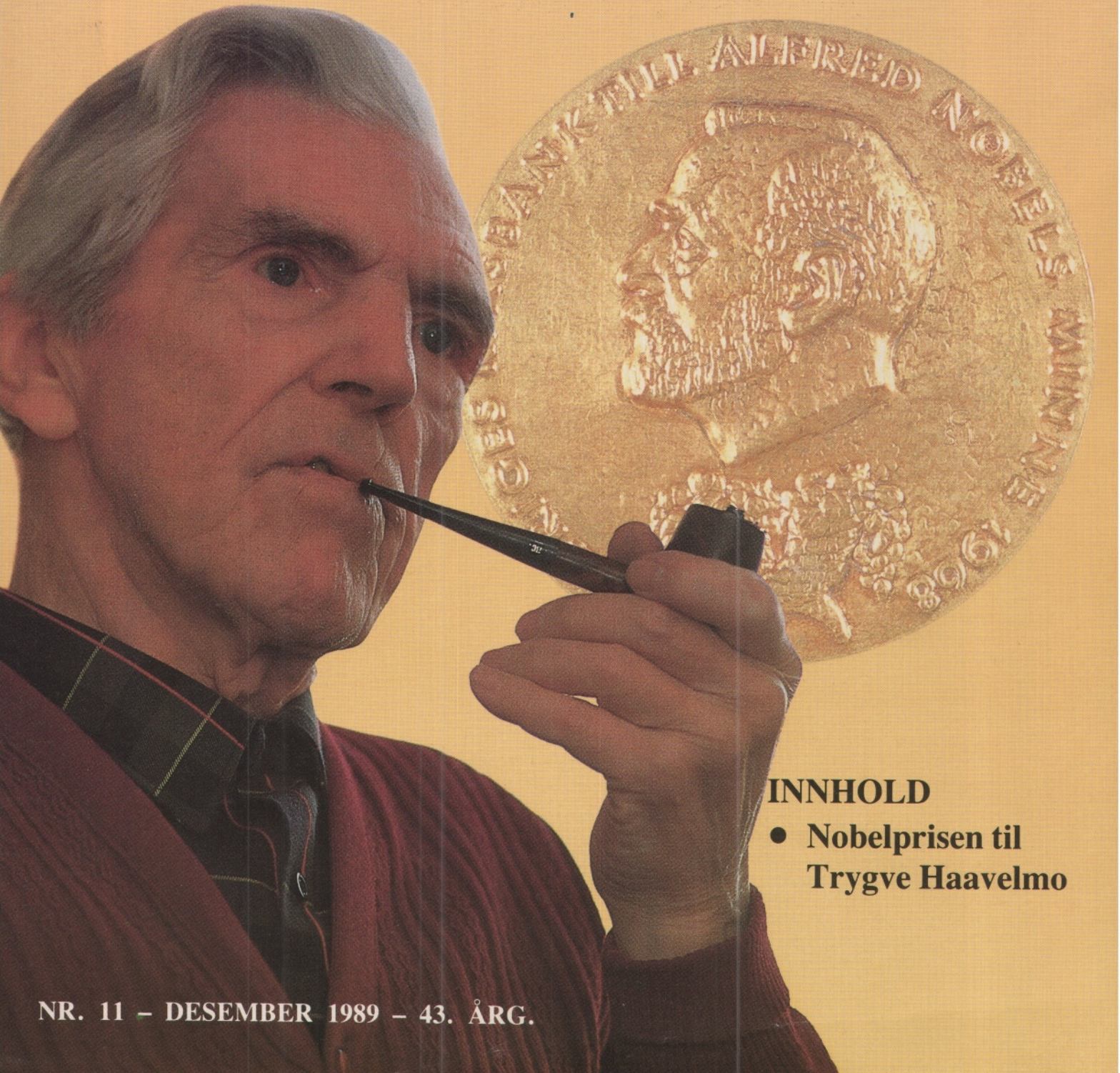
SOSIAL ØKONOMEN



INNHOLD

- Nobelprisen til Trygve Haavelmo

NR. 11 – DESEMBER 1989 – 43. ÅRG.

Kungl. Vetenskapsakademien har beslutat utdela 1989 års pris i ekonomisk vetenskap till Alfred Nobels minne till

PROFESSOR TRYGVE HAAVELMO, OSLO

för hans klarläggande av de sannolikhesteoretiska grunderna för ekonometrisk metodik och hans analys av simultana ekonomiska strukturer.

ÅRETS EKONOMIPRISTAGARE VISADE HUR EKONOMISKA TEORIER KAN TESTAS

Sammanfattning

Årets pris i ekonomisk vetenskap tilldelas Trygve Haavelmo för hans grundläggande insatser inom ekonometri.

Under 30-talet gjordes uppmärksammade försök att empiriskt testa ekonomiska teorier. Resultaten av dessa försök riktade uppmärksamheten mot två grundläggande problem gällande möjligheten att testa nationalekonomiska teorier. För det första kan man när det gäller ekonomiska samband, som ofta avser stora aggregat av individer eller företag, aldrig vänta sig att teorierna överensstämmer exakt med tillgängliga data, även om inga mätfel föreligger. Den svåra frågan blir då vad man skall anse vara «tillräckligt bra» respektive «bättre» överensstämmelse. För det andra kan nationalekonomer sällan eller aldrig genomföra kontrollerade experiment på samma sätt som naturvetarna. De observationer av marknadsutfall m.m. som finns tillgängliga utgör resultatet av en mångfald olika beteenden och samband som ömsesidigt påverkar varandra. Detta ger upphov till interdependensproblem d.v.s. svårigheter att från observerade utfallsdata på ett entydigt sätt kunna identifiera, skatta och testa de bakomliggande sambanden.

I sin avhandling från 1941 och i en rad följande arbeten visade Trygve Haavelmo på ett övertygande sätt att båda dessa grundläggande problem kunde lösas om man övergick till att formulera nationalekonomiska teorier i sannolikhesteoretiska termer. Man kunde då tillämpa matematisk-statistiska metoder för att dra stringenta slutsatser om bakomliggande samband från «stickprovet» av empiriska observationer. Haavelmo visade hur dessa metoder kan utnyttjas för skattning, test och prognosanvänding av ekonomiska teorier. Han visade också att endast genom att samtidigt skatta alla sambanden i en teorimodell kan man undgå den missvisning i enskilda samband som interdependensen ger upphov till.

Haavelmos avhandling fick ett snabbt och för ekonometrins utveckling avgörande genomslag. Kring hans sannolikhetsteoretiskt baserade forskningsprogram samlades en rad framstående ekonomer – bl.a. senare nobelpristagare som Koopmans och Klein – vilket ledde till en utomordentligt snabb metodutveckling under främst 40-talet. Grunden lades härmed till modern ekonometrisk metod.

Den «sannolikhetsteoretiska revolutionen»

Ekonometrisk forskning har pågått under hela 1900-talet. Amerikanska ekonomer som Moore och Schultz hade tidigt sysslat med ekonometriska bestämningar av utbud och efterfrågan på enskilda marknader och under 30-talet hade de första försöken gjorts av bl.a. Jan Tinbergen och Haavelmos egen lärare, Ragnar Frisch, att tillämpa motsvarande metoder för at testa olika makrodynamiska samband. Vid dessa beräkningar hade man också kommit i beröring med flera av de problem som Haavelmo skulle komma att analysera i sin avhandling.

Vad som saknades före Haavelmos avhandling var en gemensam ekonometrisk begreppsapparat med vars hjälp olika ekonometriska problem och uppgifter kunde formuleras, analyseras och lösas. Gängse ekonometrisk praxis bygde endast i ringa grad på sannolikhetsteoretiska grunder och kunde därför inte heller utnyttja statistisk inferens för att dra slutsatser från data. I den mån man överhuvud taget räknade med några slumpmässiga variationer gällde dessa vanligen mätfel i variblerna. I flertalet fall utnyttjade man enkla statistiska metoder – främst regressionsanalys – utan att överhuvud taget göra några klara sannolikhetsteoretiska antaganden. En mera långtgående användning av sannolikhetsteorin inom empirisk forskning avvisades också vid denna tid av flertalet prominenta ekonomer – t.ex. Keynes – med hänvisning bl.a. till irreversibiliteten i ekonomiska processer. Även många av tidens ledande ekonometriker – som t.ex. Ragnar Frisch – var skeptiska till möjligheten att tillämpa statistiska inferensmetoder på ekonomiska data.

I sin avhandling bemötte Haavelmo dessa olika typer av invändingar och visade att en sannolikhetsteoretisk formulering av ekonomiska teorier inte bara krävs för att göra dessa testbara utan också är utomordentligt rimlig. Det nationalekonomer analyserar är resultatet av miljoner beslut av enskilda individer eller företag. Det är, menar Haavelmo, orimligt att tro att ekonomer utifrån sina nödvändigtvis förenklande antaganden någonsin skulle kunna «fullständigt» förklara eller förutsäga sådana enskilda beslut. Besluten påverkas ju av

Forts. 3. omslagssida

Innhold

Nr. 11 1989 – 43. årg.

2
TRYGVE HAAVELMO:
Econometrics and the Welfare State

6
ERIK BIØRN:
Om Trygve Haavelmos bidrag til økonometri

12
DAVID F. HENDRY, ARIS SPANOS AND NEIL R. ERICSSON:
The Contributions to Econometrics in Trygve Haavelmo's

18
KARL OVE MOENE:
Utvikling og miljø

21
FINN R. FØRSUND:
Om Haavelmo's investeringsteori

23
SOFIE MATHIASSEN:
Intervju med Trygve Haavelmo

25
JAN FREDRIK QVIGSTAD:
«Er det så opplagt at . . .»

28
BERNT P. STIGUM:
Da Sosialøkonomi ble Vitenskap

30
PETTER JAKOB BJERVE:
Trygve Haavelmo i økonomisk politikk

34
JENS CHRISTOPHER ANDVIG:
Frisch, Haavelmo og norsk sosialøkonomitradisjon

41
BIBLIOGRAFI

44
Nye forskningsrapporter

Forsidebilde:
Trygve Haavelmo/Samfoto AS
Haavelmos personlige medalje/Nobelstiftelsen

SOSIALØKONOMEN
ISSN 0038-1624

Nobelprisen til Trygve Haavelmo

Onsdag 11. oktober kom meldingen om at nobelprisen i økonomi for 1989, eller «1989 års pris i ekonomisk vetenskap til minne om Alfred Nobel», var tildelt Trygve Haavelmo. Den meget fåtallige forsamlingen av norske nobelprisvinnere hadde dermed fått et nytt medlem. Innenfor vitenskap er Haavelmo den tredje nordmann som har fått oppleve denne ære. Ved siden av Ragnar Frisch er det faktisk bare kjemikeren Odd Hassel av norske forskere som er blitt hedret med en nobelpris tidligere. Dessuten delte den norskfødte amerikaneren Ivar Giæver fysikkprisen i 1974. Innenfor litteratur har Bjørnson, Undset og Hamsun fått prisen, mens fredsprisen har gått til Fridtjof Nansen og Christian Lange. Haavelmo er altså totalt sett den åttende nordmann på listen over nobelprisvinnere gjennom tidene.

Med Haavelmos nobelpris er det også andre gang i økonomiprisens korte historie at den går til en nordmann etter at Ragnar Frisch delte den første prisen med Jan Tinbergen i 1969. Blant norske økonomer nyter Trygve Haavelmo en respekt og beundring som er helt på linje med den som ble Frisch til del, allikevel kom antakelig tildelingen som en overraskelse på de fleste. Ikke fordi noen måtte tvile på at han fortjener prisen, men fordi mange vel mener at han burde ha fått den for lenge siden. Robert Solow har i et intervju med nyhetsmagasinet Time uttalt at nobelprisen i økonomi til Trygve Haavelmo er som å gi nobelprisen i fysikk til Thomas Edison, mens Dale Jorgenson har uttalt til Business Week at: «this award is 15 years overdue».

Kungliga vetenskapsakademin har tildelt Haavelmo prisen «för hans klarläggande av de sannoliksteoretiska grunderna för ekonometrisk metodik och hans analys av simultana ekonomiska strukturer», arbeider som Haavelmo fullførte mens han var knyttet til Cowle's Commission i Chicago fra 1941 til 1947. At disse arbeidene også i samtiden ble regnet som oppsiktsvekkende og ble høyt verdsatt finner vi et klart vitnesbyrd om i History of Economic Analysis av Joseph A. Schumpeter (død 1950) hvor det står om Trygve Haavelmo: «. . . during his brief sojourn in the United States, without holding a teaching position, [he] exerted an influence that would do credit to the lifetime work of a professor.»

Årets nobelpris kommer som en bekreftelse på at Haavelmos grunnleggende innflytelse ikke har blitt mindre i de 40 årene som har gått siden den gang.

Sosialøkonomen slutter seg hermed til den lange rekken av dem som vil gratulere med en velfortjent pris til en stor økonom.

Redaktøren

Econometrics and the Welfare State

BY
TRYGVE HAAVELMO
14. NOVEMBER 1989

1. INTRODUCTION

Some of you here in this distinguished audience, and perhaps many of my colleagues who are not present, might say that the title I have chosen for this lecture is a strange and artificial construction. What has the abstract topic of econometrics to do with the very practical problems connected with the operation of a welfare state? In the course of this presentation I shall try to the best of my ability to demonstrate why I think it is not too farfetched to see some connection between the two fields.

To do this I have, unfortunately, to take you on a detour into the evolution of econometrics. I do this not in order to write the history of econometrics, but in the hope of giving some weight to the conclusions that I will draw towards the end of this lecture.

This detour may have a by-product which may be of some interest. I have often been asked, even by scholars on a very high level whether econometrics is not a rather abstract and dry branch peripheral to the science of economics in general. I think I have a fairly convincing negative answer to such a question. At least five of those scholars who have previously received the prize for which I am now here, have made it a central part of their research to show that without econometrics in the center of economic research, the science of economics might not have reached beyond the stage of general talk, without really useful results. I shall get back to this in the course of my lecture.

I should perhaps make a final introductory remark before I go on with my presentation. In the following I shall often use the word «I» instead of «we». I should really use «we» because I certainly do not have any exclusive claims on results that I may mention in this lecture. When I say «I» it is to protect my fellow econometricians from being responsible for what I may say in the way of presenting results or for the, perhaps subjective, judgments I am going to offer.

2. HOW IT ALL BEGAN

Roughly speaking, it all began in the late nineteen-twenties and early nineteen-thirties. This statement would be much too superficial from a historian's point of view. But as I said I am not going to try to write the history of econometrics.

The status of general economics was more or less as follows. There were lots of deep thoughts, but a lack of quantitative results. Even in simple cases where it can be said that some economic magnitude is influenced by only one causal factor, the question of how strong is the influence still remains. It is usually not of very great practical or even scientific interest to know whether the influence is positive or negative, if one does not know anything about the strength. But much worse is the situation when an economic magnitude to be studied is determined by many different factors at the same time, some factors working in one direction, others in the opposite directions. One could write long papers about so-called tendencies explaining how this factor might work, how that factor might work and so on. But what is the answer to the question of the total net effect of all the factors? This question cannot be answered without measures of the strength with which the various factors work in their directions. The fathers of modern econometrics, led by the giant brains of Ragnar Frisch and Jan Tinbergen, had the vision that it would be possible to get out of this situation for the science of economics. Their program was to use available statistical material in order to extract information about how an economy works. Only in this way could one get beyond the state of affairs where talk of tendencies was about all one could have as a result from even the greatest brains in the science of economics.

The work of quantifying economic interrelations was taken up with great enthusiasm and the volume of quantitative results grew very rapidly.

There could be no doubt that the future of economic science depended in a most important way upon the possibilities of such measurements as I have briefly indicated. I may mention that another prize winner, Paul Samuelson, has made this extremely clear although approaching the matter from a different angle. He has showed that we need quantitative information, not only to predict a possible state of affairs of an economic community, but also to be able to say something about whether such a possible state of affairs would remain stable over time.

I hope this brief sketch, although highly inadequate, may serve as a background for the next chapter of econometrics I am going to touch upon.

3. DIFFICULTIES

There were many scholars, first of all Ragnar Frisch, who began to see dangerous pitfalls in the attempts to draw information about economic interrelationships from observed data. The most formidable among these difficulties were connected with the old- time enemy of statisticians; the phenomenon of so-called spurious correlation. This expression refers to the danger of drawing hasty conclusions about cause and effect from observed connections between two or more economic variables. Ragnar Frish used to imprint his warnings on

this point upon his students by giving the following horrifying illustration. It can be observed that there is a high positive intercorrelation between the number of flies on the western coast of Norway and the number of tourists visiting that region. From this observation it is probably not a very good idea to try to promote tourism by breeding more flies. But the phenomenon of spurious correlation has a more intricate form which is often much harder to discover. If we have what we think is a good and reasonably well-founded theory of some interrelation within a group of economic variables, and the observed facts do not seem to contradict such a theory, we may still be mislead, because the same apparent interrelation may often be produced by many different models of economic structures.

On this basis Ragnar Frisch was also to some extend critical of Jan Tinbergens extensive numerical work. Personally I think Tinbergen saw most of the pitfalls and avoided them in his actual work, while perhaps he did not write so much about the subject in a general way as did Ragnar Frisch.

For my own part I was lucky enough to be able to visit the United States in 1939 on a scholarship. (For reasons beyond my control the visit lasted for about 7 years, but that is another story.) I then had the privilege of studying with the world famous statistician Jerzy Neyman in California for a couple of months. At that time, young and naive, I thought I knew something about econometrics. I exposed some of my thinking on the subject to professor Neyman. Instead of entering into a discussion with me, he gave me two or three numerical exercises for me to work out. He said he would talk to me when I had done these exercises. When I met him for that second talk I hade lost most of my illusions regarding the understanding of how to do econometrics. But professor Neyman also gave me hopes that there might be other more fruitful ways to approach the problem of econometric methods than those which had so far caused difficulties and disappointments.

During the nineteen-forties I had the good fortune of being invited to the Cowles Foundation at the University of Chicago to work with an eminent staff of econometricians, statisticians and mathematicians. We worked hard on the task of trying to find more powerful and acceptable methods of doing econometrics, and to find some more general principles. In particular, we faced two groups of problems.

The one type of problems, seemingly paradoxical, grew out of a rather intricate consequence of successful economic theory. Strangely enough, the fact is that if an economic theory, an economic relation, is a good theory, true to reality, it may not be possible to quantify it by using data from the economy of which that relation is a part. This is the so-called «problem of identification». Tjalling Koopmans devoted himself to this very difficult subject and organized extensive research to try to clarify the issues involved.

The other group of problems to be attacked was how to find satisfactory methods of actually measuring those economic relations which it could be meaningful to confront with facts (after the question of identification had been cleared up). The staff of the Cowles Commission set out on extensive work also on this group of problems, assisted by some of the worlds most eminent capacities in mathematical statistics.

Some people have said that all these efforts directed towards finding general principles of econometric research may have led to suppressing actual numerical work to produce quantitative results for practical use. There are certainly at least two very important exceptions to this being true, the extensive efforts of measurement carried out by Richard Stone and Lawrence Klein. And there are the fundamental econometric works by Milton Friedman and Franco Modigliani to improve upon the Keynesian consumption function.

4. RESULTS

What was actually the result of all these efforts to improve upon methodology? In 1957 I had the honor of being invited to give a presidential address before The Econometric Society. My subject was to try to evaluate the status of econometrics at that time.

To some extent my conclusions where in a way negative. I drew attention to the – in itself sad – result that the new and, as we had thought, more satisfactory methods of measuring interrelations in economic life had caused some concern among those who had tried the new methods in practical work. It was found that the economic theories which we had inherited and believed in, were in fact less stringent than one could have been led to think by previous more rudimentary methods of measurement. To my mind this conclusion is not in itself totally negative. If the improved methods could be believed to show the truth, it is certainly better to know it. Also for practical economic policy it is useful to know this, because it may be possible to take preventive measures to reduce uncertainty. I also mentioned another thing that perhaps could be blamed for results that were not as good as one might have hoped for, namely economic theory in itself. The basis of econometrics, the economic theories that we had been led to believe in by our forefathers, were perhaps not good enough. It is quite obvious that if the theories we build to simulate actual economic life are not sufficiently realistic, that is, if the data we get to work on in practice are not produced the way that economic theories suggest, then it is rather meaningless to confront actual observations with relations that describe something else.

If I were asked today for an evaluation of the kind I have mentioned, I would probably use almost the same words, but I would give them a more drastic content. I have had plenty of time to think about the matter since the time when I gave the address that I have just mentioned. With your permission I shall take the liberty of presenting to you some of the speculative thoughts that I have formed to myself in the period that has elapsed. I want to underline that if there should happen to be something of value in these thoughts, I have arrived at them through my work with econometrics.

5. ECONOMETRICS A USEFUL INSTRUMENT FOR ECONOMIC POLICY?

Let me start with a brief general remark which I shall not elaborate further upon. It concerns a discussion we sometimes hear about what is the more important, so-called basic science or so-called applied science. I do not think this discussion is very fruitful, but I may perhaps be allowed to mention that since research today is a very costly affair, something that millions of people have to pay for, it is not unreasonable that we should give people some hope of progress to their benefit.

I should add that when I say «welfare state» in this lecture I do not think of this concept only in the narrow Western sense. By a welfare state I mean any society where the final objective is the economic wellbeing of its people, in the short run as well as in the long run.

We sometimes hear that it is an illusion to hope for accurate economic laws and findings that could compare with those we have, for example, in astronomy. In itself that is really not so disturbing provided we do our best to find what there is to be found. But there is an other more fundamental difference between the world of social life, especially the world of economics, and that of astronomy or other physical disciplines. The difference is this: Provided we do not want to become too philosophical, the important fact in this connection is that a society or, more particularly, the economics of a society is in fact governed by rules that are themselves a product of man. Actually it is the hope of most people that a society does not have to remain forever the way it happens to be at present. We can do something to make it better in some sense or other. And societies have changed and are continuously being changed by various measures of economic policy. This fact has an important consequence for the question of what we should actually mean by a realistic economic theory. Briefly a realistic theory in the world of economics is a theory that describes or simulates any economic society that would be feasible under some economic policy. Therefore a passive description of what we happen to see around us at the moment is not enough. The task of econometrics from the point of view of human welfare is to try to extract from past data useful information for whatever economic society it should be found desirable to reach for. Let me hasten to clear up one thing in this connection. The question of what is the good society cannot be settled by any mathematical tricks. At least as long as there are different opinions among people and groups concerning what they think is the best society. If we did not know it before, Kenneth Arrow has showed this in an irrefutable way. But as people connected with scientific research we are in a way bound to work on the basis of the axiom that information and enlightenment are to the benefit of mankind. Here is where the role of econometrics comes in together with many other kinds of research. Its usefulness is based on the belief that even if we cannot settle disputes between conflicting interests, we can at least try to remove those causes of conflict that are due to lack of information and knowledge.

I believe that econometrics can be useful. But as I have said the possibility of extracting information from observations of the world we live in, depends on good economic theory. Econometrics has to be founded on theories that describe in a reasonably accurate way the fashion in which the observed world has operated in the past. I also mentioned, perhaps in a slightly immodest way, that I think existing economic theories are not good enough for this purpose. I have not said that I think existing economic theory is useless. In fact I believe it will represent indispensible building-blocks for a more general theory if we can ever hope to find one. I have of course no hope of being able to contribute to anything explicit in the direction of what such a general theory ought to be like. In this connection I come to think of what Darwin said in his Origin of Species. He said modestly, «After five year's work I allowed myself to speculate upon the subject.» Not possessing brain capacity at such a level I could say that I have allowed myself to speculate on my subject for thirty years. Drawing on your patience I shall present a few thoughts for what they may be worth.

I think it is not unfair to describe a major part of existing economic theory in the following way. We start by studying the behaviour of the individual under various conditions of choice. Some of these conditions are due to the fact that the individual has to have contact in his economic affairs with other individuals. We then try to construct a model of the economic society in its totality by a so-called process of aggregation. I now think that this is actually beginning at the wrong end. Consider this: In the world today there are more than five billion people. If they should try to live without being members of some society, I suppose most of them would be dead in a few weeks. There is of course the old moral question of whether the individuals are there for the sake of society, or vice versa. I think the question is meaningless in the world we live in today. Putting it in a somewhat demagogic way I would say that without society there would be practically no individuals, and without individuals there would of course not be any human society. This observation has nothing whatever to do with any thoughts in the direction of a totalitarian view as opposed to an individualistic view.

Speaking very briefly and along very broad lines, I think that economic theory could make progress by an approach within the following frame-work.

Starting with some existing society we could conceive of it as a structure of rules and regulations within which the members of society have to operate. Their response to these rules as individuals obeying them, produce economic results that would characterize the society. As the results materialize they will stimulate the political process in society towards changing the rules of the game. In other words, the results of the individuals in a society responding in a certain way to the original rules of the game have a feedback effect upon these rules themselves. From the point of view of economic theory and of econometrics it is meaningless to consider these rules of the game formed by the feedback effect I mentioned as independent variables. Such a view would

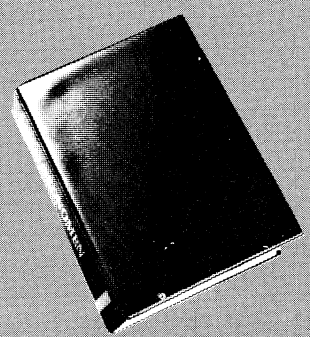
imply, implicitly, that there is some super dictatorial power that runs economic policy and uses the response of the people in that society as information for how to maintain or change the society.

I feel that these ideas, if they are worth anything must have been in the minds of capacities beyond anything that I could hope to measure up to. So what I have done is to present to you something that I think I have learned from others. I hope that all those who have taught me what little I think I know will forgive me for not digging up extensive references in this brief lecture.

© Nobelstiftelsen 1989.

SAMLEPERMER

Vi har nå fått de nye samlepermene som passer til Sosialøkonomen 1989 årgangen. Prisen er kr. 100,– for 2 permer inkl. porto.
Permene kan bestilles pr. post eller telefon i sekretariatet.
Vi sender med innbetalingsblankett.
De gamle permene i A-4 format er fortsatt på billigsalg til kr. 25,– pr. perm.



Prisen er kr. 25,– pr. perm, inkl. porto, uten postoppkrav.
Vi sender med innbetalingsblankett.

TIL SOSIALØKONOMENES FORENING
Storgt. 26, 0184 OSLO 1

Ny samleperm _____ stk.

Gammel samleperm _____ stk.

Navn _____

Adresse _____

_____

Om Trygve Haavelmos bidrag til økonometri

AV
ERIK BIØRN*

1. Innledning

Det er ytterst få vitenskapsmenn forunt å bli belønnet med en så prestisjefylt internasjonal pris som Nobelprisen. Og det hører med til sjeldenhetene at en forsker får denne prisen hovedsakelig for bidrag publisert før han er 35 år. Men en slik unntagelse er Trygve Haavelmo, som er blitt tildelt "1989 års pris i økonomisk vitenskap til Alfred Nobels minne". Haavelmo har – som Ragnar Frisch og Leif Johansen – vært en meget allsidig og vidtfavnende forsker innen sosialøkonomien. Men Nobelkomitéens begrunnelse for å tildele ham prisen er hans "grunnleggende innsats innen økonometrien". Komitéen legger til at han "har vist hvordan økonomiske teorier kan testes ... har klarlagt det sannsynlighetsteoretiske grunnlag for økonometrisk metodikk og ... har analysert simultane økonomiske strukturer".

Haavelmos interesser for og hans bidrag til økonometrifaget er mangesidige. Det indikeres bare ved kapitteloverskriftene i hans doktoravhandling, *The Probability Approach in Econometrics,* som forelå i stensilutgave allerede i 1941 (da Haavelmo var 30 år), og ble publisert i 1944. De dreier seg om abstrakte modellers forhold til virkeligheten, graden av permanens i økonomiske lover, stokastiske analyseskjemaer som grunnlag for økonometrien, testing av hypoteser om økonomiske sammenhenger, estimeringsproblemer og prediksjonsproblemer – altså om en rekke av de problemer som en seriøs økonometriker er nødt til å ta stilling til. I en kort artikkel er det umulig å gi et fullstendig bilde av hans innsats. Det jeg i det følgende skal forsøke, er å gi en beskrivelse av noen elementer av Haavelmos bidrag til økonometrien, hovedsakelig med utgangspunkt i *Probability Approach* og noen av hans øvrige økonometriske arbeider fra 1940- og 1950-årene. I disse årene rettet han, i en rekke internasjonalt publiserte artikler og avhandlinger, søkelyset mot fundamentale problemer ved tallfesting av økonomiske relasjoner fra ikke-eksperimentelle data. Det er – sett i ettertid – neppe noen overdrivelse å si at Haavelmos bidrag til løsningen av disse problemene var epokegjørende. Alle økonometrikere som arbeider med tallfesting av modeller med flere ligninger innenfor en sannsynlighetsteoretisk ramme, står i gjeld til ham. Mange av de problemer han tok opp, står sentralt i faget den dag idag.

Da Haavelmo arbeidet med disse grunnleggende problemer i 1940-årene, oppholdt han seg i U.S.A., blant annet ved det innflytelsesrike *Cowles Commission,* University of Chicago. Ett av Cowles Commissions erklærte formål var "the conduct and encouragement of research in economics, finance, commerce, industry, and technology ... to encourage and extend the use of logical, mathematical, and statistical methods of analysis." Haavelmo hadde tidligere vært forskningsassistent for Frisch ved Universitetets Sosialøkonomiske Institutt og hans samarbeidspartner ved flere empiriske undersøkelser. Hans kolleger ved Cowles Commission hørte til datidens (og ettertidens) fremste økonometrikere og statistikere, blant annet Ted W. Anderson, Leonid Hurwicz, Lawrence Klein (Nobel-prisvinner i 1980), Tjalling Koopmans (Nobel-prisvinner i 1975), Jacob Marschak, Herman Rubin og Abraham Wald. Dette var sikkert en viktig inspirasjonskilde og bidro nok i vesentlig grad til at Haavelmos idéer temmelig raskt fikk en betydelig spredning. [Jfr. Anderson (1986), s. 253 – 257, Klein (1987), s. 411 – 413, og Malinvaud (1988), særlig avsnitt 4.]

Haavelmos grunnholdning til økonometrien og dens forhold til økonomisk teori og økonomiske data på den ene siden og til sannsynlighetsteori og sannsynlighetsmodeller på den annen kan neppe belyses bedre enn ved noen sitater. I en banebrytende og vidt sitert artikkel i tidsskriftet *Econometrica* fra 1943 gir han uttrykk for at "economic theorists have ... paid too little attention to ... stochastical formulation of economic theories ... We need a stochastical formulation to make simplified relations elastic enough for applications" [Haavelmo (1943b), s. 1], mens han i innledningen til *Probability Approach,* publisert som supplement til *Econometrica* året etter, skriver "The class of scientific statements that can be expressed in probabilistic terms is enormous. In fact, this class contains all the "laws" that have, so far, been formulated." [Haavelmo (1944), s. iv.] Haavelmos 1943-artikkel er fremdeles en av de mest siterte artikler i økonometrien. I en artikkel fra 1950 skriver han "In fact, a sample of observations is just a set of cold, uninteresting numbers unless we have a theory concerning the stochastic mechanism that has produced them. To know the meaning of the results that a certain statistical method will yield we shall have to adopt a well-defined stochastic model" [Haavelmo (1950), s. 265]. I et memorandum skriver han året etter "in order that the problem of estimation should have any meaning, one must adopt a stochastical model. And in order to obtain non-trivial estimates, it is always necessary to restrict the class of possible alternatives included in this model. Such a restriction is a personal risk the statistician has to take in order to arrive at non-trivial results. But in choosing these restrictions, he must not fail to take advantage of all the information furnished by the data (and also, of course, any outside knowledge he might have)." [Haavelmo (1951), s. 30.]

* Forfatteren takker Asbjørn Rødseth, Bernt Stigum og Jørgen Aasness for kommentarer.

Disse sitatene indikerer Haavelmos "filosofiske" grunnholdning til økonometrien. Hans forskning har da også primært vært rettet mot fagets *grunnlagsproblemer*. Men han har dessuten, alene eller sammen med andre, gitt meget verdifulle eksempler på *empirisk anvendelse* av sine teoretiske og metodiske resultater. Blant disse kan nevnes Haavelmo (1947b) og Girshick og Haavelmo (1947), som – på tross av de store fremskritt i analysemetoder og regneteknikk som er skjedd i mellomtiden – fortsatt er høyst leseverdige. Og det slår en ved lesningen av såvel de teoretiske som de empiriske arbeider at han oftest fremstiller sine resultater ved hjelp av et forbausende lite teknisk apparat.

Jeg vil i det følgende se nærmere på Haavelmos bidrag til økonometrien, under de tre stikkordene autonomi, identifikasjonsproblemet og simultanitetsproblemet.

2. Om autonomi

Begrepet *autonomi* – eller *strukturell invarians,* som andre idag kanskje foretrekker å kalle det – står sentralt i Haavelmos arbeider fra 1940-årene. Som så mange begreper i sosialøkonomenes vokabular ble det først lansert av Frisch og ble brukt av ham blant annet i et memorandum [Frisch (1938)], men idéen ble tatt opp og videreført av Haavelmo i *Probability Approach,* kapittel II. Autonomi og *autonomigrad* er abstrakte begreper som har med graden av konstans eller permanens av økonomiske relasjoner å gjøre. [Formelle definisjoner er gitt i Haavelmo (1944), s. 28.] De har nær forbindelse med begrepene struktur og strukturrelasjon. En variabel kan uttrykkes ved hjelp av andre variable på mange forskjellige måter. Å si at en økonomisk variabel er "en funksjon av" visse andre variable betyr derfor ikke mye medmindre vi samtidig angir i hvilke omgivelser denne relasjonen er forutsatt å gjelde. Her kommer autonomibegrepet sentralt inn.

Erik Biørn er professor ved Sosialøkonomisk institutt, Universitetet i Oslo.

Haavelmo legger betydelig vekt på *eksperimenttolkningen av strukturrelasjoner*. En relasjon som opptrer i en simultan modell og som gjør krav på være autonom i relasjon til denne modellen, bør ikke endre innhold og form om vi endrer, eller fjerner, andre relasjoner i modellen. Den bør være "robust" overfor et slikt tenkt eksperiment. Det burde, sier Haavelmo, være en regel at enhver økonomisk teori som pretenderer å lede til strukturrelasjoner – eller, som Haavelmo ville si, autonome relasjoner – ledsages av en beskrivelse av et eksperiment som strukturelasjonene er tenkt å skulle gjelde for. [Haavelmo (1944), s. 39.] Et klassisk eksempel på et slikt tenkt eksperiment finner vi i statisk konsumetterspørselteori, når vi forestiller oss at etterspørselrelasjonene er fremkommet ved at konsumenten stilles overfor forskjellige verdier av priser og inntekt og vi observerer etterspørselen. [Jfr. også Aldrich (1989), s. 29.]

En av økonomisk teoris hovedoppgaver er, ifølge Haavelmo, å etablere relasjoner mellom økonomiske variable som kan forventes å ha en så høy grad av autonomi som mulig [Haavelmo (1944), s.29]. En av økonometriens hovedoppgaver blir tilsvarende å undersøke om det ut fra foreliggende data er mulig å tallfeste slike autonome relasjoner og i tilfelle utarbeide metoder for å gjøre dette. En annen hovedoppgave for økonometrien er å teste teoriene ved å prøve dem mot data og eventuelt bidra til å peke ut nye teorier. Haavelmo hevder, som Frisch, at det er et langt sprang fra å registrere "empiriske regelmessigheter" i data til å avdekke i tallfestet form en økonomisk struktur.

Haavelmo skiller skarpt mellom autonome og *konfluente* relasjoner. De siste definerer han som relasjoner dannet ved å kombinere to eller flere relasjoner innen et relasjonssystem. En konfluent relasjon har vanligvis en lavere autonomigrad enn de relasjoner den er dannet på grunnlag av, selvom den godt kan vise betydelig grad av stabilitet over tiden. Relasjoner med høy autonomigrad er slike som ikke bryter sammen når det skjer større eller mindre endringer i den økonomiske struktur, men i høy grad "overlever" slike endringer. Formen av og innholdet i en tilbudsrelasjon for et varemarked vil for eksempel ikke påvirkes av endringer i forhold på etterspørselssiden av markedet, forårsaket av endringer i økonomisk politikk eller i konsumentenes forventninger eller preferanser. Tilbudsfunksjonen er, i Haavelmos terminologi, *autonom overfor* slike endringer. Den reduserte form av en markedsmodell – altså det relasjonssystem vi får ved å "løse modellen" slik at dens endogene variable blir uttrykt som funksjoner av de eksogene variable og de tilfeldige feilledd – vil reflektere både tilbydernes og etterspørrernes adferd. Relasjonene i den reduserte form er eksempler på konfluente relasjoner. De har lavere autonomigrad enn tilbuds- og etterspørselsrelasjonene, fordi de "går i stykker" så snart det skjer endringer *enten* i forhold på tilbudssiden *eller* i forhold på etterspørselssiden. Et annet eksempel er en produktfunksjon i neo-klassisk produksjonsteori. Den har høyere autonomigrad enn de tilhørende faktoretterspørselsfunksjoner,

blant annet fordi produktfunksjonen ikke er "sårbar" overfor endringer i tilpasningsformål eller i markedsform/strategisk type, mens faktoretterspørselsfunksjonene er det.

Det følger av dette, som Haavelmo påpeker, at autonomi er et *relativt* begrep. Det refererer seg til et sett av tenkte eksperimenter. Vi kunne tenke oss, iallfall i prinsippet, økonomiske adferdsrelasjoner rankert, fra de mest grunnleggende, som "overlever" en meget vid klasse av strukturendringer med hensyn til produksjonsteknologi, preferanser, forventningsmekanismer, økonomisk politikk etc., til de mest flyktige og ustabile, som kan "gå i stykker" bare ved en finansministers uttalelser til massemedia.

Etter min oppfatning er autonomibegrepet, slik det er benyttet av Haavelmo, et meget sentralt og fruktbart begrep i klassisk økonometri – kanskje ett av de mest sentrale overhodet. Dette gjelder både for å forstå faget og for å kunne nyttiggjøre seg kunnskapene i å bygge og evaluere tallfestede økonometriske modeller og anvende økonometriske metoder på en meningsfull måte. Men i moderne lærebokfremstillinger får det stort sett en beskjeden plass, om det overhodet nevnes. [Unntagelser er lærebøkene til Klein (1974) (se spesielt avsnitt I.3) og Christ (1966).] Dagens studenter i økonometri stifter forholdsvis tidlig bekjentskap med Haavelmos banebrytende bidrag til faget når det gjelder estimering av simultane ligningssystemer (se avsnitt 4), men mange tar eksamen uten å ha hørt om autonomibegrepet. Det er synd, for, som Haavelmo sier, det er (minst) tre grunner til å befatte seg med autonomi. For det første er autonome relasjoner mer stabile og robuste enn andre relasjoner. For det annet er de lettere forståelige. Og for det tredje er de nyttige for politikkanalyse. Som en kuriositet kan jeg nevne at Sosialøkonomisk institutt i 1948 utgav et memorandum, "Autonomy of Economic Relations", med utsnitt av arbeider om autonomibegrepet skrevet av fire senere Nobel-prisvinnere i økonomi [Frisch, Haavelmo, Koopmans og Tinbergen (1948)]!

3. Om identifikasjonsproblemet

I *Probability Approach,* kapittel V, under diskusjonen av estimeringsproblemer knyttet til simultane ligninger, tok Haavelmo for seg ett av basisproblemene ved tallfesting av økonomiske relasjoner fra ikke-eksperimentelle data, nemlig *identifikasjonsproblemet.* Dette er på mange måter en logisk konsekvens av hans interesse for autonomibegrepet og autonome relasjoner. Frisch og andre hadde også vært oppmerksom på og opptatt av dette problemet. Men Haavelmo ga en klarere presisering og førte analysen et langt skritt videre.

Anta at et bestemt sett av økonomiske variable tilfredsstiller et *system* av (statiske eller dynamiske) ligninger, hver med en bestemt autonomigrad. Vi er interessert i å tallfeste noen av, eller alle, parametrene som inngår. På grunnlag av dette ligningssystemet kan vi, ved algebraiske operasjoner, avlede *en uendelighet av konfluente relasjoner.* Anta spesielt at det er mulig å avlede en uendelighet av nye ligningssystemer *som har nøyaktig den samme form som det opprinnelige system, men med forskjellige verdier av de koeffisienter som inngår.* I et slikt tilfelle, hvis vi ikke vet noe a priori om parameterverdiene i det opprinnelige systemet (av autonome relasjoner), er det ikke mulig å oppnå entydige estimater for dem, *uansett hvor mange observasjoner vi måtte ha.* Vi har da et *identifikasjonsproblem.* Vi er, som økonomer, ikke istand til å gi en éntydig tolkning av det vi estimerer. Om vi likevel forsøkte å beregne "estimater", og våre regneformler syntes å gi éntydige resultater, ville vi ledes til "spurious or biased results". [Haavelmo (1944), s. 84 – 85.]

Haavelmo karakteriserer identifiksjonsproblemet – "the problem of confluent relations" – som "a problem of pure mathematics", men "of particular significance in the field of econometrics, and relevant to the very construction of economic models" [Haavelmo (1944), s. 91 – 92]. Han utarbeidet en generell teoretisk ramme for diskusjon av identifikasjonsproblemer, i form av matematiske begreper og teoremer (for *lokal* identifikasjon). Disse avsnitt hører til de teknisk sett mest krevende i *Probability Approach.* Nevnes bør også hans meget klargjørende diskusjon av identifikasjonsproblemer i tilknytning til spesifikke markedslikevektsmodeller i blant annet Girshick og Haavelmo (1947), s. 82 – 85 og 94 – 95.

Haavelmos arbeider ga støtet til den systematisering og klargjøring av identifikasjonsteori, som et problemområde adskilt fra modellspesifikasjon og estimering, som senere ble foretatt av blant annet Koopmans og som ledet frem til de spesifikke *rang- og ordensbetingelser* for identifikasjon av ligninger i simultane lineære systemer med observerbare variable som idag tilhører standardstoffet i alle lærebøker i økonometri. [Jfr. Koopmans (1949), Koopmans, Rubin og Leipnik (1950), Reiersøl (1950), Koopmans og Hood (1953), Fisher (1966), og – for en nyere oversikt – Qin (1989). Koopmans ble, som nevnt, tildelt Nobel-prisen i økonomi i 1975, men hovedsakelig for andre arbeider enn de økonometriske.]

4. Om simultanitetsproblemet

Datidens (dvs. 1930- og 1940-årenes) økonometrikere hadde, ifølge Haavelmo, ikke fullt ut erkjent de *statistiske* implikasjoner av å forutsette at et system av stokastiske ligninger skal oppfylles *simultant* av data. Vanlig minste kvadraters metode var den desidert mest benyttede estimeringsmetode selvom det etter hvert hadde hevet seg noen kritiske røster [jfr. Epstein (1989)]. Som regel, sier Haavelmo, er det *ikke* tilfredsstillende å prøve å bestemme hver enkelt av ligningene separat fra data uten å ta hensyn til de restriksjoner som de *øvrige* ligninger i systemet pålegger de samme variable. Mer presist, de stokastiske forutsetninger som gjøres om variablene i én av ligningene i et system av N ligninger, må ikke være i konflikt med restriksjoner som følger av at de $N - 1$ øvrige ligninger samtidig skal gjelde. I sin banebrytende *Econometrica*-artikkel fra 1943, *The Statistical Implications of a System of Simultaneous Equations* [Haavelmo (1943b)], får han formidlet dette helt sentrale poenget på en krystallklar måte ved hjelp av et meget enkelt

eksempel, som jeg kort vil referere i artikkelens tittel er *statistical* og *simultaneous*.

La X og Y være to observerbare økonomiske variable som forutsettes å tilfredsstille følgende ligninger

(1) $Y = aX + \varepsilon_1$,
(2) $X = bY + \varepsilon_2$,

hvor a og b er ukjente konstanter og ε_1 og ε_2 *er uavhengige, uobserverbare og normalfordelte variable med forventninger lik null og varianser lik henholdsvis* σ_1^2 og σ_2^2 De to siste variable er modellens feilledd. Vi ønsker, på grunnlag av observasjoner av X og Y, å tallfeste koeffisienten a. Det følger av ligning (1) at $E(Y) = aE(X)$. Fra (1) alene kunne man kanskje også tro, siden $E(\varepsilon_1) = 0$, at forventningsverdien av Y, *gitt* X, er lik aX. Nei, sier Haavelmo, ut fra de forutsetninger vi har gjort om de to feilleddene, ville utsagnet "$E(Y \mid X) = aX$" lede til en selvmotsigelse. Grunnen er følgende: Ligningssystemet (1) – (2) innebærer (dersom $ab \neq 1$) at X og Y er lineære funksjoner av feilleddene ε_1 og ε_2, gitt ved

$$Y = \frac{\varepsilon_1 + a\varepsilon_2}{1 - ab},$$

$$X = \frac{b\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{1 - ab}.$$

Derfor følger X og Y, simultant sett, en binormal fordeling hvor begge forventningene er lik null og hvor variansen til X og kovariansen mellom X og Y er gitt ved

$$\sigma_X^2 = \frac{b^2\sigma_1^2 + \sigma_2^2}{(1 - ab)^2},$$

$$\sigma_{XY} = \frac{b\sigma_1^2 + a\sigma_2^2}{(1 - ab)^2}.$$

Dette innebærer, ifølge egenskaper ved normalfordelingen, at

$$E(Y \mid X) = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X^2} X = \frac{b\sigma_1^2 + a\sigma_2^2}{b^2\sigma_1^2 + \sigma_2^2} X = a^*X,$$

hvor a^* er definert ved den siste likheten.

I alminnelighet vil a^* være forskjellig fra a. Ser vi bort fra tilfelle hvor $b = 1/a$, da modellen bryter sammen, vil $a^* = a$ bare kunne bli tilfredsstillet dersom enten $b = 0$ (dvs. at Y ikke opptrer i (2)) eller $\sigma_1 = 0$ (dvs. at (1) gjelder eksakt). Men i begge tilfelle bryter vi de forutsetninger vi gjorde da vi formulerte modellen. Formelt fremtrer a^* som et veiet gjennomsnitt av $1/b$ og a, med vekter lik henholdsvis $b^2\sigma_1^2$ og σ_2^2. Når vi beregner vanlig minste kvadraters regresjonen av Y med hensyn på X, er det den *teoretiske regresjonen* $E(Y \mid X)$ vi estimerer. Dermed vil den parameteren vi får estimert, a^*, være en sammenblanding av parametrene i (1) og (2). Vi får ikke bestemt den strukturparameter i ligning (1) som vi tror og ønsker å tallfeste, nemlig a. En meningsfull estimering av a innenfor modellen (1) – (2) er heller ikke mulig – selv ikke om vi hadde tilgang til en uendelighet av observasjoner. Koeffisienten er ikke *identifiserbar*, og dermed eksisterer det ingen konsistent estimator for den. Men, sier Haavelmo, det ville vi ikke kunne avgjøre bare ut fra (1) alene, vi må spesifisere også (2), slik at vi oppnår en fullstendig modell. Dermed var *simultanitetsproblemet* og *simultanitetsskjevhet* etablert som kjernebegreper i økonometri. Studiet av simultanitet ble fra nå av et dominerende forskningsprogram.

I den samme banebrytende 1943-artikkelen diskuterer Haavelmo også simultanitetsproblemet med referanse til en enkel dynamisk makromodell, med en keynesiansk konsumfunksjon, en investeringsrelasjon av akseleratortypen og en generalbudsjettligning. Hans budskap er igjen at når vi som økonometrikere har formulert en stokastisk flerligningsmodell, er det *den simultane sannsynlighetsfordeling for modellens observerbare endogene variable som er vårt forskningsobjekt.* I modellen (1) – (2) ovenfor er dette sannsynlighetsfordelingen for X og Y, i makromodellen er det den simultane fordeling for konsum, investering og nasjonalprodukt. Det er gjennom denne fordeling, og bare den, at vi kan ha håp om å trekke fornuftige slutninger fra data om de parametre som vi som økonomer er interessert i. Det er helt nødvendig å betrakte de stokastiske elementer som en integrert del av modellen, ikke bare som et "påheng" på en "teorimodell" som i sin natur er deterministisk. Vi må ta den fulle konsekvens av dette når vi bruker observerte data til å trekke slutninger om parametre i økonometriske strukturligninger. Dette er Haavelmos hovedbudskap når det gjelder de statistiske implikasjoner av et simultant ligningssystem.

I Haavelmo (1950), publisert i en artikkelsamling fra Cowles Commission, finnes en interessant diskusjon av Frisch's *konfluensanalyse* [Frisch (1934)]. Her stiller Haavelmo denne analysemetoden og Frisch's bruk av såkalte "bunch maps", som metode for avdekke lineære relasjoner i data, opp mot sin egen "probability approach". For begge var utgangspunktet at de relasjoner som eksisterer mellom *observerbare* økonomiske variable, ikke gjelder eksakt. I høyden kan eksakte relasjoner være oppfylt mellom variablenes *forventningsverdier.* For begge var en konsekvens at de advarte mot mekanisk og ukritisk bruk av klassisk minste kvadraters metode ved estimering av etterspørselsrelasjoner og andre økonomiske relasjoner, slik det var vanlig omkring 1930. Økonomiske data tilfredsstiller ikke de betingelser som bruken av denne metode krever – ikke engang som en tilnærmelse. Men de konsekvenser de forøvrig trakk av dette for økonometrisk metodologi, var forskjellige. Frisch utformet konfluensanalysen ut fra den idé at det ville eksistere eksakte relasjoner mellom variablene *hvis vi var istand til å observere dem korrekt,* dvs. slik som teorien foreskriver. Det er *målefeil* som gjør at relasjonene fremtrer som tilnærmet gyldige for oss. Haavelmo hevder at det ville være å stille for store krav til teorien. De stokastiske elementer i økonomiske relasjoner "would usually be not only "errors of measurement" but random variables of a more fundamental nature that are characteristic elements of economic actions and decisions ... if the "true" variables are thought of as economic variables which we might be able to observe if we had better statistics, then any assumption of exact linear

relations between these variables is unrealistic." [Haavelmo (1950), s. 262.] Malinvaud (1988), s. 203, sier om Frisch's konfluensanalyse at den "belonged to the realm of descriptive statistics, even though it was inspired by the concern of protecting the econometrician against effect of the errors that disturb the observations". Nyere fremstillinger av hovedtrekkene i Frisch's "bunch map"-teknikk og dens bruk i konfluensanalyse finnes i Malinvaud (1966), kapittel 1.11, og i Hendry og Morgan (1989).

I årene som fulgte, var det Haavelmos betraktningsmåte når det gjelder stokastisk spesifikasjon og tolkning av økonometriske strukturligninger, som ble langt den dominerende i økonometrisk forskning. I løpet av relativt få år hadde økonometrikerne til disposisjon et ganske stort arsenal av konsistente estimeringsmetoder for enkeltligninger i simultane lineære ligningssystemer hvor variablene er observert uten målefeil, eller for hele ligningssystemet under ett. En del av dette utviklingsarbeidet foregikk ved Cowles Commission. Det er nok å nevne to-trinns minste kvadraters metode, metoder basert på instrumentvariable, del-informasjons sannsynlighetsmaksimeringsmetoden (LIML), full-informasjons sannsynlighetsmaksimeringsmetoden (FIML) og tretrinns minste kvadraters metode, som alle fremdeles tilhører økonometrikernes standardverktøy. Jeg føler meg nokså overbevist om at Haavelmos arbeider fra 1943 og 1944 var viktige inspirasjonskilder for denne metodeutviklingen. Haavelmo (1943b) diskuterte estimering av et simultant ligningssystem ved sannsynlighetsmaksimeringsmetoden, men tok ellers i forholdsvis liten grad del i metodeutviklingsarbeidet. Det gjelder blant annet metoder for det viktige problem å estimere parametre i *overidentifiserte* strukturrelasjoner. Men både i Haavelmo (1947b) og Girshick og Haavelmo (1947) finner vi interessante empiriske eksempler, blant annet på estimering av strukturrelasjoner via modellens reduserte form – altså den type av estimeringsmetode som idag går under navnet av indirekte minste kvadraters metode. Haavelmo kalte metoden for "The Reduced Form Method". Et stykke ute i 1970-årene fikk mer generelle modeller, som åpner for målefeil i de variable og feilledd i ligningene samtidig – og som med en viss rett kan sies å videreføre både Frisch's og Haavelmos pionérarbeider om henholdsvis konfluensanalyse og *Probability Approach* – økende oppmerksomhet blant økonometrikere. [For nyere oversikter, se Goldberger (1972), Griliches (1974) og Aigner m.fl. (1984).]

Blant Haavelmos mer empirisk orienterte arbeider vil jeg også nevne Haavelmo (1943a), som inneholder interessante synspunkter på statistisk testing av konjunkturteorier – blant annet inspirert av arbeider av Frisch og Tinbergen – og Haavelmo (1947a, 1957), hvor han diskuterer tolkningen av empiriske analyser av konsum og sparing. I de sistnevnte arbeider tar han blant annet opp spørsmålet om hvorfor tidsseriedata og tverrsnittsdata ofte gir systematisk forskjellige estimater for samme parameter – et spørsmål som senere er blitt viet betydelig oppmerksonhet i litteraturen, blant annet i forbindelse med bruk av paneldata. Også på dette området var altså Haavelmo tidlig ute og "så" problemer som senere skulle bli viktige diskusjonstemaer blant økonometrikere.

5. Avslutning

Det er liten tvil om at de arbeider som Trygve Haavelmo iår har fått Nobel-prisen i økonomi for, vil bli stående som pionérarbeider i klassisk økonometri. De resultater han der kom frem til – og ikke minst hans måte å tenke på når det gjelder tallfesting av økonomiske sammenhenger i sin alminnelighet – hører idag til standardstoffet i så å si ethvert grunnkurs i økonometri. For oss idag kan idéene virke så selvfølgelige at det kan være vanskelig å sette seg inn i økonometrikeres tenkemåte før Haavelmos tid. Jeg tror at hans nye idéer nærmest måtte virke som en revolusjon – eller kanskje åpenbaring ville være et mer treffende uttrykk. Dette forklarer nok også langt på vei hvorfor de såpass raskt fikk gjennomslag. La meg avslutningsvis sitere følgende karakteristikk av *Probability Approach* fra en artikkel utgitt tidligere iår: "On technical issues Haavelmo's essay was soon surpassed but in its treatment of basic issues it stands as the deepest and most systematic account of the ideas of classical econometrics. Indeed, though rarely recognised as such, the *Probability Approach* is one of the masterpieces of twentieth century methodological writing in economics." [Aldrich (1989), s. 26.]

REFERANSER

Aigner, D.J., Hsiao, C., Kapteyn, A., og Wansbeek, T. (1984): Latent Variable Models in Econometrics. I *Handbook of Econometrics, vol. II,* red. av Z. Griliches og M.D. Intriligator, North-Holland, 1984, s. 1321 – 1393.

Aldrich, J. (1989): Autonomy. *Oxford Economic Papers,* 41 (1989), 15 – 34.

Anderson, T.W. (1986): The ET Interview. Interviewer P.C.B. Phillips. *Econometric Theory,* 2 (1986), 249 – 288.

Christ, C. (1966): *Econometric Models and Methods.* New York: Wiley, 1966.

Epstein, R.J. (1989): The Fall of OLS in Structural Econometrics. *Oxford Economic Papers,* 41 (1989), 94 – 107.

Fisher, F.M. (1966): *The Identification Problem in Econometrics.* New York: McGraw-Hill, 1966.

Frisch, R. (1934): *Statistical Confluence Analysis by Means of Complete Regression Systems.* Universitetets Økonomiske Institutt, Oslo, 1934.

Frisch, R. (1938): Statistical Versus Theoretical Relations in Economic Macrodynamics. Memorandum, 17. juli 1938, utarbeidet "for the Business Cycle Conference at Cambridge, England, July 18th – 20th, 1938, to discuss Professor J. Tinbergen's publications of 1938, for the League of Nations". Universitetets Økonomiske Institutt.

Frisch, R., Haavelmo, T., Koopmans, T.C., og Tinbergen, J. (1948): Autonomy of Economic Relations. Memorandum fra Universitetets Socialøkonomiske Institutt, 6. november 1948.

Girshick, M.A. og Haavelmo, T. (1947): Statistical Analysis of the Demand for Food: Examples of Simultaneous Estimation of Structural Equations. *Econometrica,* 15 (1947), 79 – 110.

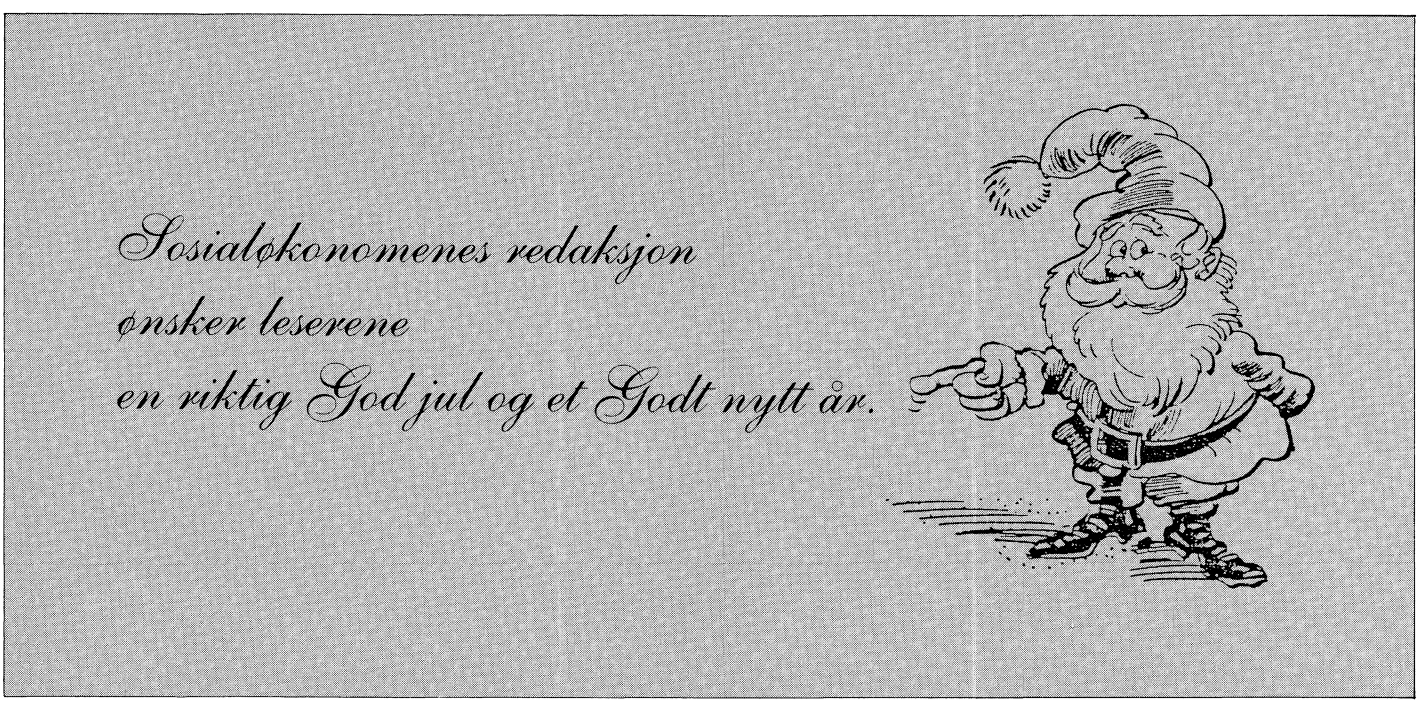
Goldberger, A.S. (1972): Structural Equation Methods in the Social Sciences. *Econometrica,* 40 (1972), 979 – 1001.

Griliches, Z. (1974): Errors in Variables and Other Unobservables. *Econometrica,* 42 (1974), 971 – 998.

Hendry, D.F. og Morgan, M.S. (1989): A Re-Analysis of Confluence Analysis. *Oxford Economic Papers,* 41 (1989), 35 – 52.

Haavelmo, T. (1943a): Statistical Testing of Business Cycle Theories. *Review of Economic Statistics,* 25 (1943), 13 – 18.

Haavelmo, T. (1943b): The Statistical Implications of a System of Simultaneous Equations. *Econometrica,* 11 (1943), 1 – 12.
Haavelmo, T. (1944): *The Probability Approach in Econometrics.* Supplement til Econometrica, 12 (1944).
Haavelmo, T. (1947a): Family Expenditures and the Marginal Propensity to Consume. *Econometrica,* 15 (1947), 335 – 348.
Haavelmo, T. (1947b): Methods of Measuring the Marginal Propensity to Consume. *Journal of the American Statistical Association,* 42 (1947), 105 – 122.
Haavelmo, T. (1950): Remarks on Frisch's Confluence Analysis and Its Use in Econometrics. I *Statistical Inference in Dynamic Economic Models,* red. av T.C. Koopmans. Cowles Commission Monograph No. 10. New York: Wiley, 1950, s. 258 – 265.
Haavelmo, T. (1951): The Elements of Frisch's Confluence Analysis. Memorandum fra Universitetets Socialøkonomiske Institutt, 16. februar 1951.
Haavelmo, T. (1957): Econometric Analysis of the Savings Survey Data. *Bulletin of the Oxford University Institute of Statistics,* 19 (1957), 145 – 149.
Klein, L.R. (1974): *A Textbook of Econometrics.* Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1974.
Klein, L.R. (1987): The ET Interview. Interviewer R.S. Mariano. *Econometric Theory,* 3 (1987), 409 – 460.
Koopmans, T.C. (1949): Identification Problems in Economic Model Construction. *Econometrica,* 17 (1949), 125-144.
Koopmans, T.C. og Hood, W.C: (1953): The Estimation of Simultaneous Linear Economic Relationships. I *Studies in Econometric Method,* red. av W.C. Hood og T.C. Koopmans. Cowles Commission Monograph No. 14. New York: Wiley, 1953, s. 112 – 199.
Koopmans, T.C., Rubin, H. og Leipnik, R. (1950): Measuring the Equation Systems of Dynamic Economics. I *Statistical Inference in Dynamic Economic Models,* red. av T.C. Koopmans. Cowles Commission Monograph No. 10. New York: Wiley, 1950, s. 53 – 237.
Malinvaud, E. (1966): *Statistical Methods of Econometrics.* Amsterdam: North-Holland, 1966.
Malinvaud, E. (1988): Econometric Methodology at the Cowles Commission: Rise and Maturity. *Econometric Theory,* 4 (1988), 187 – 209.
Qin, D. (1989): Formalization of Identification Theory. *Oxford Economic Papers,* 41 (1989), 73 – 93.
Reiersøl, O. (1950): Identifiability of a Linear Relation Between Variables Which are Subject to Error. *Econometrica,* 18 (1950), 375 – 389.



The Contributions to Econometrics in Trygve Haavelmo's

The Probability Approach in Econometrics

BY
DAVID F. HENDRY, ARIS SPANOS AND
NEIL R. ERICSSON*

1. INTRODUCTION

Haavelmo's 1944 monograph, which appeared as a special supplement to *Econometrica,* is a landmark in the history of econometrics. It is rightly viewed as the work that founded modern econometrics as a separate discipline, and its importance was recognized immediately. Haavelmo's general formulation, and particularly his resolution of the problem of simultaneity, provided the research agenda for the Cowles Commission in reconsidering Tinbergen's [1939] pioneering macro-modeling studies (see Christ [1985], Hildreth [1986], Morgan [1987], and Epstein [1987]). In the event, due to technical compliations, the Cowles Commission concentrated on statistical inference in the simultaneous equations models (see Koopmans [1950] and Hood and Koopmans [1953]). Consequently, despite the early recognition of the significance of Haavelmo's monograph, much of its wider methodological content, including the nature and function of theory and the structure of observed data, did not percolate immediately into the profession. For instance, the joint distribution function of the observable variables was recognized by the Cowles Commission as central to solving problems of statistical inference, but this idea did not greatly influence empirical modeling strategies for some time. However, many recent developments in econometrics are more closely in line with this and other aspects of his research program.

We now consider the contributions of Haavelmo [1944], chapter by chapter. References to it are of the form [p.1].

2. PREFACE

The preface reveals that Haavelmo's main objective is to construct the theoretical foundations for econometric modeling from the (then) recently developed theory of probability and statistical inference. Previously, the use of probability theory was often considered inappropriate in the context of empirical modeling, mainly because of the belief that probability analysis was only appropriate for situations where the variables were independently and identically distributed: see Persons [1925] and Frisch [1934] *inter alia;* an exception was Koopmans [1937]. Haavelmo argues that, on the contrary, the only way to understand dependence in economics is by using *joint distributions,* for which probability theory provides the logical basis.

Haavelmo's arguments about the role of probability theory in econometric modeling may appear obvious to the modern reader. To a large extent, that reflects the influence of his monograph on subsequent developments in econometrics.

3. CHAPTER I – ABSTRACT MODELS AND REALITY

Haavelmo defines the intended scope of quantitative economic theory as providing approximations to real phenomena of interest without any connotations of «truth»:

> «Theoretical models are necessary tools in our attempts to understand and «explain» events in real life». [p. 1]
> «But whatever be the «explanations» we prefer, it is not to be forgotten that they are all our own artificial inventions in a search for an understanding of real life; they are not hidden truths to be «discovered».» [p. 3]

These ideas are remarkable when seen in the context of the philosophy of science of the time, since the dominating viewpoint was logical positivism (see Caldwell [1982]), which questioned the use of theoretical variables. Haavelmo anticipates many of the ideas which influenced the philosophy of science over the next 30 years, such as the theory-dependence of observation [p. 1], the empirical interpretation of theories via correspondence rules [pp. 4–7], and the cognitive nature of theories, which he argues provide idealized descriptions of real phenomena [p. 3]. Moreover, he views probability theory as indispensable in formalizing the notion of models being approximations to reality.

Theoretical models, which come in the form of definitional, technical, and behavioral relationships, do not have any economic meaning unless accompanied by:

> «. . . rules for choosing the facts to which the theoretical model is to be applied». [p. 4]

* This paper represents the views of the authors and should not be interpreted as reflecting those of the Board of Governors of the Federal Reserve System or other members of its staff. We are indebted to Mary Morgan and Duo Qin for providing valuable material on which this paper is based.

To highlight this point, Haavelmo refers to the variables we would wish to measure from actual or hypothetical economic experiments as *true variables* and the available data as *observational variables*. This distinction is emphasized throughout the monograph because of its importance in empirical modeling and theory testing. He also draws the finer distinction between *true variables* and *theoretical variables,* the latter being model dependent while the former are «accurate measurements of reality 'as it is in fact'» [p. 5]. Both distinctions are important because:

> «. . . one should study very carefully the actual series considered and the conditions under which they were produced, before identifying them with the variables of a particular theoretical model». [p. 7]

Consequently:

> «In order to test a theory against facts, or to use it for predictions, either the statistical observations available have to be «corrected,» or the theory itself has to be adjusted, so as to make the facts we consider the «true» variables relevant to the theory . . .» [p. 7]

Throughout Chapters I and II, he re-iterates the need to adjust the theoretical model in light of data which are not the results of ideal experiments (type 1) but are collected by passive observation (type 2) [pp. 14–15]. In either case, probability theory is the framework within which statistical inference about the economic theory can be conducted, including estimation, hypothesis testing, policy analysis, and prediction (e.g., he stresses the importance of utilizing new data for theory testing [p. 10]).

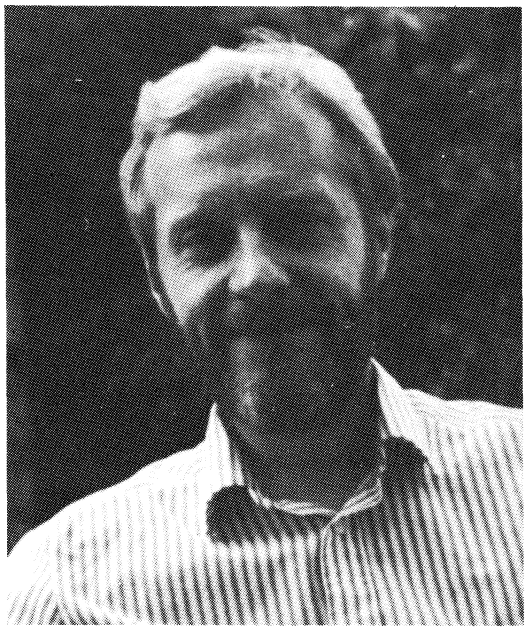
He lists the main problems of empirical modeling, emphasizing that a probabilistic framework is indispensable:

> «1. *The construction of tentative models.* It is almost impossible, it seems, to describe exactly how a scientist goes about constructing a model. It is a creative process, an art, operating with rationalized notions of some real phenomena and of the mechanism by which they are produced. The whole idea of such models rests upon a belief . . . in the existence of certain elements of invariance in a relation between real phenomena, provided we succeed in bringing together the right ones.
> 2. *The testing of theories* . . .
> 3. *The problem of estimation* . . .
> 4. *The problem of predictions.*
> The problems 2, 3, and 4 are closely bound to a probabilistic formulation of hypotheses, and much confusion has been caused by attempts to deal with them otherwise. In a probabilistic formulation they can all be precisely defined, and much of the confusion in current economic research can then be cleared away». [p. 10] (italics added; elsewhere, italics in original)

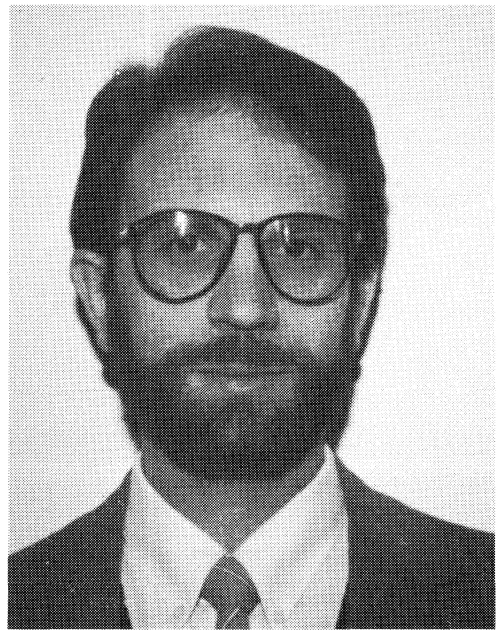
These four issues form the agenda for the rest of the monograph, and are analyzed in Chapters II and III; IV; V; and VI respectively.

4. CHAPTER II – THE DEGREE OF PERMANENCE OF ECONOMIC LAWS

This chapter begins with a philosophical discussion of the evolution of theories and suggests that the lack of



David F. Hendry is Professor of Economics at Nuffield College, Oxford, England, and Professor of Economics at the University of California at San Diego, La Jolla, California, USA.



Aris Spanos is Associate Professor of Economics at VPI and State University, Blacksburg, Virginia, USA.

«constant laws» in economics (versus the natural sciences) mainly results from inadequate analysis, and in particular confounding true, theoretical, and observational variables. The invariance, or lack thereof, of economic relationships is directly related to our view of «reality»:

> «The notion of constancy or permanence of a relationship is, therefore, *not* one of pure theory. It is a property of real phenomena *as we look upon them* from the point of view of a particular theory». [p. 13]

Haavelmo goes on to argue:

> «. . . given a theoretical relation, a design of experiments, and a set of observations, the problem of constancy or invariance of an economic relation comes down to the following two questions:
>
> (1) Have we actually observed what we meant to observe, i.e., can the given set of observations be considered as a result obtained by following our design of «ideal» experiments?
>
> (2) Do the «true» variables actually have the properties of the theoretical variables?» [p. 14]

Because the modeler often obtains type 2 data (collected by passive observation) yet theories assume type 1 data (the results of ideal experiments), numerous difficult issues arise which Haavelmo summarizes in three interrelated groups of problems:

> «I. The reversibility of economic relations, [i.e., the identifiability of theory-based parameters]
>
> II. The question of simplicity in the formulation of economic laws,
>
> III. The autonomy of an economic relation». [p. 17]

[I.] On reversibility, he resolves confusion following Yule [1926] on «nonsense regressions», arguing that there is nothing inherently problematical in time-series data as such. A potential problem, not previously understood, is that such data do not refer to the agents' *intentions* as represented by demand and supply schedules but to actual *realizations:*

> «. . . [the problem] arises, mostly, from a confusion of two different kinds of relations occurring in economic theory, namely (1) those intended to describe what the individuals *actually do* at any time, and (2) those describing a schedule of alternatives at a given moment, *before* any particular decision has been taken. Relations of the first type are, usually, derived from a *system* of relations of the second type». [p. 18]

In effect, Haavelmo bridges the gap between the two by formulating *estimable models* given the available data (see Spanos [1986]). His discussion of the demand schedule suggests that price and quantity *adjustment equations* (and not demand and supply functions) provide reasonable estimable models with a high degree of constancy. He qualifies this claim by noting that for policy analysis it is necessary to relate the estimable adjustment equations to the demand/supply functions [pp. 19–21], although sometimes the former might not be *reversible.* In modern terminology, reversibility refers to the possibility of *identifying* the parameters of the theoretical model from those of the estimable model (see Chapter V), whereas constancy is a property of the estimable model itself [p. 23].

[II]. The simplicity of the estimable model may be at issue:

> «Frequently, our greatest difficulty in economic research does *not* lie in establishing simple relations between actual observation series, but rather in the fact that the observable relations, over certain time intervals, *appear to be still simpler* than we expect them to be from theory, so that we are thereby led to *throw away* elements of a theory that would be sufficient to explain apparent «breaks in structure» later». [p. 26]

Haavelmo distinguishes between *potential* and *factual influences,* and advises in favor of retaining variables with potential influences because of their role in establishing and maintaining constant empirical relationships. Viewing this with the hindsight of the oil crises in the 1970's and the importance of inflation in many macroeconomic empirical relations, we can appreciate his powerful methodological intuition.

Further, Haavelmo argues that one-way causal relationships (regression) and mutually dependent equations (simultaneous equations model) both have roles in econometrics because of the nature of exogenous variables:

Neil R. Ericsson is a staff economist in the International Finance Division, Federal Reserve Board, Washington, D.C., USA.

«The essential thing is that, while for the economy as a whole everything depends upon everything else, so to speak, there are, for each individual, firm, or group, certain factors which *this* individual, firm, or group *considers as data.* The notion of causal factors is of a relative character, rather than an absolute one». [p. 22]

[III.] Haavelmo distinguishes between the degree of observable constancy in empirical relations and the notion of *autonomy:*

«. . . the degree of autonomy refers to a class of *hypothetical* variations in structure, for which the relation *would be* invariant, while its actual persistence depends upon what variations *actually occur.* [But] if we always try to form such relations as are autonomous with respect to those changes that are *in fact most likely to occur,* and if we succeed in doing so, then, of course, there will be a very close connection between actual persistence and theoretical degree of autonomy». [pp. 29–30]

Using the notion of a confluent or derived relation from Frisch [1934, 1938], Haavelmo shows that although confluent relationships are directly estimable, they enjoy less autonomy than the relationships from which they are derived. In several examples of this notion of autonomy and of his distinction between estimable and theoretical models, Haavelmo anticipates the Lucas [1976] critique and proposes a way to tackle the problem (see Aldrich [1989] for a history of his issue):

«In scientific research . . . our search for «explanations» consists of digging down to more fundamental relations than those that appear before us when we merely «stand and look.» . . . To state, therefore, that an economic variable is «some function» of a certain set of other variables, does not mean much, unless we specify in what «milieu» the relation is supposed to hold. This, of course, is just another aspect of the general rule we laid down at the beginning of this chapter: The rule that every theory should be accompanied by a design of experiments». [pp. 38–39]

The next four chapters are a rather advanced (even by current standards) application of probability and statistical inference as formulated by Kolmogorov, Fisher, Neyman, and Pearson.

5. CHAPTER III – STOCHASTICAL SCHEMES AS A BASIS FOR ECONOMETRICS

This chapter is an axiomatic approach to probability theory at the level of the probability space $(S, F, P(\cdot))$ where S is the sample space («fundamental probability set»), F is a σ-field («Borel corpus») related to S, and $P(\cdot)$ is a probability set function defined over events in F. He defines the notion of a random variable as a real-valued function from F to the real line, and its associated cumulative distribution and density functions («integral and elementary probability laws» respectively). Next, he explains how the *joint distribution of all the observables for the whole sample period* provides the most general framework for statistical inference and elaborates on its implications for specification:

«When we have observed a set of values of n observable variables $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ we may, without any possibility of a contradiction, say that these n values represent a sample point drawn from a universe obeying *some* unknown n-dimensional (integral) probability law. Whatever be the a priori statement we want to make about the values of n observable variables, we can derive this statement from one of several (perhaps infinitely many) suitably chosen n-dimensional probability laws. The class of all n-dimensional probability laws can, therefore, be considered as *a rational classification of all a priori conceivable mechanisms* that could rule the behavior of the n observable variables considered». [pp. 48–49]

Throughout the rest of the monograph, he stresses the importance of the joint distribution in issues of identification, estimation, and hypothesis testing:

«. . . all come down to one and the same thing, namely, *to study the properties of the joint probability distribution of the random (observable) variables in a stochastic equation system».* [p. 85]

This was later coined *Haavelmo's principle* (see Hastay [1951]) or the *Haavelmo distribution* (see Spanos [1989]), and it was viewed by the Cowles Commission as one of his main methodological contributions (see Koopmans, Rubin, and Leipnik [1950, p. 55]). Given Haavelmo's stress on the fundamental role in econometrics of the joint probability distribution, it is surprising that this key element of his blueprint was not central to later research, although it has increasingly become so recently (e.g., see Spanos [1986] and Hendry [1989]).

After a brief discussion on the interpretation of probability, Haavelmo suggests that the controversy between frequentists and subjectivists is futile because ultimately probability theory is like any other theory:

«The rigorous notions of probabilities and probability distributions «exist» only in our rational mind, serving us only as a tool for deriving practical statements . . .» [p. 48]

Haavelmo relates these abstract probability concepts to modeling economic relationships, stresses the need for stochastic (rather than deterministic) models, and justifies the role of equation errors in terms of their being related to the approximations involved. He also discusses Frisch's errors-in-variables formulation and cautions that in a simultaneous equations context, these errors are relative to the relation being examined. Haavelmo distinguishes between an equation being an exact relationship or a conditional expectation, warning the reader about the hazards of confusing the two. His discussion clarifies the reverse regression problem, which when viewed as conditional expectation presents no paradoxes or problems: $E(Y|X=x)$ and $E(X|Y=y)$ need not be related, let alone linearly.

6. CHAPTER IV – THE TESTING OF HYPOTHESES

Here, Haavelmo justifies the appropriateness of the Neyman-Pearson testing framework in econometrics and of its application to testing economic theories, again in terms of the joint distribution of the observables. Discussing hypothesis testing prior to considering estimation might seem strange, but doing so is natural in this context because Haavelmo's notion of testing is more general than the current use of the term and includes model selection and estimation in addition to what we currently call testing.

Formally, in testing, one considers whether a cumulative probability function $F_X(x)$ for a random variable X belongs to a certain subset Ω° of all possible probability functions Ω, rather than to the complement Ω-Ω°: that is, $F_X(x) \in \Omega^\circ \subset \Omega$ *versus* $F_X(x) \in [\Omega - \Omega^\circ] \subset \Omega$. Hypothesis testing in Haavelmo's sense amounts to choosing the most appropriate $F_X(x)$ from Ω, and so includes not just *specification* testing (in current terminology), but also *misspecification* testing. Haavelmo warns that the use of tests in cases where the assumed statistical model is misspecified can lead to incorrect conclusions:

> «What is the use of testing, say, the significance of regression coefficients, when, maybe, the whole assumption of a linear regression equation is wrong?» [p. 66]

In such a case, the statistical meaning often attributed to the tests and estimated parameters is invalid.

Haavelmo recognizes the generality of his formulation and the consequent need to reduce the joint distribution, e.g., by imposing distributional, exogeneity and/or parameter restrictions (see [p. 73] and Hendry [1987]). Still, statistical adequacy need not be sacrificed:

> «In all practical cases it is, therefore, necessary to be able to restrict, in advance, the set of admissible hypotheses Ω° as much as possible, having at the same time strong reasons to believe that the true hypothesis is not outside this Ω°». [pp. 74–75]

He also analyzes the problem we now call observational equivalence:

> «There will, therefore, in general be an infinity of «correct» theories . . . In particular, there might be various different systems of *f*'s [theoretical relationships] which . . . all lead to *identically the same* set of probability laws ω [where $\omega \subset \Omega$], i.e., *they are indistinguishable from the point of view of observations».* [p. 74]

He advises choosing between such *observationally equivalent* theories using *a priori* criteria. Haavelmo illustrates these concepts using a linear regression model where the regressor is a time trend, and naturally specifies the probability model directly in terms of the observable random variables involved and not via the error term.

This chapter ends with a section entitled: *The meaning of the phrase «to formulate theories by looking at the data»,* which we now call *data mining.* He contrasts data mining with an approach based on the specification of general statistical models, such as Mann and Wald's [1943] system of stochastic difference equations, which can be used to provide an adequate summary for the sample information and restrict the class of admissible empirical models. In an insightful discussion, Haavelmo anticipates the problem known today as *pre-test bias* (see Judge and Bock [1983]). He argues that as long as the set of a priori admissible theoretical models Ω° is not made a function of the observed sample information, data-based narrowing of this set has no effect on the power of tests of alternative theories, and it does provide legitimate information:

> «*The real difficulty* lies in deciding whether or not a given relation is actually compatible with the data; and the important thing to be analyzed is the reliability of the test by which the decision is made . . . It is clearly irrelevant *how* we happen to choose the hypothesis to be tested *within* Ω°. In particular, the hypothesis might be one that suggests itself by *inspection of the data.* This is perfectly legitimate as long as *the set* Ω° *of admissible alternatives is a priori fixed and remains so.* For then we can calculate the power of the test used, and see what risk we run if we accept the hypothesis tested. What is *not* permissible is to let Ω° be a *function of the sample point».* [p. 83]

7. CHAPTER V – PROBLEMS OF ESTIMATION

For Haavelmo, estimation includes the problem of the uniqueness of the parameters («identification»), and the latter is particularly important in econometrics because:

> «. . . such research has to build, mostly, on *passive observations* of facts, instead of data obtained by rationally planned experiments (see Chapter II). And this means that we can obtain only such data as are the results of the economic system *as it in fact is,* and *not* as it *would be* under those unrestricted hypothetical variations with which we operate in economic theory, . . .» [p. 85]

Thus, his view of identification is closely tied to the nature of the available data (see Spanos [1990] for further discussion). For estimation, Haavelmo favors maximum likelihood because it is directly related to the joint distribution of the observables. He illustrates the problem of estimation with the simultaneous equations model, showing that least-squares is biased because the structural equations do not coincide with the conditional expectations of the left-hand-side variables given the right-hand-side variables ([p. 104]; cf. Haavelmo [1943]).

8. CHAPTER VI – PROBLEMS OF PREDICTION

Haavelmo formulates prediction as a straightforward problem in conditional expectations, again emphasizing the importance of the joint distribution of the observables and their future values:

«A statistical prediction means simply a (probability) statement about the location of a sample point not yet observed». [p. 105]

9. CONCLUSION

In concluding his monograph, Haavelmo advises the reader that although the effort needed to master the probabilistic foundations is likely to be considerable, the end result is worth the effort:

> «We do, however, believe that economists might get more useful and reliable information (and also fewer spurious results) out of their data by adopting more clearly formulated probability models; and that such formulation might help in suggesting what data to look for and how to collect them. We should like to go further. We believe that, if economics is to establish itself as a reputable quantitative science, many economists will have to revise their ideas as to the level of statistical theory and technique and the amount of tedious work that will be required, even for modest projects of research. On the other side we must count the time and work that might be saved by eliminating a good deal of planless and futile juggling with figures». [p. 114]

This advice is as relevant today as it was in 1944.

10. OUR SUMMARY

The main methodological elements of Haavelmo [1944] can be summarized as follows:

(a) Providing a probabilistic foundation for econometric modeling.
(b) Formulating and tackling the problem of simultaneity.
(c) Proposing the joint distribution of all the observables as the basis of specification, estimation, identification, testing, prediction, and policy analysis.
(d) Viewing statistical models as reductions of the joint distribution of the observables.
(e) Distinguishing between theoretical, true and observed variables, and hence between a theoretical model and its estimable form, given the available data.
(f) Stressing the consequences of modeling stochastic, rather than exact, relationships.
(g) Recognizing the importance of statistical adequacy (no misspecification).
(h) Linking identification to the available data.
(i) Relating the autonomy of theoretical relationships to the constancy of the estimated models.
(j) Viewing theories as cognitive constructs.

The monograph remains easy to recognize as one of the most salient landmarks in the history of econometrics. Its contributions are immense, and almost half a century later they are still profoundly influencing econometric research and teaching.

REFERENCES:

Aldrich, J. [1989] «Autonomy», *Oxford Economic Papers,* 41, 15–34.

Caldwell, B.J. [1982] *Beyond Positivism: Economic Methodology in the Twentieth Century,* George Allen and Unwin, London.

Christ, C.F. [1985] «Early progress in estimating quantitative economic relationships in America», *American Economic Review,* 75, 6, 39–52.

Epstein, R.J. [1987] *A History of Econometrics,* North-Holland, Amsterdam.

Frisch, R. [1934] *Statistical Confluence Analysis by Means of Complete Regression Systems,* Universitetets Økonomiske Institutt, Oslo.

Frisch, R. [1938] «Statistical versus theoretical relations in economic macrodynamics», mimeograph dated 17 July 1938, contained in memorandum «Autonomy of economic relations», dated 6 November 1948, Universittets Økonomiske Institutt, Oslo.

Haavelmo, T. [1943] «The statistical implications of a system of simultaneous equations», *Econometrica,* 11, 1–12.

Haavelmo, T. [1944] «The probability approach in econometrics», *Econometrica,* 12 (supplement), i–viii, 1–118.

Hastay, M. [1951] «Book Review: *Statistical Inference in Dynamic Economic Models* edited by Tjalling C. Koopmans», *Journal of the American Statistical Association,* 46, 388–390.

Hendry, D.F. [1987] «Econometric methodology: A personal perspective», Chapter 10 in T.F. Bewley (ed.) *Advances in Econometrics, Volume 2,* Cambridge University Press, Cambridge, 29–48.

Hendry, D.F. [1989] *Lectures on Econometric Methodology,* Oxford University Press, forthcoming (with Duo Qin and Carlo Favero).

Hildreth, C. [1986] *The Cowles Commission in Chicago, 1939–1955,* Springer-Verlag, Berlin.

Hood, Wm.C. and T.C. Koopmans (eds.) [1953] *Studies in Econometric Method,* Cowles Commission Monograph No. 14, John Wiley, New York.

Judge, G.G. and M.E. Bock [1983] «Biased estimation», Chapter 10 in Z. Griliches and M.D. Intriligator (eds.) *Handbook of Econometrics, Volume 1,* North-Holland, Amsterdam, 599–649.

Koopmans, T.C. [1937] *Linear Regression Analysis of Economic Time Series,* Publication No. 20 of the Netherlands Economic Institute, De Erven F. Bohn N.V., Haarlem.

Koopmans, T.C. (ed.) [1950] *Statistical Inference in Dynamic Economic Models,* Cowles Commission Monograph No. 10, John Wiley, New York.

Koopmans, T.C., H. Rubin, and R.B. Leipnik [1950] «Measuring the equation systems of dynamic economics», Chapter 2 in T.C. Koopmans (ed.) *Statistical Inference in Dynamic Economic Models,* Cowles Commission Monograph No. 10, John Wiley, New York, 53–237.

Lucas, Jr., R.E. [1976] «Econometric policy evaluation: A critique» in K. Brunner and A.H. Meltzer (eds.) *Carnegie-Rochester Conferences on Public Policy, Volume 1, Journal of Monetary Economics,* 19–46.

Mann, H.B. and A. Wald [1943] «On the statistical treatment of linear stochastic difference equations», *Econometrica,* 11, 173–220.

Morgan, M.S. [1987] «Statistics without probability and Haavelmo's revolution in econometrics», Chapter 8 in L. Krüger, G. Gigerenzer, and M.S. Morgan (eds.) *The Probabilistic Revolution, Volume 2: Ideas in the Sciences,* MIT Press, Cambridge, 171–200.

Persons, W.M. [1925] «Statistics and economic theory», *Review of Economic Statistics,* 7, 179–197.

Spanos, A. [1986] *Statistical Foundations of Econometric Modelling,* Cambridge University Press, Cambridge.

Spanos, A. [1989] «On rereading Haavelmo: a retrospective view of econometric modeling», *Econometric Theory,* 5, 405–429.

Spanos, A. [1990] «The simultaneous equations model revisited: statistical adequacy and identification», *Journal of Econometrics,* forthcoming.

Tinbergen, J. [1939] *Statistical Testing of Business Cycle Theories, Volumes 1 and 2,* League of Nations, Geneva.

Yule, G.U. [1926] «Why do we sometimes get nonsense-correlations between time-series? – A study in sampling and the nature of time-series», *Journal of the Royal Statistical Society,* 89, 1–69 (with discussion).

Utvikling og miljø
– To eksempler på Haavelmos samfunnsøkonomiske engasjement*

AV
KARL OVE MOENE

Økonomisk utvikling

«Innenfor det økonomiske bilde av verden som vi kan sette sammen av den løpende internasjonale statistikk, er kanskje *økonomiske ulikheter* det mest framtredende trekket. Der er regioner hvor millioner av mennesker sulter, andre hvor slike erfaringer forlengst er glemt; der er regioner hvor produktiviteten holdes nede av mangel på de mest opplagte hjelpemidler og tekniske forbedringer; der er regioner hvor folk vasser i bøker og blader, andre hvor analfabetene er i flertall; der er deler av verden hvor dyr får bedre medisinsk hjelp enn det menneskene får i andre områder.»

Slik åpner Haavelmo boka «A study in the theory of economic evolution» som kom ut i 1954. Boka tar opp viktige grunnlagsproblemer. Diskusjonen foregår på et høyt abstraksjonsnivå og gjør bruk av avanserte metoder innenfor matematisk økonomi. Boka er sånn sett typisk for Haavelmo. Like typisk er det sosiale engasjementet bak boka og den kresne sansen for hva som er viktig og hva som ikke er viktig å regne på.

Haavelmo er nemlig ikke først og fremst interessert i metoder, men i viktige samfunnsmessige problemer. Selv om det skulle være opplagt at u-hjelp er ønskelig, er det langt fra bortkastet tid å søke logiske forklaringer på hvorfor mange land har havnet i bakevja. Det er derimot desto viktigere å klargjøre grunnleggende prinsipper jo større hjelpeoppgaver en setter seg. Grunnforskningen er særlig viktig for løsningen av brennende samfunnsspørsmål. Denne formen for omveisproduksjonens fordeler var inntil 1970-årene lite forstått innenfor utviklingsforskningen, og er vel fortsatt undervurdert innenfor u-hjelpsbyråkratiet.

I lys av det store omfanget av forskning omkring små forskjeller av kortsiktig natur som kanskje ikke er så viktige å forklare, er det oppsiktsvekkende at så få har tatt opp de virkelig store forskjellene: Noen land har forblitt tilbakeliggende i flere mannsaldre, mens andre har opplevd dobling av inntekt og levestandard. Hvorfor har noen land feilet i å bli avanserte? Hvorfor er noen land rike, andre fattige? I boka forkaster Haavelmo de enkleste forklaringene som i noen grad forutsetter det som skal forklares:

Forskjellene mellom land kan f.eks. ikke forklares av ulik tilgang på naturressurser. Ingen indeks over slike ressurser vil skille rike fra fattige land. Ulikhetene i verden kan heller ikke forklares av forskjeller i dyktighet. Visse atferdbaserte forklaringer ville dessuten sette u-hjelpen i et merkelig lys. Den er jo nettopp bygd opp omkring en idé om at det er noe uønsket som forhindrer økonomisk framgang. At alle land følger samme utviklingsbane der noen ligger foran de andre, duger heller ikke som forklaring. De rikeste landene er langt fra de eldste. Endelig kan institusjonene være forskjellige og gi opphav til økonomiske forskjeller mellom land. Men institusjonene er menneskeskapte og må eventuelt selv bli forklart av en teori om langsiktig utvikling.

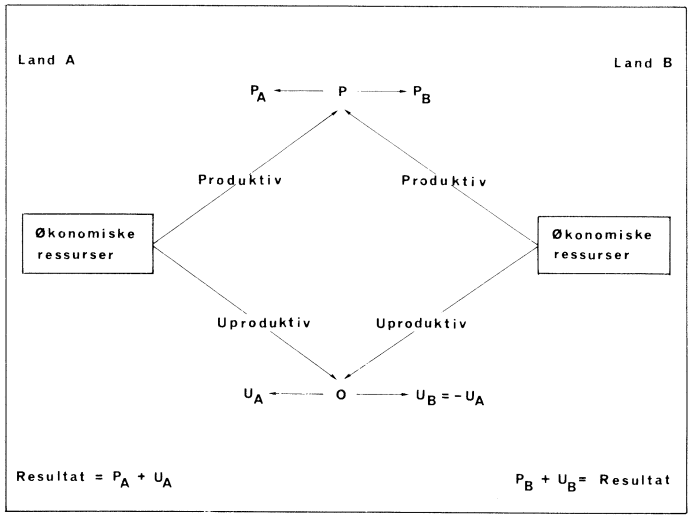
På denne bakgrunn ønsket Haavelmo i hovedsak å arbeide med makro-dynamiske modeller der atferdsrelasjonene så å si er de samme for alle land, men som likevel kan forklare økonomiske ulikheter mellom land. Modellene består av tre byggeklosser:

1. En makro produktfunksjon der samlet produksjon i landet avhenger av arbeidskraft, kapital og det generelle utdannings- og kunnskapsnivå.
2. Akkumulasjonslikninger der veksten i kapitalbeholdningen og veksten i kunnskapsnivå forklares av økonomiske størrelser.
3. En befolknings«lov» som forklarer hvordan fødsler og død avhenger av økonomiske størrelser.

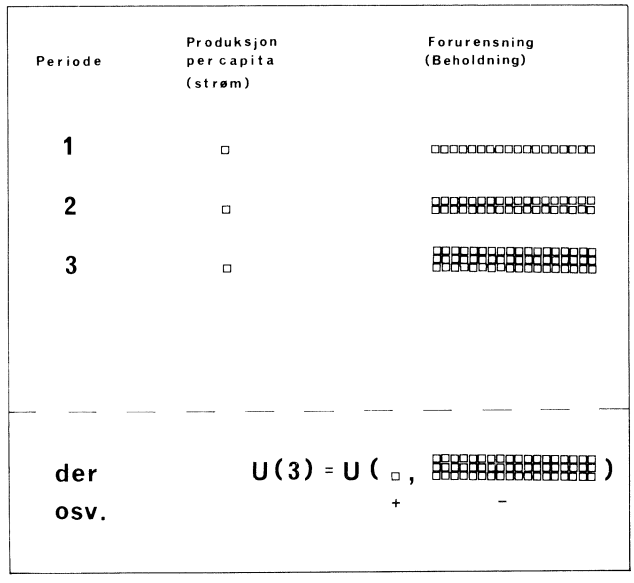
En rekke modelleksperimenter gjennomføres. Det første er basert på en modell inspirert av klassikerne (Smith, Ricardo, Malthus og Marx). Sammen med andre enkle vekstmodeller (av bl.a. Wicksell og Frisch) foregriper denne Solows velkjente læreboksmodell. Reallønna er lik grenseproduktiviteten til arbeidskraft. All lønnsinntekt forbrukes, mens profitt og grunnrente investeres. Siden Haavelmo antar avtakende skalautbytte i produktfunksjonen, gir modellen økonomisk vekst med fallende profittrate. Dersom befolkningsveksten reagerer sterkt nok på inntekter over eksistensminimum, forblir arbeiderbefolkningens levestandard på subsistensnivå. Produksjonsveksten spises opp av befolkningsøkningen. Dersom befolkningsveksten derimot holdes i sjakk, stiger reallønna i takt med produksjonsveksten. Dette kappløpet mellom befolkningsvekst og økonomisk framgang som er minst like viktig i dag, har gått som en rød tråd gjennom mange av Haavelmos senere arbeider og forelesninger.

Boka inneholder også en systematisk drøfting av en rekke andre makrodynamiske hypoteser. Han viser bl.a. hvordan små forskjeller som betyr lite for velferden i dag kan akkumuleres opp til å bli betydelige forskjeller på lang sikt. De små beslutningenes tyranni kan gjøre noen regioner i verden rike mens andre forblir fattige. Videre viser han hvordan forskjellen på ledende og etterslep-

* Innlegg holdt på fellesforelesning for studentene ved Sosialøkonomisk institutt i forbindelse med Nobelsprisen.



Figur 1

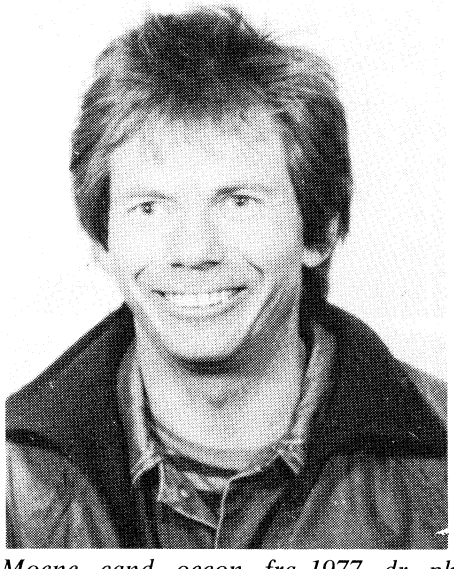


Figur 2

ende regioner kan skape større økonomiske ulikheter enn tidsforskjellen alene skulle tilsi.

Initialsituasjonen vies mye større oppmerksomhet enn det som siden har blitt vanlig innenfor vekstteorien. For det første viser han hvordan små forskjeller i initialsituasjon kan gi henholdsvis stagnasjon eller ekspansjon. For det andre vil økonomier med et dårlig startpunkt hele veien ligge på en lavere vekstbane selv om alt annet var likt.

Særlig u-land utsettes fra tid til annen for alvorlige sjokk som jordskjelv, tørke, flom og pest av forskjellig slag. Haavelmo innarbeidet slike stokastiske sjokk i deterministiske dynamiske modeller som en mulig forklaring på økonomiske ulikheter. Modellene gir da en bestemt forventet utvikling. Over tid kan imidlertid variansen til produksjonsutviklingen bli stor delvis som en konsekvens av oppsamlete sjokk og delvis fordi sjokkene endrer det løpende utgangspunktet i vekstprosessen. På dette modelltekniske området var Haavelmo (sammen med Frisch) en foregangsmann. Modeller som kombinerer dynamikk med stokastiske sjokk ble først standard innenfor makroøkonomi på 1970-tallet.



Karl Ove Moene, cand. oecon. fra 1977, dr. philos fra 1984, er professor ved Sosialøkonomisk institutt.

Haavelmos bok inneholder også en original drøfting av konflikt og samspill mellom ulike regioner i verden. Han presenterer f.eks. en spillteoretisk handelsmodell mellom mange land/regioner. Jeg har prøvd å illustrere hovedideene i modellen i figur 1 der jeg bare betrakter to land A og B.

Hvert lands økonomiske ressurser kan anvendes til henholdsvis produktive og uproduktive formål. Produktiv ressursbruk i de to landene skaper et samlet produksjonsresultat P som fordeles gjennom handel slik at $P_A + P_B = P$. Uproduktiv ressursbruk skaper ikke noe økonomisk resultat for (de to) landene sett under ett. Slik ressursbruk kan imidlertid påvirke fordelingen av det som samlet blir produsert i landene. Men her er det en ren konflikt. Det som land A vinner på å bruke ressurser uproduktivt U_A, er lik det land B taper, slik at $U_A = -U_B$. Avkastningen av uproduktiv ressursbruk avhenger av hvor lett det er å få til «grabbing», «protection» e.l. og av hva det andre landet har foretatt seg av liknende uproduktive tiltak.

Alt i alt får de to landene henholdsvis $U_A + P_A$ og $U_B + P_B$. Likevekt i hvert enkelt land krever at marginalavkastningen på uproduktiv og produktiv ressursbruk er den samme. I likevekt blir det derfor ressurssløsing. Det samlete produksjonsresultatet blir lavere enn det trengte å være. Selv om $U_A = U_B = 0$ i likevekt, kan det gå med en masse ressurser til uproduktive formål for å opprettholde en slik balanse.

Modellen som jeg bare har gitt en forenklet skisse av, foregriper senere teoriutvikling på flere områder. For det første viser den at frihandelssystemet ikke er institusjonelt stabilt. Dersom det ene landet bruker alle sine ressurser produktivt, vil det normalt være spesielt lønnsomt for det andre landet å sette i verk uproduktive tiltak. For det andre foregriper modellen teorier om strategisk handelspolitikk som er et viktig forskningstema i internasjonal økonomi i dag. For det tredje er

modellen basert på «rent seeking activities» som etter Anne Kruegers arbeider på 1970-tallet er blitt en innarbeidet del av u-landslitteraturen (riktignok i en helt annen modellutforming). For det fjerde kan en (mellom linjene) finne den første spillteoretiske drøfting av imperialismens ulike bytte.

Haavelmo drøfter også internasjonal migrasjon på en original måte. Den tradisjonelle modelloppfatningen er at folk flytter fra fattige til rike områder og at de fattigste har sterkest insitament til å dra (dersom de har råd til billetten). Folkevandringer kan slik utjamne økonomiske forskjeller mellom land og regioner. Men la oss betrakte to regioner A og B med ulike økonomiske muligheter. I hver region har folkene som bor der, opparbeidet seg kunnskaper og ferdigheter i tråd med utviklingen innenfor regionen. Erfaringene til visse folk i region A kan bli svært lønnsomme å utnytte innenfor de økonomiske mulighetene som region B kan tilby og vice versa. Innenfor dette opplegget virker ikke vandringer nødvendigvis utjamnende. Region B kan f.eks. få opphopning av høyt spesialisert arbeidskraft med stor inntjeningsevne, mens region A kan domineres av mindre kvalifisert arbeidskraft som ikke har noe insitament til å flytte.

Miljø

Innenfor dagens motetema om miljø og utvikling var som kjent Haavelmo også en foregangsmann. I en artikkel i Sosialøkonomen 4/71 gir han f.eks. et svært nyttig opplegg til å forstå forurensningsproblemet fra en samfunnsøkonomisk synsvinkel. Opplegget er siden utnyttet av andre (bl.a. av Førsund, Strøm og Hoel.) Jeg har prøvd å illustrere modellen i figur 2. Produksjonen per capita i hver periode er angitt med en firkant. Produksjonen gir imidlertid skadelige utslipp som oppmagasinerer seg i miljøet (f.eks. CO_2, freongass e.l.). Beholdningen av utslippstoffer avhenger av produksjon per capita, befolkningens størrelse og av hvor lenge den forurensende produksjonen har pågått. (De som er usikre på dynamikken her, kan fortsette tegningen på miljøvennlig papir.) Nytten til hvert enkelt individ er positivt avhengig av produksjonen per capita, men negativt avhengig av beholdningen av forurensninger.

Hvert individ må i sin tilpasning avveie den umiddelbare nytelse mot den evige pine. Men 1/N-dels effekter gjør seg gjeldende. Hvert individ får konsentrerte gevinster av eget konsum, mens forurensnings«kostnadene» spres på alle. Av den grunn har hver enkelt et for svakt insitament til selv å begrense forurensningen.

Modellen har relevans for u-landsdebatten på flere måter. De fattige land er med på å bære forurensningskostnadene av vår velstandsutvikling. Videre vil forurensningsproblemet bli enda mer alvorlig dersom u-landene selv får til høyere produksjonsvekst. Utviklingen trues dessuten spesielt av den høye befolkningsveksten i u-land.

Modellen kan også anvendes i analyser av mer spesielle ulandsproblemer som overbeiting på skrinn jord, allmenningenes tragedie, overhøsting av sent fornybare ressurser og ørkenspredning.

Hjertesukk

Haavelmos arbeider er et oppkomme av gode ideer og fruktbare angrepsmåter. Han lar seg inspirere av aktuelle problemstillinger som drøftes innenfor teoretiske rammer av varig verdi. En skal også merke seg at det meste av det Haavelmo har skrevet først ble forelest for studentene. Som foreleser undrer Haavelmo seg på hvorfor og hvordan. Kunnskapen som formidles står ikke på side x i bok y på pensumlisten. Han tillater seg å tenke høyt og å spekulere. Når Nobelprisvinnere undrer seg, kommer det som regel noe bra ut av det. Når vi andre prøver oss, kan sjansen for å havne på vidotta være ganske stor. Men det skader kanskje ikke med litt større dristighet fra dagens lærere og kanskje litt større aksept av egen tabbekvote fra studentenes side?

Medlemskap i SF

Tenker du på å melde deg inn i Sosialøkonomenes Forening?
Be om informasjon i sekretariatet, telefon (02) 17 00 35.

Adresseendring

Har du flyttet eller skiftet jobb? Husk å melde fra til foreningen pr. brev eller telefon (02) 17 00 35.

Om Haavelmo's investeringsteori

AV
FINN R. FØRSUND

I boka A Study in the Theory of Investment fra 1960 undersøkte Trygve Haavelmo mikrofundamentet for etterspørsel etter investeringer som en adferdsrelasjon i makroøkonomiske modeller. Bokas hovedteser ble med en gang lagt merke til av økonomene på området. Haavelmo's fundamentale utgangspunkt er at investeringer representerer hastigheten i tilpasning av kapitalbeholdningen fra en økonomisk situasjon til en annen. Det forhold at profitten kan økes ved å bruke mer kapital bestemmer ikke i seg selv hvor raskt kapitalen blir justert. Haavelmo's analogi er en person som ønsker å flytte fra en by til en annen. Det er for enkelt å si at jo sterkere han ønsker å flytte, jo raskere vil han forflytte seg mellom de to stedene. Haavelmo's konklusjon et at det er meningsløst å si at etterspørsel etter investeringer er bestemt av renten. Etterspørselen etter investeringer kan ikke bli avledet fra etterspørsel etter kapitalbeholdning.

Haavelmo startet sin investeringsstudie med å plukke opp noen løse tråder fra neoklassisk analyse langs linjene til den østerriske skolen i Böhm-Bawerk. Neoklassisk kapitalteori er først og fremst opptatt av den endelige mengde av kapital som etterspørres, ikke av hvor raskt investorene vil ha kapitalutstyret installert. Det er med andre ord etterspurt kapitalbeholdning og ikke investeringsetterspørselen som er av interesse. Den paralelle «investeringsteori» er en teori for langsiktig kapitalakkumlasjon bestemt av samfunnets villighet til å avstå fra forbruk.

Boka er delt i tre deler; kapital som produksjonsfaktor, sparing og investering i en sentralisert økonomi og investeringsadferd i en markedsøkonomi. For å klargjøre implikasjonen av tids-dimensjonen til investeringene, understreker Havvelmo at det er nødvendig å studere kapital som innsatsfaktor i produksjonen, og spesielt dynamisk produksjonsteori. Det er avgjørende å skille mellom kapital som oppbevaring av formue og kapital som innsatsfaktor i produksjonen i teknologisk forstand. Tidsavstanden mellom produksjonsinnsats og ferdige produkter er av betydning for sammenhengen mellom investeringsaktivitet og produksjonen av ferdige varer. Haavelmo understreker imidlertid at tidsforskyvningene, ikke må bli betraktet som teknologiske data, men som et resultat av produsentadferd.

Blandt de neoklassiske temaene Haavelmo sorterer ut når han studerer kapital som en innsatsfaktor i produksjonen, er Böhm-Bawerk-ideen om omveisproduksjonens fordeler, definisjoner av kapital, vedlikehold og depresiering, produksjon av store enheter, produktivitet av lagerbeholdninger, skiftatbeid, kapasitet og aggregering.

Det fundamentale spørsmålet Haavelmo stiller når han studerer en sentralisert økonomi , er hvorfor det skal være positive nettoinvesteringer over tid. Hvorfor sparer folk og akkumulerer kapital til tross for at de foretrekker goder i dag fremfor goder i morgen? Haavelmo studerer hva som vil være optimal kapitalakkumulasjon i en sentralisert økonomi innenfor en planleggingsperiode. Rimelige skranker på produksjonen og antagelser om preferanser er lagt inn i modellen.

Hovedresultatet ev denne optimale vekstanalysen er at kapitalakkumulasjonen er positiv, men avtar mot null ved planleggingsperiodens slutt. Samfunnet må ha et ganske sterkt ønske om vekst som sådant for at kapitalens akkumulasjonsrate bør holdes positiv.

I en åpen økonomi med perfekt moblilitet av kapital viser Haavelmo at det ikke er noen nødvendig sammenheng mellom spareraten og raten til kapitalakkumulasjonen.

Haavelmo understerker sterkt at spørsmålet om «etterspørsel etter investeringer» i betydningen av etterspørsel etter økt kapital pr. tidsenhet er et meningsløst spørsmål. For å lage et rasjonelt begrep for etterspørsel etter investeringer må adferden til den sektoren som bruker kapital som produksjonfaktor inneholde de følgende to essensielle elementer:

a) Sektoren må simultant betrakte sitt ønske om kapital på minst to forskjellige tidspunkter og
b) Sektoren må ha grunner til eller ønske en gradvis overgang fra kapitalbeholdning til en annen.

Slike grunner kan være

- gradvis endrede eksterne forhold
- generell tendens til fordrøyd reaksjon
- teknologiske skranker på mulige reaksjonshastigheter.

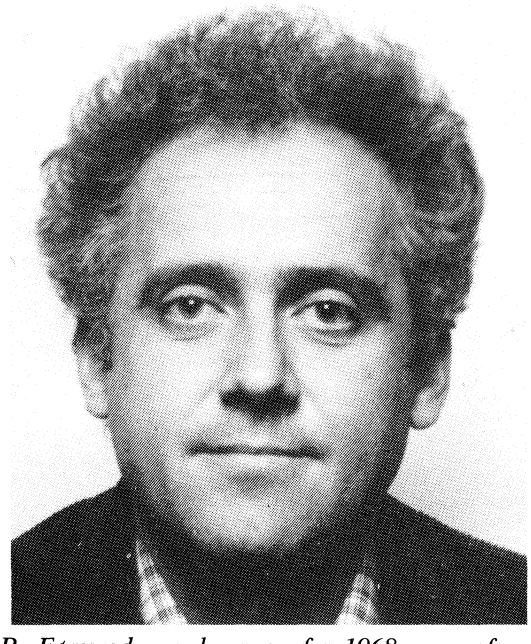
I en markedsøkonomi skulle tilpasningen til optimal kapitalbeholdning være momentan hvis kapitalen er perfekt mobil.Endringstakten til kapitalbeholdningen vil ikke generelt eksistere som den deriverte med hensyn på tiden uten at de eksogene variable som er involvert, f.eks. priser og rente, har endelige deriverte.

Når det gjelder justeringskostnader peker Haavelmo på at det faktum at det er dyrere å gjøre en rask justering enn en langsom justering, ikke impliserer en vedvarende positiv rate for kapitalakkumulasjonen. Innføringen av justeringslikninger er dubiøs hvis slike likninger ikke blir tatt i betrakning når optimale kapitalbeholdninger utledes.

Når Haavelmo analyserer markedslikevekter for investeringsvarer, understreker han at hovedproblemet er at det etterspørres en beholdning, mens tilbudet er en strøm. Det å innføre produsenter av investeringsvarer i makromodeller gir en føring på investeringsetterspørselen: I likevekt er det ikke noen spesiell grunn til at kapitalakkumulasjonsraten skulle være null. Investeringsraten blir bestemt i samspill med kostnadene ved å produsere kapitalvarer og avkastning på kapital som produksjonsfaktor.

Det er ingen senere studier av investeringsadferd som overgår Haavelmo's studie når det gjelder filosofisk dybde og logisk strigens. Den empiriske litteraturen har hovedsakelig blitt basert på å føye diverse lag og å introdusere justeringskostnader. Begge disse utviklingene ble forutsett og analysert i Haavelmo's bok. Haavelmo kan dermed betraktes som grunnleggeren av justeringskostnadstradisjonen som bl.a. har bidrag fra Eisner og Strotz (1963), Gould (1968), Treadway (1969) og empiriske bidrag fra Nadiri, Rosen (1973) og Brechling (1975).

Haavelmo's grunnleggende poeng om investering som justeringshastighet fra faktisk til ønsket beholdning av kapital har blitt kritisert både av filosofiske grunner (Bliss (1975)) og av tekniske grunner (Jorgenson (1967)). Hovedagumentet et at hvis intertemporal likevekt impliserer entydig bestemte kapitalbeholdninger for hvert tidspunkt, så er investeringer ganske enkelt avledet som differansen mellom optimale beholdninger av kapital på påhverandre følgende tidspunkter. Selv om dette er teknisk korrekt, overser et slikt standpunkt det Haavelmo hovedsakelig var opptatt av: Utledning av investeringsetterspørselsadferd som simulerer faktiske beslutninger i økonomien og som kan etableres ved økonometriske metoder.



Finn R. Førsund, cand. oecon fra 1968, er professor ved Sosialøkonomisk institutt.

REFERANSER:

Bliss, C.J. (1975). *Capital Theory and the Distribution of Income* (North Holland/American Elsevier)

Brechling, F.P. (1975) *Investment and Employment Decisions* (Manchester: Manchester University Press)

Eisner, R. and Strotz, R. (1963) Determinants og Business Investment. Research Stydy Two. In: *Impacts of Monetary Policy* (prepared for the Comissoin on Money and Credit). (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall)

Gould, J.P. (1968) Adjustments in the theory of the firm. *Review of Economic Studies,* 35, 47-56.

Jorgenson, D.W. (1967) The theory of investment behavour. In: Ferber, R.(Ed) *Determinants of Investments Behavior.* A conferance of the Universities-National Bureau Comittee for Economic Research (Universities National Bureau Conference Series, 18) (New York: Colombia University Press)

Treadway, .B. (1969) On rational entrepreneurial behavior and the demand for investment. *Review of Economic Studies,* 36, 227-239.

Abonnement

Abonnement løper til oppsigelse foreligger.

«Ikke særlig hjelp i fine statistiske metoder hvis teorien er noe skrot»

Trygve Haavelmo intervjuet av Sofie Mathiassen*

Det er ikke særlig hjelp i fine statistiske metoder, hvis den økonomiske teorien er noe skrot, sier professor Trygve Haavelmo om grunnen til at han sluttet å jobbe med de problemstillinger han nå har fått Nobelprisen for.

Det begynte egentlig da jeg var assistent for Frisch. Jeg måtte jo jobbe og det var den eneste jobb jeg kunne få. Så fikk jeg noen stipendier og dro til USA. Haavelmo gjør ikke noe nummer ut av at han var elev av Norges første Nobelprisvinner i økonomi, professor Ragnar Frisch. Sånt betyr ikke noe for ham.

Haavelmo stopper pipa og forteller at før han dro til USA jobbet han som lærer i statistikk ved Universitetet i Århus. Der drev han også med økonometri. Jeg prøvde å finne ut noe om markedet for flesk, hva som bestemmer hvor mye de fikk solgt. Haavelmo smiler ved tanken, det var en morsom jobb. For på den tiden var det rasjonering av selgerne av flesk i Danmark, de måtte ha svinekort for å få lov til å selge. Solgte de mer enn de hadde lov til fikk de bare en liten del av prisen. Det var et økonomisk spørsmål hvor lenge de skulle fore grisen. Dette er økonometri, det å finne sammenhengen mellom ting og tallfeste den. Det nytter ikke bare å si på den ene siden og på den andre siden. Vi må finne nettoen og til det trenger vi tall. Folk flest vil gjerne ha noe håndfast og presist å forholde seg til. Siden vi ikke har laboratorier hvor vi kan teste økonomiske sammenhenger, må vi prøve å tyne mest mulig informasjon ut av den eksisterende økonomis egen aktivitet. Men her er det store problemer. Vi kan godt ha en teori som stemmer med fakta. Men mange andre teorier kan også stemme med de samme fakta. Hvem er så synderen? Vi har en forhåndsantagelse om hva vi tror vi vet og lager ut fra det en modell som er plausibel. Det finnes nok av slike modeller. Her kommer tallfestingen inn. Vi må se om data stemmer overens med modellene og for å være sikker må vi regne bakover og se om modellen fremdeles gjelder.

Haavelmo blir ivrig, legger fra seg pipa og bruker fingrene til å illustrere et markedskryss. Hvis teorien om markedskrysset er riktig, så er vi jo i skjæringspunktet, og hva vet vi da om helningen på kurven. Haavelmo viser hva han mener med å endre helningen på fingrene som utgjør krysset uten å endre selve krysningspunktet.

Teorien var der, men vi manglet tall

Teorien var der, men vi manglet tall. Når vi fikk tallene, oppdaget vi uklarheter som gjorde oss mistenksomme og fikk oss til å stille spørsmål ved deler av teorien. Hva er for eksempel inntekt? Det finnes minst hundre begreper. Når vi begynte å jobbe med tallfesting, måtte vi si mer nøyaktig hva vi la i begrepene. Inntekt i Statistisk Sentralbyrå og inntekt i en økonomisk artikkel, vi vet ikke om det er samme dyret. Forfatteren av artikkelen har ikke tenkt på om vi kan finne det dyret igjen på jordet.

Når vi begynte å prøve ut teoriene med matematikk og tall, oppdaget vi at de ikke var presise nok. Men bruken av matematikk og tall krevde en opprydding som var veldig arbeidskrevende. Frisch og disse andre visste mye, men det systematiske arbeidet med tallfesting skjedde ved Cowles Commission i Chicago i USA. Men jeg gjorde ikke mer enn andre, sier Haavelmo.

Haavelmo snakker aldri om hva han gjorde, han snakker om vi. Til tross for at tre tidligere Nobelprisvinnere i økonomi, Lawrence Klein, Tjalling Koopmans og Milton Friedman, har benyttet seg av Haavelmos metodikk i de arbeidene som ga dem prisen. Schrumpeter har skrevet om Haavelmo at han «during his brief sojourn in the United States, without holding a teaching position, exerted an influence that would do credit to the life time work of a professor».

Da jeg kom tilbake til Norge ble jeg professor i økonometri, eller med plikt til å undervise i økonometri som det het dengang. Men det ble det ikke mye av. Vi var for få lærere og jeg måtte undervise i økonomisk teori. Dessuten var jeg blitt skeptisk til mye av teorien på grunn av erfaringene med å verifisere den. Det er ikke særlig hjelp i fine statistiske metoder, hvis teorien er noe skrot. Først og fremst måtte jeg jobbe med å forelese og det er ikke noen dårlig jobb. Jeg tror ikke det er noe en lærer så mye av som å forelese. Studentene bare går hvis du ikke gjør jobben bra nok. Det er en fin test. Du må og ha noe å si og si det slik at de skjønner det.

Jeg hadde lampefeber før nesten hver forelesning, eller jeg var i hvertfall spent hver gang

Jeg hadde lampefeber før nesten hver forelesning, eller jeg var i hvertfall spent hver gang. Og veldig flau hvis jeg ikke fikk snøret i bånn. Men det var moro og i ren egeninteresse. Du kan få prøvd ut ting gjennom forelesningene. Men du skal ikke stå å jatte for å få popularitet. Studentene er den faglig beste tilhørerflokk en økonom kan ha. Ja, jeg har lært mye av å undervise.

Har kvantifiseringen av økonomien hatt noen virkning på politikken?

* Gjengitt fra Dagens Næringsliv.

Språket som brukes i stortingsdebatter i økonomiske saker i dag er på et så høyt plan at det var utenkelig for 40-50 år siden. Bare det at politikerne må drøfte ordentlig hvor de skal ta inntektene fra når de vil øke utgiftene, er et stort fremskritt. I dag må politikerne svare på slike spørsmål. På grunn av Nasjonalbudsjettet er det lettere å holde oversikten, det var umulig uten budsjett. Alt man da kunne si var på den ene siden og på den andre siden.

Haavelmo var forut for sin tid på mange områder, han var blant de første økonomer som interesserte seg for forurensningsproblemer og den skjeve utviklingen mellom rike og fattige land.

Tror du vi vil få bukt med fattigdomsproblemet også internasjonalt?

Jeg er ikke særlig optimistisk. Hva skal vi gjøre i en verden hvor man ønsker sterk befolkningstilvekst og stabil befolkning. Folk vil ha unger og helst at de ikke skal daue, men de tenker ikke på at det da blir trangt om plassen. Ja, de sier ikke dette i samme setning, men hvis du tar forskjellige utsagn så ser man at det er det de egentlig krever: sterk vekst og stabil befolkning. Vi kan ikke få begge deler.

Vi kunne hatt himmerike her og nå, hvis vi ikke hadde stelt oss så dumt med krangel om dårlig administrasjon og sånt

Jeg tror Einstein har sagt at det er ikke så farlig med teknologien, den greier vi alltids, problemet et at menneskene ikke greier å leve sammen. Nobelpris for samfunnsfag tror jeg ble innført for å understreke betydnigen av å lære mer om hvordan vi skal bruke alt det fine vi har fått. Vi kunne jo hatt himmerike her og nå, hvis vi ikke hadde stelt oss så dumt med krangel og dårlig administrasjon og sånt. Dessuten har vi presset med fler og fler folk. Vi blir liggende etter i løypa. De teknologiske mulighetene er slik at hvis vi stoppet befolkningsveksten, kunne vi ha så bra verden som vi bare kunne ønske oss materielt sett. Skal man se på hvordan menneskene greier seg står økonomien sentralt.

Stiftelsen Østfoldforskning

Stiftelsen Østfoldforskning, STØ, er et regionalt forskningssenter med det private næringsliv, kommuner, fylkeskommune og organisasjoner i Østfold som stiftere. Formålet er å drive forskning og utvikling for å styrke næringsliv og offentlig virksomhet i regionen. Våre satsingsområder er idag miljøvern, kommunalforskning, helse- og sosialforskning og informasjonsteknologi. Vår virksomhet innenfor informasjonsteknologi er organisert i et eget aksjeselskap. Vi er idag 15 ansatte og har kontorer i Halden og Fredrikstad.

FORSKER

Kommunalavdelingen i Stiftelsen Østfoldforskning står overfor nye utrednings- og forskningsoppgaver. I løpet av 1990 skal vi bl.a. utarbeide en strategisk næringsplan for Fredrikstad-regionen. STØ vil også arbeide videre med kommunestrukturspørsmål i Sarpsborg- og Fredrikstad-distriktet.

Vi ønsker derfor å knytte til oss en velkvalifisert økonom som ved siden av utredningsarbeid også kan fungere som prosjektleder.

Søker bør være sosialøkonom, siviløkonom eller ha tilsvarende samfunnsøkonomisk utdannelse. Relevant yrkespraksis er en fordel, men vi er også interessert i å komme i kontakt med nyutdannede kandidater.

Lønn etter avtale. Pensjons- og forsikringsordninger.

Søknad sendes innen 20. desember til

STIFTELSEN ØSTFOLDFORSKNING
General Spørcks gt 7
1750 Halden

Nærmere opplysninger om stillingen kan rettes til avdelingssjef Øivind Holt, tlf. 09-18 74 00.

«Er det så opplagt at . . .»

Haavelmo brukte mye av sin tid på å være lærer for studentene på Sosialøkonomisk institutt på Blindern. Og ikke minst var han lærernes lærer. Haavelmo kom til å prege en hel generasjon av norske sosialøkonomer. Han lærte oss kritisk og analytisk tenkning. Haavelmos forelesningsreferater var en viktig del av hans produksjon. Denne artikkelen inneholder noen spredte og personlige inntrykk fra en referatskriver.

AV
JAN FREDRIK QVIGSTAD

Det finnes en «vandrehistorie» som fortelles om Haavelmo. Det er om den gangen Haavelmo lå og fisket inne på Hardangervidda. Han hadde drevet på i flere dager og ikke sett et menneske. Tredje dagen dukket det opp en kar på den andre siden av vannet. Han var tydeligvis selskapssyk og ruslet rundt vannet. Etter en time kom han bort til den plassen hvor Haavelmo sto, hvorpå Haavelmo pakket sakene sine og dro til byen for «. . . det er like greitt å være i Oslo. Det er jo så forbannet mye folk i fjellet.»

Jeg vet ikke om denne historien er sann. Historien kan gi inntrykk av at Haavelmo er en einstøing. De som fulgte med på Dagsrevyen den dagen Haavelmo ble tildelt Nobelprisen, ville sikkert like å tro det. Vi som har arbeidet for Haavelmo, vet imidlertid at han er en sosial og «spennende» person i det faglige miljøet. Denne artikkelen vil underbygge dette siste.

En hel generasjon har skrevet Haavelmoreferater

Haavelmos forelesningsreferater er vel kjent som pensumlitteratur for alle som har studert sosialøkonomi. Referentene ble rekruttert blant vit. ass.'ene. Det ble ansett som en populær jobb, og de fleste vit. ass.'ene ønsket seg nettopp Haavelmo som faglig veileder. På de forelesningene hvor han selv følte at han kom med noe nytt, hadde han en «referent».

Rolf Pedersen var den første som refererte Haavelmos forelesninger. Det var i 1948. Tema var moderne makroteori.

Siden er det mange som har hatt referentrollen. Fra listen over de mer enn 30 referentene kan nevnes Arne Amundsen, Hans Jakob Kreyberg, Bjørn Thalberg, Leif Johansen, Kjell Andersen, Tore Thonstad, Jan Serck-Hanssen, Per Schreiner, Michael Hoel og mange flere. Den fullstendige listen er trykket et annet sted i dette bladet.

Den som skrev flest referater, var Arne Amundsen. I alt laget han fem. Nåværende professor i Lund, Bjørn Thalberg, var også en flittig referent med sine fire. Karl Ove Moene er den siste «offisielle» Haavelmo-referenten. Han refererte Haavelmos forelesninger høsten 1977.[1]) I alt ble det utarbeidet 33 slike referater på disse 29 årene.

Temaene i Haavelmos forelesningsreferater varierer, men stort sett er det emner innen makroteori, statistikk og økonometri.

Litt om arbeidsmetoden

Hva besto jobben som referent i? I første omgang var det å være til stede på forelesningene og gjøre så fyldige notater som mulig.

Det var ikke alltid like lett å få tak i hva Haavelmo mente. Noen ganger var det vanskelig å se relevansen av alle de poengene han kom med, og ikke var det så lett å vite hva som var viktig og hva som var mindre viktig. Plutselig kunne alt falle på plass med et smell, og en skjønte hva han ville med det han hadde nevnt. Men når dette poenget var blitt glassklart, stod en alltid i fare for å miste det neste.

Haavelmo holdt ikke forelesninger helt uten manus. Men særlig utskrevet var de ikke. Det kunne være noen stikkord og formler. Som regel hadde han i hvert fall noen av ligningene i modellen skrevet ned på forhånd. De notatene han hadde, fikk referenten låne etter at forelesningsserien var ferdig.

Haavelmos forelesningsserier var godt besøkt, og han hørte med til de mest populære foreleserne. Men det skal ikke underslås at Haavelmos forelesninger var regnet for å være «vanskelige» og «filosofiske». Studentene slet for å tilegne seg stoffet. Det gjaldt også referentene.

Etter hver forelesning ble notatene renskrevet og forelagt Haavelmo. Dette sikret en felles forståelse av hva han hadde ment. Det hendte ofte at han stakk innom og holdt forelesningen på forhånd for referenten. Den løpende korrigeringen skjedde som regel på tomannshånd.

Haavelmo som lærernes lærer

Når forelesningene var renskrevet og begge var enige om innholdet, var bare første del av jobben gjort. Etterpå var det opp til referenten hva som skulle gjøres med stoffet. Det kunne gjøres mye eller lite. En minimumsløsning var å ta det råmaterialet som de utskrevne referatene representerte, og stramme dette opp til et produkt som tilfredsstilte de krav et vitenskapelig arbeid krever.

[1]) Ragnar Nymoen refererte en forelesning Trygve Haavelmo holdt på et seminar i Norges Bank om «Pengepolitikkens rolle i et fritt kredittmarked» høsten 1987.

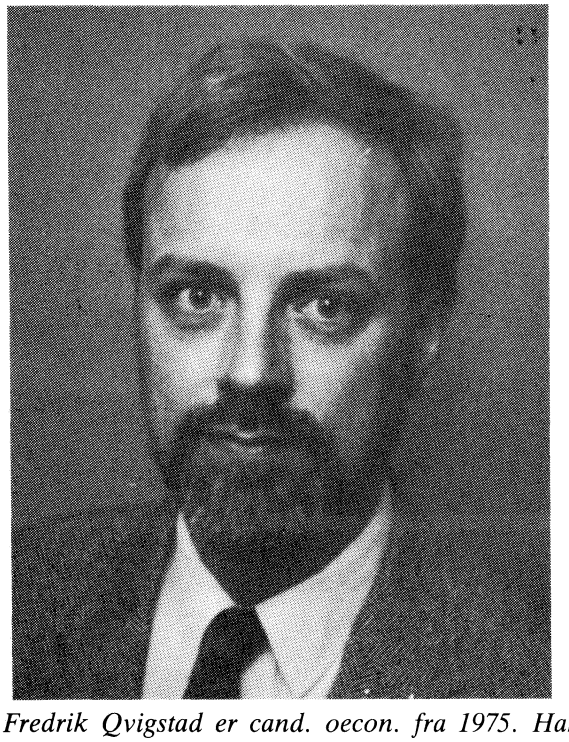
Men det kunne også betraktes som en idéskisse som en kunne videreutvikle.

Haavelmo nevnte spesielt at Michael Hoel hadde vært flink til å utnytte denne siste muligheten. Han var nok den første som laget noe selvstendig ut av det Haavelmo gav oss. Dette kom også til uttrykk på tittelsiden på det ferdige produkt. Tidligere referater het rett og slett «Referat fra professor Haavelmos forelesninger». Haavelmo fant det imidlertid riktigst at Michael Hoels referat skulle hete «Utarbeidet på grunnlag av notater fra professor Haavelmos forelesninger». Vidar Christiansen som var nestemann i referentrekken, ble også begunstiget med denne tittelsideendringen.

Mens det før Michael Hoels tid var Haavelmo som i biblioteksforstand var forfatter, ble det nå referenten som fikk forfatteræren. Dette var selvfølgelig en overdrivelse. Det var jo Haavelmos tanker referatene inneholdt. Endringen i tittelsiden var mer et uttrykk for hva Haavelmo ønsket med disse referatene. Han ville gi yngre ved instituttet en leirklump som de selv kunne forme. Noen fikk selvstendige arbeider ut av det, andre ikke.

Sosialøkonomene har sine egne ritualer

De vitenskapelig ansatte på Sosialøkonomisk institutt har sin egen kultur. Folk flest i dette landet spiser formiddagsmat klokken 1130. Men det gjør ikke lærerne på Sosialøkonomisk institutt! De spiser klokken 1230 samlet ved et langbord. Jeg satt en dag ved dette langbordet som yngstemann. Inn kommer Haavelmo, som nestor av lærerne, og brummer høyt: «Jeg skjønner ikke noe av det Qvigstad har skrevet. Det er jo bare tull.»



Jan Fredrik Qvigstad er cand. oecon. fra 1975. Han er assisterende direktør i Økonomisk avdeling i Norges Bank.

Slike utbrudd var aldri vondt ment. Episoden kan imidlertid beskrive en del av den sosialøkonomiske kulturen med en viss røff faglig omgangsform.

Haavelmo stakk bare innom . . .

Som vit. ass. delte jeg kontor med kollega Sigbjørn Atle Berg. Haavelmo kom ofte inn på kontoret vårt og spurte om vi hadde tid et øyeblikk. Det var noe «. . . han lurte på . . .» – noe som hadde stått i avisen eller noe en politiker hadde sagt på fjernsynet. Han prøvde å gi disse uttalelsene en tolkning. Omkvedet var ofte at «. . . de kan da ikke mene at . . .», og så kom hans tolkning. Han prøvde seg med ulike forklaringer. Etter at han hadde gått, kunne det hende at vi lurte på hvorfor han hadde vært innom. Kanskje var det en måte å putte tanker og ideer inn i våre hoder på slik at vi kunne få noe å jobbe videre med selv?

I ettertid finner jeg flere grunner til at Haavelmo avla oss besøk. Den sosiale er nok en av dem. (Haavelmo nevnte av og til at det kanskje kunne være behov for en «klubb».) Vi satte i alle fall umåtelig pris på denne kontakten, og lærte sosialøkonomi på en måte som ingen lærebok kan.

Haavelmo var ikke bare opptatt av fag. For eksempel husker jeg at han hadde teorier for hvordan staup i en skiløype oppstår, og om hvorfor bilkøene beveger seg i rykk. Begge problemstillingene krever komplisert dynamisk analyse. Han kunne også lure på hvorfor virvelen som oppstår når en trekker ut proppen i badekaret, alltid går den samme veien – den samme veien som konkyliene en finner på strandkanten, er dreiet.

Han ville ikke bli møtt med ærbødighet

Vi ble nok litt smigret over at han kom til *oss*. En kunne kanskje forventet at det var han, autoriteten, som «innkalte» til sitt kontor! Haavelmo hadde jo lang yrkeserfaring og dessuten var han en av «de kjente». Som studenter på Blindern lærte vi tidlig at Ragnar Frisch, Trygve Haavelmo og Leif Johansen hørte med til den internasjonale første divisjon. Slike størrelser er ikke noe en nærmer seg uten videre. Men Haavelmo ville ikke bli møtt med en ærbødighet. Han kom til oss, og vi kunne komme til ham.

Klarte vi å gi noen respons på Haavelmos «spørsmål» og tanker? Det er vel Haavelmo nærmere til å svare på enn Sigbjørn og jeg. Men han kom i alle fall tilbake og «. . . lurte på mer». Senere har noen av disse temaene dukket opp i artikler og bøker fra Haavelmos hånd. Men jeg må innrømme at jeg ikke kan gjenkjenne noen av *mine* tanker der! Et typisk eksempel på et slikt «Haavelmo'sk lureri» kan en for eksempel finne i Festskriftet til Eivind Erichsen «Full sysselsetting og økonomisk vekst». Der har Haavelmo skrevet «Om å treffe upopulære økonomisk-politiske tiltak».

Et kultursjokk å bli Haavelmoreferent

Haavelmo hadde evnen til å snakke om vanskelige saksforhold med vanlige norske ord. Men det kunne ofte

forlede en til å tro at det han snakket om også var enkelt. Det var det ikke alltid. I våre samtaler kunne han for eksempel snakke om temaer knyttet til Arrow's Impossibility Theorem uten å nevne teoremet eksplisitt med navn. Også i omtalen av dette teoremet brukte han sin vanlige talemåte. Alle som har vært borte i dette, vet at analysen krever rimelig gode formelle kunnskaper i matematikk og at det er et ganske komplisert saksforhold.

Haavelmos forståelse av problemene var så solid at han kunne belyse dem fra ulike vinkler. Resonnementskjeder om samme tema, med ulikt utgangspunkt, kastet bedre og klarere lys over grunnleggende problemer.

Mitt møte med Haavelmo og hans tankeverden ble et kultursjokk. For meg var det i starten forvirrende og krevende, men etter hvert ble det meget lærerikt.

Referatet ble feiret med middag og rødvin

Da forelesningsreferatet endelig var ferdig, ville Haavelmo spandere middag. Vi gikk på restauranten på Blindern. Professor Jan Serck-Hanssen og professor Tore Thonstad, som jeg senere hadde den store glede å jobbe for, satt der allerede, og vi slo oss sammen med dem. Det ble en hyggelig feiring med god rødvin og god mat.

«Er det så opplagt at . . .»

Hva er så det viktigste Haavelmo lærte oss? Det kan være vanskelig å sammenfatte dette. Vi lærte i alle fall at økonomi ikke er læren om å finne frem til det rette svar, men heller en tenkemåte, en måte å organisere analytiske resonnementer på. Samtidig skulle vi være kritiske. Jeg tror de fleste av de økonomer som er blitt påvirket av han, direkte eller indirekte, vil kjenne igjen formuleringen «. . . er det så opplagt at . . .» Dette er det gode gamle norske tvisynet. Vi skulle prøve et synspunkt og komme med motforestillinger.

Den tiden jeg var på Blindern, var preget av studentopprøret. Mye av det som ble sagt av autoritetene, ble det stilt spørsmålstegn ved. Formene dette opprøret tok, var så forskjellige. Haavelmo var en opprører på sin måte. Men hans form var en annen enn den vi så på Blindern tidlig på 1970-tallet. Han hadde i alle år formidlet kritiske og opprørske tanker, og var en opprører både før og etter at det var «moderne».

Noe annet Haavelmo lærte oss var at vi ikke kunne få alt det gode på en gang. En «modell» gir et resultat for alle de endogene variable. Løsningen for noen av de endogene variable liker vi – andre ikke. Vi måtte akseptere hele systemet som et simultant sett av ligninger.

Haavelmo mente også at det var viktig med en skarpere fokusering på problemene. Når problemet først er klargjort, kan angrepet settes inn. Haavelmos tro på faget var stor. Men han hadde også stor tro på sunt bondevett. Hans særegne styrke lå i evnen til å kunne kombinere de to.

Haavelmo trivdes som lærer

Haavelmo produserte sine internasjonalt sett mest kjente bidrag mens han var i Chicago. Da skrev han for verdensscenen. Etter at han kom på Blindern, var hovedtyngden av hans produksjon på norsk og da gjerne i form av forelesningsreferater. Ragnar Frisch skrev heller ikke så mye i internasjonale tidsskrifter. I sin skriftlige kommunikasjonsform fulgte således Haavelmo i Frischtradisjonen. Mens Sosialøkonomisk institutts tredje tungvekter, Leif Johansen stort sett skrev på engelsk for det internasjonale miljøet.

Et naturlig spørsmål å stille seg er hvorfor Haavelmo skiftet form? Hvorfor sluttet Haavelmo å produsere for det internasjonale publikum? Disse spørsmålene får være tema for en annen artikkel. Men kanskje kan mine inntrykk likevel gi en flik av et svar, for som han sier i et intervju i Aftenposten 1.12.89: «Jeg har ikke vært noen profet. Jeg har hatt det moro, og det er bra hvis noen kan bruke det jeg har arbeidet med, men jeg hadde gjort det samme uansett om noen vil bruke det eller ei. I det hele tatt skal man ikke tenke på hensikten hvis man virkelig er opptatt av noe».

Det inntrykket vi absolutt satt igjen med, var at Haavelmo trivdes både som lærer og lærernes lærer.

«Han er ein framifrå fjellkar»

Haavelmo har alltid vært en ivrig friluftsmann. Han møtte ofte opp på Blindern i skiantrekk (vadmel eller fôret nylondress). Da visste vi at han hadde tatt turen gjennom marka for å komme hjemmefra og til Blindern. Men de dagene han holdt forelesning, kom han alltid iført dress!

Mange år etter min referenttid var professor Steinar Strøm og jeg på tur i fjellet. Vi rastet ved Tuvaseter på Hardangervidda og kom i snakk med en eldre fjellbonde. Han bodde i Skurdalen, viste det seg, og vi spurte naturlig nok om han kjente Haavelmo. Jo, han visste godt hvem det var. Han så ham jevnlig på butikken, og kunne fortelle at han var kjent i bygda som en «framifrå fjellkar». Om han visste at Haavelmo også var professor i økonomi og en kjent internasjonal vitenskapsmann? Nei, det gjorde han ikke. Han trodde Haavelmo bodde der i bygda. Mange naboer i Skurdalen ble nok forbauset da de oppdaget at denne «framifrå fjellkaren» hadde fått Nobelprisen i økonomi!

At Nobelkomitéen gjorde et godt og riktig valg, det vet hans kolleger både ute og hjemme.

Da Sosialøkonomi ble Vitenskap

I dette korte notatet skal jeg finne frem til det året sosialøkonomi ble en vitenskap. Mesteparten av det jeg har å si er en fri oversettelse av sidene 9–11 i min monografi, *Toward a Formal Science of Economics,* som kommer ut på MIT Press våren 1990.

AV
BERNT P. STIGUM*

Hva er en Vitenskap

Webster's New World Dictionary slår fast at en vitenskap er en kunnskapsgren som omfatter etablering og systematisering av fakta, prinsipper og metoder ved eksperimenter og hypoteser. For meg er denne definisjonen alt for generell fordi den tillater undersøkelsesområder som historiefilosofi og Freuds psykoanalyse å kvalifisere som vitenskaper. Jeg mener at et kunnskapsområde, BK, er en *vitenskap* hvis og bare hvis den tilfredsstiller følgende betingelser.

1. BK er opptatt av å opprette og systematisere fakta og prinsipper. Dens argumenter er basert på en relativt sammenhengende mengde av logiske konsistente og presist formulerte teorier.
2. BKs grunnleggende teorier har empirisk innhold, dvs. det finns data som kan brukes til å bestemme det relevante i disse teorier i gitte situasjoner.
3. Det finnes statistiske metoder som kan brukes til å analysere de data som er nødvendige for å utprøve den empiriske relevansen i BKs grunnleggende teorier.
4. Det er en tradisjon i BK å samle data og analysere dem statistisk med den hensikt å utlede nyttige hypoteser.
5. De teoretiske og empiriske sidene ved BK har et enhetlig metodologisk grunnlag.

Hvis en kunnskapsgren er en vitenskap i henhold til ovenstående definisjon, er den en *formell vitenskap* dersom (a) dens grunnleggende teorier er formelle i vanlig forstand og (b) det enhetlige metodiske grunnlaget i betingelse (5) er formulert som et formelt aksiomatisk system.

Det er mange kunnskapsområder som tilfredsstiller alle de kriterier jeg har ført opp ovenfor, f.eks. klassisk mekanikk og kjemi. Jeg skal vise at sosialøkonomi ble en vitenskap i 1944.

Sosialøkonomi anno 1944

I 1944 bestod sosialøkonomisk teori av (1) matematisk utarbeidede teorier om adferden til konsumenter og produsenter, (2) mindre formelle teorier om forskjellig strukturerte markeder hvor forbrukere og produsenter utvekslet varer og tjenester for penger, og (3) makroøkonomiske teorier hvorav de fleste hadde sitt utspring i J.M. Keynes' *The General Theory of Employment Interest and Money.* I disse teoriene tilpasset konsumentene sitt forbruk slik at det, gitt de budsjettbegrensningene de stod overfor, maksimerte deres nytte. Produsentene tilpasset sin produksjon slik at den, gitt de produksjonsbegrensningene de stod overfor, maksimerte deres profitt. Videre var forbrukerne prisfaste kvantumstilpassere i alle markeder. Produsentene var pristakere i frikonkurransemarkeder, satte priser i monopolistiske markeder, og samarbeidet underhånden på forskjellige måter i oligopolistiske markeder. Til slutt hadde man påvist eksistensen av likevekt i noen markeder, f.eks. i monopol og duopol, tok likevekt for gitt eller postulerte den for andre markeder, f.eks. for monopolistisk konkurrerende markeder, og pleide å utlede eksistensen av likevekt ved å telle likninger og variable i frikonkurransemarkeder. I tillegg fantes det tilstrekkelige betingelser for stabiliteten av likevektsløsningen for monopol, duopol og frikonkurransemarkeder.

Teoriene om valgmulighetene til konsumenter og produsenter var i 1944 i det vesentlige lik de teorier Paul Samuelson utviklet i kapitlene III-VIII i boken sin, *The Foundations of Economic Analysis.* Disse teoriene hadde empirisk innhold i den betydning at de beskrev individers adferd på en måte som kunne utprøves ved hjelp av det observasjonsmaterialet som den gang var tilgjengelig for økonomer, f.eks. ved hjelp av budsjettdata for konsumenters inntekter og utgifter, og tidsrekkeobservasjoner av priser på og produserte og solgte kvanta av forskjellige varer og tjenester.

Makroøkonomiske teorier anno 1944 hadde også empirisk innhold i den forstand at deres beskrivelse av økonomiske aggregaters oppførsel kunne utprøves ved hjelp av det observasjonsmaterialet som den gang var tilgjengelig for sosialøkonomer, f.eks. ved hjelp av Simon Kuznets data om nasjonalinntekten og kapitaldannelsen i U.S.A i årene 1919-1931 (Kuznets, 1934 og 1937) og Y.S. Leong's indekser for produksjonen av konsumentvarer og produsentvarer i U.S.A (Leong, 1935). Wassily Leontiefs krysløpsanalyse av økonomien i U.S.A i perioden 1919-1929 (Leontief, 1941) og Gottfried Haberlers og Jan Tinbergens bøker om eksistensen av og oppbyggingen av en økonomis konjunkturbevegelser, (Haberler, 1937 og Tinbergen, 1939) underskriver dette.

I 1944 hadde økonometrikerne et bemerkelsesverdig utvalg av statistiske metoder til disposisjon. De kjente til R.A. Fishers sannsynlighetsmaksimerings metode, J. Neymans teori om bruken av konfidensintervaller, og

* Mesteparten av denne artikkelen er en fri oversettelse av sidene 9-11 i min monografi, Toward a Formal Science of Economics, som kommer ut på MIT Press våren 1990.

Neyman-Pearsons teori for utprøving av statistiske hypoteser. Videre hadde de lært om problemer vedrørende målefeil i variable og konfluensanalyse av Ragnar Frisch; og de hadde lært interessante måter å analysere økonomiske tidsrekker på av Herman Wold og H.B. Mann og A. Wald. Endelig hadde Trygve Haavelmos teori om estimering av simultane likninger gjort dem oppmerksomme på konsekvensene av å overse eksistensen av simultane forhold ved beregning av parametre i en lignings økonometriske modeller.

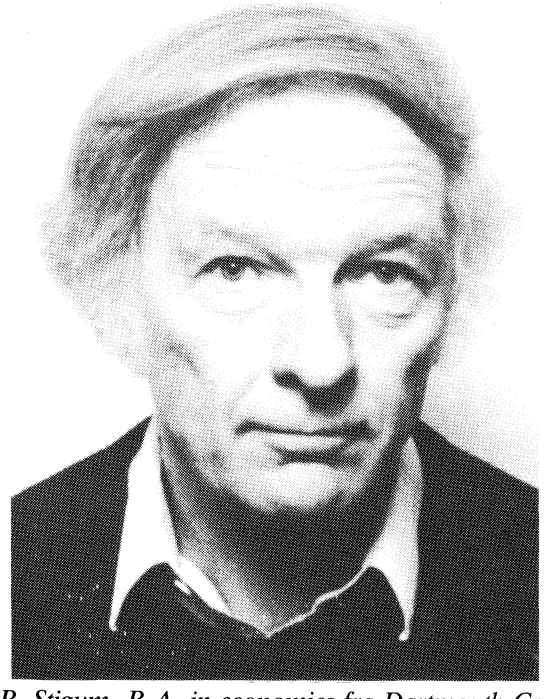
I 1944 kunne økonomer også se tilbake på mer enn 150 års innsamling av data og mer enn 100 års bruk av dataanalyse i den hensikt å oppdage brukbare økonomiske hypoteser. Et tidlig eksempel er E. Engels undersøkelse av budsjettene til 153 belgiske familier (Engel, 1857), som resulterte i Engels berømte lov: «Dess fattigere en familie er, jo større er den andel av familiens totale utgifter som må avsettes til anskaffelse av mat». Noen senere eksempler er T. Schultz' undersøkelse av etterspørselsfunksjoner (Schultz, 1939), R.G.D. Allen og A. Bowleys analyse av familieutgifter (Allen og Bowley, 1935), C.W. Cobb og P.H. Douglas (Cobb og Douglas, 1928) og J. Marschak og W.H. Andrews (Marschak og Andrews, 1944) studier av produktfunksjoner, og Jan Tinbergens undersøkelse av konjunktursvingninger i USA i årene 1919-1932 (Tinbergen, 1939).

The Probability Approach in Econometrics

De foranstående avsnitt bekrefter at sosialøkonomi i 1944 tilfredsstilte de første fire betingelsene for at en kunnskapsgren skal kunne karakteriseres som en vitenskap. Sosialøkonomene hadde imidlertid ikke greid å tilfredsstille den femte betingelsen. I 1944 eksisterte det ingen teoretisk ramme innenfor hvilken man kunne både utvikle sosialøkonomiske teorier og teste deres empiriske relevanse. Faktum er at det den gang var en åndelig kløft mellom matematiske statistikere og økonomiske teoretikere som gjenspeilet manges overbevisning om at de økonomiske lovers beskaffenhet var slik at prinsippene i matematisk statistikk ikke kunne brukes til å utprøve dem (jfr. Frisch, 1955, s. 178-179). Trygve Haavelmo skrev sin avhandling, *The Probability Approach in Econometrics,* for å fjerne kløften og lyktes overmåte. I avhandlingen klarla han det sannsynlighetsteoretiske grunnlaget for økonometrisk metodikk og viste hvordan økonomiske teorier kan testes. Med det skapte han en enhetlig metodologisk base for den teoretiske og empiriske siden av sosialøkonomi og opprettet sosialøkonomi som en vitenskap.

Konklusjon

Min definisjon av «en vitenskap» er muligens kontroversiell, men den som aksepterer definisjonen bør også være enig i at sosialøkonomi ble vitenskap i 1944 med utgivelsen av *The Probability Approach in Econonometrics.*



Bernt P. Stigum, B.A. in economics fra Dartmouth College 1956, Ph.D. in economics fra Harvard University 1962, er professor ved Sosialøkonomisk institutt, Oslo.

REFERANSER:

Allen, R.G.D. and Bowley, A.L. (1935): *Familiy Expenditure,* Staples Press, London.

Cobb, C.W. and Douglas, P.H. (1928): «A Theory of Production», *American Economic Review,* Supplement.

Engel, Ernst (1857): *«Die Produktions- und Consumtionsverhältnisse des Königsreichs Sachsen»,* Zeitschrift des Statistischen Büreaus des Königlich Sächsischen Ministeriums des Innern, Dresden.

Frisch, Ragnar (1955): «Trygve Haavelmo's Contributions to Economics and Econometrics during the Period 1938-47» (in Norwegian), pp 173-184 *in University of Oslo, Annual Report July '47 – June '48,* Akademisk Forlag, Oslo

Haavelmo, Trygve (1944): *The Probability Approach in Econometrics,* Supplement to *Econometrica,* Vol. 12.

Haberler, Gottfried von (1937): *Prosperity and Depression,* League of Nations, Geneva.

Keynes, John M. (1936): *The General Theory of Employment, Interest and Money,* Harcourt, Brace and Co., New York.

Kuznets, Simon (1934): *Gross Capital Formation, 1919-1933,* National Bureau of Economic Research, Bulletin 52.

Kuznets, Simon (1937): *National Income, 1919-1935,* National Bureau of Economic Research, Bulletin 66.

Leong, Y.S. (1935): Indices of the Physical Volume of Production of Producers' Goods, Consumers' Goods, Durable Goods and Transient Goods», *Journal of the American Statistical Association,* vol. XXX.

Leontief, Wassily W. (1941): *The Structure of the American Economy, 1919-1929.* Oxford University Press, Oxford.

Marschak, Jacob and Andrews, William H. (1944): «Random Simultaneous Equations and the Theory of Production», *Econometrica,* Vol. 12.

Samuelson, Paul A. (1947): *Foundations of Economic Analysis,* Harvard University Press, Cambridge.

Stigum, Bernt P. (1990): *Toward a Formal Science of Economics,* The MIT Press, Cambridge MA.

Tinbergen, Jan (1939): *Business Cycles in the United States of America, 1919-1932,* League of Nations, Geneva.

Trygve Haavelmo i økonomisk politikk

Få har tydeligvis visst at Haavelmo har vore med på å utforme økonomisk politikk. Særleg gjorde han det gjennom eit kort tidsrom tidleg i karrieren sin. Frå mai 1947 til første halvparten av 1950-åra var han byråsjef i Finansdepartementet og Handelsdepartementet, medforfattar av ei utgreiing om subsidiepolitikken, og nestformann i Det økonomiske samordningsråd. Rådgjevar for finansministeren var han òg ei tid.

AV
PETTER JAKOB BJERVE

Nasjonalbudsjettet

Det pengepolitiske kontor i Finansdepartementet som Haavelmo var byråsjef for frå mai 1947, hadde både pengepolitikk og nasjonalbudsjettet som arbeidsområde. Men då finansminister Erik Brofoss gjekk over til Handelsdepartementet i slutten av 1947, fekk han med seg personalet på dette kontoret. Namnet vart no Kontor for nasjonalbudsjettet. Det pengepolitiske arbeidsområdet følgde naturleg nok ikkje med. Nasjonalbudsjettet 1948 vart såleis hovudoppgåva for Haavelmo.

Før han byrja som byråsjef var Haavelmo med på to møte i Nasjonalbudsjettutvalet (eit embetsmannsutval for arbeidet med dette budsjettet) og to i Regjeringsutvalget for nasjonalbudsjettet 1948. På det første møtet i Nasjonalbudsjettutvalet den 25. april 1947 var finansminister Brofoss òg med på «siste halvdel av møtetiden», som det heiter i referatet. Emna var då gjennomføringa av nasjonalbudsjettet for 1947 og «Oppstillingen av nasjonalbudsjettet for 1948 og eventuelt for flere år framover».

På det første møtet i Regjeringsutvalet der Haavelmo deltok (den 6. mai 1947), var Eivind Erichsen og Helge Seip med som sekretærar. Det vart då gjort fleire vedtak om utarbeidinga av neste nasjonalbudsjett og om spørsmål som Nasjonalbudsjettutvalet vart bede om å drøfte. Mellom dei siste var «Utarbeiding av generalbudsjett for 3-årsperioden 1948–50 og av enkelte særbudsjett for enda lengre tidsrom». På møtet i Nasjonalbudsjettutvalet dagen etter sa eg etter referatet at det hadde vore semje i Regjeringsutvalget om at slike budsjett skulle utarbeidast, men generalbudsjettet for 1948–50 skulle ikkje bli offentleggjort.

Tilfellet ville at Norge kort tid etter fekk oppmoding frå Samarbeidskomiteen for Marshallplanen om å gje svar på visse spørsmål som grunnlag for ein rapport til USA om kor store stønader dei europeiske landa trong. Dei norske svara vart samanfata i eit «Memorandum om et norsk langtidsprogram» (Bjerve 1959, s 204–205). Ansvaret for dette vart lagt til det kontoret i Handelsdepartementet som stelte med slike utanrikssaker. Men då Haavelmo og staben hans kom til Handelsdepartementet, fekk dei ein god del med langtidsprogrammet å gjere.

Nasjonalbudsjettet for 1948 vart lagt fram for Stortinget tidsnok til at det for første gongen kunne drøftast samstundes med statsbudsjettet (for 1948–1949). Eg fekk begge sendt til Cambridge, USA, der eg var som forskningsstipendiat. Nokre dagar etter skreiv eg til Brofoss mellom anna:

«Mange takk for Nasjonalbudsjettet 1948 og for statsbudsjettet som jeg fikk tilsendt for noen dager siden. Både Gjelsvik og jeg «slukte» nasjonalbudsjettet så snart vi fikk tak i det. Det var gildt å se at det er gjort store framskritt fra i fjor på en rekke punkter. Mest interessant var det å lese avsnittene om nasjonalbudsjettets form, nasjonalinntekten og dens fordeling og fordringer, gjeld og likviditet, samt sluttavsnittet om aktiviseringsplanen. Derimot ble jeg skuffet over at det ikke er lyktes å nå lengre med budsjetteringen av produksjonen, investeringen og konsumet». Det første og det siste avsnittet vart skrivne av Haavelmo. Når ein i dag les desse avsnitta, får ein først og fremst inntrykk av skarp logikk og likevel enkel framstilling.

I «Nasjonalbudsjettets form» grunngjev han systematikken i 1948-budsjettet med at: «Det synes rimelig å søke utgangspunkt blant de poster som i det vesentlige er bestemt av forhold en ikke i første omgang kan ha større innflytelse på gjennom den økonomiske politikken». Terminologien «eksogene postar» nytta han ikkje. Avsnittet hadde elles to kontoplanar som stort sett var dei same som i dei to første nasjonalbudsjetta. Det nye var at «Øking i nasjonalformuen (sparing)» kom fram som eigen saldo. Desse kontoplanane vart nytta til å skildre tilpassingsprosessen i marknaden, ei framstilling som konkluderte med at: «En kan si at nasjonalbudsjettet er et forsøk på å få de enkelte grupper og næringsorganisasjoner i samfunnet til å enes om et budsjett som viser indre overensstemmelse på forhånd».

Haavelmo fekk i oppdrag å lage ein aktiviseringsplan alt før han vart byråsjef, etter det eg kan hugse. Ennå var Brofoss redd for at eit alvorleg økonomisk tilbakeslag ville kome i USA og spreie seg internasjonalt. Tidlegare var det henta inn data til eit «reservebudsjett» (Bjerve 1989, s 69–70). Avsnittet om «Aktiviseringsplanen. Prinsipiell drøftelse og problemstilling» gav eit teoretisk opplegg til bruken av dei utgiftspostane som vart ført opp på reservebudsjettet. I avsnittet finn ein mellom anna ei «gruppering av virkemidlene i offentlig konjunkturregulering». Her er: «1. Poster som i det vesentlige blir bestemt utenlands. . . . 2. Poster som er resultat av avgjørelsen i de private sektorer. . . . 3. Poster som er bestemt direkte av det offentlige». . . . Ut frå dette drøfta Haavelmo «direkte aktiviserende» og «indirekte

aktiviserende (eller begrensende) tiltak», og deretter «Sekundærvirkningene av et aktiviseringstiltak». Kort sagt gav avsnittet uttrykk for ein modelltankegang som for dei fleste, jamvel sosialøkonomar, var ny den gongen.

Velferdsteoretisk analyse

I juni 1948 fekk Haavelmo saman med Odd Aukrust og Otto Chr. Hiorth i oppdrag frå finansminister Meisdalshagen «å gi en utredning av visse spørsmål vedrørende stabiliseringspolitikken». Resultatet vart lagt fram den 8. november 1948 i «P.M. om stabiliseringspolitikken». Innhaldet var den gongen så politisk brennbart at P.M.-et fekk ein sterkt avgrensa lesarkrins, og det vart aldri offentleggjort trass i at opposisjonen pressa hardt på for å få det.

Då eg i august 1948 fekk tilsendt ei førebels utgåve, skreiv eg alt dagen etter i eit brev til avsendaren: «P.M.-et var overlag interessant å lese. Stort sett er eg samd i konklusjonane. Eg har såleis skrive til Brofoss for ein månads tid sidan om den konklusjonen som eg synes er viktigast av alle, nemleg at ein bør gå over til eit system med direkte stønad til huslyder med born i staden for subsidiar». Det var studium av velferdsteoretisk litteratur som låg bak denne tilrådinga. Det var òg velferdsteori som prega utgreiinga om subsidiepolitikken, truleg for første gongen i ei offisiell utgreiing i Norge. Dette kom sterkast fram i eit avsnitt med «Noen teoretiske betraktninger» der tankegangen er særmerkt for Haavelmo:

Petter Jakob Bjerve ble cand. oecon 1941 og dr.philos i Oslo 1962. Han var univ.stip. i sosialøkonomi 1945–49 og byråsjef i Finansdepartementet 1945–47, direktør i Statistisk Sentralbyrå 1949–1980, Visiting prof. ved Stanford University, California 1954–55, finansminister 1960–63. Han har vært rådgiver i økonomiske og statistiske spørsmål i en rekke utviklingsland.

først nokre ord om kva som «hevdes» og deretter ein kritisk analyse som set ting på plass.

Konklusjonen om korleis ein skulle nå «Målet: Et stort og fordelaktig sammensatt nasjonalprodukt, uten tvungen arbeids- og produksjonsinnsats» syntes mellom anna å ville krevje «en tillemping av markedsprisene slik at en kan se om kjøperne faktisk ønsker de produktive ressurser anvendt til den sammensetning av produksjonen som en tar sikte på». Dette trong ikkje føre til at ein måtte gje avkall på *«kravet om jamstilling og andre sosiale rettferdstiltak*. . . . Det generelle prinsipp for slik utjamning er at en overfor dem som skal ytes sosiale tilskudd, gir disse tilskuddene etter kriterier som såvidt mulig er *uavhengig av deres arbeids- og produksjonsinnsats,* og *ikke* som erstatning for manglende innsats i produksjonen».

Det vart teke eit viktig atterhald til denne konklusjonen: «Det krever i alle fall at priser og lønninger *gjennomsnittlig* er noenlunde i ro. Under en inflasjonsartet utvikling over hele linjen av priser og lønninger kan misforholdet mellom de relative priser og lønninger bli enda større enn forholdet er i dag».

I eit avsnitt om «Praktiske tillempninger i den aktuelle situasjon» vart det i sju punkt skissert «en mer rasjonell produksjonspolitikk». Frå desse kan det ha interesse å sitere:

1. «En effektiv løsning av våre eksport- og importproblemer. . . .
2. Modifisert lønnspolitikk. . . .
3. Endringer i prinsippene for den direkte beskatning. . . .
4. Delvis og suksessiv oppheving av subsidiene. . . .
5. Økt indirekte beskatning uten lønnskompensasjon. . . .
6. Mer elastisk prispolitikk og mindre rasjonering. . . .
7. Investeringskontroll må opprettholdes». . . .

Desse tilrådingane bygde på «to absolutte forutsetninger som en finner grunn til å presisere så sterkt som overhodet mulig. *Den ene er at etterspørselspresset reduseres vesentlig gjennom en nedpressing av de disponible inntekter* (deflatert), f.eks. gjennom en tilstrekkelig sterk indirekte beskatning. *Den annen og viktigste er at det blir skapt en inntektsfordeling i samfunnet som tilfredsstiller rimelige sosiale krav,* først og fremst gjennom direkte inntektstilskudd fra det offentlige til de samfunnsgrupper som blir ugunstig stilt gjennom de nødvendige tillempninger av lønninger og priser».

Frå punkt 2 kan det ha aktuell interesse å sitere følgjande: «Den lønnspolitikk som er drevet i etterkrigstiden, sammen med prispolitikken, har skapt et nivelert lønnsnivå som ikke rommer tilstrekkelig stimulans for arbeiderne til å søke over i yrker hvor en ekspansjon er ønskelig. Tilstrekkelige stimulanser, først og fremst i form av økt nettofortjeneste relativt sett, vil i mange tilfelle øke tilbudet av arbeidskraft. Dette innebærer at fagorganisasjonen i en viss utstrekning må tillate lønnsøkinger i visse yrker uten samtidig å presse lønnsnivået opp i andre yrker som i dag nødvendigvis må tappes for arbeidskraft».

Den velferdsteoretiske analysen fekk iallfall ikkje i første omgang nokon verknad på subsidiepolitikken. Før ei omlegging vart politisk mogleg, måtte det ei devaluering av pundet til. Men for sosialøkonomane som fekk tilgjenge til P.M.-et eller som etter ei tid kunne studere det viktigaste av innhaldet i ein artikkel av Odd Aukrust, gav det eit innsyn i samanhengar som dei ikkje hadde fått god nok undervisning i under studietida. (Aukrust 1948). Dei som seinare studerte sosialøkonomi, fekk derimot det etter at Haavelmo hadde vorte professor ved Universitetet i Oslo. Såleis fekk han indirekte stor innverknad på dei tilrådingane som norske sosialøkonomar gjorde om økonomisk politikk, om ikkje like mye på dei politiske avgjerene.

Det økonomiske samordningsråd

Den 23. juli 1948 vart Trygve Haavelmo oppnemnt som medlem av og nestformann i dette rådet, som skulle «bistå administrasjonen ved behandlingen av saker om ekstraordinære økonomiske reguleringer» (meir om dette i Bjerve 1989 s. 25–26). Då var cand. oecon. Klaus Sunnanå formann, men den 1. juli 1949 vart han avløyst av sjefen for Arbeidsdirektoratet, Sverre Iversen. Samstundes vart eg oppnemnt som medlem. Dette innleidde eit samarbeid mellom Haavelmo og meg, særleg om subsidiepolitikken.

I det tidsromet han var nestformann, hadde rådet desse sakene oppe:

1. Nasjonalbudsjettet 1949
2. Prisreguleringa og priskontrollen.
3. Langsiktig prisavtale for jordbruket
4. Nasjonalbudsjettet 1950
5. Brev frå statsminister Einar Gerhardsen den 1. desember om subsidiepolitikken og den 19. desember 1949 om å legge 2, eventuelt 3 helligdagar til søndagar
6. Innstilling frå Forsvarskommisjonen av 1949
7. Brev frå statsministeren den 28. januar 1950 om revisjon av subsidieordninga
8. Brev frå statsministeren den 9. mai 1951 om ny prisstabilisering
9. Nasjonalbudsjetta 1951 og 1952

Av desse fekk drøftingane av 5, 7 og 8 utan tvil mest å seie, og eg skal avgrense meg til å fortelle om desse. Men det må nemnast at det var 9 som førte til at Det økonomiske samordningsråd i røynda vart lagt ned i slutten av 1952, jamvel om nedlegginga formelt kom først i 1956 (Bjerve 1959, s 156–157).

Etter at det britiske pundet, og like etterpå krona, var devaluerte hausten 1949 bad statsministeren samordningsrådet om å gje fråsegn om:

«1. Hvilke tiltak bør treffes for å hindre at fordyrelsen av importvarene skal gi årsak til en forstyrrelse av landets økonomiske stabilitet?

2. Finner Rådet å kunne anbefale at det treffes tiltak til å redusere kjøpepresset for å fremme en raskere utbygging av landets produksjonsevne? Hvilke tiltak vil Rådet i så fall anbefale?»

Rådet fekk spørsmåla den 1. desember 1949 og alt den 21. desember vart fråsegna gjeve. Fleirtalet der Haavelmo var med, hevda for det første at det var naudsynt å revidere subsidieordninga slik at «statstilskuddene til nedsettelse av vareprisene blir tilpasset de realøkonomiske forhold». For det andre tilrådde det at ein burde freiste å få gjort alle føresegner om indeksregulering «likeartede og gjeldende til samme tid». Formålet med dette var å hindre at lønene vart auka automatisk og proporsjonalt med prisnivået såframt pristilskotta vart minska. For det tredje peika fleirtalet på at «gjenreisingen av landet nå er kommet så langt på mange områder at det vil være naturlig å redusere investeringene». For å få til ein slik reduksjon vart regjeringa oppmoda om å søkje samarbeid med bankar og andre finansinstitusjonar.

Dette førte til eit nytt brev frå statsministeren om at regjeringa var «innstilt på å følge Rådets uttalelse» og der Rådet vart oppmoda om «å drøfte og fremkomme med forslag om hvorledes revisjonen praktisk burde gjennomføres. . .»

Etter drøftingar på heile fem møte i mars 1950 tilrådde det same fleirtalet at dei fleste subsidieordningane burde avviklast i etappar og at eit framlegg til dette frå prisdirektør Wilhelm Thagaard burde leggjast til grunn, med visse endringar og nærare presisering. Dessutan hevda det at: «Dersom subsidiereduksjonen skal nå sitt formål, å bidra til en nedskjæring av etterspørselen, vil det ikke være mulig å gi full kompensasjon for reduksjoner av subsidiene».

Haavelmo og eg fann det naudsynt å gje ei tilleggsfråsegn om at
– pristilskotta etter kvart og seinast innan tarifftingingane i 1951, måtte minkast i «betydelig større utstrekning enn nå foreslått»,
– «skal en i tide kunne oppnå balanse i den ytre økonomi, uten at balansen tvinger seg fram planløst gjennom en valutakrise med etterfølgende arbeidsløyse og mer ujamn inntektsfordeling, vil det være nødvendig å gå til en radikal nedskjæring av investeringene samtidig som konsumet blir holdt nede bl.a. gjennom en begrensning av den samlede private disponible realinntekt i landet»,
– ein måtte halde ved lag ein effektiv kontroll med utanrikshandelen og
– det var naudsynt «hurtigst mulig å komme fram til et mer rasjonelt skattesystem, som gir større manøvreringsmuligheter når det gjelder å nå bestemte realøkonomiske mål». Direktør Thagaard slutta seg til dette.

Ei tid etter bad statsministeren oss supplere fråsegna om nedskjæring av investeringene. Dette vart gjort i eit tre siders notat frå 27. april 1950, der konklusjonen var:

«Som utgangspunkt for en eventuelt sterkere nedskjæring av investeringene enn det som er foreslått i Nasjonalbudsjettet 1950 ville det være av stor betydning om de statsorganer som har med de forskjellige deler av investeringsbudsjettet å gjøre, får beskjed om å gjennomgå hele investeringsbudsjettet på ny med sikte på å finne fram til ytterligere nedskjæringer som enten direkte sparer import eller som frigjør ferdige varer, materialer og arbeidskraft som kan nyttes direkte eller indirekte til å øke eksporten eller til å spare import».

Representantane for Arbeidernes faglige Landsorganisasjon tok i fleirtalsfråsegna atterhald om at dei ikkje kunne medvirke til framlegget om subsidiereduksjon utan å få høve til «på grunnlag av levekostnadsindeksen pr. 15. september 1950 å føre forhandlinger etter tariffens og arbeidstvistlovens regler». Fleirtalet fann dette rimelig og representanten for arbeidsgjevarane, som høyrde til mindretalet, kom med ei fråsegn som opna for slike tingingar. Seinare vart det mellom regjeringa og Norsk Arbeidsgiverforening semje om eit lønstillegg frå 15. september samstundes som alle gjeldande tariffavtaler skulle forlengast med eit år. Dessutan vart det semje om ei halvautomatisk regulering av lønene i denne perioden. Tilsvarande førte tingingar mellom staten og jordbruksorganisasjonane til ei avtale om prisforhøying på jordbruksvarer som skulle gjelde til 1. juli 1952.

Tilrådinga frå Det økonomiske samordningsråd opna vegen for framlegg til Stortinget om vesentleg minska pristilskott. Dette innleidde eit skifte i strategi for den økonomiske politikken som minska kjøpepresset så mye at mengdereguleringane frå okkupasjonstida etter kvart kunne avviklast. Men ein sterk løns- og prisauke let seg ikkje hindre. På halvåret frå september 1950 til mars 1951 steig prisnivået med vel 6 prosent, og både løner og jordbruksprisar vart justert oppover slik som avtalt.

Dette førte til at statsministeren den 9. mai 1951 bad Det økonomiske samordningsråd om fråsegn om ei mogleg stabilisering av prisnivået. Spesielt ville han vite kva som var det lågaste nivået for ei slik stabilisering og kva tiltak som burde gjennomførast for å nå og halde dette nivået.

Rådet vedtok den 6. juli ei samrøystes fråsegn der det for eit kortare tidsrom vart tilrådd «finansiering av en ordning med rabattkort eller kontanttilskudd til familier med barn». Føresetnaden for dette var at det kunne bli avtalt mellom staten og partane i arbeidslivet at ei slik ordning skulle gjelde som heil eller delvis lønskompensasjon.

Like etter bad statsministeren sekretariatet for rådet om å greie ut visse sider ved denne saka nærare. Dette vart gjort i PM frå 5. oktober og eit tilleggsnotat frå 10. oktober 1951. Men vel ein månad etter gjekk regjeringa Gerhardsen av og vart avløyst av ei regjering med Oscar Torp som statsminister, som ikkje gjekk vidare med saka.

Det finns ikkje referat frå drøftingane i Det økonomiske samordningsråd, så det er vanskeleg å vurdere kor viktig rolle Haavelmo spela som medlem og nestformann. Men det vart alltid «tyst i salen» når han på ein særmerkt, stille måte gjorde greie for synet sitt.

Sluttord

Framstillinga framom er avgrensa til den verksemda som let seg dokumentere. Difor er det ikkje nemnt noko om Haavelmo som rådgjevar for Trygve Bratteli då han var finansminister frå slutten av 1951 til først på 1954. (Inntrykket frå samvær med Bratteli er at han hadde mye til overs for Haavelmo, både som fagmann og ven.) Av same grunn har eg heller ikkje gått inn på deltakinga hans i andre offentlege organ enn dei som er omtala ovanfor.

Artiklar om økonomiske emne som Haavelmo har offentleggjort, mellom anna i Sosialøkonomen, ville det ha vore freistande å drøfte. Det gjeld mellom anna ein frå 1959: Kan vi verge oss mot internasjonale tilbakeslag?, ein frå 1965: Hvor farlig er det å ha ustabile priser? og ein frå 1986: Forstår vi sysselsettingsproblemet? Men ei slik drøfting ville ha krevd for mye plass.

Trygve Haavelmo har snautt hatt noko ønske om å vere med på direkte å utforme økonomisk politikk. Tvert imot synest eg å hugse at han heller motvillig let seg overtale til å bli byråsjef. P.M.-et om subsidiepolitikken hadde han kanhende ikkje noko imot å vere med på å skrive, men det skulle undre meg mye om det ikkje måtte press til for å få han som medlem av og nestformann for Det økonomiske samordningsråd. Det var nok mest av plikt at han deltok i utforminga av økonomisk politikk. Han synte då heller ingen sterke kjensler under denne deltakinga. Han sa kva han meinte, men let ikkje til å bli vonbroten om andre ikkje vart overtydd eller om tilrådingane ikkje vart gjennomførte.

LITTERATUR:

Aukrust, Odd: «Stabiliseringspolitikken i søkelyset». Kontakt okt. 1948, Oslo.

Bjerve, Petter Jakob: «Økonomisk planlegging og politikk». Det Norske Samlaget, Oslo 1989.

Frisch, Haavelmo og norsk sosialøkonomitradisjon

Et idehistorisk riss

Denne artikkelen tar for seg ulike forskningsfelt der både Frisch og Haavelmo har gjort viktige bidrag. Den tar sikte på å belyse hvordan disse bidragene forholdt seg til hverandre på områder som økonometri, makroøkonomikk og makroøkonomisk planlegging.

AV
JENS CHRISTOPHER ANDVIG*

Mens Trygve Haavelmo i det private er kjent som fisker så har han som økonom vært storviltjeger. Det var de store spørsmålene i sosialøkonomien som opptok ham: Hvilke krav måtte det stilles til økonomisk teori, til statistiske metoder, til data for å kunne gjøre økonomisk teori testbar? Kunne vanlig generell likevektsteori brukes til å forklare arbeidsløshet? Hvilke krav måtte man stille til økonomisk teori dersom den skulle kunne brukes for interessante økonomiske styringseksperiment? Hvordan skal man egentlig forklare at lett bevegbare finansielle størrelser tidvis kan få så store realøkonomiske virkninger?

Dette var alle spørsmål som Haavelmo delte med Frisch og kanskje hadde fått fra den tiden han arbeidet som vitenskapelig assistent for ham. Siden det var store spørsmål har flere av dem også hatt en lang historie. Derfor har han også levert et par interessante idehistoriske bidrag enda ideenes toppskrifter og fotskrifter trolig ikke har interessert ham særlig.

Frisch var også storviltjeger, men ikke bare det. Han ble ofte for ivrig og kunne ikke la være å følge etter det som rørte seg, selv om det bare var en markmus. Jaktstilen har også vært forskjellig. Frisch brukte oftest tyngre skyts, mens Haavelmo har vært den lure og tålmodig satset på å lokke viltet inn i feller der det ikke har vært bruk for så mye ildkraft.

Økonometriske problemstillinger. Makrodynamikk

Både Frisch og Haavelmo ble mest verdsatt internasjonalt for sine økonometriske arbeider, selv om hovedbegrunnelsen da Frisch fikk sin Nobelpris var bidragene til makrodynamikk. Men disse hadde i seg selv et preg av å være økonometriske metodestudier. Haavelmo ble vitenskapelig assistent hos Frisch i 1933. Virkelige selvstendige oppfatninger kan vi antakelig tillegge Haavelmo på slutten av 1930-tallet. Oppholdet i USA under andre verdenskrig må ha virket frigjørende. I løpet av et par år hadde han utviklet et grunnlag for økonometrisk tenkning som på viktige punkter skilte seg fra Frisch. Jeg vil ikke gå i detalj siden Haavelmos økonometriske bidrag skal diskuteres av andre.

La oss først merke oss hvor nye selve problemstillingene var da Frisch tok fatt. Riktignok fantes det allerede en god del praktisk økonometri før Frisch startet, men jeg tror likevel det er riktig å si at ingen hadde gått løs på de hovedproblemstillingene som jeg antydet innledningsvis: Hvordan skulle økonomisk teori formuleres for å kunne bli konfrontert med data på noenlunde eksakt måte, hvordan burde data være, kunne de eksisterende statistiske metoder brukes, i hvilke retninger måtte nye søkes? Selvsagt hadde økonomer lurt på liknende ting før, men stort sett kan vi si at de hadde vært fornøyd med svært lite, trodd at de hadde kommet langt uten at de engang hadde reist de nødvendige problemstillinger. Det gjorde Frisch.

De var krevende. Nesten et halvt århundre etterpå kunne Paul Samuelson (1975) fortelle om hvordan han og mange andre nærmest hadde følt seg paralysert av identifikasjonsproblemet som var ett av nøkkelproblemene Frisch hadde kastet fram. Vi befinner oss altså nå rundt 1930.

En del av de generelle økonometriske problemene kan vi belyse med eksempler fra det makrodynamiske forskningsområdet. Det mest iderike og utarbeidete arbeidet her var Frisch (1933). Den første viktige tankevekkeren var at han viste at det ikke nyttet å konstruere en modell som et slags forenklet speilbilde av det som foregikk. Det hadde vært vanlig å ta en stilisert konjunkturbølge og prøve å lage forklaringer som kunne forklare oppgang og nedgang, øvre og nedre vendepunkt, osv., ofte med separate mekanismer på hvert trinn. Teorien skulle speilvende den virkeligheten man så.

Dette førte helt feil avsted mente Frisch. Hvis hans matematiske formulering var holdbar – og han tvilte aldri på det – så foregikk det ikke noe spesielt i vendepunktene. Man måtte se på konjunktursykler som et resultat av styrkeforholdet mellom ulike økonomiske krefter. Ved visse størrelser på parametrene, som angav styrkeforholdet mellom disse kreftene i de dynamiske likningene, vil en få at systemet av seg selv vil gi svingninger

* For sikkerhets skyld vil jeg understreke at det følgende bare bygger på skriftlig materiale og gjetninger som står helt for forfatterens egen regning. Jeg har aldri snakket med Haavelmo selv om disse gjetningene.

uten at det skjedde noe spesielt ved f.eks. vendepunktene. Ved andre styrkeforhold vil en få en jevn vekst. Størrelsen på disse parametrene måtte en finne fra økonometriske undersøkelser. Han viste at det samme likningssystemet kunne generere flere sykler av ulike lengder og amplityder. Her var selvsagt vanlig sunn fornuft fortapt. Dersom Frisch hadde rett, var alle forsøk på å lage verbale forklaringer dømt til å mislykkes. Selv det man kunne forestille seg som mulige forklaringer, avhang av matematisk teknikk. Dataene kunne ikke på noen enkel direkte måte fortelle hva slags type forklaring man skulle søke.

Likevel var det ikke slik at Frisch mente at de observerbare tidsrekkene ikke la noen restriksjoner på den typen forklaringer som var mulig. Hvis man kunne observere tydelige sykler så måtte parameterverdiene være slik at en fikk komplekse løsninger, men dette var ikke så restriktivt som man kunne tenke seg. Hvis man tok hensyn til at enkelte av de variable hele tiden ville være utsatt for sjokk var alle parameterkonstellasjoner som tillot dempete svingninger i den «eksakte» delen av modellen mulig. Når man tok hensyn til disse sjokkene, var det misforstått å kreve at de skulle gi konstant amplitude, noe bl.a. Kalecki kom til å gjøre.

I en artikkel fra 1943 viste Haavelmo at Frisch ikke hadde gått langt nok. Det at man kunne observere sykler i det som kom til å bli kalt variabelens reduserte form, krevde ikke slike komplekse løsninger i modellens ikkestokastiske del. Selv ikke det kunne man lese ut av de observerbare tidsseriene.

Selv om den destruktive siden var viktig nok: her nytter det ikke med snakk og sunn fornuft forklaringer – så hadde nok hverken Frisch eller Haavelmo fått den form for anerkjennelse som de har fått uten at de hadde noen konstruktive løsninger. Her gikk de også mer hver sin vei.

Hovedproblemet som lå under var hvordan skulle man få «has» på de parametrene som gav styrken i de ulike reaksjonsmekanismene som tilsammen skapte konjunkturbevegelser (hvis det var det man så)? Vanlig minste kvadraters metode for estimering direkte på strukturrelasjonene gikk ikke an, det var de skjønt enige om. Det gav i beste fall skjeve og ofte meningsløse estimat når man visste at flere sett av økonomiske krefter virket samtidig. Hovedsvakheten ved det første forsøket på å teste konjunkturmodeller som Tinbergen gjorde (1937), var ifølge Frisch (1938) at han estimerte på strukturrelasjonene. (Om han faktisk gjorde det, er imidlertid omdiskutert, jfr. Morgan (1990)). Begge mente at skikkelige forklaringer krevde autonome relasjoner, noe som Haavelmo (1944, s. 27–29) kom til å definere som en relasjon som holder overfor en vid klasse av hypotetiske variasjoner i høyresidevariablene. De måtte være hypotetiske, siden likningen gikk inn i et likningssystem der de andre likningene ville måtte binde mye av den faktiske og observerbare variasjonen.

Jens Christopher Andvig er cand. oecon. fra 1975 og dr. philos fra 1985. Han er forsker ved Norsk Utenrikspolitisk Institutt.

Klargjøringen av autonomiproblemet var et av de viktigere bidragene som Frisch og Haavelmo gjorde. Det har vakt ny interesse når man nå har blitt mer opptatt av de mer grunnleggende problemene i økonometri. Kjent her er bl.a. Lucas (1976) kritikk av Philipskurven. For økonomer som har lært makroøkonomi i Oslo, er det vanskelig å godta det økonomiske innholdet i den typen makroøkonomiske modeller som Lucas og Sargent forbindes med, men det er likevel klart at de tar opp mange av de «dypere» økonometriske problemene som Frisch og Haavelmo har vært opptatt av. Frisch formulerte hovedproblemstillingen (1938), men ikke klart og enkelt nok til at man kunne arbeide videre med saken. Det gjorde Haavelmo.

Omtrent det samme skjedde med deres analyser av identifikasjonsproblemet for simultane likningssystemer som Frisch også hadde formulert generelt i et viktig upublisert arbeid fra 1938. (Det hadde blitt skrevet i en rasende fart, men kom likevel for sent til å legge fram på en konferanse som skulle diskutere Tinbergens arbeid. En del av uklarhetene kan forklares av dette.) Den prinsipielle løsningen av problemet måtte imidlertid vente til Haavelmo hadde klargjort det og gjort det håndterlig så langt det i øyeblikket lot seg gjøre. Det ble blant annet klart at det er mange strukturmodeller som ikke kan identifiseres. Når Haavelmo her kom lenger, skyldes det jo delvis det opplagte at han kunne bygge på Frisch, men også dels at hans evne til å skjære inn til beinet og forenkle problemer i visse situasjoner viste seg ekstremt fruktbar. Selvsagt har det senere blitt utviklet en rekke nye estimeringsmetoder som i enkelte situasjoner kan føre til identifikasjon der Haavelmos metode ikke ville føre fram.

Haavelmo ble hjulpet av at de to hadde noe forskjellig holdning til hvordan de økonomiske teorirelasjonene burde formuleres. Velkjent her er at Frisch valgte å studere modeller med feil i de variable, ikke i strukturlikningene, mens Haavelmo gjorde det motsatte. I hvert fall på kort sikt viste det seg at antakelsen om feil i likningene førte fram til de fruktbare forenklingene som gjorde at økonometrikerne kom videre.

Morgan (1990) hevder at denne forskjellen i valg av økonometrisk analyseteknikk kan forklares ut fra en dyptgripende forskjell i hvordan de oppfattet sannsynlighetsteoriens rolle i formuleringen av økonomisk teori. Frisch var skeptisk, dels fordi han mente at det ikke gikk

an å forutsette den stokastiske uavhengighet mellom observasjonsperiodene som han mente måtte til for at sannsynlighetsteorien skulle bli utsagnskraftig, dels fordi han mente at det var såpass mange brudd i strukturrelasjonene at det var lite fruktbart å betrakte observasjonene som generert fra samme mekanisme.

Haavelmo på sin side mente at sannsynlighetsteori var uunngåelig. Siden det var umulig å formulere noen teori som kunne holde eksakt på de økonomiske forskningsfeltene måtte man si noe om hvor store avvik man kunne tolerere uten å gi opp teorien. Det eneste begrepsapparat som fantes til å analysere slike spørsmål noenlunde presist var sannsynlighetsteori. Ved et enkelt skift i måten å se observasjonene på, gjorde han denne påstanden mer akseptabel for mange økonomer. Skiftet gikk ganske enkelt ut på å innse at det ikke var nødvendig å betrakte en gitt tidsserie på n observasjoner som n observasjoner av *en* økonomisk avhengig variabel. Man kunne, om man ville, se på den som *en* observasjon av n variable og betrakte hele tidsserien som en tilfeldig trekning fra et hypotetisk univers av observasjoner av de n variable. Selvom en dermed fikk bare en observasjon så kunne likevel sannsynlighetsteori brukes på en fruktbar måte.

Til tross for Morgans og andres argumentasjon, er jeg i tvil om det var så store avvik i syn på anvendbarheten av sannsynlighetsteori i økonometriske analyser. Til en viss grad kan det rett og slett ha vært en ulik vurdering av hvor praktisk anvendbar konfluensanalysen til Frisch var med dens antakelse om feil i de variable.

På et annet område var det tydelige holdningsforskjeller. Riktignok var Frischs viktigste bidrag til konjunkturforskningen å snu problemstillingen fra først å betrakte noen tidsserier og så lage en forklaring, til først å formulere en eksplisitt modell for siden å undersøke om den var forenlig med data. I praksis hadde Frisch likevel stor tro på «datagraving». Dette viste seg både i hans såkalte «bunch-map» analyse som han blant annet brukte for å sjekke multikollinearitet og det forhold at han hadde tiltro til at det skulle være mulig (og fruktbart) å avsløre sykliske komponenter i en tidsrekke ved hjelp av nokså strukturløse metoder. Han hadde bl.a. jobbet empirisk med denne problemstillingen i minst syv år før han publiserte sin første makrodynamiske modell, og hadde selv utviklet en rekke metoder på området. De ble brukt litt i en stor bok Schumpeter (1939) skrev, men ble ellers ikke noen suksess. Antakelig var dette hans største faglige skuffelse gjennom hele karrieren. At tidsserieanalyse igjen har fått stor plass i makroøkonomisk analyse, ville nok ha gledet ham, men det økonomiske innholdet i dem ville forferdet.

Haavelmo på sin side var svært skeptisk til den nokså strukturløse tidsserieanalysen. Han la hele tiden større vekt på at økonomisk teori var helt nødvendig for å forstå hva man gjorde, og fulgte også dette i praksis. De fleste makrodynamiske modellene Frisch konstruerte, hadde en lineær struktur. Når de ble utsatt for stokastiske sjokk (gjerne i variablene, ikke likningene) så generte de på redusert form omtrent samme type tidsserier som passet godt overens med de observerte, uansett det økonomiske meningsinnholdet. Likevel ble Frisch nesten like begeistret hver gang og tok dette som en bekreftelse på at nettopp den makroøkonomiske modellen måtte være riktig.

Dette var noe Haavelmo vanskelig kunne forstå. En iboende skepsis gjorde ham fremmed for denne typen begeistring. Han gav skepsisen et faglig uttrykk. Vi har alt sett på linjen i resonnementet; vi har sett hvordan Haavelmo hadde vist at man ikke kunne foreta noen enkle analogislutninger fra oppførselen av de reduserte tidsseriene og til mulighetsområdet for strukturparametrene.

At veien fra empirisk observasjon til teoretisk intuisjon var enda lengre hos Haavelmo, betød ikke at man kunne gi opp å formulere strukturrelasjoner basert på teoretisk intuisjon. Tvertimot ble det mer nødvendig enn noensinne. Etter å ha blitt konstruert etter alle kunstens regler måtte modellen i sin helhet kastes ut til de vrangvillige dataene og en fikk se om de viktigste konstruksjonene holdt. I hvert fallpå det makrodynamiske området hadde Frisch på en måte gitt opp håpet om å bygge opp modeller rundt autonome strukturrelasjoner med solid forankring i økonomisk teori. Her var ett av de få områdene der Haavelmo, ihvert fall relativt sett, lenge forble en større optimist.

Makroøkonomisk analyse

Også sitt første møte med makroøkonomiske analyser fikk Haavelmo antakelig i sin læretid hos Frisch. (Med makroøkonomisk teori vil jeg i det følgende mene forklaringer på slike klassiske makroøkonomiske «stabilitets»-problemer som arbeidsløshet og inflasjon i markedsøkonomier der det i hvert fall antydes at det er et sett av aktører i virksomhet.) Han ble blant annet satt til å føre forelesningsreferater etter noen forelesninger som Frisch holdt 1933/34 i det som da var nyere pengeteori: D. H. Robertson, Keynes (*Treatise*), Marco Fanno, Myrdal, Lindahl, men kanskje framfor alt Wicksell. Ut fra forelesningsreferatene å dømme var det nokså vanskelig tilgjengelige ideer studentene (og Haavelmo) dengangen ble konfrontert med, og Haavelmo mente at det var mye han selv ikke forstod.

Hovedproblemstillingen til Frisch var hvordan man skulle bringe klarhet i de systemer av variabeldefinisjoner som de ulike forfatterne brukte. Dette var et svært arbeid, delvis på grunn av alle de ulike planlagte og forventete størrelsene som ble trukket med, delvis på grunn av den spesielle plass definisjonslikninger hadde i makroøkonomiske resonnement på denne tiden. For eksempel, istedenfor å si at etterspørselen etter penger var en funksjon av rente og nasjonalprodukt så sa man ofte at penger bestod av en del som ble som transaksjonskasse, en annen del som var spekulasjonskasse. Slik holdt en på hele variabelsettet rundt, noe som gjorde at definisjonslikningene ble svært omfattende og spilte stor rolle i alle makroøkonomiske resonnement. (mer om disse forelesningsreferatene finnes i Andvig (1985, s. 153–243).) Frisch kritiserte også de fleste av disse økonomene for enten ikke å operere med logisk determi-

nerte modeller eller for å introdusere en stor mengde eksogene størrelser, men han gikk egentlig ikke inn i substansen av problemstillingene deres, – de mekanismene de foreslo som kunne ligge til grunn for arbeidsløshet eller inflasjon.

Unntaket her var Wicksell. Wicksell hadde egentlig konstruert en eksplisitt dynamisk og logisk determinert modell som grep fast i det som Frisch oppfattet som et kjernepunkt når det gjaldt interaksjonen mellom realøkonomi og finanssektoren i moderne markedsøkonomier. Problemet var nemlig at i situasjoner med samlet overskuddsetterspørsel vil samtidig banksystemet ha insentiver til å skape mer penger uten å oppleve noen bindende restriksjoner.

Så lenge bankene ikke har noen sterke motiv for å endre rentesatsene vil en situasjon med stigende priser og økende pengemengde, en «kumulativ prosess» vedlikeholdes. I deflasjonstider vil det omvendte skje. Både Frisch og Haavelmo beundret Wicksell og førte dialog med ham over innholdet i den kumulative prosessen til og fra over flere tiår av sin forskertid. Her var det i og for seg ingen uenighet. I «Probability Approach» (1944) tok Haavelmo en variant av Frischs modellspesifisering av den kumulative prosessen for å forklare hvordan sammenhengen mellom pengemengde og prisnivå kan ha en forholdsvis lav grad av autonomi i forhold til f.eks. overskuddsetterspørselsrelasjonen. Mange år senere, da Haavelmo skulle skrive om Wicksells tolkning av den såkalte Banking skolen la han igjen vekt på at i Wicksells egen versjon av kvantitetsteorien var sammenhengen mellom pengemengde og priser en konfluent relasjon. Kvantitetsteori i betydning av at en økning i pengemengden forårsaket direkte en prisøkning hadde Wicksell ikke. (Haavelmo 1978.)

Hittil har vi bare tatt for oss et analytisk skjelett. Hva mer gjorde de ut av Wicksells ideer? Her tror jeg det er mulig å få fram noe av forskjellen mellom hva Frisch og Haavelmo har vært opptatt av på det makroøkonomiske området. Frisch utvidet sin spesifikasjon av den kumulative prosessen direkte. Han innførte en reaksjonslikning fra pengemengde til renteendringer på en slik måte at han kunne sannsynliggjøre at den ikke-stokastiske delen av modellen ville generere dempete sinusbevegelser, og tok det som et tegn på at modellen var en realistisk konjunkturmodell. Hans makroøkonomi hadde det ene beinet solid forankret i den eldre konjunkturforskningen med dens fokusering på variablenes tidsform – og som tidligere nevnt – også noen av dens statistiske teknikker. Dette gjaldt hvert fall for 1930-årene. Da han kom tilbake til Wicksell's kumulative prosess i Frisch (1952) gikk han noe mer inn på de økonomiske aktørene bak dem, men sluttet fortsatt med å gjøre om Wicksells kumulative prosess til en konjunkturmodell.

Haavelmo undret seg etterhvert over en annen side av Wicksells resonnement: Hva innebar egentlig det der med overskuddsetterspørsel, hvordan skulle det forstås? Wicksell hadde vært en av de første, om ikke den første, som hevdet at slike makroøkonomiske ubalanser som inflasjon – arbeidsløshet trodde han ikke var noe stort problem – burde forklares på et mikroøkonomisk grunnlag. En måtte vise hvordan aktørene i de ulike markedene samlet kunne drive det gjennomsnittlige prisnivået opp. Det dugde ikke å komme med noen mekaniske kvantitetslikninger. Selvom Wicksell hadde vært nokså uklar, så hadde han i hvert fall forsøkt å si hva som kunne skje innenfor en generell likevektsmodell hvis noen av likevektsantakelsene ikke holdt.

Om det direkte kom fra studier av Wicksell skal være usagt, men det er klart at i hvert fall fra tidlig 1950-tall kom Haavelmo til å drøfte disse problemene i en rekke arbeider. Konklusjonen var egentlig svært negativ og på mange måter destruktiv: Vanlig markedsteori hadde svært liten utsagnsverdi utenfor likevekt. Enklest og klarest ble dette forklart i «Hva kan statiske likevektsmodeller fortelle oss?» (1958) som lærte flere generasjoner av norske sosialøkonomer til å bli skeptisk til enkel markedsteori. De fleste interessante makroøkonomiske problemer forutsatte at økonomien ikke var i likevekt i denne forstand. Konklusjonen var da egentlig gitt – det kunne ikke være fruktbart å bruke markedsteori til å analysere makroøkonomiske problemer. Dette arbeidet ble ikke kjent internasjonalt. Istedenfor ble noen av de samme argumentene kjent fra Arrow (1959), men Arrow fortsatte ufortrødent å utvikle matematiske betingelser for stabilitet av en markedslikevekt selv om han var i tvil om det økonomiske meningsinnholdet.

Haavelmo hadde allerede luftet disse argumentene internasjonalt i «The Notion of Involuntary Decisions» (1950) der han blant annet kritiserte Keynes for å bruke for mye vanlig markedsteori til å forklare situasjoner med høy arbeidsløshet. Å prøve å si at dette kan forklares ved å si f.eks. at arbeidslønna er gitt, men ellers kan alle oppføre seg som før, blir for overflatisk eller kan føre til logiske problemer ved at modellene kan bli overbetemte. Slik sett hadde Wicksells innføring av rentestivhet vært bedre på grunn av at den dynamiske formuleringen berget logikken, hevdet Haavelmo da han endelig kom tilbake til dette problemkomplekset og knyttet det an til Wicksell direkte (Haavelmo 1960). Det skulle være unødvendig å tilføye at Haavelmo vanskelig kunne drive teoretisk arbeid innenfor den såkalte «nyklassiske syntesen» som ble den dominerende retningen i makroøkonomisk forskning i hvert fall fram til midten av 1960-tallet.

Men dette betød ikke at han unnlot å forsøke å bygge opp modeller fra mikro. Det mest gjennomarbeidete arbeid i så måte var nok investeringsteorien fra 1960 selv om igjen hovedkonklusjonen var negativ: Det kunne ikke utvikles noen virkelig nyttig investeringsteori på grunnlag av standardforutsetningene i vanlig mikro- og markedsteori.

Haavelmo (1966) kom senere med utgangspunkt i en modell av Goodwin til å vise hvordan man kunne bruke mange av standard antakelsene fra mikroteorien og likevel forklare arbeidsløshetssvingninger. Uavhengig og omtrent samtidig med Robert Clower foregrep Haavelmo mange av de sentrale ideene i den tradisjonen som senere har blitt kalt fastprismakro, og som har vært viktig det siste tiåret, i hvert fall i Europa.

Til tross for dette er det rimelig å fastslå at Haavelmo i

praksis, akkurat som Frisch, var svært skeptisk til fruktbarheten av den eksisterende makroøkonomiske teorien som tok sikte på å analysere markedsøkonomier. Grunnlaget var likevel nokså forskjellig. I utgangspunktet var Frisch temmelig avvisende og så ut til å mene at det foregikk såpass mye kaotisk i mikro at det hadde liten hensikt å bygge noen makroøkonomisk teori herfra. Det ville være akkurat som å prøve å bygge opp kinetisk gassteori ut fra antakelser om enkeltatomers determinerte bevegelser. (Se Frisch 1933). Istedenfor kunne en gå rett i makro og se om man kunne formulere noen lovmessigheter her som kunne utnytte noe av det en visste om økonomiske tidsserier.

Senere ble Frisch skeptisk av en annen grunn. De vanlige makroøkonomiske modellene forutsatte at så mye var markedsstyrt at han hadde vanskelig for å godta slike system. Han kom senere til å velge å studere økonomier der det ihvert fall var et omfattende system av offentlige direkte styringsinstrument. Av disse to grunnene kom Frisch aldri tett innpå vanlig makroøkonomiske modeller, og betraktet dem vel nærmest som en sort pedagogiske øvelser i å håndtere derivasjon av enkle likningssystem. Haavelmo på sin side hadde gått nokså langt på innsiden av teorien på dette området og kommet ut svært skeptisk.

Makroøkonomisk planlegging

En interessant ide som man finner hos begge, men som aldri ble skikkelig utviklet, var at slike fenomen som omfattende arbeidsløshet burde forklares kontrafaktisk. Det vil si, for å forklare dem må vi tenke oss alternative økonomiske system som virker gjennomførbare, og der det kan argumenteres for på et solid økonomisk grunnlag at det er lite sannsynlig at slik arbeidsløshet skulle oppstå. Frisch kom med denne ideen i 1934 da han konstruerte et system for sentralisert regulert varebytte der produsentene skulle få slike signaler at de ikke ville ha noen insentiver til å skru produksjonen ned, noe Frisch hevdet skjedde i de kapitalistiske landene på denne tiden. Ett av problemene med akkurat dette forslaget var at selv om det bygget på en matematisk spesifisert modell så fantes det ikke noe erfaringsgrunnlag som man kunne bygge på for å vurdere om dette alternative økonomiske systemet ville virke eller ikke.

I den grad han hadde hatt noen mening om det, så er det ingenting som tyder på at Haavelmo hadde noen stor tro på Frischs forslag til sirkulasjonsplanlegging, men selve ideen om kontrafaktiske forklaringer formulerte Haavelmo mer generelt i den allerede omtalte artikkelen om ufrivillig arbeidsløshet (1950). Her pekte han på at det var faktisk det man gjorde når man klusset med Walrasskjemaer ved å innføre en stivhet her eller der. Siden arbeidsløshet var umulig i skjemaet så brukte man dermed dette sammen med den stivhetsantakelsen man antok i den observerbare økonomien til å si at hvis ikke denne stivheten hadde vært, så ville en heller ikke fått den observerbare arbeidsløsheten. Akkurat denne kontrafaktiske hypotesen mente Haavelmo var nokså lettvint. Hvis fraværet av et alternativt system skulle ha noe for seg som en type forklaring, så måtte en vise at det var logisk og praktisk mulig. Dessuten at det realistisk kunne legges fram til kollektiv avgjørelse. Som alternativt system tilfredsstilte Walras-skjemaet bare det første kravet om logisk holdbarhet.

Hvordan bygge bro mellom den eksisterende virkelighet med dens problemer og fram til realistiske system der i hvert fall noen av dem vil miste sin brodd? Her var det at Frisch-Haavelmo ideen om å bruke autonome strukturrelasjoner for planleggingsformål kom inn. Dersom det var mulig å finne fram til strukturrelasjoner som ville holde overfor vide klasser av tenkte endringer i høyresidevariablene, så måtte de også kunne holde overfor en god del endringer i økonomisk politikk/økonomisk system. Dette hadde de begge formulert som en av de viktigste grunnene til at en burde søke å finne fram til autonome strukturrelasjoner.

Til det sosialøkonomiske miljøet i Norge viste Haavelmo (1945) hvordan et system av autonome økonomiske strukturrelasjoner var nødvendig å få etablert dersom man skulle ha håp om å kunne dirigere økonomien noenlunde presist i ønskete retninger. Det virket også som han på dette tidspunktet var forholdsvis optimistisk når det gjaldt å bygge opp relasjoner som var autonome overfor tenkelige valg av styringsparametre. Det gjaldt ikke bare for definisjonslikninger og kryssløpssammenhenger, men også likninger som uttrykte økonomisk atferdsrelasjoner. Disse måtte bygge på økonomisk valghandlingsteori (s. 73–75). Hovedbudskapet ellers var at både for å drøfte de økonomiske effekter av politikkvalg og for å estimere parametrene i modellen måtte en ta i bruk hele likningssystmet. Å operere på enkeltrelasjoner ville i begge tilfelle gi misvisende resultat.

Selvom Haavelmo nok mente at en økonom som skulle innfri rimelige krav til inntektsfordeling, fravær av arbeidsløshet, osv., måtte ha nokså sterke drag av planlegging, så ble han ikke entusiast på samme måte som Frisch. Ja, det virker som Frisch gikk så langt at han mente at etterhvert som økonomiene ble mer planlagte, så ville også det tradisjonelle økonometriske forskningsprogrammet legges om. Dette var i hvert fall implikasjonen av Frischs berømte ide om at planleggingen burde foregå i to trinn, hans seleksjons-implementeringsanalyse.

På det første trinnet, under seleksjonsanalysen, skulle man søke å finne den politisk optimale løsningen. Det strukturelle likningssystemet som modellerte økonomien skulle i denne fasen ha så mange eksogene variable som mulig siden dette gav politikerne mulighet til i størst mulig grad tilfredsstille folks målsettinger. Videre skulle disse likningene være mest mulig autonome og kvantitativt spesifiserte, ellers ville de ikke holde under den søkefasen seleksjonsanalysen var. I praksis ville denne «kjernen» bestå av et nasjonalregnskapssystem, en kryssløpsstruktur og kanskje en etterspørselsstruktur for konsumvarer. Et slikt opplegg er ikke så forskjellig fra det som har blitt brukt i Norge.

Etter at økonomer ved hjelp av intervjuer og på andre måter hadde hjulpet politikerne med å formulere preferansene sine tilstrekkelig presist og detaljert, så kunne

seleksjonsproblemet i prinsippet løses som et stort maksimeringsproblem. Men når optimaliseringsproblemet var løst, måtte det bli spørsmål om hvordan det skulle implementeres. Noen variable kunne fastlegges eksogent av det offentlige, men andre variabelverdier måtte nåes ved hjelp av ulike former for institusjonell ingeniørkunst. Fra denne synsvinkelen ble det klart at hvor mye av den markedsorienterte atferden som skulle betraktes som observasjonsmessig gitt, måtte betraktes som et resultat av politiske valg og kunne raskt endres ved andre politiske valg.

Bak alle de harde, dealjert empiriske studiene i nasjonalregnskapssystemet, av krysssløpskoeffisientene og Engel-elastisitetene som ble foretatt i de fagøkonomiske miljøene i Oslo, lå det halvveis skjult et enormt ambisiøst og nærmest altomfattende empirisk forskningsprogram som på viktige punkter måtte støte mot det engang revolusjonære økonometriske forskningsprogrammet Frisch selv hadde vært med på å sette igang. Allais (1965) merket seg denne implikasjonen av Frisch's makroøkonomiske planleggingsprogram og gikk sterkt imot det. I praksis fikk det heller ikke noen særlig støtte i internasjonalt tunge forskningsmiljøer, men det hadde jo ikke så mye å si direkte, siden den empiriske forskningen etter denne modellen måtte få en sterkt nasjonal dreining. Litt overdrevet kan vi si at ifølge seleksjons-implementeringsmetodikken måtte hvert land, hver regjering få sin egen økonometri.

Til tross for at Frisch ble beskyldt for å være en ekstrem teoretiker, kan vi likevel si at gjennom sin tilnærming til makroøkonomisk planlegging fikk hans forskning i den første etterkrigstiden et sterkt norsk preg. Verre for dets evne til å overleve enn manglende internasjonal interesse var kanskje den dereguleringen av norsk økonomi som foregikk utover på 1950-tallet, og som medførte bla. at det ble for få eksogene styringsparametre til at opplegget kunne få noen skikkelig empirisk forankring. Da var det altså større håp om at opplegget kunne brukes i enkelte utviklingsland.

Haavelmo (1958a) kom riktignok også til å ytre en mild skepsis til den retningen økonometrisk forskning hadde tatt, men aldri på et slikt grunnlag som Frisch gjorde. Han var trolig altfor skeptisk til hvor nyttig og generell makroøkonomisk planlegging var.

Jeg har villet se på en del områder der det har vært viktige former for interaksjon mellom Frisch og Haavelmo. Enkelte av Haavelmos sentrale ideer lå imidlertid langt fra Frisch, men fikk konsekvenser for hvordan de kom til å se på et felles område. Haavelmos sentrale ide om uproduktivt arbeid bidro f.eks. til at han ikke trodde så mye på makroøkonomisk planlegging. Dette var en grunntanke som Haavelmo utviklet rundt 1950 etter en ide han fikk fra Pareto. Grovt sett gikk den ut på at når en skal gi en realistisk beskrivelse av hva som foregår i en økonomi må en trekke inn det faktum at aktørene bruker mye av tiden sin på å forholde seg til andre, ja ofte direkte på å ødelegge for dem. Slik atferd var slettes ikke uvanlig nettopp i den type apparat som skal administrere makroøkonomisk planlegging. Med et slikt realistisk utgangspunkt var det vanskelig å bli entusiast.

Karakteristisk nok dukket denne ideen opp i litteraturen nesten tjue år etterpå, men hadde da fått en spesiell liberalistisk formulering. I Kruegers (1974) analyse av det som etterhvert har blitt kalt «rent-seeking», ble det antatt at slik oppførsel bare ville oppstå i forbindelse med offentlige reguleringer. Det så Haavelmo ingen grunn til og hans formulering er trolig bedre og mer generell enn det som har blitt vanlig i denne litteraturen.

Mens Frisch skled ut i utkanten av internasjonal økonomisk forskning på grunn av at han ble drevet av sine egne tidvis litt eksentriske ideer, så hadde Haavelmos dreining mot norske miljøer trolig andre årsaker. Han foregrep eller fulgte mye av den internasjonale utviklingen uten at det var mye av direkte kommunikasjon. Vi har vært inne på fastprismakroen og rentesøking. Jeg kunne nevne tendensen til å underkaste stadig nye tradisjonelt ikke-økonomiske fenomen økonomisk analyse. Hvorfor prøvde ikke Haavelmo å kommunisere i noen særlig grad med økonomer som befant seg i den internasjonale forskningsfronten? Det kan kanskje forklares med at han fikk større interesse for norske forhold og fant glede i å påvirke store kull med norske studenter. Det kan også skyldes skepsis til den orienteringen den internasjonale forskningen fikk, at han ikke syntes det var bryet verdt. I hvert fall ble det slik at mange av Haavelmos viktige ideer forble et norsk lokalt fellesgode. Kanskje kan den prisen han fikk, rette på det?

REFERANSER:

Aldrich, John (1989), «Autonomy», *Oxford Eonomic Papers* 41.

Allais, Maurice (1965), «Comments», *Semaine d'étude sur le rôle de l'analyse économétrique dans la formulation de développement,* Pontificia Academiae Scientiarium Scripta Varia 28, s 1205–1213, North-Holland, Amsterdam.

Andvig, Jens Christopher (1985), *Ragnar Frisch and the Great Depression: A Study in the Interwar History of Macroeconomic Theory and Policy,* Oslo: Norwegian Institute of International Affairs.

Arrow, Kenneth (1959), «Towards a Theory of Price Adjustment», i *Allocations of Resources,* utg. M Abramovitz, Stanford University Press, Stanford.

Frisch, Ragnar (1933), «Propagation Problems and Impulse Problems in Dynamic Economics», in Karin Koch (ed.), *Economic Essays in Honour of Gustav Cassel,* George Allen and Unwin, London.

Frisch, Ragnar (1934), «Circulation Planning. Proposal for a National Organization of a Commodity and Service Exchange,» *Econometrica,* 2.

Frisch, Ragnar (1934a), *Forelesninger holdt 1933 II og 1934 I over Makrodynamikk,* (Mimeographed), ssss-trykk, Oslo.

Frisch, Ragnar, «Pengeteori. En gjennomgåelse av hovedpunktene i de moderne penge- og kreditt-teorier». (Partly mimeographed, partly handwritten manuscripts), Oslo 1934–35.

Frisch, Ragnar (1938), «Statistical Versus Theoretical Relations in Economic Macrodynamics», (Mimeographed 17 July 1938).

Frisch, Ragnar (1952), «Knut Wicksell A Cornerstone in Modern Economic Theory», i *The Development of Economic Thought,* utg. Henry William Spiegel, John Wiley & Sons, New York.

Frischt, Ragnar, «From Utopian Theory to Practical Applications: The Case of Econometrics», *Les Prix Nobel en 1969,* Stockholm: The Nobel Foundation, 1970.

Haavelmo, Trygve (1943), «Statistical Testing of Business Cycle Theories», *Review of Economic Statistics,* 25.

Haavelmo, Trygve (1944), «The Probability Approach to Econometrics», *Econometrica,* 12, Supplement, s. 1–118.

Haavelmo, Trygve (1945), «Strukturrelasjoner og planøkonomi», *Statsøkonomisk Tidsskrift,* 59.

Haavelmo, Trygve, «The Notion of Involuntary Economic Decisions», *Econometrica*, 18.
Haavelmo, Trygve (1958), «Hva kan statiske likevektsmodeller fortelle oss?» *Festskrift til Fredrik Zeuthen*, København.
Haavelmo, Trygve (1958a), «The Role of the Econometrician in the Advancement of Eonomic Theory», *Econometrica*, 26.
Haavelmo, Trygve (1960), *A Study in the Theory of Investment*, Chicago University Press, Chicago.
Haavelmo, Trygve (1966), *Orientering i makro-økonomisk teori*, Memorandum fra Sosialøkonomisk Institutt 15. desember, 1966, Oslo.
Haavelmo, Trygve (1978), «Wicksell on the Currency Theory vs. the Banking Principle», *Scandinavian Journal of Economics*, 80.
Krueger, Anne O. (1974), «The Political Economy of the Rent-Seeking Society», *American Economic Review*, 64.
Lucas, Robert (1976), «Econometric Policy Evaluation: A Critique», i *The Philips Curve and Labor Market*, utg. K. Brunner og A. Meltzer, North-Holland, Amsterdam.
Morgan, Mary (1990), *The History of Econometric Ideas*, Cambridge University Press, Cambridge.
Samuelson, Paul A. (1975), «The Art and Science of Macromodels over 50 years», in *The Brookings Model: Perspective and Recent Developments*, eds. Gary Fromm and Lawrence Klein.
Schumpeter, Joseph A. (1939), *Business Cycles, Vol. II*, McGraw-Hill, New York.
Thalberg, Bjørn (1950), «Teorier om produktiv innsats, Notater fra professor Haavelmo's forelesninger 1950», Memorandum fra Sosialøkonomisk Institutt 24.11. 1950.
Tinbergen, Jan (1939), *Statistical Testing of Business Cycle Theories, Vol. I*, League of Nations, Geneva. (Ble sirkulert i 1937.)

Artikkelsamling

I samarbeid med studenter og lærere ved Sosialøkonomisk institutt, Universitetet i Oslo har Sosialøkonomenes Forening laget en artikkelserie basert på utvalgte artikler fra tidsskriftene Sosialøkonomen og Statsøkonomisk Tidsskrift fra 1958 til i dag. Forfatterne har vederlagsfritt stilt sine artikler til disposisjon til dette formål.

Vi tror at samlingen kan ha interesse for økonomistudenter også andre steder i landet. Interesserte kan henvende seg til sekretariatet pr. brev eller telefon.

ARTIKLER FRA SOSIALØKONOMEN/
STATSØKONOMISK TIDSSKRIFT
92 sider, pris kr. 75,–
Mer enn 10 hefter, kr. 70,–

Johansen, L.:
Forholdet mellom næringene under økonomisk vekst. Statsøk. Tidsskrift (1958).

Rødseth, A.:
Nyare teori om stabiliseringspolitikk i opne økonomiar. Sosialøkonomen nr. 6, 1979.

Rødseth, A.:
Inflasjon i opne økonomiar. Sosialøkonomen nr. 8, 1982.

Johansen, L.:
Arbeidsløsheten: Lettere opp enn ned? Sosialøkonomen nr. 10, 1982.

Sandmo, A.:
Normativ beskatningsteori – problemstillinger og resultater. Statsøk. Tidsskrift (1982).

Holte, F. C.:
Hvorfor er det så vanskelig å bli kvitt arbeidsløsheten i OECD-landene? Sosialøkonomen nr. 8, 1985.

Holte, F. C.:
Mer om arbeidsløsheten i OECD-landene. Sosialøkonomen nr. 9, 1985.

Stølen, N. M.:
Virkninger av en endring i lønnssatsene og valutakursene analysert ved modellen MODAG A. Sosialøkonomen nr. 10, 1985.

Hagen, K. P.:
Optimal prissetting i offentlige bedrifter – en oversikt. Statsøk. Tidsskrift (1986).

Hoel, M.:
«Endogen makroøkonomisk politikk med fagforeninger». Sosialøkonomen nr. 7, 1987.

Trygve Magnus Haavelmo
Bibliografi

BØKER

The Probability Approach in Econometrics. *Econometrica Supplement,* Vol.12, July 1944, 118 pp.

A Study in the Theory of Economic Evolution. North Holland, Amsterdam 1954.

A Study in the Theory of Investment. Studies in Economics, Chicago University Press, Chicago 1960.

ARTIKLER PÅ ENGELSK (1938-47)

The Method of Supplementary Confluent Relations. *Econometrica,* Vol.6, No.3, July 1938, pp 203-218.

A Dynamic Study of Pig Production in Denmark. *Publication No.4 from the Department of Economics Aarhus University,* 1938.

The Inadequacy of Testing Dynamic Theory by Comparing Theoretical Solutions and Observed Cycles. *Econometrica,* Vol.8, No.4, October 1940.

A Note on the Variate Difference Method. *Econometrica,* Vol.9, No.1, 1941, 74-79.

On the Theory and Measurement of Economic Relations. *Cambridge, Mass. 1941. Mimeographed.* (Dette er en tidligere versjon av Haavelmo 1944)

The Effect of the Rate of Interest on Investment. *Review of Economic Statistics,* Vol.23, No.1, 1941, 49-52.

The Statistical Implications of a System of Simultaneous Equations. *Econometrica,* Vol.11, No.1, 1943, 1-12. (Mass.1970)

Statistical Testing of Business Cycle Theories. *Review of Economic Statistics,* Vol.25, No.1, 1943, 13-18.

Multiplier Effects of a Balanced Budget. *Econometrica,* Vol.13, No.4, October 1945.

ARTIKLER PÅ ENGELSK (1947-1982)

Family Expenditures and the Marginal Propensity to Consume. *Econometrica,* Vol.15, No.4, October 1947, 335-341.

Methods of Measuring the Marginal Propensity to Consume. *Journal of American Statistical Assosiation,* Vol.42, 1947.

Quantitative Research in Agricultural Economics: The Interdependence beetween Agriculture and the National Economy. *Journal of Farm Economics,* Vol.XXIX, No.4, Nov.1947, 910-924.

Statistical Analysis of the Demand for Food: Examples of Simultaneous Estimation of Structural Equations. (With M.A.Girshick) *Econometrica,* Vol.15, No.2, 1947, 79-110.

A Note on the Theory of Investment. *The Review of Economic Studies,* Vol.XVI, 1948-49, 78-81.

The Notion of Involuntary Economic Decisions. *Econometrica,* Vol.18, No.1, January 1950, 1-8.(Memorandum from Department of Economics, University of Oslo 19.05.1949.)

The Notion of Price Homogeneity.Fra *«Festskrift til professor dr.polit Jørgen Pedersen,* Aarhus 1951, 72 – 79.

Econometric Analysis of the Savings Survey Data. *Bulletin of Oxford University Institute of Statistics,* Vol.19, No.2, May 1957, 145-149.

The Role of the Econometrician in the Advancement of Economic Theory. *Econometrica,* Vol.26, No.3, July 1958, 351-357.

Some Comments on the Relevance of Ingvar Svennilson's Paper to the Economics of Education. *The Residual Factor and Economic Growth,* 1964. Organisation for Economic Co-operation and Developement, Paris. Study Group in the Economics of Education.

«Some Observations on Countercyclical Fiscal Policy and its effects on Economic Growth.» and comments to Fisher, F.M: «Dynamic Structure and Estimation in Economy-wide Econometric Models» i: *Semaine d'Etude sur le Rle de l'Analyse économetrique dans la Formulation de Plans de Dévelopement.* Pontificiae Academiae Scientarum Scripta Varia, No.28, Rome 1965.

Book Review on Eliasson, G (1967) : The Credit Market, Investment Planning and Monetary Policy – An Econometric Study of Manufacturing Industries. (Kredittmarknaden och industriens investeringar. En ekonometrisk studie av føretagens kortsiktiga investeringsbeteende. *The Swedish Journal of Economics,* Vol. 71, No. 1, 1969, 46-48.

Some Observations on the Welfare and Economic Growth. *Induction, Growth and Trade. Essays in Honour of Sir Roy Harrod.* Edited by W.A. Eltis, M.F.G. Scott and J.N. Wolfe. Clarendon Press, Oxford 1970, 65-75.

Ragnar A.K. Frisch, 1895 – 1973. Nekrolog. *Year Book of The American Philosophical Society,* 1974. 176 – 181.

What Can Static Equilibrium Models Tell Us? *Economic Inquiry,* Vol.12, No.1, 1974, 27-34.

Wicksell on the Currency Theory vs. the Banking Principle. *Scandinavian Journal of Economics,* Vol.80, No.2, 1978, 209-215.

On the Dynamics of Global Economic Inequality. *Economic Essays in Honour of Jørgen H. Gelting,* supplement to *Nationaløkonomisk Tidsskrift,* Copenhagen 1982.

ARTIKLER PÅ NORSK

Efterspørgselen efter flæsk i København. *Publikasjon nr. 5 fra Aarhus Universitets Økonomiske Institutt,* 1939.

Strukturrelasjoner og planøkonomi. *Statsøkonomisk tidsskrift,* 59. årgang, hefte 3-4, 1945, 71-83.

Strømninger i nyere amerikansk økonomikk. *Stimulator* nr. 3 og 4, 1947.

Anmeldelse av J. Tinbergens Økonometri. *Statsøkonomisk Tidsskrift* 1949.

Betalingsmidler og likviditet. *St.prp.* Nr. 86, 1949. Finans- og Tolldepartementet, Norges Bank – Okkupasjonskontoen.

Begrepsapparatet i moderne inflasjonsteori; noen refleksjoner i tilknytning til Bent Hansen's avhandling: A study in the Theory of Inflation. *Ekonomisk Tidsskrift* 1951.

Stabilitet på lang sikt. *Statsøkonomisk Tidsskrift* 1955.

Krysløpsanalysen som teoretisk og som økonomisk-politisk instrument. *Nationaløkonomisk Tidsskrift* 1956, hefte 3.

Vil vi utnytte høykonjunkturer, får vi tåle tap i nedgangstider. *Norsk Handel* Årg. 18, 21.09.1956.

Hva kan statiske likevektsmodeller fortelle oss? *Festskrift til Fredrik Zeuthen,* København 1958.

Kan vi verge oss mot internasjonale konjunkturtilbakeslag? *Sosialøkonomen* 1959 nr.1-2.

Om sparing og inflasjon. Merknader til Sten Thore's doktoravhandling: Household saving and the price level. (Konjunkturinstitutet, Stockholm 1961.) *Ekonomisk Tidsskrift,* Nr. 2, 1962.

The Race between Population and Economic Progress. *Statsøkonomisk Tidsskrift* nr. 4, 1961.

Økonomisk likevekt og økonomisk velferd. *Statsøkonomisk Tidsskrift* 1963, s. 197 – 231. (Memorandum 15. Oktober, 1949)

Finanspolitikkens framtid. *Sosialøkonomen* nr. 4 1965.

Hvor «farlig» er det å ha ustabile priser? *Sosialøkonomen* nr. 2 1965.

Modelltenkning og beslutningsprosess. *Sosialøkonomen* nr. 2 1966.

Bør eller kan vi avvikle investerings-skippertaket? *Sosialøkonomen nr. 5 1967.*

Forurensningsproblemet fra sammfunnsvitenskapelig synspunkt. Sosialøkonomen, nr. 4, 1971.

Minnetale over professor dr. philos Ragnar Frisch. *Det Norske Vitenskaps-Akademi i Oslo, Årbok 1973.*

Sosialpolitiske konsekvenser av økonomisk vekst. *Sosialøkonomen* nr. 1 1973.

Velferdspolitikk for framtidige generasjoner. *Sosialøkonomen,* nr. 1 , 1977.

Minnetale over professor dr. philos Johan Einarsen. *Det Norske Vitenskaps-Akademis Årbok 1981.*

Subsidieøkonomi – teori, praksis og konsekvenser. *Sosialøkonomen* nr. 4 1981.

Forstår vi sysselsettingsproblemet? *Sosialøkonomen* nr. 6 1984.

Økonomisk metodikk: Problemstilling eller problemløsning? *Nordisk Tidsskrift för Politisk Ekonomi.*, Nr. 18, 1985.

Om å treffe upopulære økonomisk-politiske tiltak. *Festskrift til Eivind Erichsen,* Tano A/S, jan. 1987.

Pengepolitikkens rolle i et «fritt» kredittmarked. *Norges Bank. Arbeidsnotat 1987/9.*

MEMORANDA FRA SOSIALØKONOMISK INSTITUTT, UNIVERSITETET I OSLO

Frisch, R., Haavelmo, T., Koopmans, T.L. and Tinbergen, J. Autonomy of Economic Relations. (Avsnitt 8 i kap.2 i Trygve Haavelmo: The Probability Approach in Econometrics, er her gjengitt.) 6. November 1948.

Bøe, G., Frisch, R. and Haavelmo, T. Employment and Economic Stability in the Post War World. 9. Mars 1948.

Økonometri og samfunnsvitenskap. 17. August 1948.

Brief Description of some Recent Stencil Memoranda Prepared at the University Institute of Economics, Oslo. 31. Mars 1949.

Økonomisk likevekt og økonomisk velferd. 15. Oktober 1949.

Eksempler på «klassiske» samplingsproblemer. 19. September 1950.

Eksempler på klassiske samplingsproblemer. 04. Oktober 1950.

Litt erkjennelsesteori m.h.t. bruken av sannsynlighetsmodeller. 14. August 1950.

Økonometriske betraktninger over forecasting-problemet. 18. Oktober 1950.

Haavelmo, T. i samarbeid med Hans Staehle: The Elements of Frisch's Confluence Analysis.Reprinted from a stensil Memorandum used in seminar at the Harvard University 1941. 16. Februar 1951.

Haavelmo, T., assistert av Alette Rømming, Arne Amundsen og Leif Johansen. Innføring i teoretisk statistikk. Del 2: Sannsynlighetsmodeller og deres anvendelse i det samfunnsvitenskapelige område. Forelesninger høstsemesteret 1950. 15. Februar 1951.

Haavelmo, T. i samarbeid med Ragnar Frisch. Om opplegg og kontroll av de beregningsmessige deler av de økonometriske oppgaver. 12. November 1951.

Tidsrekkeanalyse,4. Regresjonsteori. Part of Memorandum 15.02.1951. 22. Januar 1951.

Contribution to the Theory of Economic Evolution. With Particular Reference to the Problem of Backward Areas. 1. Mars 1952.

Frisch, R. og Haavelmo, T., assistert av Leif Johansen: Innføring i teoretisk statistikk. Del 1: Elementer av den matematiske statistikk. 1952.

Innledning til høyere kurs i økonomisk teori. 1. Juli 1962

Orientering i makro-økonomisk teori. 15. Desember 1966.

Variasjoner over et tema av Gossen. 19. Mai 1972.

Samfunn, styring og velferd. 13. Februar 1976.

FORELESNINGSREFERATER

Rolf Pedersen: Notater fra professor Haavelmo's forelesninger over moderne makroteori våren 1948.

Olav Haugstad: Notater fra professoer Haavelmo's forelesninger over økonometrisk metodelære høstsemesteret 1948. *Memorandum* 9. mai, 1949.

Bjørnulf Bendiksen: Notater fra Haavelmo's kursus i makrodynamikk vårsemesteret 1949. Bearbeidet og redigert av Bjørnulf Bendiksen. *Stensiltrykk* Oslo 1949.

Arne Amundsen: «Notater fra professor Haavelmo's forelesninger over økonomiske langtidstendenser høstsemesteret 1949.» *Memorandum* 17.02.1950

Arne Amundsen og Hans Jakob Kreyberg: «Økonomisk Velferdsteori.» Notater fra professor Haavelmo's forelesninger i høstsemesteret 1949 og vårsemesteret 1950. *Memorandum* 07.08.1950.

Arne Amundsen, Bjørnulf Bendiksen, Hans Jakob Kreyberg og Rolf Pedersen: «Notater fra professor Haavelmo's forelesninger over økonomisk teori vårsemesteret 1948 – vårsemesteret 1950.» *Memorandum* 30.10.1950.

Bjørn Thalberg: «Teorier om produktiv innsats.» Notater fra professor Haavelmo's forelesninger 1950. *Memorandum* 24.11.1950.

Arne Killingrød: Referat fra professor Haavelmo's forelesninger torsdag 10. mai 1951. «Om skriving av økonometriske oppgaver.» *Memorandum* 01.08.1951.

Arne Amundsen assistert av Leif Johansen og Alette Rømming: «Innføring i teoretisk statistikk. Del 2 : Sannsynlighetsmodeller og deres anvendelse i det samfunnsvitenskapelige område.» Referat fra professor Trygve Haavelmos forelesninger høsten 1950. *Memorandum* 15.02.1951.

Haavelmo, T. i samarbeid med Kjell Andersen: «Randmerknader til Knut Wiksell's: «Førelesningar i .....» *Memorandum* 24.09.1951

Leif Johansen: «Teknikk og metoder ved oppstilling av teoretisk-økonomiske modeller.» Notater fra professor Haavelmo's forelesninger 1951. *Memorandum* 24.10.1951.

Bjørn Thalberg: «Dynamisk pristeori.» Notater fra professor Haavelmo's forelesninger i høstsemesteret 1951 og vårsemesteret 1952. *Memorandum* 28.04.1952.

Bjørn Thalberg: «Utsnitt av økonometrisk metodelære.» Notater fra professor Haavelmo's forelesninger 1951. *Memorandum* 17.09.1952.

Tore Thonstad: «Teorier om internasjonal handel.» Utsnitt fra professor Haavelmo's forelesninger høstsemesteret 1952 og vårsemesteret 1953. *Memorandum* 08.01.1954.

Arne Amundsen: «Elementer av regresjonsteorien.» Utarbeidet på grunnlag av notater fra professor Haavelmo's forelesninger i høstsemesteret 1952. *Memorandum* 03.04.1954.

Bjørn Thalberg: «Investeringsteori.» Utarbeidet på grunnlag av professor Haavelmo's forelesninger høsten 1953 og våren 1954. *Memorandum* 21.02.1955.

Jan Serck-Hanssen: «Trekk av fordelingslæren.» Utarbeidet på grunnlag av notater fra professor Haavelmo's forelesninger høsten 1954. *Memorandum* 24.09.1955.

Tore Johansen: «Fra teorien om rasjonering og prisregulering.» Utarbeidet på grunnlag av notater fra professor Haavelmo's forelesninger våren 1956. *Memorandum* 12.12.1958.

Per Schreiner: «Økonomiske problemstillinger i underutviklede områder.» Referat fra professor Haavelmo's forelesninger 1959. *Memorandum* 30.08.1960.

Gunnar Bramnes: «Generell markedsteori.» Referat fra professor Haavelmo's forelesninger 1959. *Memorandum* 15.08.1961.

Arne Dag Johansen: «Spesielle emner i økonomisk teori.» Forelesning av professor Haavelmo 09.11.61, bearbeidet og forkortet. *Sosialøkonomen* nr. 1 1962.

Kåre Edwardsen: «Sysselsettingsteori.» Referat fra professor Haavelmo's forelesninger 1960. *Memorandum* 02.06.1962.

Herdis Thorén Amundsen: «Utdrag fra forelesninger i teoretisk statistikk». Fra kompendier av R. Frisch og T. Haavelmo. Redigert av H.T.A. Oslo 1964.

Erling S. Andersen, Olav Magnussen og Åge Sørsveen: «Teknikk og metoder ved oppstilling av teoretisk-økonomiske modeller.» Referat fra professor Haavelmo's forelesninger høsten 1964. *Memorandum* 11.10.1965.

Åge Sørsveen: «Dynamisering av Walras-skjemaet.» Referat fra professor Haavelmo's forelesninger i økonomisk teori 1965. Stensil, Oslo 1965

Michael Hoel: «Forventninger og deres rolle i økonomisk teori.» Skrevet på grunnlag av notater fra professor Haavelmo's forelesninger våren 1971. *Memorandum* 22.11.1971. Også trykt i *Ab.serien,* Nr. 5, 1971.

Vidar Christiansen: «Produksjonsdynamikk.» Utarbeidet på grunnlag av professor Haavelmo's forelesninger høsten 1972. *Memorandum* 26.10.1973. Også trykt i *Ab.serien,* Nr. 3, 1973.

Jan Fredrik Qvigstad: «Noen emner fra inflasjonsteorien.» Utarbeidet på grunnlag av professor Haavelmo's forelesninger våren 1974. *Memorandum* 13.02.1975. Også trykt i *Ab.serien* nr. 3 1975

Jon Vislie og Jørgen Aasness: «Om sammenhengen mellom markedsstruktur og antall markedsdeltakere.» Notat utarbeidet på grunnlag av professor Haavelmo's forelesning i økonomisk teori april 1976. *Memorandum* 31.03.1977.

Arild Hervik: «Kritiske merknader til økonomisk vekstteori.» Utarbeidet på grunnlag av notater fra professor Haavelmo's forelesninger høstsemesteret 1975. *Memorandum* 22.04.1977.

Jon Vislie: «Elementer av konjunkturteorien.» Utarbeidet på grunnlag av professor Haavelmo's forelesninger i økonomisk teori våren 1977. *Memorandum* 21.11.1977. Også trykt i *Ab.serien,* Nr. 2, 1978.

Karl Ove Moene: «Maskiner og sysselsetting. Noen betraktninger med utgangspunkt i Ricardo's On Machinery.» Utarbeidet på grunnlag av notater fra professor Haavelmo's forelesninger høsten 1977. *Memorandum* 02.01.1979.

Jens Chr. Andvig: «Den Keynesianske revolusjon.» Notater fra professor Haavelmo's forelesninger våren 1977. *Memorandum* 05.02.1979.

ANDRE ARBEIDER:

Hva kan vi gjøre for å verge oss mot en konjunkturnedgang? Foredrag 14.05.48. *Sentralkomiteen for økt arbeidsproduktivitet, Aktuelle økonomiske problemer,* Oslo 1948.

Tentative Outline of a Program of Research into the Theory of «bacward areas». Oslo 20.08.51.

Ligninger vs. identiteter i økonomisk makroteori. Gjengitt etter *25 Economic Essays in Honour of Erik Lindahl,* Stockholm 1956. – (Memorandum 28.15.1963.)

Markedsmekanismens muligheter i miljøpolitikken. Norsk Produktivitetsinstitutt, desember 1970.

Opplegg til en forenklet dynamisk analyse av forurensningsproblemet. *Ab.serien,* nr. 2, 1971.

Hvordan vil nullvekst i en økonomi virke på utviklingen av de offentlige budsjetter? *Längsam tilväkst – strukturproblem och ekonomisk politik,* 1982.

Lønnskrav, sysselsetting og økonomisk vekst. Illustrasjoner ved en enkel modell. Oslo, 28.11.1985. (Upublisert notat)

Naturlig utvikling eller bevisste valg: Norge 1987, Perspektiver og planlegging under debatt. Ti foredrag fra Sosialøkonomisk høstkonferanse 1967. Tiden Norsk Forlag 1968.

Professor Wilhelm Keilhau's Minnefond

Fondet har vesentlig gitt støtte til dekning av trykkings-utgifter ved utgivelse av økonomiske forskningsavhandlinger samt til reise- og oppholdsutgifter ved *aktiv* deltagelse ved økonomisk faglige kongresser eller forskningsprosjekter. Dette vil fortsatt være hovedretningslinjen for fondets virksomhet.
Fondet kan også gi støtte til forskere som ønsker å utvide sine kunnskaper på et spesielt felt innen den økonomiske teori og av den grunn ønsker et kortvarig opphold ved en forskningsinstitusjon som har spesiell kompetanse innen dette felt.
Professor Wilhelm Keilhau's Minnefond er et «siste utvei fond» på den måten at det er først når andre former for støtte ikke er tilgjengelig eller ikke er tilstrekkelig at støtte fra fondet kan bli aktuelt.

Skriftlig søknad sendes til

Høegh Invest A/S
P.O.Box 2416-Solli, 0202 Oslo 2
Telefon 02-55 44 00

Redaktør:
Rolf J. Brunstad

Redaksjon:
Arild Hervik
Torstein Bye
Kjell Erik Lommerud
Tone Ognedal
Jørn Rattsø
Bent Vale

●

Utgitt av
Sosialøkonomenes Forening
Formann: John L. Rogne
Daglig leder: Gerd Buflod

●

Bladets adresse:
Storgt. 26 IV
0184 OSLO 1
Telefon (02) 17 00 35
Telefax (02) 17 31 55
Postgiro: 5 16 78 87
Bankgiro: 6001.05.13408

●

Utkommer med 11 nummer pr. år, den 15. i hver måned unntatt juli.

Abonnement kr 350,–.
Studentabonnement kr. 175,–.
Enkeltnr. kr 100,– inkl. porto.

ANNONSEPRISER
(ekskl m v a):
1/1 side ..... kr. 2 900,–
3/4 side ..... kr. 2 300,–
1/2 side ..... kr. 1 700,–
Byråprovisjon 10%

Frist for annonser:
Den 5. i hver måned.

Forskningsrapporter:
Pr. innrykk kr. 200,–
(maks. 400 anslag)

Trykt i offset.
Grafisk Hus a/s, Bergen

Nye forskningsrapporter

Rapportene fåes kjøpt ved henvendelse til institusjonen.

INSTITUTT FOR SAMFUNNSFORSKNING

Munthesgt. 31, 0260 OSLO 2, tlf. (02) 55 45 10.

Outside Options in Wage Bargaining
Av Erling Barth

The paper shows that non-cooperative wage bargaining may violate «The Outside Option Principle». Agreed wages in one firm depends on wages in other firms also when the workers cannot credibly threaten to quit. The paper gives support to an interpretation of the disagreement point in Nash bargaining as the weighted sum of pay-offs during a conflict and the wage across the street.

ISBN 0333-3671. Arbeidsnotat. 15 sider. Pris kr. 25,–. 3. oktober 1989.

Marked for korttidsarbeid
Av Hege Torp og Stig P. Pettersen

I følge Sysselsettingsloven er privat arbeidsformidling og utleie av egne ansatte forbudt – med visse unntak. I denne rapporten drøftes prinsippielle og praktiske sider ved utleie og formidling av arbeidskraft. Videre presenteres data for korttidsarbeidsmarkedet, og det blir lagt fram forslag til revisjon av gjeldende bestemmelser. Hovedforslaget går ut på å oppheve forbudet mot utleie av arbeidskraft, men at slik virksomhet må være autorisert av arbeidsmarkedsmyndighetene.

ISBN 0333-3671. Rapport. 264 sider. Pris kr. 75,–.

ASPLAN, KRISTIANSAND

Postboks 657, 4601 KRISTIANSAND, tlf. (042) 29 380.

Detaljhandelen – Krise og utfordring
Av Arild Sæther, ADH og Robert Helland-Olsen, Asplan

Detaljhandelen preges på åttitallet blant annet av at mange nye interessenter, for eksempel eiendomsutviklere, entreprenører og finansinstitusjoner, i langt sterkere grad enn tidligere har engasjert seg i handelsnæringen.

Rapporten inneholder data som gir et bilde av ressursbruken, etterspørselen, omsetningen og kapasitetsutnyttelsen i handelsnæringen for hele landet og for de enkelte handelsfeltene.

Asplan, Kristiansand, 52 sider, kr. 150,–.

såväl individuella karatäristika som en mängs temporära förhållanden som växlar över tiden. Ekonomernas förklaringar av besluten måste därför altid inrymma en stokastisk term som sammanfattar dessa olika slag av «störningar». Tack vare att ekonomiska teorier i allmänhet inte gäller enskilda beslut utan arbetar med samband som innefattar både långa sekvenser av beslut och en mångfald beslutsfattare, har man ofta möjlighet att göra relativt enkla antaganden om den sannolikhetsteoretiska fördelningen av dessa aggregerade samband.

Haavelmo visade vidare hur en sannolikhetsteoretisk teoriformulering möjliggör utnyttjandet av statistiska inferensmetoder för de ekonomiska teoriernas skattning, testning och prognosanvändning. Flertalet av de problem han tog upp och analyserade sammanhänger med interdependentsen i de ekonomiska sambanden.

Interdependensproblem

I det ekonomiska livet kan man med viss rätt säga att varje enskilt beslut påverkar alla andra beslut via en kedja av marknadssamband. Denna ekonomiska interdependens skapar problem för empirisk forskning därför att det marknadsutfall man kan observera är resultatet av en stor mängd samtidiga eller tidigare beslut och beteendesamband. Ett bakomliggande samband kan därför aldrig observeras så att säga i renodlad form utan endast såsom betingat av en rad andra samtidiga samband och förhållanden i ekonomin. Som Haavelmo visat ger interdependensen upphov till svårigheter når det gäller att specificera, identifiera respektive skatta ekonomiska relationer.

När det gäller att *specificera* ekonomiska förklaringsmodeller består svårigheten i att välja bland den mångfald modeller eller system av samband som kan tänkas förklara de observerade marknadsutfallen. När modellens olika samband är interdependenta innebär ju detta att man från en uppsättning modellekvationer kan härleda en mängd andra ekvationssystem som ger samma observerbara resultat. Haavelmo underströk betydelsen av att söka välja en uppsättning samband som var för sig är så «autonoma» som möjligt, d.v.s. som inte berörs av förändringar i övriga delar av systemet. Om vi t.ex. vill beräkna effekten för den privata konsumtionen av en minskning av hushållsinkomsterna som följer av en omläggning av finanspolitiken, är det uppenbarligen viktigt att den skattning av konsumtionsbenägenheten som utnyttjas i kalkylen inte betingas av den tidigare förda finanspolitiken. Att välja autonoma samband i förklaringsmodellerna är främst en fråga om god kännedom och intuition när det gäller ekonomins grundläggande mekanismer. Haavelmo diskuterade emellertid även behovet av statistiska invarianstest och man har under senare år lyckats utveckla test som möjliggör en statistisk prövning av autonomin i olika samband.

Det faktum att många olika typer och former av förklaringsmodeller kan förklara de observerade data skapar också ett *identifieringsproblem.* Om t.ex. en teori är avsedd att förklara de observerade relationerna mellan pris och omsättning på en marknad, måste sambanden vara tillräckligt specificerade för att kunna identifieras som efterfråge- respektive utbudssamband med viss given form av sannolikhetsfördelning. Haavelmo var den förste som gav en explicit matematisk formulering och lösning av identifieringsproblemet. Den fortsatta utvecklingen av identifieringskriterier har också utgått från hans formulering.

Interdependensen ger också upphov till vad Haavelmo kallade simultanitetsproblem vid *skattningen* av modeller med flera olika ingående samband. Genom att sambanden gemensamt begränsar de möjliga variationerna i de ingående variablerna, kan isolerade skattningar av enskilda samband bli starkt missvisande. med hjälp av den sannolikhetsteoretiska teoriramen angav Haavelmo en generellt giltig formulering och mätmetod för denna missvisning i isolerade skattningar av enskilda samband i ett interdependent system. Han visade också hur problemet kan undvikas genom att utnyttja en metod för simultana skattningar av interdependenta modeller. Haavelmos analys av simultanitetsproblemen har haft en avgörande betydelse för arbetet med ekonometriska modeller.

Från ekonometri till ekonomisk teori

När väl grunden var lagd till en sannolikhesteoretiskt baserad ekonometri, blev nästa angelägna forskningsuppgift för Haavelmo att söka medverka till att omforma valda delar av ekonomisk teori så att de nya ekonometriska metoderna blev tillämpbara. För att uppnå detta syfte krävdes enligt Haavelmo inte bara kompletterande antaganden om sannolikhetsfördelningen utan också i många fall en mera dynamisk teoriformulering. Det är främst inom två områden: investeringsteori och ekonomisk utvecklingsteori som Haavelmo gjort viktiga och omfattande insatser med denna inriktning. Vid sidan av dessa huvudlinjer i Haavelmos forskning uppvisar hans produktion värdefulla insatser inom en rad områden – från konjunkturanalys och finanspolitik till pristeori och ekonomisk doktrinhistoria.

Viktigaste skrifter

Haavelmos mest betydelsefulla arbete är avhandlingen *The Probability Approach in Econometrics,* framlagd vid Harvard universitet i april 1941 men publicerad först 1944 som supplement till tidskriften Eonometrica. Avhandlingens argument vidareutvecklas och exemplifieras senare i en rad arbeten bland vilka här kan nämnas de två Econometricauppsatserna: «The Statistical Implication of a System of Simultaneous Equations» (1943) och «Statistical Analysis of the Demand for Food» (1947, tillsammans M.A. Girshick).

Haavelmos tidiga forskning gällande ekonomisk utvecklingsteori sammanfattas i boken: *A Study in the Theory of Economic Evolution* (1954). En motsvarande sammanfattning av Haavelmos bidrag till investeringsteorin redovisas i: *A Study in the Theory of Investment* (1960).

Trygve Haavelmo

Är född i Skedsmo i Norge. Efter examen vid Oslo Universitet 1933 anställdes han av Ragnar Frisch som forskningsassistent vid det nyskapade institutet för Socialekonomi i Oslo. Vid krigsutbrottet reste Haavelmo till USA där han 1941 disputerade vid Harvarduniversitetet. Avhandlingen som genast blev mycket uppmärksammad, utgjorde en viktig utgångspunkt för det ekonometriska seminarium som Haavelmo tillsammans med Jakob Marschak startade hösten 1941 i New York, där Haavelmo anställts vid den norska handelskommissionen. När Jakob Marschak 1943 blev professor vid Chicagouniversitetet, och chef för forskningsinstitutet Cowles Commission inriktade han arbetet vid kommissionen på att vidareutveckla och fullfölja det forskningsprogram gällande simultana ekonometriska strukturer som formulerats i Haavelmos avhandling. Haavelmo var själv nära knuten til Cowles Commission och blev ast anställd där 1946. 1947 flyttade Haavelmo tillbaka til Oslo där han 1948 utnämndes til professor vid universitetet och är han fortfarande är verksam som forskare.

Retur: Sosialøkonomen, Storgt. 26, 0184 Oslo 1

Utgiverpoststed – Bergen – Grafisk Hus a/s