

STATISTIEK AS CHRISTELIKE WETENSKAP

J. C. GEERTSEMA, *Departement Statistiek en Operasionele Navorsing, PU vir CHO*

ABSTRACT

The legitimacy of the concept of Christian scholarship has often been denied, especially in connection with the more exact sciences such as physics, mathematics and statistics. In this article it is argued that in accordance with modern philosophies of science, the various scientific disciplines should be viewed within a coherently ranging series of ever more encompassing contexts. This provides a view of science very different from the so called "standard view of science" and moreover amenable to a Christian approach of science. Various contexts of statistical science is discussed and their coherence with the statistical subject matter indicated. The question about the role of the Bible in this approach is considered.

DIE BEGRIP: CHRISTELIKE WETENSKAP

Dat Christelike wetenskap 'n geldige begrip is, word dikwels betwyfel. Mense sal moontlik nog toegee dat vakwetenskappe soos Teologie, Filosofie, Sosiologie en sommige menswetenskappe Christelik of nie-Christelik kan wees, omdat daar in mindere of meerdere mate 'n verband met die Skrif aangetoon kan word. Wanneer daar egter sprake is van die *eksakter* wetenskappe soos Fisika, Wiskunde en Statistiek, word die skouers dikwels opgetrek, ook deur Christenvakwetenskaplikes, as die saak van Christelike wetenskap ter sprake kom. Die probleem wat ervaar word, is dat die vakmateriaal in sulke wetenskappe meestal in terme van wiskundige of numeriese uiteensettings aangebied word. Sulke uiteensettings is dan korrek of foutief, en die rol wat die Skrif of Christelike godsdiens kan speel, is heeltemal duister.

Behalwe die probleem met die eksaktheid van sommige wetenskappe is daar ook nog 'n wyer probleem wanneer na die sinvolheid van Christelike wetenskap gevra word. Baie jare lank was die sogenaamde *standaardvisie van die wetenskap* die feitlik eenparige siening van die wetenskaplike wêreld. Hierdie siening, wat deur die Logiese Positivisme gedra is, lê besondere sterk klem op objektiwiteit as onontbeerlike voorwaarde vir die wetenskap. Alle

Koers, 47(4) 1982.

J.C. Geertsema

menslike faktore moet dan op die agtergrond geskuif word en die klem moet op waarneming en logiese bewerkinge lê. Die basis vir die objektiwiteit is in die empiriese feite geleë, want enige meningsverskil kan bygelê word met 'n appél op die feite wat dan uitspraak sal gee oor wie reg is (kyk Scheffler, 1967:8—12). Volgens hierdie siening is wetenskap in wese 'n neutrale aktiwiteit en het lewensbeskouwlike sienings geen rol daarin te speel nie. Die logiese gevolgtrekkings is dat dit problematies sou wees om van Christelike wetenskap te probeer praat.

In die jongste tyd het daar egter 'n nuwe denkrigting in die wetenskapsfilosofie gekom, wat in baie opsigte reëlreg teenoor die bogenoemde standaardsiening standpunt inneem. Die merkwaardige is dat een van die invloedrykste figure wat met die ontstaan van die nuwe rigting in verband gebring word, T.S. Kuhn, juis vanuit die Fisika, een van die eksakter wetenskappe, sy denke ontplooi. Kuhn (1962) lê die klem op wetenskap as aktiwiteit in konteks of, soos hy dit noem, 'n *paradigma*.

Deur veral van voorbeelde uit die geskiedenis van die wetenskap gebruik te maak toon die nuwe rigting aan dat die werklike verloop van wetenskapsbeoelening nie in die logies-positivistiese skemas inpas nie. Die rol van die gemeenskap van wetenskaplikes met eie kriteria, wat op algemene aanvaarding berus, vir toelaatbare werk en met 'n eie opleidingspatroon vir nuwe wetenskaplikes, word veral beklemtoon. Die netto resultaat is dat die menslike aspek van die wetenskap nou sterk na vore kom en dat die konteks waarin die wetenskap beoefen word, raakgesien word. Dit hou in dat wetenskapsbeoelening nie in isolasie gesien word nie — dit kan van die konteks nie geskei word nie.

Hierdie nuwe visie bied aanknopingspunte vir 'n benadering vanuit Christelik-filosofiese kant. 'n Klein groepie Christenfilosowe het hulle oor die jare bly verset teen die standaardvisie van die wetenskap en, ofschoon die nuwre siening heeltemal onafhanklik van die Christelike filosofie ontwikkel is, is daar nou tog 'n baie groter moontlikheid van aansluiting, hoewel nie kritiekloos nie, vanuit 'n Christelike visie.

Stoker (1976) gee byvoorbeeld 'n deeglike bespreking van die kontekstuele benadering van die wetenskap en bespreek die verband met 'n siening soos dié van Kuhn. Hy wys op 'n reeks van wyer uitkringende kontekste waarin die wetenskap gesien moet word. As voorbeeld noem hy die sosiale konteks,

Statistiek as Christelike wetenskap

wat omvat word deur die konteks van die mens en sy plek in die kosmos, die wyer konteks van die kosmos, die nog wyer konteks van die onderskeid tussen goed en kwaad en laastens die omvattende konteks van die religieuse wat in al die minder omvattende kontekste deurwerk. Ander voorbeelde van sulke kontekste, wat dwarsdeur die bogenoemde kontekste mag sny, is die kulturele konteks en die historiese konteks. Hierdie kontekste is dan 'n voorwetenskaplike visie waartoe die wetenskaplike verbind is en wat uitsluitel gee oor wat geldige probleme in sy wetenskap is, wat relevante wetenskaplike kriteria is, wat toelaatbare en geskikte wetenskaplike metodes is, ens. Die visie lei en rig navorsing, denke en waarneming maar kan self nie deur waarneming en eksperiment bewys word nie. In die lig van bogenoemde bespreking is dit nou moontlik om aan te toon dat die begrip Christelike wetenskap sinvol is, ook vir die eksakter wetenskappe.

Die brandpunt van 'n eksakte wetenskap as Christelike wetenskap is geleë in die begrip *wetenskapsidee* (kyk Stoker, 1969:252). Hierdie begrip behels die opvatting wat die wetenskaplike van sy wetenskap het. Uit die voorgaande bespreking het dit reeds geblyk dat hier heelwat meningsverskil kan wees. In aansluiting by die standaardvisie van die wetenskap sou 'n opvatting van wetenskap kan wees dat wetenskap slegs dit is wat te doen het met die feite en die teorieë wat die feite moet verklaar. So 'n wetenskapsbeskouing word baie aangetref: dit beskou 'n bepaalde vakwetenskap as slegs dit wat met die eng vakmateriaal te doen het.

Uit Christelike kant gesien is so 'n wetenskapsopvatting egter onaanvaarbaar. Vir die Christen is die konteks waarin sy wetenskap beoefen word, onlosmaaklik verbind met die vakmateriaal en die besonderhede van die vak. Die Christen sien immers die mens as 'n eenheid, en in die sentrum van 'n mens se bestaan is die relegieuse kern wat na alle fasette van die betrokke mens se bestaan deurwerk. Sy lewe en dus ook sy wetenskapsbeoefening kan nie in geïsoleerde kompartemente afgeskort word nie. Sy besigwees met feite en gegewens hou verband met die teorieë, die samelewing, die geskiedenis ens. waarbinne die wetenskaplike werksaam is. Dit kan dan ook inderdaad aangetoon word, deur studie van 'n wetenskap en sy kontekste, dat hierdie siening in ooreenstemming is met die werklike stand van sake in die wetenskap. Die kontekste waarin die wetenskap staan, werk deur na die beoefening daarvan en is dus onlosmaaklik daaraan verbind.

'n Christelike wetenskapsbeskouing is dus 'n wye siening van die wetenskap. Dit stel dat 'n vakwetenskap nie net uit die eng vakmateriaal bestaan nie maar dat die kontekste ook daarmee saam as deel van die betrokke

J.C. Geertsema

wetenskap geneem moet word.

Hierdie wetenskapsbeskouing hou bepaalde konsekwensies in vir die beoelening van sodanige wetenskap. Vir die Christen is die omvattendste konteks van sy wetenskap die religieuse konteks van God en sy openbaring aan die mens. Dit hou in dat die Christen hom rekenskap moet gee van die kontekste waarin hy sy wetenskap beoefen, en of dit in ooreenstemming met sy godsdienstige oortuigings is. Hierdie kritiese houding is veral noodsaaklik omdat in die vakwetenskappe daar meestal 'n heersende paradigma is met aspekte wat in stryd kan wees met sy oortuiging en waarvan hy onbewus mag wees (Botha, 1979:254).

Die Christen het dus ook die taak om die verskillende kontekste bloot te lê, hom te verantwoord met betrekking tot die lewensbeskoulige daarin en om 'n eie standpunt te formuleer. Hierdie aktiwiteit staan bekend as *grondslaestudie*, en die standpunt sover gestel hou in dat grondslaestudie deel van elke vakwetenskap is. Dit hou nie in dat elke vakwetenskaplike hom op grondslaestudie moet toelê nie, maar wel dat hy minstens van sodanige studie kennis sal neem.

STATISTIEK IN KONTEKS

Die uiteensetting tot dusver was nie op 'n enkele vakwetenskap toegespits nie maar was meer algemeen. In die oorblywende deel van hierdie artikel word nou besondere aandag gegee aan Statistiek as vakwetenskap en die kontekste waarbinne dit gesien moet word. Spesiale aandag word aan filosofiese en lewensbeskoulige aspekte gewy, juis om die weg te open vir standpuntinname vanuit Christelike hoek. Die besondere bydrae van hierdie artikel is dan daarin geleë dat hierdie weg geopen word en dat op dié wyse aangetoon word dat Christelike Statistiek 'n werklikheid is. In 'n eksakte wetenskap soos Statistiek is dit op sigself 'n baie belangrike eerste stap vanweë die twyfelvrae wat aan die begin van die artikel genoem is. Die uitwerk van besonderhede verg verdere studie en navorsing met gebruikmaking van resultate van Christelike Filosofie. Die oorsig oor statistiek in konteks raak net die hooflyne, aangesien 'n breedvoerige bespreking vakkennis vereis wat nie van die leser verwag kan word nie. 'n Vollediger bespreking van wat hierna aangeraak word is vervat in Geertsema (1983).

Ons bespreek nou die volgende uitkringende kontekste van Statistiek:
Waarskynlikheid;
die wetenskap as geheel;

Statistiek as Christelike wetenskap

die samelewing;
die religieuse.

'n Besonder belangrike konteks is *die historiese*, wat dwarsdeur die ander kontekste sny. Hierdie konteks kom die eerste aan die beurt.

DIE HISTORIESE KONTEKS

Vir die doel van hierdie artikel word Statistiek beskou as daardie wetenskap wat as doel het die samestelling van 'n teoretiese raamwerk vir die analise van syfergegewens met die doel om tot geldige kennis te kom. So gesien het Statistiek 'n noue verband met die filosofiese probleem van *induksie*. Dit gaan immers in Statistiek in wese om die formulering van algemeen geldende kennis, terwyl slegs 'n (onvolledige) aantal waarnemings beskikbaar is. Op grond hiervan is dit duidelik dat die kernprobleem van Statistiek reeds baie eeuë aanwesig is. Pogings is ook sedert die vroegste tye aangewend om gegewens sinvol te hanteer en daaruit tot gevolgtrekkings te geraak. Ons beperk ons egter tot 'n paar hoofmomente in die geskiedenis van die vak en wys op aspekte wat vir hierdie artikel van belang is.

Ons wend ons eers na die jaar 1764, toe 'n resultaat in die Waarskynlikheidsleer, geformuleer deur die Engelse predikant Thomas Bayes, gepubliseer is. Die resultaat, tans bekend as Bayes se stelling, is na sy dood deur 'n vriend vir publikasie aangebied en was deur die eue 'n bron van onenigheid. Die stelling bevat 'n metode van induksie en toon aan hoedat, gegee die resultate van 'n eksperiment, die waarskynlikheid van 'n hipotese bereken kan word. Die probleem met die stelling wentel om die vereiste dat sogenaamde waarskynlikhede voor die eksperiment reeds aan die hipoteses toegeken moet word. Die vraag is hoe dit moet geskied. Sommige het gemeen dat dit volgens een of ander denkbeginsel moes plaasvind, maar daar word beweer dat die rede waarom Bayes sy resultaat nie self laat publiseer het nie, juis hierin geleë was. Bayes het naamlik in die empiristiese tradisie van die Brittanje van daardie tyd geleef en sou hom eerder tot 'n hulpeksperiment en waarneming probeer wend as tot 'n denkbeginsel. Aan die ander kant het die groot Franse wetenskaplike Laplace dekades later onafhanklik dieselfde resultaat geformuleer en dit vrylik in sy statistiek gebruik — hy was weer onderhewig aan die rasionalistiese sienings van Descartes en andere (Boldrini, 1972:137-138).

'n Baie belangrike tydvak in die ontwikkeling na die moderne Statistiek breek teen die einde van die 19de eeu in Brittanje aan. In hierdie tyd is die Bayesbenadering van Laplace geleidelik op die agtergrond geskuif, en 'n

J.C. Geertsema

heeltemal nuwe benadering kom geleidelik op die voorgrond. Die laaste deel van die 19de eeu is in Brittanje gekenmerk deur 'n sterk positivistiese invloed met 'n geloof in die vermoë van die mens en die wetenskap om die natuur te beheers. Darwin se evolusie teorie was ook sterk op die voorgrond en het daartoe gelei dat 'n vooruitgangsgeloof in die samelewing posgevat het. Dit is in hierdie denkklimaat dat Francis Galton, Karl Pearson en R.A. Fisher een na die ander met hulle statistiese werk op die voorgrond gekom het. 'n Besonder invloedryke stroming van hierdie tyd, waarvan Galton die inisierder was, is die Eugenetika. In aansluiting by die evolusionistiese vooruitgangsgeloof streef hulle na 'n verbetering in die kwaliteit van die Britse mense materiaal. Galton glo dat oorerwing eerder as omgewing die bepalende faktor is en maak dus 'n statistiese studie van die verband tussen eienskappe van een generasie met dié van 'n volgende. 'n Onlangse studie van Mackenzie (1981) toon breedvoerig aan hoe die sosiale milieu van daardie tyd in die Eugenetika deurgewerk het en hoe nie alleen motivering nie maar ook die inhoud van die statistiese werk daardeur beïnvloed is.

Karl Pearson was 'n besonder interessante figuur, omdat hy, bo en behalwe sy besondere belangstelling in die Eugenetika en Statistiek, ook filosoof was. Uit sy geskifte blyk dat hy God laat vaar het en besluit het om die wetenskap te dien. Sy boek *The grammar of science* verskyn in 1892, en daarin blyk sy positivistiese en konvensionalistiese sienings: hy beskou die natuurwet- te as menslike konstruksies of konvensies. Hierdie boek oefen baie groot invloed uit op J. Neyman, een van die latere leiersfigure van die Statistiek. Neyman vertel hoe hy en ander studente in die Ukraine hierdie boek aangegryp het as eerste poging om 'n nie-dogmatiese lewensbeskouing, gebaseer op die menslike rede, te konstrueer (E.S. Pearson, 1936).

Fisher en later Neyman en E.S. Pearson was almal onwrikbaar in hulle verwerping van Bayesmetodes. Hulle ideaal om 'n alternatiewe wyse van statistiese inferensie te konstrueer kom besonder goed tot ontplooiing en wel in so 'n mate dat hierdie konstruksie tans bekend staan as Klassieke Statistiek en het die afgelope dekades die toneel oorheers. Van Bayesstatistiek het dan ook 'n geruime tyd lank weinig oorgebly, maar in die jongste jare het daar weer 'n herlewing daarin gekom, onder leiding van figure soos L.J. Savage, B. de Finetti en D.V. Lindley. Tans het Bayesstatistiek weer 'n sterk aanhang, en iemand soos Lindley beweer selfs dat ons in die proses van 'n wetenskaplike revolusie in Statistiek is in die sin van Kuhn, met Bayesstatistiek as die nuwe paradigma wat op pad is om te oorwin (Lindley, 1980).

Hierdie kort bespreking van die historiese konteks van Statistiek toon dat

Statistiek as Christelike wetenskap

hierdie vakwetenskap in die verlede nie los van die denkpatrone van sosiale beklemtoninge van die verskillende tydvakke gestaan het nie. Ofskoon ons vandag nie hierdie samehange vir ons tyd kan oorsien nie, moet soortgelyke invloede ook tans werksaam wees.

DIE KONTEKS VAN WAARSKYNLIKHEID

Waarskynlikheidsmodelle is feitlik onmisbaar in statistiese teorie, juis omdat sodanige teorie met situasies van onsekerheid te doen het en te midde daarvan moet opereer. Terwyl die wiskundige waarskynlikheidsteorie byna eenparige steun geniet, is daar egter meningsverskil oor die interpretasie van die waarskynlikheidsbegrip. Die *frekwensiesiening* van waarskynlikheid wil die toepasbaarheid van die begrip beperk tot situasies wat, ten minste in beginsel, onbeperk herhaalbaar is. Waarskynlikheid word in so 'n situasie vereenselwig met die breukdeel of relatiewe frekwensie van 'n gebeurtenis in 'n onbeperkte aantal herhalings. Die *subjektiewe siening*, weer, weier om die beperking van 'n herhaalbare situasie te aanvaar. Enige situasie van onsekerheid moet aanvaarbaar wees, en waarskynlikheid word dan geassosieer met die resultaat van denkbeeldige weddenskappe deur die individu wat betrokke is. Dit blyk dan ook dat verskillende resultate so deur verskillende individue verkry kan word, maar die denkproses ter sprake moet aan streng eise van rasionaliteit voldoen.

Dit spreek vanself dat hierdie meningsverskil implikasies vir statistiese teorie het. Dit is dan ook ten nouste geassosieer met die twee hoofbenaderings van statistiek wat in die bespreking van die historiese konteks aan die orde gekom het. In die klassieke benadering word met die frekwensiesiening van waarskynlikheid gewerk. Dit hou in dat slegs situasies wat herhaalbaar is, vir statistiese ontleding vatbaar is en verder dat Bayes se stelling as inferensiemetode uitgesluit is, omdat daar geen frekwensiemetode vir die bepaling van apriorise waarskynlikhede is nie (behalwe in enkele uitsonderlike gevalle). 'n Eie stelsel van inferensie en kriteria is dus opgebou. Die Bayesstatistici, weer, opereer met 'n subjektiewe waarskynlikheidsbegrip, lê in beginsel geen beperking op die tipe onsekere situasie wat hanteerbaar is nie, en opereer vrylik met Bayes se stelling as inferensiemetode. Aantygings van subjektiwiteit in die wetenskap word weerlê met versekerings van rasonale gedrag, wat as die werklike objektiwiteit beskou moet word (De Finetti, 1974). 'n Breedvoerige bespreking van die meningsverskille word deur Barnett (1973) gegee.

J.C. Geertsema

DIE KONTEKS VAN DIE WETENSKAP AS GEHEEL

Statistiek is met alle vakwetenskappe verbind en tree as hulpwetenskap op. Alle vakwetenskappe hanteer gegewens in mindere of meerdere mate, en Statistiek is juis die wetenskap wat hom met die hantering van sulke gegewens besig hou.

Kempthorne (1976) wys op hierdie besondere aard van Statistiek en gaan selfs so ver om Statistiek as Toegepaste Wetenskapsfilosofie te bestempel. Hy wys daarop dat vrae waarmee statistiese denke besig is, die is waarmee filosofe ook besig is. Dit is vrae soos die volgende: Wat is 'n ewekansige steekproef? Ondersteun die gegewens 'n sekere model? Wat is nuttige maniere om gegewens te analiseer? Hoe word waarskynlikheid beoordeel?

Ofskoon Kempthorne dit betreur dat daar so min van wisselwerking tussen statistici en wetenskapsfilosofie teregkom, meen hy tog dat filosofiese gesigspunte baie ter sake is vir statistiese denke en gee selfs 'n uiteensetting van die implikasies van die Eksistensiefilosofie daarvoor (Kempthorne, 1976:286-288). Ook die pragmatiese C.S. Pierce het belangrike gesigspunte gestel wat tans nog vir Statistiek betekenis het (Kempthorne en Folks, 1971:507-508).

Die standpunte wat in hierdie verband gestel word, is dikwels kontensieus en verg kritiese besinning, ook vanuit lewensbeskoulike sy.

DIE KONTEKS VAN DIE SAMELEWING

In die bespreking van die historiese konteks is reeds gewys op Mackenzie (1981) se belangwekkende bespreking van die sosiale invloed op die Statistiek van die begin van ons eeu. Mackenzie (1981:26) sluit sy boek af met die volgende betekenisvolle paragraaf aangaande die verhouding tussen die Statistiek van vandag teenoor dié van die begin van die eeu:

“Our statistics is different”, the modern statistician may well claim. To say this is false in one sense, true in another. It is false, in that to claim that “we” have achieved eternally valid knowledge, or evaluations not structured by context or interest, would be unjustifiable. It is true, to the extent that “our” statistical theory has emerged in a historical process from “theirs”. This historical process has largely been one of the generalisation of the scope of statistical theory, as statisticians have come to grips with new situations. “Their” concepts have been modified, stretched or discarded. So “our” statistics is in this sense more general than “theirs”, and hence it is relatively easy for

Statistiek as Christelike wetenskap

us to see the context-bound nature of “their” thought. It is not that “our” statistics explains “theirs” as a special case; rather, “theirs” helps to explain “ours”, in that “their” knowledge was used in the construction of “ours”. It is not, as a Platonist might have it, that Galton and Pearson discovered some of the current stock of truths; rather, it is that they, in solving their problems, produced resources that have been used by later statisticians to solve other problems. “Our” statistics is different from “theirs” in that it has evolved from it; but, like “theirs”, it is a social and historical product, and can and should be analysed as such.

Behalwe die sosiale invloed op die konstruksie van statistiese teorie is daar nog ’n ander aspek wat na vore kom, naamlik die toepassing van Statistiek in die samelewing. Die toepassings bring etiese probleme na vore. As voorbeelde dien:

- * Is dit die statistikus se taak om by die kliënt ’n bepaalde beslissing aan te beveel, of het hy sy plig gedoen as hy die nodige inligting verskaf het?
- * Is dit nie so dat statistiese meningopnames die uitslag van ’n politieke verkiesing onregverdig kan beïnvloed nie?
- * In hoe ’n mate moet die privaathed van mense in ag geneem word wanneer statistiese gegewens verkry moet word?

Hierdie en ander vrae het reeds gelei tot pogings om etiese kodes vir statistici tot stand te bring, maar dit is nie maklik om eenstemmigheid te kry nie (kyk Deming (1972) en Gibbons (1973)). Dit is egter duidelik dat die Bybelse norme van liefde, waarheid, geregtigheid en eerlikheid sterk ter sprake kom.

DIE RELIGIEUSE KONTEKS

Dat ’n mens se wetenskap nie los van jou godsbeskouing staan nie, is reeds aangetoon in die bespreking van die historiese konteks by Karl Pearson en J. Neyman. Hulle statistiese werk was vir hulle in die eerste plek wetenskaplike werk, en vir hulle het die wetenskap dan ook religieuse betekenis gehad.

Om hierdie verbande verder te illustreer beskou ons twee onlangse voorbeelde van uitsprake deur statistici. In sy presidensiële rede as president van die Amerikaanse Statistiese Vereniging pleit Kish (1978:3) vir ’n beter begrip vir die rol van kans in die menslike lewe. Hy sien kans as iets wat oraloor te voorskyn kom en meen dat statistici ’n besondere verantwoordelikheid het om mense vir kansseffekte voor te berei. Dis byna of hy sê

J.C. Geertsema

dat statistici die begrip moet tuisbring dat Kans die god is wat vanweë sy heersersrol in die werklikheid gedien moet word:

The tragic biblical Job might have been happier and wiser if he knew that his plagues were due to chance. The triumphs or the problems of your children may be due to chance, not only to your behaviour —despite what Freud may say; a statistical view may protect parents against false pride or against guilt and despair. But we are not mere helpless puppets of chance, and we can improve our chances — for example, by quitting smoking, with regular exercises, and by losing weight. Recognition of the interplay of chance with discernible causes may yet lead us to a better way of life and to a better moral philosophy. Somebody may even start a new religion of Statisticology!

Die Tweede voorbeeld vind ons in die voorwoord van Boldrini se boek “Scientific truth and statistical method” (1972:vii). Boldrini, lid van die Pouslike Wetenskaplike Akademie, bespreek in sy boek die plek van statistiek in die verwerwing van wetenskaplike waarheid en laat hom lei deur sy religieuse oortuiging dat die wese van waarheid in Jesus Christus te vinde is. Die band tussen religie en statistiese wetenskap kom duidelik na vore:

What can one say by way of introduction to this book? The answer is to be found in a trial which took place 2 000 years ago, when some immortal st veritas?” the perplexed Pontius Pilates asked himself after an. “Quid einterrogation which had left him full of anguish. Jesus, the accused, had already given an answer when he stated with authority, “Ego sum Veritas”. In that tragic moment the answer reached but few hearts, but it set out on its way down the centuries.

This book is entirely concerned with the development of Pilate’s question and ends by accepting, on the very last page, the answer of Jesus. Indeed, the opinion was once firmly held that scientific truth was something essential and predetermined, a hidden principle of the physical world and a difficult objective for studious minds to achieve stage by stage, through conjecture and experiment. That opinion has now been shown to be mistaken. By scientific truth is still meant, of course, a certainty but a subjective one, transitory, a special relation between man and world, adapting itself to the progress of knowledge and to changes of interpretation and of human requirements.

Statistiek as Christelike wetenskap

DIE ROL VAN DIE BYBEL

In die studie van die verskillende kontekste en hulle verbande met die eng vakwetenskaplike materiaal is dit belangrik om te vra wat die wyse is waarop die Skrif gebruik moet word. Om te beweer dat dit net deur die gebruik van bepaalde Bybeltekste moet geskied, is om die Skrif te wil gebruik op 'n wyse waarvoor hy nie bedoel is nie. By sekere van die meer omvattende kontekste, soos die religieuse of sosiaal-etiese, sou dit wel kon gebeur, maar by die minder omvattende kontekste word dit problematies. Die studie van die kontekste bring egter filosofiese vrae na vore wat van die vakmateriaal nie geskei kan word nie. Hierdie filosofiese vrae moet weer filosofies beantwoord word, en dit wys op die belang van 'n Christelike wetenskapsfilosofie.

SAMEVATTEND

Statistiek as Christelike wetenskap is 'n sinvolle konsep as hierdie vakwetenskap gesien word in samehang met die kontekste wat onlosmaaklik met die besonderhede van die vak verbind is. Hierdie siening hou in dat die Christenstatistikus in die besonderhede van die vak nie juis van sy kollegas met ander lewensbeskouings sal verskil nie. Die verskil is juis geleë in die wetenskapsbeskouing en die gevolge daarvan. Deur die genoemde wetenskapsbeskouing te huldig laat die Christen sy oortuigings konsekwent deurwerk en staan ook sy wetenskap, saam met sy volle lewe, in die diens van God.

LITERATUURVERWYSINGS

- BARNETT, V. 1973. Comparative statistical inference. London: John Wiley and Sons.
- BOLDRINI, M. 1972. Scientific truth and statistical method. London: Griffen.
- BOTHA, M.E. 1979. Filosofie, vakwetenskappe en grondslaaondersoek. *Koers*, 44:241-259.
- DEMING, W.E. 1972. Code of professional conduct: a personal view. *International Statistical Review*, 40:215-219.
- GEERTSEMA, J.C. 1983. 'n Bydrae tot die vakfilosofie van Statistiek. Wetenskaplike Bydraes van die PU vir CHO. Reeks J2 no.4.
- GIBBONS, J.D. 1973. A question of ethics. *The American Statistician*, 27:72-76.
- KEMPTHORNE, O. 1976. Statistics and the philosophers. (In Harper,

J.C. Geertsema

- W.L. en Hooker, C.A., *reds.* Foundations of probability theory, statistics and statistical theories of science, vol. II. Dordrecht: D. Reidel.)
- KEMPTHORNE, O. EN FOLKS, L. 1971. Probability, statistics and data analysis. Ames: The Iowa State University Press.
- KUHN, T.S. 1962. The structure of scientific revolutions. Chicago: Chicago University Press.
- MACKENZIE, D.A. 1981. Statistics in Britain 1865-1930. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- PEARSON, E.S. 1936. Karl Pearson: An appreciation of some aspects of his life and work. Part I, 1857-1906. *Biometrika*, 28:193-257.
- LINDLEY, D.V. 1980. L.J. Savage - his work in probability and statistics. *The Annals of Statistics*, 8:1-24.
- SCHEFFLER, I. 1967. Science and subjectivity. Indianapolis: The Bobbs-Merrill Company.
- STOKER, H.G. 1969. Beginsels en metodes in die wetenskap. Johannesburg: De Jong.
- STOKER, H.G. 1976. Our Christian calling of doing science. (*In Christian Higher Education: the contemporary challenge. Wetenskaplike bydraes van die PU vir CHO. Reeks F3. p. 134-258*).

* * *