

Citation:

J. Tinbergen, Levensbericht T.C. Koopmans, in:
Jaarboek, 1986, Amsterdam, pp. 190-194

Herdenking van

Tjalling C. Koopmans

(28 aug. 1910 – 26 febr. 1985)

door **J. Tinbergen**

Op 26 februari 1985 is in New Haven (Connecticut, USA) overleden Dr. Tjalling C. Koopmans, correspondent van de Akademie sedert 1950 en van oorsprong Nederlander. Zijn overlijden betekent een ernstig verlies, uiteraard in de eerste plaats voor zijn familie, maar eveneens voor de vele vrienden die hij ook in Nederland had, en voor de wereld van zijn vakgenoten – economen en econometristen – waarin hij een vooraanstaande plaats innam, zoals blijkt uit zijn Nobelprijs (1975).

Geboren in 1910 in 's-Graveland als derde zoon van het gezin Koopmans-Van der Zee, was hij tevens de derde die ging studeren. In zijn zelf geschreven levensbericht ter gelegenheid van de verlening van de „Prijs voor economische wetenschappen ter nagedachtenis aan Alfred Nobel” (de officiële naam) geeft Koopmans een levendig beeld van de dorpsgemeenschap waarin zijn Friese ouders zich wegens zijn vaders functie (hoofd van de school met de bijbel) hadden gevestigd. Even levendig beschrijft hij de moeilijke keuze van zijn studie, en de overwegingen die hem deden kiezen voor wis- en natuurkunde, zoals deze faculteit toen heette. Aan zijn leermeester H. Kramers voelt hij veel te danken te hebben. Dat heeft ook meegebracht, dat hij in Utrecht studeerde, maar in Leiden promoveerde, waar Kramers inmiddels de opvolger van P. Ehrenfest was geworden. De moeilijkheid van de keuze van zijn studierichting blijkt uit het onderwerp van zijn dissertatie, die mathematisch-statistisch van aard was, met economische toepassingen. Hij behoorde tot een groepje gelijkgezinde „omschakelaars”, die de wis- en natuurkunde verlieten om in de economische wetenschap werk te zoeken. Tot dat groepje behoorden, behalve ons medelid P. de Wolff en ikzelf, nog de collega's J.B.D. Derksen, G. Goudswaard en de helaas in de oorlog overleden A. Bijl. Wij waren allen van mening dat wij in de economie nuttiger konden zijn, met name om de weg uit de crisis der dertiger jaren te helpen zoeken en ook wel omdat wij dachten dat de in de natuurwetenschappen gebruikte methoden door hun toepassing op economische vraagstukken tot een oplossing van de crisis zouden kunnen bijdragen. Veel later prezen wij ons in zekere zin gelukkig, niet de zware zorgen en het schuldgevoel van de ontdekkers der kernenergie te delen.

Het door Koopmans gekozen onderwerp kan voor de buitenstaander verduidelijkt worden door het aan te duiden als de schatting van de „betrouwbaarheid” van de uit statistische cijfers afgeleide coëfficiënten. Deze laatste geven de intensiteit weer waarmee bepaalde oorzaken veranderingen teweegbrengen in economische verschijnselen. Als bijvoorbeeld gevonden wordt dat een verhoging van de vrachtprijzen met 10% de scheepsbouw met 15% verhoogt, is het van belang om te weten

of 15 betekent dat het werkelijke cijfer met 90% kans tussen 14 en 16 ligt, dan wel met 90% kans tussen 10 en 20. In het eerste geval is het cijfer 15 veel „betrouwbaarder” dan in het tweede geval. Over dit onderwerp was een levendige discussie gaande, waarin vooral Ragnar Frisch van de universiteit van Oslo een andere methode verdedigde dan de gebruikelijke. Koopmans probeerde een synthese van beide methoden te bereiken en bracht daartoe in 1935 ook een vijf maanden lang bezoek aan Frisch – een zeer vooraanstaand econometrist. In 1936 promoveerde Koopmans bij Kramers¹; kort tevoren was hij in het huwelijk getreden met een der economiestudenten wier wiskundige kennis hij hielp te vergroten, Truus Wanningsen.

Van 1936 tot 1938 was hij verbonden aan de Nederlandse Economische Hogeschool te Rotterdam, waar hij mij verving tijdens de periode dat ik op het Volkenbondssecretariaat in Genève werkte aan een onderzoek naar de oorzaken van de crisis – om het kort uit te drukken. Koopmans werkte toen tegelijkertijd voor het Nederlands Economisch Instituut aan een onderzoek op het gebied van de tankerscheepvaart. Dit werk resulteerde in een zeer grondige en succesvolle publikatie „Tanker Freight Rates and Tankship Building” (De erven F. Bohn N.V., Haarlem, 1939). Zowel deze studie als zijn proefschrift getuigen van de hoge wetenschappelijke kwaliteiten van Koopmans, die zelfs voordien al een beroemd geworden natuurkundig artikel² gepubliceerd had in het juist opgerichte Nederlandse tijdschrift *Physica*.

Voor een tweede maal nam Tjalling Koopmans mijn taak over, toen hij in 1938 mijn werk bij de Volkenbond voortzette. Na mijn model van de Amerikaanse volkshuishouding in die tijd zou hij een model van de Engelse economie samenstellen. Dit werk werd echter onderbroken door de inval van Nazi-Duitsland in Benelux en Frankrijk. In juni 1940 wist het jonge echtpaar, met hun dochtertje van zes weken, Europa te ontvluchten en naar de Verenigde Staten te komen, waar zij sindsdien gewoond hebben.

Tegelijk met een korte werkzaamheid aan de Universiteit van Princeton doceerde Koopmans statistische methoden aan New York University. Ook werkte hij enige tijd later bij de Penn Mutual Life Insurance Company in Philadelphia aan een onderzoek van hun investeringsmethoden.

Van 1942 tot 1944 was Koopmans werkzaam bij de British Merchant Shipping Mission en de Combined Shipping Board in Washington en ook daar betekende zijn werk een zeer wezenlijke vernieuwing in de wetenschappelijke methoden waarmee gewerkt zou hebben kunnen worden. Hij moest adviseren over het zo goed mogelijk inzetten van de beschikbare koopvaardijtonnage en kwam daarbij tot de methode van de lineaire programmering, nadien een der veel gebruikte technieken om productieprocessen te beschrijven; in zijn geval om zoveel mogelijk goederen van hun haven van inscheping naar die van bestemming te brengen met behulp van de beschikbare scheepsruimte. De methode werd overigens nooit officieel gebruikt tijdens de oorlog, hetgeen wel een grote verspilling betekende. Het door Koopmans geschreven memorandum van 1942 over de nieuwe techniek werd pas in 1970, na goedkeuring door de betrokken autoriteiten, gepubliceerd!

1 De titel van zijn proefschrift is „Linear Regression Analysis of Economic Time Series” (De erven F. Bohn N.V., Haarlem 1936)

2 „Über die Zuordnung von Wellenfunktionen und Eigenwerten zu den einzelnen Elektronen eines Atoms” (*Physica* 1, 1933-34, pp. 104-113).

Midden 1944 werd Koopmans door Jacob Marschak, een bekend econometrist die eveneens Europa ontvlucht was, uitgenodigd om naar Chicago te komen, waar aan de University of Chicago een groep econometrische onderzoekers onder diens leiding werkte. Dit was mogelijk gemaakt door een vermogend financier, Alfred Cowles. Deze laatste zette een instituut op, geheten de „Cowles Commission for Research in Economics”, dat hij financieel steunde. Koopmans volgde in 1948 Marschak op als directeur daarvan. In 1955 werd de „Commission” gereorganiseerd tot de „Cowles Foundation” en verbonden met Yale University in New Haven. Koopmans, die al hoogleraar was in Chicago, werd eveneens professor aan Yale University; van 1967 af droeg deze leerstoel de naam van Alfred Cowles. Grotendeels in dit werkverband verschenen een drietal boeken waarop Koopmans zijn stempel drukte. Deze verschenen in een reeks Cowles Commission monografieën, resp. als No. 10, 13 en 14. Andere bekende economen die in deze reeks gepubliceerd hebben zijn Tintner, Lange, Marschak, Klein, Arrow, Debreu en Tobin.

In No. 10 („Statistical Inference in Dynamic Economic Models”) worden de primitieve (en in feite onjuiste) schattingsmethoden van econometrische modellen die ik had gebruikt vervangen door meer verantwoorde. Dit bracht een aantal nieuwe problemen aan het licht, waarvan ook oplossingen werden gegeven. Eén daarvan is dat van de identificatie. Het is niet altijd zeker of een geschat verband tussen omgezette hoeveelheden van een bepaald goed en de prijs ervan een vraag- dan wel een aanbodvergelijking, of geen van beide, is. Dit hangt er van af, welke andere grootheden ook nog in de geschatte relatie worden opgenomen. Is zo’n andere grootheid het inkomen van de kopers, dan kan het een vraagvergelijking zijn; zijn het de produktiekosten, dan kan het schattingsresultaat een aanbodvergelijking zijn.

Naast het identificatievraagstuk komt dan de vraag op hoe de afwijkingen moeten worden geïnterpreteerd die bijna altijd bestaan tussen de waargenomen cijfers betreffende bijvoorbeeld een reeks prijzen voor achtereenvolgende jaren en de cijfers die men vindt uit de combinatie van cijfers, voor diezelfde jaren, van de oorzaken. Oorzaken van prijsveranderingen kunnen zijn, wisselingen in oogsten en in de koopkracht van de verbruikers. De genoemde afwijkingen kunnen het gevolg zijn van onnauwkeurige metingen van prijzen, oogsten en koopkracht. Maar zij kunnen ook de invloed zijn, uitgeoefend op de prijzen door andere factoren dan oogsten en koopkracht. Als men de voornaamste factoren al in de berekeningen heeft opgenomen en niet goed weet wat de andere zijn, neemt men aan dat de onverklaarde resten zich gedragen als een toevallige reeks zoals de uitkomsten van dobbelspelen. Op overwegingen van deze aard zijn in het nu besproken werk behandelde verbeterde schattingsmethoden van modellen uitgewerkt.

Monografie 13 („Activity Analysis of Production and Allocation”) behandelt een aantal vraagstukken van de reeds genoemde lineaire programmering, dus de optimale aanwending van zekere hoeveelheden produktiemiddelen waarmee een bepaald produkt kan worden gemaakt (zoals ijzer uit erts en cokes). Een reeks van economen, waarvan er intussen ettelijke de Nobelprijs hebben verkregen, heeft aan dit in 1951 verschenen boek, onder redacteurschap van Koopmans, die tevens als auteur belangrijke bijdragen leverde, meegewerkt. Onder die bijdragen bevindt zich ook het belangrijke werk van George Dantzig over de simplexmethode in de lineaire programmering.

In monografie 14, in 1953 verschenen onder redactie van W.C. Hood en Koop-

mans, worden een aantal aspecten van econometrisch werk, die in de voorafgaande jaren waren ontdekt, besproken door ten dele andere auteurs. Het gaat hier om een verdere behandeling van de in Monografie no. 10 beschouwde problematiek.

Daarnaast werden door Tjalling Koopmans en zijn medewerkers en leerlingen verschillende nieuwe terreinen bewerkt. Een neerslag daarvan vinden wij in zijn in 1957 verschenen boek „Three Essays on the State of Economic Science” (McGraw Hill, New York, Toronto, London). Daar wordt aandacht gegeven aan het gebruik van nieuwe wiskundige methoden zoals de verzamelingenleer en de generalisaties die met behulp daarvan kunnen worden bereikt, onder andere op het gebied van de decentralisatie van economische beslissingen. Als tweede onderwerp wordt de totstandkoming van economische kennis behandeld, waarbij aandacht wordt geschonken aan methoden, grondslagen, efficiëntie en psychologie van het werk van de econoom, evenals aan het nu bekende element van de onzekerheid. Het derde onderwerp in deze bundel gaat over de wederzijdse beïnvloeding van de wetenschappelijke technieken en de problemen die onderzocht worden. Hier hebben wij te maken met de filosofische zijde van de economische wetenschap, waartoe treffende bijdragen werden geleverd.

Niettemin kiest Koopmans altijd concrete vraagstukken, van duidelijk belang voor de mensheid, als uitgangspunt. Drie belangrijke voorbeelden daarvan mogen hier besproken worden. Het ene is de vergelijkende studie van verschillende economische stelsels, waaraan hij o.a. met J.M. Montias werkte. Hierin weerspiegelt zich het debat tussen voorstanders van communistische en niet-communistische stelsels, waarin hij van zijn studententijd af geïnteresseerd was en dat hij ook belicht had gezien door het echtpaar Romein en door economen die zich specialiseerden op Oost-Europese systemen. Het zal zijn latere activiteiten opnieuw beïnvloeden; ik kom daarop nog terug.

Het tweede onderwerp is dat van de uitputbaarheid van bepaalde grondstoffen en hulpbronnen, in het bijzonder bepaalde vormen van energie. Zijn belangstelling daarvoor bestond al, voordat ook de Club van Rome en de OPEC, de organisatie van petroleum exporterende landen, zich daarmee gingen bezighouden. In het laatst van zijn leven werkte hij met geologen en een jongere econoom aan een interdisciplinair onderzoek naar het gebruik van koper, een tweede voorbeeld van een uitputbare grondstof.

Het derde voorbeeld is dat van de ontwikkelingseconomie, waarvan het centrale probleem dat van het optimale tempo van ontwikkeling is. Onderdeel daarvan is de bekende vraag of en hoe rekening gehouden moet worden met de waardering van toekomstige baten en kosten anders dan die van de huidige generatie. Aan dit moeilijke probleem heeft Koopmans enige diepgravende studies gewijd.

Ter gelegenheid van zijn zestigste verjaardag werd hem door drie collega's een bundel van een aantal belangrijke publikaties van zijn hand aangeboden („Scientific Papers of Tjalling C. Koopmans”, Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 1970), die een indrukwekkende getuigenis aflegt van zijn begaafdheid en van zijn zorgvuldige werkwijze.

In 1974 kan hij actief bijdragen tot pogingen om beter onderling begrip tussen Oost en West te bereiken. Er was toen door een aantal landen ter weerszijden van het ijzeren gordijn een instituut tot wetenschappelijke samenwerking, the International Institute of Applied Systems Analysis, opgericht, in Laxenburg, Oosten-

rijk, waar hij ook een jaar werkte. Dit is een der wijzen waarop hij bijdroeg tot beter begrip tussen communistische en niet-communistische landen, waarvan de noodzaak door hem, als door zovelen onzer, steeds meer werd ingezien.

Het moet dan ook een diepgevoelde verrassing voor hem zijn geweest dat in 1975 de „Prijs voor de Economische Wetenschappen ter nagedachtenis van Alfred Nobel” werd toegekend aan Leonid Kantorovich en hemzelf, op grond van werk dat zij beiden, onafhankelijk van elkaar, hadden gedaan. Het betrof werk aan de optimale aanwending van hulpbronnen, zoals door Koopmans voor de scheepvaart tijdens de oorlog en door Kantorovich in adviezen aan verschillende industrieën in de Sowjet-Unie.

Overigens was de waardering voor het werk van Tjalling Koopmans al eerder officieel tot uitdrukking gebracht door de verlening van een aantal eredoctoraten. In 1963 gebeurde dat door de Nederlandse Economische Hogeschool, en in 1967 door de Katholieke Universiteit van Leuven. Bovendien werd hij in 1971 „distinguished fellow” van de American Economic Association. In 1975 werd hem een eredoctoraat in „science” (dus wis- en natuurkunde) door de Northwestern University (Evanston) en in 1976 een eredoctoraat in de rechten door de University of Pennsylvania (Philadelphia) verleend.

De waardering van zijn wetenschappelijk werk kwam in de Verenigde Staten ook tot uitdrukking in de bestuursfunctie van beroepsverenigingen als de American Economic Association en de Econometric Society en zijn lidmaatschap van de National Academy of Sciences. In 1978 gaf hij als voorzitter van eerstgenoemde vereniging een „presidential address” met de titel „Economics among the sciences” waarin hij onder meer de noodzaak van interdisciplinaire samenwerking besprak, maar ook de moeilijkheden. Deze laatste houden onder andere in dat hetzelfde woord door verschillende wetenschappen in uiteenlopende betekenissen wordt gebruikt, en eenzelfde begrip met verschillende woorden wordt aangeduid. In deze rede geeft hij ook een amusante reeks beoordelingen van de economie door vertegenwoordigers van andere wetenschappen.

Van 1980 af liet zijn gezondheid zoveel te wensen over dat hij ’s winters zoveel mogelijk trachtte in plaatsen met een beter klimaat te werken, zoals Stanford en Irvine in Californië. Aan de andere kant was deze verplaatsing toch ook weer vermoeiend en zo is hij ons helaas deze winter ontvallen, midden in zijn werk, waarvan nagelaten publikaties nog in bewerking zijn. Een bundel van een vijftiental belangrijke artikelen, geschreven sinds 1969, zal dit of volgend jaar verschijnen, evenals de bovengenoemde studie over koper, voorlopig genaamd „Toward a new iron age? A study of patterns of resource exhaustion”.

Hij was niet alleen wetenschapsbeoefenaar, maar ook musicus, zelfs componist; daarnaast vooral wereldburger, zoals al bleek uit de keuze van zijn studie en van de onderwerpen die hij onderzocht en de mensen met wie hij samenwerkte. In hem is een zeer begaafd en fijnzinnig man heengegaan.