

## Wittenboer, Godfried van den



### IWA, promotie en loopbaan

Dr. Godfried van den Wittenboer werd geboren in 1942 in Maarheeze. Hij was in de jaren zeventig en tachtig als docent methoden en technieken van onderzoek verbonden aan het IWA. In 1992 promoveerde hij op Formele Interventiemodellen, een studie naar besliskundige aspecten aan reeksen van ingrepen.

Na de IWA periode was hij werkzaam aan de subfaculteit pedagogische wetenschappen aan de Universiteit van Amsterdam. In 2004 ging hij met (pre-)pensioen.

### Onderzoek en Publicaties

Van den Wittenboer schreef met Arie van Peet en Joop Hox twee statistiekboeken plus bijbehorende werkboeken en redigeerde met Wim Jansen een boek over Sociale Netwerkanalyse.

Daarnaast heeft hij samen met o.m. Reinoud Stoel, Hans Landsheer, Timo Bechger, Joop Hox, en Edith de Leeuw onderzoek naar methodologische en statistische problemen in diverse gerenommeerde internationale tijdschriften en boeken gepubliceerd. Grofweg kan daarbij onderscheid worden gemaakt in cross-sectionele en longitudinale problemen.

Bij de cross-sectionele problemen heeft de voormalige IWA-docent vooral gewerkt aan schaalconstructiemethoden en de gevolgen daarvan voor data-analyses. In samenwerking met Joop Hox en Edith de Leeuw ontwikkelde hij twee nieuwe modellen voor de analyse van Guttman-schalen, waarbij het deterministische karakter van de Guttman-schaal op twee verschillende manieren gekoppeld werd aan een kansmechanisme; elk met een duidelijke empirische interpretatie.

Tezelfdertijd deed hij met Timo Bechger (en anderen) onderzoek naar de validiteit van vergelijkende internationale studies, uitmondend in regels om zinvolle internationale vergelijking mogelijk te maken.

### *Facettheoretische methode.*

Met Hans Landsheer werkte hij vervolgens aan Fractionele Designtheorie, om het aantal items in te kunnen dammen dat nodig was bij vragenlijsten die volgens de Facettheoretische Methode waren ontworpen. Dit heeft uiteindelijk geresulteerd in een met Landsheer ontwikkeld computerprogramma, dat de onderzoeker in staat stelt om complexe verschijnselen in de werkelijkheid via een - de kern aanduidende - Facettheoretische zin te herleiden tot een relatief gering aantal zogeheten Facetcombinaties (met vermelding van de prijs die daarvoor wordt betaald). Spannender in dit kader is echter, dat Van den Wittenboer met een kunstmatig experiment over de inhoud van dozen in 2001, de wereldwijd aangehangen opvatting weerlegt, dat Facettheoretische Analyses de structuur van verschijnselen kunnen blootleggen. Die zouden bij een 'vragenlijst' over de inhoud van verschillende dozen 'lengte', 'breedte' en 'hoogte' moeten opleveren, maar dat is absoluut niet het geval. Slechts de response-functie (de inhoud, zoals die door verschillende (kunstmatig ingedeelde) groepen van mensen wordt gepercipieerd) werd als resultaat verkregen, niets dat naar lengte, breedte of hoogte verwees.

In een daaropvolgend kunstmatig experiment werd met variantieanalyses (ANOVA) nagegaan of het product van de drie constituerende variabelen (de inhoud dus) tot interactie-effecten zou leiden, zoals bij variantieanalyses volgens de heersende opvatting mag worden verwacht. Helaas werden alleen significante hoofdeffecten gevonden en geen interactie-effecten. Via wiskundige analyses van gebalanceerde 2 x 2 designs en simulatiestudies, hebben Van den Wittenboer en Landsheer onlangs in een tweetal artikelen laten zien, waarom hoofdeffecten in variantieanalyses bij producten van variabelen vrijwel altijd prevaleren boven interactie-effecten.

### *Structurele modellen*

Zoals reeds uit zijn IWA-belangstelling, zijn proefschrift, zijn artikelen over duale controletheorie en zijn artikel met Timo Bechger over cyclische patronen in tijdreeksen bleek, lag de grote interesse van Van den Wittenboer toch vooral in het procesmatige verloop van verschijnselen. De samenwerking met Reinoud Stoel (met op de achtergrond Joop Hox als diens promotor en multilevel-expert) gaf hier een extra cachet aan door de analyse van groeicurven via structurele modellen. Hierbij ging het niet zozeer om de vraag of SEM (Structural Equation Modeling) het beter deed dan de MLR (Multilevel Regresion), want daarbij traden geen essentiële (logische) verschillen aan het licht, maar om valkuilen bij de analyse en interpretatie van dergelijke modellen.

Een eerste valkuil die Van den Wittenboer en Stoel blootleggen is dat de waarden van groeiparameters, zoals de correlatie tussen de begintoestand (initial state) en de groei (bijna een standaardgegeven in inhoudelijke publicaties), afhankelijk zijn van het tijdstip waarop is gemeten. Meten op een ander tijdstip houdt dus in, dat andere verbanden tussen variabelen kunnen worden gevonden, met name wanneer het tijdstip van de eerste meting als begintoestand wordt genomen. Slechts groeiprocesen, waarbij een natuurlijke oorsprong als begintoestand kan worden genomen, ontkomen aan dit probleem.

Een tweede valkuil betreft de wijze waarop tijdonafhankelijke variabelen (zoals sekse) in een groeimodel worden gestopt. Aangetoond wordt dat de standaardwijze (om ze te koppelen aan latente groeifactoren) beter vervangen kan worden door een manier waarbij ze rechtstreeks aan de tijdafhankelijke indicatoren worden gekoppeld.

Een derde valkuil heeft betrekking op de parameterschattingen bij partiële meetinvariantie (een voorwaarde die voldoende zou zijn om de vergelijkbaarheid van individuen over de tijd te kunnen waarborgen). Zowel de totale modelfit, als de afzonderlijke parameterschattingen blijken bij de standaardmanier om partiële meetinvariantie vast te stellen sterk uiteen te kunnen lopen (terwijl volledige meetinvariantie geen enkel probleem oplevert). Het daarop betrekking hebbende artikel uit 2004 laat zien dat een tweestapsprocedure, waarbij de variabelen om de beurt in een analysegang worden gefixeerd, hier uitkomst blijkt te bieden. Deze procedure levert (om de beurt) de waarden die mogen worden verwacht.

Zijn laatste methodologische bijdrage van longitudinale aard stamt uit 2006, waarin opnieuw de spannende relatie tot uitdrukking komt tussen de gangbare onderzoekspraktijk en de weerbarstige werkelijkheid die moet worden onderzocht. Ook dit artikel (*On the Likelihood Ratio test in structural equation modeling when parameters are subject to boundary constraints*), dat samen met Reinoud Stoel, Francisca Galindo Garre en Conor Dolan in *Psychological Methods* is gepubliceerd, gaat over een scheefgegroeide standaardpraktijk. Als onderzoekers bijvoorbeeld de nulhypothese willen toetsen dat kinderen zich op een bepaald kenmerk op dezelfde manier ontwikkelen, dan impliceert dat statistisch een variantie van 0 (tussen de kinderen). Omdat varianties echter niet negatief kunnen zijn, ligt deze waarde op het grensgebied van alle mogelijke waarden. Tot nu toe was het gebruikelijk om net te doen of er niets aan de hand was en het groeimodel op de standaardmanier te toetsen. In dit artikel wordt aangetoond, dat dit onjuist is. In plaats van de gewone chikwadraatverdeling blijkt een mengsel van verschillende chikwadraatverdelingen nodig te zijn om correct te kunnen toetsen. Het gevolg is, dat de kritieke chikwadraatwaarden doorgaans veel lager komen liggen dan de gebruikelijke waarden en dat dus veel sneller geconcludeerd moet worden dat er werkelijke verschillen zijn.

### *Onderzoek op inhoudelijke terreinen.*

Met zijn statistische onderzoeksaanpak begeeft Van den Wittenboer zich ook op een veelheid van inhoudelijke terreinen. Wat te denken van o.a. onderzoek naar depressie bij ouderen; de samenhang tussen slaap, intelligentie, motivatie en schoolprestaties bij kinderen; de samenhang tussen ouderlijke regelstelling, slaap en mentale gezondheid van pre-adolescenten; ouderlijk gedrag en gevoelens van competentie in relatie tot slaap bij eenjarige kinderen; opvoedingsstijl en gedragsproblemen bij jonge kinderen; longitudinaal onderzoek naar motivatie en leergedrag van adolescenten; het effect van epilepsie versus ADHD op cognitieve taken en ademhalingsproblemen in relatie tot het psychische welbevinden van kinderen?

### Enige publicaties op een rij..

#### *Boeken*

Van den Wittenboer, G. (1992). *Formele interventiemodellen*. Amsterdam, Dissertatie Universiteit van Amsterdam.

Jansen, W. en Van den Wittenboer, G.L.H. (red.) (1992). *Sociale netwerken en hun invloed*. Meppel, Boom.

Peet, A.A.J. van, Wittenboer, G.L.H. van den & Hox, J.J. (2004). *Toegepaste statistiek; beschrijvende technieken (Tweede herziene druk)*. Groningen, Stenfert Kroese. (285 p).

Peet, A.A.J. van, Wittenboer, G.L.H. van den & Hox, J.J. (2005). *Toegepaste statistiek; Inductieve technieken (Tweede herziene druk)*. Groningen, Stenfert Kroese. (367 p).

*Artikelen( van de laatste jaren).*

Van den Wittenboer, G. (2001), On the structure of measurements in facet theory. *Quality & Quantity*, 35 (1), 77-89.

Landsheer, J.A. and Van den Wittenboer, G. (2002). Fractional Design Wizard: A computer program for cost-effective experimental research design. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 33, 117-127.

Van den Wittenboer, G., Van der Wolf, K. & Van Dixhoorn, J. (2003). Respiratory variability and psychological well-being in schoolchildren. *Behavior modification*, 27(5), 653-670

Stoel, R.D., van den Wittenboer, G. & Hox, J.J. (2004). Including time-invariant covariates in the latent growth curve model. *Structural Equation Modeling*, 11(2), 155-167.

Landsheer, J.A., Van den Wittenboer, G. & Maassen, G. H. (2006). Additive and multiplicative effects in a fixed 2 x 2 design using ANOVA can be difficult to differentiate: demonstration and mathematical reasons. *Social Science Research*, 35( 1), 279-294.

Stoel, R.D., Galindo, F., Dolan, C & Van den Wittenboer, G. (2006) On the Likelihood Ratio test when parameters are subject to boundary constraints. *Psychological Methods*, 11 (4), 439-455.

Stoel, R.D., Roeleveld, J., Peetsma, T.T.D., Van den Wittenboer, G. & Hox, J.J. (2006). Issues in longitudinal research on motivation. *Learning and individual differences*, 16 ( 2), 159-174.

Meijer, A.M, De Geus, A. & Van den Wittenboer, G.L.H. (2007). Child Rearing, Parental Feelings of Competence and Sleep of One-year-old Children: A Longitudinal Study. *Journal of Family Psychology*, 21 (1), 49-57.