

## Glem alt om præcision

**Økonomisk.** Det kan lyde paradoksalt, men den lette og lige adgang til informationer og computernes store beregningskapacitet har ikke gjort det lettere at lave præcise økonomiske prognoser. Den økonomiske teori om ufuldkommen viden går sin sejrsgang.

Af Niels Christensen  
*Cand.merc.*  
*Chefanalytiker i Nordea*

Hvor ofte viser de økonomiske prognoser sig egentlig at holde stik?

Bankernes cheføkonomer, de økonomiske vismænd, økonomiprofessorer fra de højere læreanstalter og mange andre fagøkonomer udtaler sig skråsikkert om udsigterne for landes økonomi. Prognoser bliver angivet med decimalers nøjagtighed og lægges til grund for politiske indgreb af den ene eller anden karakter.

Prognoserne bygger på den økonomiske teori og beregnes ofte ved hjælp af et utal af sindrige matematiske ligninger, som udgør indholdet i de i dag anvendte computerbaserede økonomiske modeller. Modelresultaterne – prognoserne – strækker sig lige fra skøn over vækst, inflation og arbejdsløshed til renteniveauer, råvarepriser og valutakurser.

To amerikanske professorer, Roman Frydman og Michael D. Goldberg, fremlægger i deres seneste bog – *Imperfect Knowledge Economics (IKE)* – en ny og alternativ fremgangsmåde for konstruktion af økonomiske modeller og i sidste ende for udarbejdelse af økonomiske prognoser. Deres model eller fremgangsmåde bygger på en nok så overraskende erkendelse, nemlig at man ikke bør forvente præcise resultater.

Det kan virke paradoksalt. Frydman og Goldberg hævder imidlertid, at en væsentlig årsag til de ofte fejlslagne og skuffende empiriske resultater fra test af de konventionelle økonomiske modeller skyldes nytteløse anstrengelser for at opnå præcise resultater og prognoser. De konventionelle modeller bygger ofte på en menneskelig adfærd, som ignorerer den menneskelige kreativitet og uforudsete samfundspolitiske forandringer. Stort set ingen økonomisk relation viser sig imidlertid at være stabil over en længere tidsperiode. Dertil sker der alt for mange innovationer, som spiller afgørende ind på den økonomiske adfærd blandt privatpersoner, virksomheder og de offentlige instanser.

Frydman og Goldberg argumenterer for, at en model af den moderne økonomi er nødsaget til tage



Alene de »hysteriske kællinger« på børsen – her i Sao Paolo – kan få én til at skrive under på en økonomisk teori, der giver plads til uforudsete beslutninger og kreativitet på markedet.

højde for ikke-rutinemæssige beslutningsprocesser og uforudsete samfundspolitiske forandringer. Modellen må derfor konstrueres, så den giver mulighed for endogene forandringer. IKE baserer sig således, som navnet siger, på ufuldstændig viden om de fremtidige økonomiske relationer.

De to professorer gør selv opmærksom på, at andre økonomer før dem har fremført, at den individuelle beslutningsproces tages på baggrund af ufuldstændig viden. En af de første var økonomen Frank Knight, som i 1921 påpegede, at selvom man er i stand til at tillægge fremtidige udfald visse sandsynligheder, er det i andre situationer ikke muligt at kvantificere sandsynlighederne for de mulige udfald. Dette forhold er siden blevet benævnt Knightian Uncertainty.

En af det tyvende århundredes mest anerkendte økonomer, John Maynard Keynes, er i sit hovedværk *The General Theory of Employment, Interest and Money* (1936) ligeledes inde på, at ethvert rationelt individ vil blive påvirket af egeninteresser, følelser og chancerytteri, når det ikke er muligt at kvantificere sandsynligheder for de mulige udfald. Så sent som i 1974 advarede den østrigske økonomen Friedrich Hayek i sin takketale ved nobelprisoverrækkelsen økonomer mod at basere økonomiske teorier og modeller på antagelsen om fuldstændig viden.

Overvejelser om betydningen af ufuldstændig viden i den økonomiske beslutningsproces er dog gledet noget i baggrunden i udviklingen af den økonomiske teoridannelse. Men Frydman og Goldberg gør med deres IKE op med de konventionelle økonomiske teorier. Ikke blot med de klassiske ligevægtsmodeller, men også med hypotesen om rationelle forventninger og til dels adfærdøkonomi (anvendelse af psykologi til forklaring af den økonomiske beslutningsproces), som har domineret den økonomiske teoridannelse de seneste 30-40 år.

Hvor de traditionelle ligevægtsmodeller fortsat tjener som pædagogiske illustrationer af sammenhænge mellem de økonomiske variable (økonomisk vækst, inflation, arbejdsløshed, rentesatser, valutakurser m.m.), kan disse modeller ikke stå alene, når det drejer sig om at kortlægge de økonomiske relationer i den integrerede globale økonomi.

Ifølge Frydman og Goldberg må man for at konstruere økonometriske modeller, som har empirisk relevans, tillade, at strukturen af enhver årsagssammenhæng, der understøtter det faktiske udfald, kan ændre sig på forskellige tidspunkter og måder, som det ikke er muligt at definere præcist. Med andre ord, for at opnå bedre empiriske resultater, må man acceptere, at den ufuldstændige viden umuliggør, at modelresultaterne bliver identiske med de faktiske udfald.

IKE gør især op med teorien om rationelle forventninger. Antagelser om, hvorledes forventningsdannelsen foregår, er essentiel for de allerfleste økonometriske modeller og ikke mindst for de prognoser, som modellerne frembringer. Økonomen John F. Muth var den første, der tilbage i 1960'erne fremførte tankerne bag rationelle forventninger, men det var den senere nobelprismodtager Robert E. Lucas, der ved anvendelse af rationelle forventninger i økonometriske modeller gjorde teorien anerkendt og sikrede dens udbredelse.

Teorien om rationelle forventninger definerer disse forventninger som værende identiske med det bedste bud på en given variabel i fremtiden ved brug af alle tilstedeværende informationer. For at give et bud på for eksempel den fremtidige inflationstakt antages det således, at man har adgang til alle de nødvendige informationer (økonomiske variable), så budet ikke altid er for højt eller for lavt.

Det antages således, at dette bud ikke afviger systematisk fra markedsligevægten – eller sagt på en anden måde, at forventningerne i gennemsnit er korrekte. En afvigelse fra det faktiske udfald er blot vilkårligt. Det er et fint kunstgreb, som medfører, at den forventede værdi af en variabel er lig med den af modellen forudsagte værdi tillagt et vilkårligt fejlelement. Men når fejlelementet viser sig være af betydelig størrelse, hvilket ofte sker, bliver det problematisk for modellens resultater.

Det kan lyde lidt paradoksalt at forkaste teorien om rationelle forventninger netop nu, hvor adgangen til informationer og muligheden for at behandle disse aldrig har været lettere. Internettets udbredelse har medført, at stort set alle beslutningstagere har adgang til alle offentligt tilgængelige informationer på samme tid, mens computerens beregningskapacitet samtidig er steget markant. Der er dog intet, der tyder på, at forventningsdannelsen er blevet simplere af den grund.

Frydman og Goldberg har valgt at efterprøve IKE på valutamarkedet, hvilket ikke kan være nogen tilfældighed. Forsøg på at skabe en model, der forklarer udsving i valutakurser, har sjældent givet overbevisende resultater. Empiriske test af sådanne modeller viser ofte, at resultaterne ikke er stort bedre, end hvis man havde slået plat eller krone. Den nu tidligere og mangeårige formand for den amerikanske centralbank, Alan Greenspan, har da også udtalt, at der findes flere fejlslagne forudsigelser om valutakurser end for nogen anden økonomisk variabel.

IKE baserer sig på, at styrken af de økonomiske relationer, der bestemmer udsvingene i valutakurserne, ikke er stabile og varige over tid, samt at strukturelle ændringer kan forekomme. Endvidere inddrages nyttig viden om aktørerne på valutamarkedet.

Den mest anvendte model til at forklare udsving i valutakurser er den såkaldte købekraftsparitet – en traditionel ligevægtsmodel. Denne model er baseret på, at forskellige inflationstakter i to lande vil blive modsvaret af udsving i valutakursen, som sikrer, at ingen af de to lande opnår en købekraftfordel – i alt fald ikke set over en længere periode.

I én blandt flere analyser af udsving i valutakurser tager Frydman og Goldberg udgangspunkt i købekraftteorien. Men de inddrager samtidig viden om adfærdsmønstret blandt aktørerne på valutamarkedet. Disse aktører kan opdeles i to grupper: de der tror på en stigende valutakurs, og de der tror på en faldende valutakurs – i markedsjargon kaldet bulls and bears. Adfærdsmønstret blandt disse to grupper har en tendens til at ændre sig, jo længere væk valutakursen kommer fra ligevægtskursen.

Frydman og Goldbergs resultater viser sig at være bedre end de traditionelle modeller, og nok så vigtigt: de viser sig også at være bedre, end hvis man blot havde slået plat eller krone. Det sidste kan måske virke som et beskedent mål. Men det er forkert at anse modelresultater eller prognoser som uden værdi, hvis de viser sig ikke at være præcise.

Vi vil aldrig blive i stand til præcist at forudsige niveauet for en valutakurs om et år eller for den sags skyld om blot fjorten dage. Men Frydman og Goldberg viser, at brugen af forskellige og skiftende teorier samt viden om markedsforhold kan give nyttige indikationer for det fremtidige niveau for valutakurser. Dette er i sig selv et opløftende resultat.

Økonomers stræben efter præcise forudsigelser, som om økonomi var en eksakt videnskab, vil naturligvis altid fejle. I en verden med ufuldkommen viden og stor usikkerhed står antagelsen om fuldkommen viden i vejen for anvendelig viden. Frydman og Goldberg lægger sig, som tidligere nævnt, i smuk forlængelse af Knight, Keynes og Hayek og det bliver spændende at følge, om deres Imperfect Knowledge Economics kommer til at danne skole inden for den økonomiske teoridannelse. Det er ikke hver dag, at man ser nytænkning inden for økonomi, men IKE er en af de mest spændende i mange år.

*Roman Frydman og Michael D. Goldberg: »Imperfect Knowledge Economics«, Princeton University Press, 2007.*

**Economics** It sounds paradoxical, but easy access to information and the large-scale computing power have not made it easier to make precise economic forecasts. The economic theory of imperfect knowledge goes from strength to strength.

### Forget about precision

**Af Niels Christensen**

*Cand. merc.*

*Chefanalyst in Nordea*

NR. 05, 1. - 7. February 2008

How often do economic forecasts come true?

The chief economists at banks, the Economic Council [a Danish council consisting of economists, "Det Økonomiske Råd"], professors of economics at universities, and other economists very often state self-confident outlooks for different countries. Forecasts are stated to a tenth of a percentage point and are the basis for political action of different kinds.

The forecasts build on economic theory and are often calculated by means of a number of ingenious mathematical equations that make up computer-based econometric models. The results of the models – the forecasts – cover everything from economic growth, inflation and unemployment, to interest rates, commodity prices, and exchange rates.

Two American professors, Roman Frydman and Michael D. Goldberg, in their latest book *Imperfect Knowledge Economics*, put forth a new and alternative method for constructing econometric models and, in the end, for constructing economic forecasts. Their model or method builds on the surprising insight that you cannot expect precise results. It sounds paradoxical. Frydman and Goldberg maintain, though, that an essential reason for the disappointing empirical results from conventional econometric models is these models' pointless effort to achieve precise results and forecasts. The conventional models often build on a conception of human behavior that ignores creativity and unforeseen political and socioeconomic changes. Almost no economic relationship turns out to be stable over longer time periods. There are too many innovations, which significantly influence the economic behavior of private persons, firms, and institutions, for the stability of the system to be maintained.

Frydman and Goldberg argue that a model of the modern economy has to take into account non-routine decision-making processes and unforeseen political changes. The economic model therefore has to be constructed such that it allows for endogenous changes. Imperfect Knowledge Economics (IKE) is, as the name suggests, based on imperfect knowledge of future economic relationships.

As the two professors point out, other economists before them have stated that the individual decision-making process occurs in the light of imperfect knowledge. One of the first was the economist Frank

Knight, who in 1921 pointed out that even though one is capable in some instances of attributing to future events some probability, it is not always possible to quantify the probabilities of the imaginable events. This problem has since been called Knightian Uncertainty.

One of the 20<sup>th</sup> century's most renowned economists, John Maynard Keynes, also pointed out in his main work, *The General Theory of Employment, Interest, and Money* (1936), that all rational individuals will be affected by self-interest, feelings, and gambling when it is not possible to quantify the possibilities of events. As late as 1974, the Austrian economist Friedrich Hayek, cautioned economists in his Nobel Prize lecture against basing economic theories and models on the notion of perfect knowledge.

Consideration of the importance of imperfect knowledge in the economic decision-making process has since receded as economic theory has developed. But Frydman and Goldberg, with their IKE theory, settle accounts with conventional economic theory – not only the classical general equilibrium models, but also the rational expectations hypothesis as well as behavioral economics (the use of psychology to explain the economic decision-making process), which have dominated economic theory for the past 30-40 years. Whereas the traditional equilibrium models still serve as pedagogical illustrations of the connection between economic variables (such as economic growth, inflation, unemployment, interest rates, exchange rates, etc.), these models cannot stand alone in mapping the economic relationships within the global integrated economy.

According to Frydman and Goldberg, if econometric models are to have empirical relevance, one has to construct them such that they allow the structure of any causal relationship that affects outcomes to change at different times and in different ways, which is not possible to define precisely. In other words, to obtain better empirical results, one has to accept that imperfect knowledge makes it impossible for the results of the model to be identical with the true outcome.

IKE especially challenges the theory of rational expectations. The assumption of the formation of expectations is essential to almost every econometric model, not least to the forecasts these models produce. The economist John F. Muth was the first who, back in the 1960s, put forth the ideas behind rational expectations. But it was Nobel Prize winner Robert E. Lucas who introduced rational expectations into econometric models, and thereby made the theory recognized and widespread.

The theory of rational expectations defines the expectations as identical to the best prediction of a given future variable using all accessible information. When forecasting future inflation growth, for example, it is assumed that the agent has access to all requisite information (economic variables), such that the forecast is not, on average, too high or too low.

It is therefore assumed that the forecast does not systematically deviate from the market equilibrium – or, put in another way, that the expectations are on average true. A deviation from the true outcome is thus random. This is a smart trick, which causes the expected value of a given variable always to be

equal to the value predicted by the model, with the addition of a random error. But when the random error turns out to be of significant size, which often happens, it is a problem for the result of the model.

It may sound paradoxical to reject the theory of rational expectations today, when access to information and the ability to process it have never been easier. Widespread use of the Internet has given almost every decision maker access to all public information at the same time, while the capacity of computers has increased markedly. Nothing suggests that the formation of expectations has become simpler, though.

Frydman and Goldberg have chosen to test the IKE theory on the foreign exchange market, which cannot be a coincidence. Attempts to create a model that explains the movement of exchange rates have seldom provided convincing results. Empirical tests of such models often show that the results are no better than flipping a coin. The former Fed chairman, Alan Greenspan, has said that there are more erroneous predictions of exchange rates than for any other economic variable.

IKE is based on the assumption that the (relative) strength of economic relationships that determine exchange rate movements are neither stable nor permanent, and that structural change can take place. Furthermore, useful knowledge of participants in the foreign exchange market is added to the theory.

The model used most often to explain exchange rate movements is purchasing power parity – a traditional equilibrium model. The model suggests that different inflation rates in any two countries will be followed by a corresponding movement in the exchange rate, ensuring that the purchasing power between the countries is equalized – at least in the longer run. In one of several analyses of exchange rate movements, Frydman and Goldberg's starting point is the PPP theory. But, at the same time, they add insight into the behavior of the agents in the foreign exchange market, who can be split into two groups: those who believe that a currency will strengthen and those who believe it will weaken – in market jargon, bulls and bears. The behavioral pattern has a tendency to change the longer the exchange rate moves away from parity. The results yielded by Frydman and Goldberg turn out to be better than those produced by traditional models, and importantly, they are better than flipping a coin. The latter may seem to be a modest goal. But it is wrong to consider a model's results or forecasts useless if they turn out to be imprecise, because we will never be able to predict correctly the exact level of the exchange rate in one year – or in fourteen days, for that matter. But Frydman and Goldberg show that the use of different and changing theories, coupled with knowledge of market structure, can provide useful information on the future exchange rate. This is, in itself, an inspiring result.

Economists' efforts to obtain exact forecasts, as if economics was a precise science, will of course always fail. In a world of imperfect knowledge and great uncertainty, the assumption of perfect knowledge stands in the way of useful knowledge. Frydman and Goldberg, as mentioned above, extend the tradition of Knight, Keynes, and Hayek, and it will be exciting to follow whether their Imperfect Knowledge Economics will establish a new trend within economic theory. It is not every day that new ideas are put forth within economics, but IKE is one of the most exciting in many years.

*Roman Frydman and Michael D. Goldberg: »Imperfect Knowledge Economics«, Princeton University Press, 2007.*