

Boekbesprekingen

Redactie:

Arend D. Oosterhoorn
Van Doorne's Transmissie bv
Postbus 500
5000 AH Tilburg

telefoon 013 - 640319

Bayesian Forecasting and Dynamic Models

Springer-Verlag, New York, Berlijn, 1989, xxi + 704 pag., ISBN 0-387-97025-8, DM 118.00.

Deze lijvige pil behandelt uitvoerig een aantal onderwerpen die te maken hebben met dynamische Bayesiaanse analyse en forecasting technieken, voornamelijk gericht op univariatie reeksen. Het boek is bedoeld voor gevorderde statistiek en toegepaste wiskunde studenten: ieder hoofdstuk besluit met een aantal oefeningen, en het boek bevat een appendix met lineaire algebra en verdelingstheorie. De voorbeelden, en daarmee wellicht het boek zelf, zullen met name mensen aanspreken die werkzaam zijn in het commerciële, industriële en socio-economische vlak. naast de uitgebreidheid is het boek overzichtelijk, en helder geschreven, en bevat het een aantal aardige paragrafen met 'comments', die de haken en ogen van het behandelde bespreken en één en ander in perspectief plaatsen.

Na wat algemene principes en het historische perspectief behandelen de auteurs achtereenvolgens het eerste-orde polynoom model en het dynamische regressie-model. Vervolgens komt in hoofdstukken 4,5 en 6 het algemene lineaire dynamische model aan de orde. In de volgende hoofdstukken komt een aantal belangrijke speciale gevallen van het dynamische model aan de orde, zoals hogere orde polynoom modellen en lineaire groei modellen (hoofdstuk 7), en in hoofdstukken 8 en 9 modellen met seizoenscomponenten, transfer functies en AMRA modellen. Hoofdstuk 10 bevat voorbeelden en uitbreidingen van het reguliere dynamische model. De hoofdstukken 11 over interventie en monitoring e 12 over multi-process modellen, besluiten min of meer de hoofdmoot van het boek, waarna nog diverse 'aanhangsels' aan de orde komen zoals niet-lineaire dynamische modellen, exponentiële dynamische- en multivariate modellen.

Catrien Bijleveld

Vakgroep methoden & technieken van Psychologisch Onderzoek
FSW-RUL

A.P.J. Abrahamse, G.J. van Driel, C. van Ravenzwaaij

Statistiek (derde herziene druk)

Van Gorcum, Assen, 1990, x + 238 pag., ISBN 90-232-2560-0, f 45.00

Dit boek is een inleiding in de economische statistiek en wordt aan de economische faculteit van de Erasmus Universiteit van Rotterdam gebruikt in het eerste studiejaar. De stof in het boek kan in zes delen worden verdeeld: univariate beschrijvende statistiek (hoofdstuk 1-4); samenhang tussen variabelen (hoofdstuk 5-6); indexcijfers (hoofdstuk 7); beschrijving van tijd-afhankelijke gegevens (hoofdstuk 8-9); inleiding in de kansrekening (hoofdstuk 10-11); steekproeven, toetsen en schatten (hoofdstuk 12-14). In deze nieuwe druk zijn de hoofdstukken 6, 8 en 11 opnieuw bewerkt.

Elk hoofdstuk is volgens eenzelfde patroon opgebouwd: een inleiding, gevolgd door de theorie met voorbeelden uit de praktijk en rekenschema's; daarnaast wordt de tekst her en der aangevuld met losse opgaven. Het gebruik van wiskunde is zeer beperkt, zodat de theorie op intuïtieve wijze wordt uitgelegd met relatief weinig formules. Naar mijn mening is de wiskundige aanpak hier en daar te beperkt en op andere plaatsen weer te uitgebreid.

In de hoofdstukken 1 tot en met 4 worden een aantal basisbegrippen (meetniveaus, variabelen), frequentieverdelingen en maatstaven voor ligging en spreiding behandeld. Een voorbeeld van een te beperkt gebruik van de wiskunde vinden we bij de bepaling van de mediaan voor frequentieverdelingen, waar wordt gesteld dat de mediaan in de mediale klasse (dit begrip wordt overigens niet genoemd) wordt gevonden door *lineaire interpolatie*. Dit wordt 'verduidelijkt' met een rekenvoorbeeld, maar zonder aan te geven hoe dit in zijn werk gaat. Verder worden in deze hoofdstukken

een aantal begrippen gebruikt, zonder deze eerst duidelijk te definiëren (meetinstrument, klassemidden, open klasse, klassegrens, gewogen gemiddelde). Een laatste opmerking betreft het gebruik van de symbolen μ_x en σ^2 voor het gemiddelde en de variantie van een variabele x . Hier wijkt het boek af van de gebruikelijke notatie $\bar{x}$ en s^2 . Bovendien ontstaat zo verwarring met de notatie voor de verwachting en de variantie van een kansverdeling (hoofdstuk 11), en de notatie van populatieparameters (hoofdstuk 14): μ en σ^2 . Om die verwarring te omzeilen, wordt in het hoofdstuk over toetsen (hoofdstuk 13) de letter m voor het steekproefgemiddelde ingevoerd (i.p.v. $\bar{x}$). Deze letter is echter al gebruikt voor het klassemidden bij de frequentieverdeling, en bovendien is het gebruik van de symbolen niet consequent, zoals blijkt uit de formules voor de intercept bij regressie-analyse: $b = \mu_y - a\mu_x$ (blz. 82) en $b = m_y - a m_x$ (blz. 219).

De samenhang tussen variabelen wordt beschreven in de hoofdstukken 5 en 6. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de associatie tussen kwalitatieve variabelen aan de hand van Yule's Q en de entropie. Hierbij wordt echter volledig voorbijgegaan aan een veel gebruikte maat voor associatie: Pearson's χ^2 , en daarvan afgeleide maten waarbij rekening wordt gehouden met het aantal waarnemingen en vrijheidsgraden, zoals Cramer's v^2 . Verder wordt gesproken over een positieve samenhang tussen nominale variabelen als de massa hoofdzakelijk op de hoofd diagonaal van de tabel staat. Echter, bij nominale variabelen mag de volgorde van de categorieën worden veranderd, zonder dat daarmee de samenhang verandert. Hoofdstuk 6 gaat in op correlatie en regressie. En zoals verwacht mag worden van econometristen, dit is een zeer duidelijk hoofdstuk. Toch ook hier weer een aantal opmerkingen. Om weer terug te komen op het gebruik van de wiskunde in de tekst, de kleinste kwadraten methode wordt volledig uitgewerkt (waarbij een minteken ontbreekt in de afgeleide van $\partial \Sigma(y_i - ax_i - b)^2 / \partial b = -2 \Sigma(y_i - ax_i - b)$, blz. 82), echter het begrip *loodrechte projectie* wordt niet uitgelegd. Over de notatie nog het volgende: de correlatie wordt aangegeven met R in plaats van met r (waarbij r van teken verandert als x met een negatieve factor d wordt vermenigvuldigd en y ongewijzigd blijft, blz. 85); voor de residuen wordt het symbool v_i gebruikt in plaats van de gebruikelijke e_i ; bij de behandeling van R^2 wordt de term determinatie-coëfficiënt niet genoemd. Aangezien dit boek een inleiding is in de economische statistiek vraag ik mij af waarom hoofdstuk 5 in dit boek is opgenomen. In plaats daarvan zou meer aandacht besteed kunnen worden aan het toetsen in de regressie-analyse met de t - en de F -toets, in computer-uitvoer. (De t -toets wordt in hoofdstuk 13 over toetsen alleen genoemd.)

De indexcijfers worden in hoofdstuk 7 op een heldere wijze met duidelijke rekenvoorbeelden behandeld. In de inleiding wordt bij de behandeling al meteen de vaart erin gezet: de enkelvoudige indexcijfers zijn nog niet gedefinieerd of er wordt al gesproken over basisverlegging, de tijdverwisselingstoets en de factoriseringstoets. De formules van de indexcijfers van Fisher zijn niet geheel correct (blz. 107).

In de hoofdstukken 8 en 9 wordt ingegaan op de beschrijving van tijd-afhankelijke gegevens met cohort- en tijdreeks-analyse. Ook dit gebeurt weer op een degelijke wijze, echter de behandeling is zeer beknopt, waarbij de veronderstellingen die bij de modellen worden gemaakt her en der in tekst zijn vervlochten. Net als bij hoofdstuk 5 (associatie) heb ik mijn vraagtekens bij de opname van hoofdstuk 8 in dit boek.

De hoofdstukken over kansrekening (10 en 11) zijn zeer duidelijk. Het kansbegrip wordt uitgelegd aan de hand van het subjectieve kansbegrip van Lindley. De kansverdelingen die beknopt worden behandeld zijn de uniforme, alternatieve, Poisson, binomiale en normale verdeling. De hypergeometrische verdeling ontbreekt.

In de laatste hoofdstukken van het boek wordt een klein stukje steekproeftheorie behandeld (hoofdstuk 12: enkelvoudige aselechte steekproeven) en wordt de relatie gelegd tussen steekproef en populatie met behulp van toetsen (hoofdstuk 13), en het schatten van populatieparameters en het betrouwbaarheidsinterval (hoofdstuk 14). Opmerkingen over de notatie en de t -toets zijn reeds vermeld. Nog een tweetal losse opmerkingen: 'Evenals het aantal successen (r) is de steekproefproportie (p) binomiaal verdeeld.' (blz. 217) is onjuist; de 'geschatte standaardfout' (blz. 221, 231) is een pleonasme.

De algemene indruk van het boek is degelijk, met duidelijke voorbeelden en weinig fouten. De losse opgaven zetten aan tot nadenken, en een studeermethode waarbij de student wordt gestimuleerd tot het narekenen van de voorbeelden. De uitleg is zo nu en dan beknopt. Een student zal het

boek dan ook zorgvuldig moeten lezen, waarbij wiskunde-kennis op VWO-niveau vereist is. Voor een HEAO-student is het boek te moeilijk.

In dit boek wordt een compromis gevonden tussen een studieboek waarin de nadruk ligt op de formules en de berekening (waarvan er zoveel zijn), en een studieboek met hoofdzakelijk aandacht voor het gebruik en de interpretatie van de berekende grootheden in de praktijk. Dit boek is een van de weinige studieboeken waarin de nadruk op het laatste aspect ligt, met enige wiskundige ondersteuning. Deze benadering wordt naar mijn idee niet ver genoeg uitgewerkt. Zeker waar het gaat om de interpretatie van computerberekeningen. Dit wordt wel in het voorwoord vermeld maar komt verder in het boek in het geheel niet aan de orde. Bovendien is het (beperkte) gebruik van wiskunde niet overal even consequent. Een combinatie van de wiskundige benadering waar het de definiëring en rekenschema's betreft en een meer intuïtieve uitleg gericht op de interpretatie met duidelijke praktijk voorbeelden (en computerberekeningen) is naar mijn mening de beste combinatie, maar dat is een kwestie van kiezen en de doelgroep die voor ogen staat.

Ger Snijkers
CBS / Haagse Hogeschool

Richard L. Scheaffer and James T. McClave

Probability and Statistics for Engineers; third edition

PWS-Kent Publishing Company, Boston, 1990, xiv + 696 pag., ISBN 0-534-98216-6, £ 15.95.

Een derde druk van een inleidend boek over kansrekening en statistiek. De nadruk ligt op technieken en toepassingen. Speciale aandacht wordt besteed aan technische problemen, maar fysische en biologische problemen worden niet vergeten. Na een korte inleiding volgen vier hoofdstukken over basisbegrippen uit de kansrekening. Aandacht voor o.a. Binomiale, Poisson, Uniforme, Exponentiële, Normale, Gamma, Beta en Weibull verdelingen. Vervolgens worden behandeld schatten, toetsen, enkelvoudige en meervoudige lineaire regressie analyse, variantie analyse (volledig gerandomiseerde proef, gerandomiseerde blokkenproef en de faktoriële proef). Dan volgt een hoofdstuk over nietparametrische technieken: Wilcoxon's twee-steekproeven toets, de Rangtekentoets van Wilcoxon, de toets van Kruskal-Wallis, de toets van Friedman en tenslotte de toets van Spearman. Knopenkorrektes komen niet aan bod. Verder een hoofdstuk over kwaliteitskontrolle: kontrolle kaarten, keuringen en tolerantie problemen.

Zeker in deze druk wordt veel aandacht geschonken aan praktische toepassingen. Veel nieuwe vraagstukken en voorbeelden zijn opgenomen, die gebaseerd zijn op experimentele situaties. Het laatste hoofdstuk "Experiences with Real Data" omvat zo'n 22 problemen die niet aan technieken gebonden zijn. Oplossingen of aanwijzingen worden niet gegeven. De onderwerpen lopen uiteen van brandstofverbruik tot luchtverontreiniging en van trompetgebruik tot geluidsproblemen. In het algemeen zijn de problemen zeer gevarieerd en betreffen vragen op het gebied van energie, luchtverontreiniging, het weer, chemische processen, aardbevingen, enz. Een zekere aandacht wordt ook besteed aan grafische technieken voor data analyse, alsmede aan het gebruik van programma pakketten (Minitab, SAS en SPSS).

Natuurlijk zijn er de nodige kritische opmerkingen te maken bij notaties, definities en afleidingen, bijvoorbeeld bij zuiverheid van schatters, de methode van de Grootste Aannemelijkheid, toetsingstheorie en de toetsen van Kruskal-Wallis en Friedman. Een bewering dat de Chi-kwadraat benadering voor de toets van Friedman al goed zou zijn voor $b \geq 2$ en $k > 5$ lijkt mij meer door de afwezigheid van tabellen ingegeven te zijn dan door een wetenschappelijke onderbouwing. Iets meer standaardisatie bij figuren betreffende verdelingen lijkt mij op zijn plaats. Achterin het boek zijn een aantal tabellen opgenomen, waaronder de MIL-STD-105D en de MIL-STD-414. Een korte lijst met referenties, antwoorden van de vraagstukken en een lijst met trefwoorden besluiten het boek.

Het is naar mijn mening een prettig leesbaar boek en redelijk overzichtelijk. Wel moet men zo'n 700 bladzijden doorwerken, maar daar staan vele voorbeelden en vraagstukken tegenover.

P. van der Laan
Faculteit Wiskunde & Informatica
Technische Universiteit Eindhoven

D.D. Joshi

Linear Estimation and Design of Experiments

John Wiley & Sons, Ltd., New Delhi, 1987, xv + 288 blz., ISBN 0-470-20740-X, £ 21.50.

Dit boek is bedoeld als een inleiding voor studenten van lineaire modellen, en zeker niet als naslagwerk voor een practiserend statisticus. De inhoud omvat de standaardtheorie van lineaire modellen, echter alleen voor modellen van het 'fixed-design' type, zij het dat er een uitstapje wordt gemaakt naar gerandomiseerde (gewarde op zijn Wagenings) (incomplete) blokken proeven. Dit boek maakt uitsluitend gebruik van de kleinste kwadraten theorie zoals deze door Bose is ontwikkeld. Deze theorie heeft het begrip 'schatbare lineaire functies' als basis. Het voordeel van het gebruik van schatbare lineaire functies is, dat bij het oplossen van het kleinste kwadraten probleem met behulp van de normaal vergelijkingen, er geen randvoorwaarden meer nodig zijn om tot een eenduidige oplossing te komen. Uiteraard zitten deze randvoorwaarden verstopt in de definitie van schatbare lineaire functies. Echter de methode is elegant en leidt onmiddellijk tot de definitie van het juiste aantal vrijheidsgraden en de verdeling van de kwadraatsommen (bij normaal verdeelde fouten). Het boek is klassiek en degelijk opgezet: het start met de voor dit onderwerp relevante lineaire algebra, de theorie van transformaties en projecties en de theorie van (multi-variate) normale verdelingen en de Chi-kwadraat verdeling. De standaard proefopzetten van het fixed-design type komen succesievelijk aan bod, (maar niet split-plot design e.d.) op een overzichtelijke manier. In het laatste hoofdstuk wordt tenslotte co-variantie analyse behandeld.

Elk hoofdstuk is voorzien van voorbeelden en sluit af met opgaven en aanvullingen. De voorbeelden zijn allemaal handmatig uit te rekenen. De bibliografie is uitgebreid, maar niet zo nieuw meer. De constructie van proefopzetten wordt niet in dit boek behandeld. Hoewel het opzetten van proeven bij uitstek een toegepast onderwerp is lijkt dit boek niet bedoeld als studieboek voor toepassers, eerder voor wiskunde studenten.

Siem Heisterkamp
RIVM, Bilthoven

B.L. Bowerman en R.T. O'Connel

Linear Statistical Models, and applied approach (2^e druk)

PWS-Kent Publishing Company, Boston, 1990, xvi + 1024 pag., ISBN 0-534-98152-6, £ 18.95.

Dit toegepaste regressie boek is bestemd voor studenten met niveau van college algebra en die een inleidend college in de statistiek gevolgd hebben. De doelgroep is als zodanig te vergelijken met die van Draper en Smith (1981) of Montgomery en Peck (1982). Wat meteen opvalt bij het doorbladeren is het aantal bladzijden van 1024 waar D & S 709 bladzijden nodig hebben en M & P slechts 504 bladzijden. Dit enorme aantal is onder ander het gevolg van de hoeveelheid oefeningen (274 blz.). De voorbeelden en de oefeningen zijn vooral afkomstig uit de marketing richting, zo heeft één van de voorbeelden betrekking op het voorspellen van de vraag naar een bepaald produkt als

functie van de prijs, de gemiddelde prijs van de concurrerende produkten en de uitgaven aan reclame gelden. Eveneens valt op dat er uitvoerig gebruik gemaakt is van SAS. In de tekst is uitvoer opgenomen zodat het niet noodzakelijk is om zelf SAS te gebruiken om de voorbeelden door te berekenen. Bovendien worden behalve de gebruikelijke SAS programma's informatie gegeven over het gebruik van de PROC AUTOREG, PROC ARIMA voor het analyseren van tijdreeksen en PROC GLM voor de analyse van data verkregen via experimenten.

De auteurs geven niet aan wat de veranderingen zijn ten opzichte van de eerste druk uit 1986 waarvan R.C. St. John een review in *Technometrics* heeft gegeven.

De opbouw van het boek is als volgt:

Hoofdstuk 1	-Introduction to Regression Analysis- (10 blz.)
Hoofdstuk 2	-Populations, samples and probability- (33 blz.)
Hoofdstuk 3	-Basic Statistical Inference- (62 blz.)
Hoofdstuk 4	-The Simple Linear Regression Model- (34 blz.)
Hoofdstuk 5	-Inference in Simple Linear Regression- (75 blz.)
Hoofdstuk 6	-The Assumptions Behind Regression Analysis- (61 blz.)
Hoofdstuk 7	-Matrix Algebra- (19 blz.)
Hoofdstuk 8	-Multiple Regression I- (92 blz.)
Hoofdstuk 9	-Multiple Regression II- (49 blz.)
Hoofdstuk 10	-Some Problems and Remedies- (61 blz.)
Hoofdstuk 11	-Model Building- (57 blz.)
Hoofdstuk 12	-Dummy variables and advanced Statistical Inferences- (77 blz.)
Hoofdstuk 13	-Remedies for Violation of the Regression Assumptions- (98 blz.)
Hoofdstuk 14	-One Factor Analysis- (71 blz.)
Hoofdstuk 15	-Two Factor Analysis I- (54 blz.)
Hoofdstuk 16	-Two Factor Analysis II- (69 blz.)
Hoofdstuk 17	-The Randomized Block and Latin Square Designs- (52 blz.)
Appendix A	-Derivations of the Mean and Variance of $\bar{y}$ - (3 blz.)
Appendix B	-Derivation of the Least Squares Point Estimate (3 blz.)
Appendix C	-Derivation of the Computational Formula for SSE (3 blz.)
Appendix D	-Derivations of the Means and Variances of b_p , $\hat{y}_0$, and $y_0 - \hat{y}_0$ (3 blz.)
Appendix E	-Statistical Tables (12 blz.)
Appendix F	-Description of Databases (15 blz.)

In de alle hoofdstukken behalve in 1 staan oefeningen terwijl bovendien in de hoofdstukken 5 t/m 17 voorbeelden van SAS programma's staan. Bovendien is er een diskette verkrijgbaar met daarop de drie grote macroeconomische datasets die in appendix F beschreven staan

In zijn bespreking merkte John onder ander op:

- de volgorde van de behandeling van de verschillende onderwerpen wijkt af van wat gebruikelijk is
- het is opmerkelijk dat ridge regression ontbreekt.
- de literatuur lijst is kort voor een boek van deze omvang

In deze nieuwe druk is aan de eerste twee bezwaren tegemoet gekomen. Het aantal verwijzingen van 38 is volgens mij nog steeds aan de magere kant terwijl de omvang zelfs toegenomen is met 334 pagina's.

De door John gesignaleerde sterke kanten van het boek zoals; goed geschreven en weinig (geen?) fouten, veel voorbeelden, de discussie van betrouwbaarheids-intervallen alsmede de intuïtieve aanpak gelden nog steeds. Enkele minpunten zijn volgens mij: het wel zeer uitvoerig analyseren van zekere data sets, een bepaald voorbeeld begint op bladzijde 306 terwijl op bladzijde 614 nog steeds aanvullende analyses uitgevoerd worden, tegen die tijd weet men nauwelijks meer wat er in de tussentijd gedaan is en wat de conclusies zijn geweest. Bovendien wordt er wel erg sterk op de uitvoer van SAS geleund, zo wordt bijvoorbeeld de geschatte waarde van een parameter opgegeven als 4.42692308 met een standaardafwijking van 1.40935290. Bij een ANOVA voorbeeld wordt het verschil van twee behandelingen geschat door $77.2 - 55.8 = 21.4$, met een 95% betrouwbaarheidsinterval van [18.3464, 24.4536]. Een waarschuwend woord tegen het gebruik van

dit soort extreme 'nauwkeurigheden' behoort toch wel gemaakt te worden in een boek over toegepaste regressie-analyse.

Storend vind ik eveneens de hoeveelheid strepen in de kantlijn, deze worden gebruikt om zowel de voorbeelden als definities te markeren. Van serieuzer aard zijn de volgende zaken in de hoofdstukken over variantie-analyse. Na de uitleg over de toetsen van Bartlett en Hartley wordt de paragraaf afgesloten met de opmerking dat deze toetsen in vergelijking met variantie-analyse zo gevoelig zijn voor a-normaliteit dat daarom '... some practioners question whether the tests for variance equality should be performed'. De argeloze lezer wordt nu wel met een aardig probleem opgezadeld met betrekking tot wat er gedaan moet worden. Bij de multiple comparisons methoden worden de Scheffe, Tukey en Bonferroni intervallen genoemd. De Least Significant Difference grootheid komt in het gehele verhaal niet voor terwijl er, zoals aangegeven door Jansen (1990), steeds meer stemmen opgaan om deze toch te gebruiken.

Mijn conclusie is dat het een niet uitzonderlijk goed maar bruikbaar boek is dat vooral de moeite waard is voor diegene die a) geheel uitgewerkte voorbeelden wil bestuderen en nawerken, b) informatie over het hanteren van SAS wil hebben.

Literatuur

- John R.C.St. (1987). Book review; Linear Statistical Models: An Applied Approach by B.L. Bowerman, R.T. O'Connell and D.A. Dickey, *Technometrics*, Vol 29, No 2
- Draper, N.R. & Smith H. (1981). *Applied Regression Analysis*. John Wiley & Sons, New York
- Montgomery D.C. & Peck E.A. (1982). *Introduction to Linear Regression Analysis*. John Wiley Sons, New York
- Jansen A.A.M. (1990). Praktische bruikbaarheid van generalisaties van de t-toets. *Kwantitatieve Methoden*, jaargang 11, Nr. 34

Giljam Derksen

Instituut voor Toegepaste Informatica - TNO

D.J. Hand en B.S. Everitt

The statistical consultant in action.

Cambridge University Press, 1987, ISBN 0-521-30171-1, \$ 34.50.

Iedere statisticus, die zijn beroep inhoud verleent door zijn vakmanschap in dienst van de toepassing te stellen en door als statistisch adviseur op te treden zou, gebaseerd op "leed en vermaak" ervaring een bijdrage aan dit boekje hebben kunnen leveren.

Daarom zal zo'n statisticus als hij dit boekje leest vaak herkenkend instemmen. Soms zal hij ook verbaasd zijn, en wellicht- afhankelijk van zijn natuur -opgewonden.

Naar mijn verachting zal deze verbazing meestal het onbegrip resp. het wangedrag van de klant - de afnemer van statistisch adviseur - betreffen. Ik sluit niet uit dat ook zo nu en dan het in het boekje herkenbare handelen van de statisticus tot verbazing of misprijzen aanleiding geeft. Elk van de aangeduide oorzaken voor verbazing zijn in mij in elk geval overkomen. Een enkele keer zelfs vormden de opvattingen van de schrijver van enig hoofdstuk voor mij een reden tot zorg over diens klanten en de manier waarop betrokkene zijn vak aanbiedt.

Met deze indeling hoop ik de nieuwsgierigheid van potentiële lezers te hebben geprikkeld. Bijzonder de moeite van het lezen waard vond ik de bijdragen van de heren Hand en Everitt, van Greenfield, Clayton/Hills, Geffers en Barnett.

Enige opmerkingen:

- ♦ In hun bijdrage verwijzen Hand en Everitt naar een indeling van statistische consultants in een aantal categorieën. Ik hoop hartgrondig dat de opvatting over het begrip modelleren, zoals deze blijkt uit de beschrijving van de "model builder" niet de opvatting is van de heren Hand en Everitt, Hyams of van enig ander statisticus. Modelleren begint niet na het verzamelen van informatie!
- ♦ De twijfel die Barnett "uitspreekt" aan de bruikbaarheid van expert systemen voor "doe - het - zelvrs" deel ik hartgrondig, of om op een andere manier hetzelfde te zeggen: deel ik het geheel niet. Mijn verwachting is dat gebruik van expert systemen met zulk een doel in hoofdzaak tot wangebruik van statistische methoden zal leiden.

Lezen van dit boekje zal, behalve amuseren, ook voor velen nuttige ideeën kunnen opleveren.

J.P.M. de Kroon

Nederlandse Philips Bedrijven b.v.

P.R. Krishnaiah, C.R. Rao, Editors

Handbook of Statistics 6, Sampling

North-Holland, Amsterdam, 1988, xiii + 594 pag., ISBN 0-444-70289-X, f 333.90.

Dit handboek bevat de volgende 24 hoofdstukken:

1. A Brief History of Random Sampling Methods; 2. A first Course in Survey Sampling; 3. Optimality of Sampling Strategies; 4. Simple Random Sampling; 5. On Single Stage Unequal Probability Sampling; 6. Systematic Sampling; 7. Systematic Sampling with Illustrative Examples; 8. Sampling In Time; 9. Bayesian Inference in Finite Populations; 10. Inference Based on Data from Complex Sample Designs; 11. Inference for Finite Population Quantiles; 12. Asymptotics in Finite Population Sampling; 13. The Technique of Replicated or Interpenetrating Samples; 14. On the Use of Models in Sampling from Finite Populations; 15. The Prediction Approach to Sampling Theory; 16. Sample Survey Analysis: Analysis of Variance and Contingency; 17. Variance Estimation in Sample Surveys; 18. Ratio and Regression Estimators; 19. Role and Use of Composite Sampling and Capture-Recapture Sampling in Ecological Studies; 20. Data-based Sampling and Model-based Estimation for Environmental Resources; 21. On Transect Sampling to Assess Wildlife Populations and Marine Resources; 22. A Review of Current Survey Sampling Methods in Marketing Research; 23. Observational Errors in Behavioural Traits of Man and their Implications for Genetics; 24. Designs in Survey Sampling Avoiding Contiguous Units.

Er zijn 38 auteurs van wie 31 verbonden aan Noord-Amerikaanse instituten.

Men kan moeilijk verwachten dat een zo groot aantal auteurs op een lijn zit en dat is ook niet zo. Naast zeer heldere voor een groot publiek geschreven hoofdstukken, zijn er uitgesproken wiskundige hoofdstukken en gewoon warrige verhalen. Sommige hoofdstukken geven goede literatuuroverzichten (bijv. 3,5,7,9,11,14,18,20,22), andere (bij het verschijnen) nog niet gepubliceerd materiaal (8) en/of allerlei suggesties voor verder onderzoek (5,9). Hoofdstuk 4 is geen overzicht over enkelvoudige steekproeven, maar bespreekt op heldere wijze een interessante wiskundige eigenschap van 3 veel toegepaste enkelvoudige steekproefsystemen om het gemiddelde van een populatie te schatten. De vereiste voorkennis voor de verschillende hoofdstukken loopt uiteen van kennis opgedaan in een inleidend boek over steekproeven tot goede kennis van limietstellingen (o.a. nodig voor de hoofdstukken 4 en 12).

Op de hoofdstukken 5 en 18 wil ik iets nader ingaan. Hoofdstuk 5 door V.P. Godambe en M.E. Thompson, goed en duidelijk geschreven, legt interessante dwarsverbanden tussen steekproefontwerpen voor regressiemodellen en Monetary Unit Sampling (M.U.S.). Het bevat suggesties om de Cox-Snell modellen efficiënter te gebruiken. Ook hier helaas weer de onjuiste opmerking dat M.U.S. "amounts to sampling accounts with probability proportional to book value" (blz. 120). De literatuurverwijzingen bij de paragraaf over M.U.S. zijn alles behalve representatief. Hoofdstuk 18 (P.S.R.S. Rao) bevat een duidelijk samengesteld literatuuroverzicht, maar waarom wordt er niets vermeld over het grote aantal simulatiestudies waarmee is onderzocht onder welke voorwaarden op de normale benadering gebaseerde betrouwbaarheidsintervallen bruikbaar zijn?

Op deze wijze kan er op veel hoofdstukken wel commentaar gegeven worden, maar wat is nu het eindoordeel? In een boek met de titel "Handbook of Statistics 6. Sampling" verwacht ik dat alle belangrijke aspecten van het onderwerp aan de orde komen. Dit wordt niet waargemaakt. Zo is er niets te vinden over het genereren van aselechte getallen, waarover de laatste jaren toch heel wat te doen is geweest. Kwaliteitsbeheersing met bijbehorende steekproefsystemen zijn in deel 7, Quality Control and Reliability, opgenomen. Steekproeven bij administratieve processen en accountantscontroles worden stiefmoederlijk bedield. De verwijzing naar bestaande computerprogramma's is uiterst incidenteel, laat staan dat er een hoofdstuk aan dit onderwerp is gewijd. Anderzijds bevat het boek over de in de inhoudsopgave genoemde onderwerpen zoveel materiaal en ingangen tot de literatuur (bijv. hoofdstuk 3, 50 blz., 176 references), dat het alleen daarom al in iedere statistische bibliotheek behoort te staan. Het doel van de serie "to provide comprehensive and self contained reference books to disseminate information on various aspects of statistical methodology and applications" wordt ruimschoots bereikt, alleen de gemaakte keuze komt mij wat onevenwichtig over.

J. Kriens
KUB

J. van der Zouwen en W. Dijkstra (redactie)

Sociaal-Wetenschappelijk Onderzoek met Vragenlijsten. Methoden, Knelpunten, Oplossingen

VU Uitgeverij, Amsterdam, 1989, v + 189 pag., ISBN 90-6256-815-7, f 34.50.

Het boek bevat bewerkte versies van een aantal voordrachten die zijn gehouden tijdens het seminar 'Dataverzameling via ondervraging' dat eind 1988 aan de Vrije Universiteit in Amsterdam plaats vond en werd georganiseerd door het Interuniversitair Onderzoeksinstituut voor Psychometrie en Sociometrie. Op de achterflap staat als doel van het boek vermeld het bieden van een overzicht van methoden van vragenlijstonderzoek met hun voor- en nadelen, van de factoren die de kwaliteit van de verzamelde data beïnvloeden en van regels aan de hand waarvan die kwaliteit kan worden verbeterd.

Hoofdstuk 1 (J. van der Zouwen) is een inleidend hoofdstuk waarin de opzet van het boek wordt behandeld, voorafgegaan door een verslag van een (niet-recent) onderzoek verricht door de redacteurs van de bundel. Daarbij is getracht een model van het interviewproces te construeren met de bedoeling tot het opstellen van regels voor het voorkomen van response-effecten te komen. Een dergelijk model bleek echter te omvangrijk om in z'n geheel te toetsen. Het onderzoek resulteerde in een lijst van condities waaronder een verhoogde kans voor het optreden van response-effecten bestaat, een aantal regels voor het voorkomen van response-effecten en een correctiemodel voor het geval dat er toch response-effecten optreden.

Hoofdstuk 2 (E.D. de Leeuw) handelt over de voor- en nadelen van de drie methoden van vragenlijstonderzoek. Het face-to-face interview, de postenquete en het telefonisch interview worden met elkaar vergeleken wat betreft bereikbaarheid van de respondent, de mogelijkheden wat betreft het stellen van vragen, eenvoud van gebruik en kwaliteit van de data. Over dit laatste punt

een presentatie van de opzet en resultaten van een mede door de auteur uitgevoerd recent literatuuronderzoek waarbij gebruik werd gemaakt van methoden van meta-analyse.

In Hoofdstuk 3 (J.B. Billiet) wordt betoogd dat met betrekking tot het voorkómen van response-effecten het opstellen van voorschriften voor het formuleren van vragen alleen niet voldoet. Er zijn drie aanvullende benaderingswijzen nodig. Zo is het noodzakelijk verschillende typen respondenten van elkaar te onderscheiden wat betreft mate van gevoeligheid voor formuleringseffecten, moet er aandacht worden besteed aan de gevolgen van formuleringseffecten voor de gemeten waarde van associaties tussen items en is het van belang na te gaan welke cognitieve processen een rol spelen bij het beantwoorden van vragen.

Hoofdstuk 4 (N.J. Molenaar) heeft methodenonderzoek op het gebied van formuleringseffecten als onderwerp. Nagegaan wordt in hoeverre de non-experimentele methode als alternatief kan dienen voor de gebruikelijke experimentele (split ballot) methode. Deze laatste is methodisch weliswaar zeer sterk, maar kent een generaliseerbaarheidsprobleem. Het werken met sets van gelijksoortige experimentele onderzoeken komt tegemoet aan dit probleem, maar is zeer kostbaar. De non-experimentele methode, waarbij kan worden geput uit bestaande vragenlijsten, komt tegemoet aan beide problemen, maar is methodisch minder sterk dan de experimentele werkwijze. Een deel van het hoofdstuk is gewijd aan een bespreking van opzet en resultaten van een door de auteur uitgevoerd non-experimenteel onderzoek.

Hoofdstuk 5 (J.G. Bethlehem) kijkt nogal af van de andere hoofdstukken. Onder de titel 'Proeven van Blaise' wordt het door het CBS ontwikkelde Blaise Systeem beschreven. Met dit computerpakket kunnen programma's voor computergestuurd enquêteren worden geproduceerd. De vele mogelijkheden die het systeem biedt komen in dit hoofdstuk uitgebreid aan de orde.

In Hoofdstuk 6 (B.J.M. Emans) wordt, nadat het ideaal van een zo hoog mogelijke respons is gerelativeerd, een poging gedaan om tot een 'handleiding voor de respondenten-jacht' te komen. De grondgedachte daarbij is dat het interview moet worden benaderd als sociaal psychologisch verschijnsel. De respondent maakt in deze optiek deel uit van allerlei sociale systemen waarvoor het interview zowel een bedreiging als een verrijking kan zijn. Ook het interview zelf kan als systeem worden beschouwd waarvoor allerlei voorwaarden met betrekking tot levensvatbaarheid gelden.

Hoofdstuk 7 (W.E. Saris en K. de Rooij) handelt over de mogelijkheden om onvergelykbaarheid van antwoorden van verschillende respondenten tegen te gaan. Uit eerder onderzoek is gebleken dat er sprake is van dergelijke variaties in response-functies en dat de gevolgen ernstig maar niet te corrigeren zijn. In dit hoofdstuk wordt verslag gedaan van een experiment waaruit blijkt dat de variatie in response-functies wel is te beperken indien gebruik wordt gemaakt van een antwoordinstructie met twee referentiepunten.

Hoofdstuk 8 (W. Dijkstra) heeft de interviewer als onderwerp. Er wordt een praktisch overzicht gegeven van de verschillende keuzen die de onderzoeker moet nemen met betrekking tot zaken als het werven van interviewers (hoeveel, waar, hoe en wie?), het trainen van de interviewers (waarom en hoe?) en hun begeleiding tijdens het veldwerk.

Ook hoofdstuk 9 (W. Dijkstra) handelt over de interviewer, maar hier gaat het over diens invloed op de antwoorden. Uit onderzoek naar interviewereffecten valt, ondanks methodologische tekortkomingen, af te leiden dat niet zo zeer de kenmerken als wel het gedrag van de interviewer van invloed is op de verkregen antwoorden. Aan de hand van deze onderzoeken worden de soorten interviewergedrag, de oorzaken van dat gedrag en de effecten ervan besproken.

Hoofdstuk 10 (J. van der Zouwen) bevat een korte bespreking van de mogelijkheden en beperkingen van de verschillende vormen methodenonderzoek: experimenteel en non-experimenteel onderzoek en meta-analyse van resultaten van bestaand methodenonderzoek. Vooral de laatste twee methoden ondervinden in zekere mate hinder van zichzelf, doordat als gevolg van het methodenonderzoek de kennis van de onderzoeker over allerlei mogelijke effecten toeneemt. Dit heeft standaardisatie van methode en anticiperend gedrag van de onderzoeker tot gevolg waardoor vergelijkingen steeds minder mogelijk of zinvol zijn. De afsluitende conclusie van het boek is dat er een groeiende behoefte is aan experimenteel methodenonderzoek waarbij de bundel mogelijk van dienst kan zijn.

De bundel voldoet niet aan de verwachtingen die in eerste instantie door de redacteurs zijn gewekt. Ondanks hun pogingen een rode draad aan te brengen heeft het boek te veel de eigen-

schappen van een congresbundel; weliswaar hetzelfde onderwerp maar te divers qua benadering, (deel-)onderwerp en diepgang om een evenwichtig en overzichtelijk geheel te vormen. De bundel hinkt naar mijn mening te veel op twee gedachten; het zijn van een handleiding voor de onderzoeker die 'iets' met vragenlijsten wil doen en het geven van een overzicht van de huidige stand van zaken van methodenonderzoek op dit terrein. Op het eerste punt voldoet het boek niet. De bundel voldoet beter aan de doelstelling die pas in het slothoofdstuk naar voren komt en is zeker lezenswaardig voor diegenen die geïnteresseerd zijn in (de huidige stand van zaken betreffende) onderzoek naar de verschillende methoden van vragenlijstonderzoek.

M. Goejer
Erasmus Universiteit Rotterdam

International Labour Organisation

International Standard Classification of Occupation, ISCO-88

International Labour Office, Geneva, 1990, vi + 457 pag., ISBN 92-2-106438-7, Sfr 65.00

Deze uitgave van de internationale standaard klassificatie voor beroepen bevat meer dan 1700 omschrijvingen van beroepen. Reeds in 1921 werd de behoefte geventileerd voor een dergelijke internationale klassificatie. In 1952 werd de uitgave gepubliceerd van de International Classification of Occupations for Migration and Employment Placement, waarin 1727 beroepen omschreven waren. In 1958 zag de eerste editie van de ISCO het licht, welke in 1968 werd gereviseerd.

Deze versie is, net als de voorgangers, ontwikkeld voor een internationale vergelijking van beroepen. Tevens kan de verzameling van functieomschrijvingen dienen als leidraad voor landen die een dergelijk systeem op willen zetten.

Om een indruk te geven van de beroepen die binnen het kader van de klassificatie vallen kunnen we de hoofdgroepen weergeven

1. Legislators, senior officials and managers
2. Professionals
3. Technicians and associate professionals
4. Clerks
5. Service workers and shop and market sales workers
6. Skilled agricultural and fishery workers
7. Craft and related trades workers
8. Plant and machine operators and assemblers
9. Elementary occupations
10. Armed forces

Om een idee te krijgen van de omschrijvingen, onderstaand de functieomschrijving van de statisticus, vallend onder de hoofdgroep 'Professionals'

2122 STATISTICIANS

Statisticians conduct research, improve or develop mathematical and other aspects of statistical concepts, theories and operational methods and techniques, and advise on or engage in their practical application, in such fields as business or medicine as well as in other areas of natural, social or life sciences.

Task include -

- (a) studying, improving and developing statistical theories and methodologies;

- (b) planning and organising surveys and other statistical collections, and designing questionnaires;
- (c) evaluating, processing, analysing and interpreting statistical data and preparing them for publication;
- (d) advising on or applying various data collection methods and statistical methods and techniques, and determining reliability of findings, especially in such fields as business or medicine as well as in other areas of natural, social and life sciences;
- (e) preparing scientific papers and reports;
- (f) performing related tasks;
- (g) supervising other workers.

Examples of the occupations classified here:

- Demographer
- Statistician
- Statisticians, applied statistics
- Statisticians, mathematical

Some related occupations classified elsewhere

- Assistant, statistical – 3434
- Clerk, statistical – 4122

Bij 3434 staat dan de omschrijving van deze Statistical Assistant, waarbij een omschrijving hoort die is toegesneden op statistisch werk op het gebied van actuariële werkzaamheden en het opzetten van steekproefonderzoek.

De functie die bedoeld wordt bij 4122 is de 'Statistical and finance clerk', dus ook weer op het vakgebied van de economie en aanverwante gebieden.

In de index staan wel verschillende 'soorten' statistici benoemd, alle verwijzend naar de omschrijving 2122. Bijvoorbeeld

Statistician, agriculture
 Statistician, applied statistics
 Statistician, biostatistics
 Statistician, opinion-polling

Er is een index opgenomen met de functies gerangschikt op nummer, op alfabet en de namen volgens de uitgave van 1968.

De index van omschreven functies doorlopend kom je een veelheid aan functies tegen, zoals meer dan 100 'soorten' ingenieurs, een groot aantal 'farmers', 'teachers' en 'machine-operators'. Ook 'fortune-tellers', 'palmists', en 'astrologers' zijn in deze klassificatie omschreven.

Arend Oosterhoorn

Van Doorne's Transmissie bv

R.N. Bhattacharya & E.C. Waymire

Stochastic processes with applications

John Wiley & Sons, Ltd., New York, 1990, 672 pag., ISBN 0-471-84272-9, £ 55.15

Dit is een excellent boek dat geschikt is als naslagwerk, maar vooral als leerboek voor gevorderden (die de grondbeginselen van de kansrekening reeds kennen) die zich willen verdiepen in stochastische processen. Het boek telt 7 hoofdstukken, getiteld

- I Random Walk and Brownian Motion
- II Discrete-Parameter Markov Chains
- III Birth-Death Markov Chains
- IV Continuous-Parameter Markov Chains
- V Brownian Motion and Diffusion
- VI Dynamical Programming and Stochastic Optimization
- VII An Introduction to Stochastic Differential Equations

Na deze 7 hoofdstukken wordt het boek besloten met een 40 pagina's tellend 'Chapter 0', getiteld '*A probability and Measure Theory Overview*', over de belangrijkste fundamentele begrippen uit de kansrekening en integratietheorie. In dit Hoofdstuk Nul wordt op heldere wijze (met bewijzen) samengevat onder andere; kansruimten, limieten en integratie, verschillende convergentiebegrippen, monotone convergentie, Fatou, Lebesgue, Scheffé, produktmaten en onafhankelijkheid, Radon-Nikodym, Fubini, conditionele kansen en verwachtingen, Dynkin's π - λ stelling, convergentie in verdeling in eindige dimensies, strakheid (tightness), Wet van de Grote Aantallen, Borel-Cantelli, Centrale Limiet Stelling, Lindeberg, Liapounov, multivariate CLT, Fourier reeksen en Fourier transformaties, Weierstrass approximatie, Féjer kern, Herglotz' stelling, Plancherel, karakterisatiek functie, convolutie, Bochners stelling over positief-definiëte functies en de Cramér-Lévy continuïteitsstelling.

Elk van de 7 hoofdstukken wordt besloten met achtereenvolgens:

- een 'Chapter Application', waarin een belangrijke toepassing van de theorie uit dat hoofdstuk in extenso behandeld wordt,
- een instructieve opgavenverzameling die bij 5 van de 7 hoofdstukken een indrukwekkende omvang heeft (20 tot 30 pagina's!),
- en een 'Theoretical Complement', waarin vele technische details en achtergronden uit de functionaal-analyse en de maattheorie behandeld worden, waarnaar in het hoofdstuk zelf kortheidshalve verwezen wordt.

Door deze methode is het boek zeer leesbaar en behalve als leidraad bij colleges ook zeer geschikt voor zelfstudie, met name door de veelheid aan voorbeelden.

Doordat bij de opzet van dit boek is gekozen voor de genoemde onderwerpen van de 7 hoofdstukken komt het Poisson proces slechts wat versnipperd aan bod als voorbeeld en staan martingalen en vernieuwingstheorie alleen in de Theoretical Complements en de Exercises.

Daar staat tegenover dat dit boek in zijn 672 pagina's een schat aan handzame en toegankelijke informatie bevat die de prijs van £ 55.15 zeker waard is.

Vincent de Valk, RUU

G. Keller, B. Warrack en H. Bartel

Statistics for Management and Economics, a Systematic Approach, 2nd Edition

Wadsworth Inc., Thomson Information/Publishing Group, California, 1990, xxiv + 1050 pag., ISBN 0-534-12678-2, £ 19.95

Op de markt van studie- en leerboeken op het gebied van de kansrekening en de statistiek zijn reeds vele boeken verschenen. Dit boek behoort ook tot die grote verzameling van titels. Het richt zich met name op studenten in de studierichtingen bedrijfskunde en economie. Het boek bevat vele opgaven waarvan aan het eind van elk hoofdstuk antwoorden zijn toegevoegd. Dit maakt het boek, dat overigens prettig leesbaar is, zeer geschikt voor zelfstudie. Verder wordt elk hoofdstuk afgesloten met een samenvatting en zijn er vele praktijkcases in het boek opgenomen. De computer

wordt niet uit het oog verloren. Het boek bevat voorbeelden die geïllustreerd worden m.b.v. twee statistische softwarepakketten, het bekende SAS en het in Nederland minder gebruikte Minitab.

Grofweg valt het boek onder te verdelen in drie delen. Het eerste deel besteedt aandacht aan de beschrijvende statistiek, het kansbegrip en enkele veel toegepaste kansverdelingen. Het tweede deel beslaat meer dan de helft van de pagina's van het boek en handelt over de statistiek. Er wordt ingegaan op schaaltechnieken, steekproeven en toetsen. Ook worden variantie-analyse (completely randomized design en randomized block design), goodness-of-fit toetsen, niet-parametrische statistiek en enkelvoudige en meervoudige lineaire regressie meer of minder uitgebreid behandeld. Het derde deel van het boek bespreekt enkel toepassingen: tijdreeksenanalyse en voorspelmethoden, indexcijfers en beslissings-analyse op basis van Bayesiaanse statistiek.

Het boek maakt op mij een gedegen indruk, wat bij een tweede editie ook te verwachten is. Toch heb ik wel enkele op- en aanmerkingen:

- bij het kansbegrip worden de volledige en de lege gebeurtenis niet genoemd. Er wordt alleen gekeken naar eindige toestandsruimten. Bij combinaties blijft de handige notatie van 'n boven k' achterwege.
- de empirische verdelingsfunctie wordt wel gebruikt maar niet geïntroduceerd.
- er wordt, zoals helaas in veel Amerikaanse boeken, slordig omgesprongen met (stochastische) variabelen en realisaties daarvan. Hierdoor wordt de schrijfwijze al snel onduidelijk en het inzicht dus niet bevorderd.
- de variantie-analyse wordt beperkt behandeld. Aan andere technieken van proefopzetten komt het boek niet toe.

Positief vind ik het feit dat bij de toegepaste statistische technieken ook de beperkingen van de toepasbaarheid van deze technieken wordt aangegeven. Er wordt daarbij indien mogelijk ook verwezen naar andere technieken.

Al met een goed leesbaar en heel redelijk boek. Toch kan ik me voorstellen dat bij de keuze van een boek voor een of meerdere cursussen kansrekening en/of statistiek niet voor dit boek wordt gekozen. Niet omdat het gebodene slecht zou zijn maar omdat andere boeken in de markt voor hetzelfde geld meer bieden. Met name op het gebied van proefopzetten komt dit boek er te beperkt af.

Dr. G.J.K. Regterschot

TUE - Faculteit Technische Bedrijfskunde.

E.J. Dudewicz,, P.R. Nelson, A. Öztürk en E.C. van der Meulen (eds)

The frontiers of expert systems and artificial intelligence

Americal journal of mathematical and management sciences, 1989, vol 9, 205 pag., ISBN 0-935950-29-X, \$ 98.75

Nummer 3 en 4 van deze jaargang van het tijdschrift is recentelijk bij de redactie binnengekomen. Deze nummers zijn gebundeld tot één boek met de in de titel weergegeven onderwerpen. Het boekje, of moeten we toch maar spreken van het tijdschrift, bevat een aantal artikelen waarvan de inhoud gepresenteerd is ten tijde van de First International Conference on Statistical Computing, 30 maart - 2 april 1987. Het feit dat er pas in dit nummer van KM gewag wordt gemaakt van deze uitgave ligt aan de uitgever, die het samengestelde nummer pas heeft aangeboden.

De opgenomen artikelen zijn

Expert systems and artificial intelligence

Edward J. Dudewicz

Probabilistic reasoning in expert systems

David J. Spiegelhalter

Approximating belief functions in a rule-based system

William F. Eddy

Heteroscedastic discriminant analysis with expert systems and NMR applications

Edward J. Dudewicz & Vidya S. Taneja

Knowledge representation in intelligent tutoring systems for computer programming

Emrah Orhun

Future statistical software support systems: user-versus package control in conversational statistical packages

Dirk J. Kuik & Herman J. Adèr

From statistical-expert-system to expert-statistical-system

Gilles G. Martin, James Lienhart, R. Anand, Edward J. Dudewicz & George C. Levy

Statistical analysis of magnetic resonance imaging data in the normal brain (data, screening, normality, discrimination, variability) & implications for expert statistical programming in ESS™

Edward J. Dudewicz, G.C. Levy, J. Lienhart & F. Wehrli

Theseus: an expert statistical consultant

Edwina Bell, Peter Watts & John Alexander

A statistical expert system: some experiences in constructing a knowledge-based front-end for GLIM

J.A. Nelder

>>>>>>>>> **Binnengekomen boeken** <<<<<<<<<<

Om de nieuws waarde van de boekbesprekingrubriek te verhogen zal in ieder nummer een lijst worden opgenomen met daarin vermeld de bij de redactie binnengekomen boeken. Omdat er soms nogal wat tijd kan zitten tussen de uitgave van het boek en de publicatie van de recensie, hopen we hiermee de dienstverlening aan de lezers te vergroten. Niet alle boeken in deze rubriek zijn al ondergebracht bij een recensent. Mocht er bijzondere belangstelling bestaan voor het bespreken van een boek, dan kan contact op genomen worden met de redacteur. Met nadruk wordt gesteld dat niet zeker is of het boek nog 'in de aanbieding' is.

B.F.J. Manly

Randomization and Monte Carlo methods in biology

Chapman and Hall, 1991, xiii + 281 pag., ISBN 0-412-36710-6, £ 27.50

P. Walley

Statistical reasoning with imprecise probabilities

Chapman and Hall, 1991, xii + 706 pag., ISBN 0-412-28660-2, £ 58.00

D. Belsley

Conditioning diagnostics, collinearity and weak data in regression

John Wiley & Sons, Ltd., 1991, xx + 396 pag., ISBN 0-471-52889-7, £ 47.50

N. Ravichandran

Stochastic methods in reliability theory

John Wiley & Sons, Ltd., 1990, viii + 201 pag., ISBN 0-470-21681-6

S. Dowdy & S. Wearden

Statistics for research

John Wiley & Sons, Ltd., 1991, xvii + 629 pag., ISBN 0-471-85703-3

S.T. Rachev

Probability metrics and the stability of stochastic models

John Wiley & Sons, Ltd., 1991, xiv + 494 pag., ISBN 0-471-92877-1, £ 55.00

Noether, G.E.

Introduction to statistics, the nonparametric way

Springer-Verlag, Berlin, 1991, xii + 414 pag., ISBN 3-540-97284-6, DM 98.00

◆◆◆ De volgende boeken zijn uitgaven van proefschriften:

R.R. Braam

Mapping of science: foci of intellectual interest in scientific literature

DSWO Press, 1991, xiv + 308 pag., ISBN 90-6695-049-8

H. Hoijtink

Measurement of latent traits by proximity items

DSWO Press, 1991, xii + 163 pag., ISBN 90-6695-051-X

J.J.F. Commandeur

Matching configurations

DSWO Press, 1991, xiv + 171 pag., ISBN 90-6695-052-8

R. van Blokland-Vogelzang

Unfolding and group consensus ranking for individual preferences

DSWO Press, 1991, xii + 213 pag., ISBN 90-6695-048-X

M. Swyngedouw

De keuze van de kiezer

Sociologisch instituut EUR, 1990, xiv + 333 pag., ISBN 90-6784-059-9