

Økonomiske analyser

STATISTISK SENTRALBYRÅ

83/2

Oktober 1983

Hva blir prisen på Nordsjøolje framover?

*Lorents Lorentsen, Arild Lund og
Kjell Roland*

Norges inntekter har neppe noen gang tidligere vært så avhengig av utviklingen i en enkelt internasjonalt bestemt pris som de i dag er av oljeprisen. Inntektene fra allerede utbygde olje- og gassfelt utgjorde i 1982 omtrent 1/6 av bruttonasjonalproduktet, en tilsvarende andel av de totale offentlige inntekter og 1/3 av våre totale eksportinntekter. Utviklingen i oljeprisen blir dermed også svært viktig for den handlefrihet en har til å føre økonomisk politikk. I nær framtid står en overfor beslutninger om utbygging av en rekke nye, store felt i Nordsjøen. For alle disse prosjektene vil prisutviklingen for olje være avgjørende for lønnsomheten. For felt der beslutning om utbygging tas i dag, vil hovedtyngden av kostnadene påløpe de nærmeste 5-10 årene, mens inntektene først vil strømme inn 10-30 år fra nå av. Norske myndigheter har derfor behov for å danne seg en oppfatning av hva oljeprisutviklingen vil bli, ikke bare for å beregne skatteinntektene for de nærmeste årene, men også på 20-30 års sikt bl.a. for å kunne vurdere lønnsomheten av en rekke store utbyggingsprosjekter. Det er

Olje- og energidepartementet (OED) som lager oljeprisprognoser i Norge. Prognosene er basert på informasjon fra en rekke kilder. OED's oppgave er i stor grad å sette sammen informasjonene fra de ulike kildene til et rimelig helhetsbilde for oljemarkedet. Statistisk Sentralbyrå er i samarbeid med OED i ferd med å utvikle en enkel modell som kan bli til støtte ved vurderingen av framtidig pris- og markedsutvikling for olje. Denne artikkelen presenterer hovedtrekk av modellen og gir samtidig eksempler på hvordan modellen kan brukes. Beregningene tyder på at en oljepris i området 25-45 dollar pr. fat (regnet i 1982 dollar) er sannsynlig fram mot århundreskiftet. Det er imidlertid all grunn til å understreke at disse beregningene er svært usikre og avhengige av en rekke forutsetninger om økonomisk vekst, teknologisk utvikling, forsyningspolitikk fra OPEC's side mv.

Hvordan bestemmes oljeprisen? En enkel modell for verdens råoljemarked

Det er en rekke økonomiske og politiske faktorer som til sammen bestemmer olje-

prisen. Utviklingen i etterspørselen etter olje er i særlig grad avhengig av hvor sterk den økonomiske veksten er fordi økonomisk vekst normalt fører til økt bruk av energi. Hvor stor del av det økte energibehovet som vil bli dekket av olje, er avhengig både av hvilke sektorer i økonomien som vokser, av teknologiske endringer, av prisutviklingen på olje, kull, gass og elektrisitet og også av politiske beslutninger om utbyggingprogram for kjernekraft, avgiftspolitikker o.l. Tilgangen på olje er bl.a. avhengig av utvinningspolitikken i de store produsentlandene, særlig OPEC-landene, av om det gjøres nye funn og av utviklingen i utvinningsteknologi.

En del av disse sammenhengene er det tatt hensyn til i den modellen vi har brukt for å anslå prisutviklingen for olje framover. Modellen deler forbrukerlandene utenfor østblokken i tre områder: USA, resten av OECD-landene og u-landene. Hensikten med å dele forbrukerlandene i flere områder, er at en i modellen kan ta hensyn til at den økonomiske veksten innenfor de tre områdene kan være forskjellig, at virkningene av pris- og inntektsendringer på oljeetterspørselen kan være forskjellig, at valutakursene kan utvikle seg ulikt og at politiske vedtak om avgiftsendringer og øvrig energipolitikk kan variere. Det er i modellen tatt hensyn til at en endring i oljeprisen eller prisene på alternative energibærere vil ha virkninger over flere år. F.eks. er det forutsatt at en prisøkning på olje reduserer oljeforbruket pr. enhet bruttonasjonalprodukt (BNP) gradvis over en periode på 4-5 år.

En beregning på modellen er basert på forutsetninger om produksjonsutvikling i og utenfor OPEC, netto oljetilførsel fra østblokklandene, lagerendring av olje og dessuten forutsetninger om økonomisk vekst, valutakursutvikling, transport-/lagrings-/raffineringskostnader, avgifter på oljeprodukter, prisutvikling for alternativ energi og pris- og inntektselastisiteter for

hvert av de tre forbrukerområdene. Det forutsettes at markedet klareres på ethvert tidspunkt slik at forbruket (inklusive lagerendring) er lik tilgangen på olje. I modellen beregnes den pris på råolje som klarerer markedet, oljeforbruket i hvert av de tre forbrukerområdene, oljeforbruk pr. BNP-enhet, prisutviklingen for oljeprodukter og anslag for utviklingen i inntekter og kapasitetsutnyttning i OPEC. Nyten av modellen er i første rekke at den gir en ramme å resonnerer innenfor slik at de forutsetninger som ligger bak en bestemt pris- og markedsutvikling, kan formuleres klart og oversiktlig. Det er opp til modellbrukeren å vurdere de forutsetninger som brukes i en beregning og resultatene modellen gir. Modellen bidrar til at resonnementene blir konsistente og gjør det også mulig å beregne alternative pris- og markedsutviklinger.

Situasjonen på oljemarkedet høsten 1983

I mars 1983 ble OPEC-landene for første gang i sin historie enige om å senke den nominelle oljeprisen. Dette var et resultat av at oljeetterspørselen har falt betydelig i de siste par årene, både som følge av svak internasjonal økonomisk vekst, innføring av energisparende teknikker og erstatning av olje med andre energibærere som kull og kjernekraft. Foreløpig er det vanskelig å si hvor mye av nedgangen i oljeetterspørselen som skyldes kortsiktige faktorer (lagerbygging, forbigående lav utnyttning av kapitalutstyr osv.) og hvor mye som skyldes mer grunnleggende strukturelle endringer som vridninger i nærings-sammensetningen og bruk av ny teknologi. Som følge av det kraftige fallet i etterspørselen, er det nå en betydelig ledig produksjonskapasitet i OPEC. Tidligere i år var dagproduksjonen mindre enn halvparten av hva OPEC kan produsere. Situasjonen på oljemarkedet høsten 1983 er derfor at det

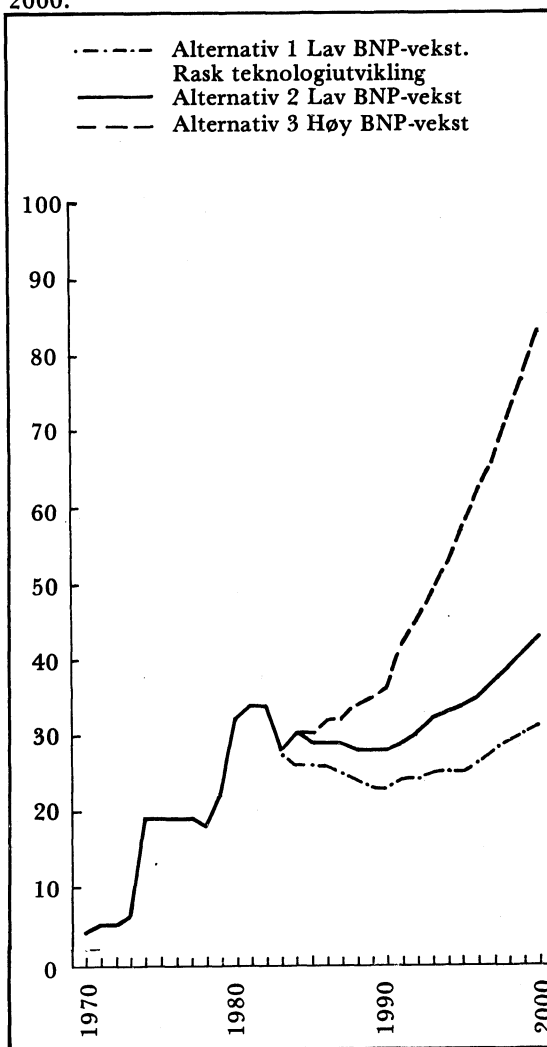
er betydelig ledig kapasitet i OPEC, mens produksjonskapasiteten utenfor OPEC stort sett er fullt utnyttet. Samtidig er etterspørselen etter olje på vei oppover igjen som følge av tiltakende økonomisk vekst i flere store industriland og av at lagernedbyggingen i forbrukerlandene har stoppet opp.

Et mulig variasjonsområde for oljeprisen fram til år 2000

Når tilbudssiden i oljemarkedet er så sterkt influert av en kartelldannelse som OPEC, er det mulig å oppnå balanse i oljemarkedet på mange ulike nivåer av produksjon/forbruk og pris. Forsøk på å angi en bestemt prisutvikling for olje framover har da heller ikke vist seg å være spesielt nyttig for myndighetene, som trenger prisanslag for å beregne skatteinntekter og lønnsomhet av nye felt. Kommer en utenfor den angitte prisbanen, må beregningene av skatter og lønnsomhet revurderes. Det synes å være en mer fruktbar angrepsmåte å anslå et område for framtidig prisutvikling. Beslutninger som kan gjøres avhengig av at prisen holder seg innenfor et intervall, er selvsagt mer robuste overfor skiftende markedsforhold enn beslutninger tatt på basis av en entydig bestemt prisutvikling. I denne artikkelen har vi beregnet et mulig variasjonsområde for oljeprisen fram mot århundreskiftet, angitt ved yttergrensene i de tre alternativene i figur 1.

I alternativ 1 er råoljeprisen beregnet å holde seg omtrent på dagens nivå, rundt 25-30 dollar pr. fat (regnet i faste 1982-dollar) helt fram til år 2000. Beregningen er basert på at det blir en forholdsvis lav vekst i verdensøkonomien, der industrilandene forutsettes å oppnå en gjennomsnittlig BNP-vekst på 1,5 prosent pr. år og u-landene en vekst på 2,5 prosent pr. år. Den økonomiske veksten fører isolert sett til økt oljeetter-

Figur 1. Råoljepris, 1982 US \$. pr. fat. Historisk prisutvikling 1970-1982. Anslått prisområde 1983-2000.



spørsel, men det er samtidig forutsatt at forbrukerlandene ved å ta i bruk ny teknologi kan redusere oljeforbruket pr. BNP-enhet med 0,5 prosent pr. år. Den moderate økningen en dermed får i oljeforbruket forutsettes dekket av økt OPEC-produksjon og en viss økning i produksjonen utenfor OPEC. I dag er OPEC's produksjon ca. 16-17 millioner fat pr. dag; i år 2000 vil den i følge beregningene være ca. 26 millioner fat pr. dag. Kapasitetsutnyttelsen i OPEC vil dermed øke fra dagens nivå på vel 50 pro-

sent til omtrent 80 prosent i år 2000. Produksjonen utenfor OPEC er forutsatt å øke fra dagens nivå på vel 22 millioner fat pr. dag til ca. 25 millioner fat pr. dag i 1990, for deretter å holde seg på det nivået. Beregningen viser at hvis den økonomiske veksten blir forholdsvis svak og en gradvis tar i bruk ny energisparende teknologi, vil oljeprisen kunne holdes på omtrent dagens nivå helt fram til århundreskiftet uten at det oppstår knapphet på olje.

I alternativ 2 er råoljeprisen beregnet å holde seg på dagens nivå rundt 30 dollar pr. fat fram til 1990, for deretter å stige til omtrent 45 dollar pr. fat i år 2000 (regnet i faste 1982 dollar). Beregningene er basert på de samme forutsetningene om lav økonomisk vekst som i alternativ 1. I alternativ 2 er det imidlertid ikke forutsatt at ny teknologi tas i bruk så raskt som i alternativ 1, slik at spareeffekten på 0,5 prosent lavere årlig oljeforbruk pr. BNP-enhet uteblir. Det økte forbruket av olje forutsettes delvis dekket av økt tilførsel av OPEC-olje fram til omtrent 1990. I dette beregningsalternativ vil OPEC's kapasitetsutnyttelse dermed være rundt 80 prosent i 1990. Fra da av er det forutsatt at OPEC bare i liten grad øker sin produksjon fram mot århundreskiftet. Oljeproduksjonen utenfor OPEC forutsettes også i alternativ 2 å øke opp mot 25 millioner fat pr. dag i 1990, for deretter å holdes konstant. Med de forutsetningene som er lagt til grunn i alternativ 2, vil dermed situasjonen i 1990 kunne være at det er rimelig balanse i oljemarkedet med dagens nivå på oljeprisen, men markedet vil være i ferd med å strammes til fordi OPEC i stor grad har utnyttet sin produksjonskapasitet. Fra da av er det forutsatt at økt etterspørsel vil slå ut i økte oljepriser. I beregningene er råoljeprisen reelt sett anslått å øke med ca. 50 prosent fra 1982 til år 2000, og økningen kommer i 1990-årene. Det vil likevel bare medføre at oljeproduktprisene — dvs. prisene på bensin og fyrings-

olje — øker med 13-15 prosent over tyveårsperioden. Det skyldes at over halvparten av f.eks. bensinprisen utgjøres av kostnader til transport, raffinering, lagring, distribusjon og avgifter, og disse kostnadene er i beregningen forutsatt å øke i takt med den generelle prisstigningen. Økningene i oljeproduktprisene vil likevel medføre en substitusjon bort fra olje og over til andre energibærere som ikke forutsettes å øke i pris, reelt sett. Resultatet er at oljeforbruket pr. BNP-enhet går ned med 4-5 prosent i u-landene og 15-20 prosent i industrilandene i perioden fra 1982 til år 2000. Det absolute forbruket av råolje vil derimot øke noe i alle områdene, særlig i u-landene p.g.a. økt industrialisering og urbanisering, mens forbruket i industrilandene er beregnet å øke med ca. 10 prosent fram til 1990, for deretter å avta svakt.

I alternativ 3 er råoljeprisen beregnet å øke fra dagens nivå på ca. 30 dollar pr. fat opp til vel 80 dollar pr. fat i år 2000 (regnet i faste 1982 dollar). Det er i dette alternativet forutsatt at den økonomiske veksten blir forholdsvis sterk. Den gjennomsnittlige årlige BNP-vekst er forutsatt å bli nærmere 3 prosent i industrilandene, mens u-landene, p.g.a. de sterke etterspørselsimpulsene fra i-landene, får en vekst på 4,5 prosent pr. år. De første årene vil også her økt OPEC-produksjon dekke mye av den økte etterspørselen. Den totale produksjonskapasiteten i den vestlige verden er forutsatt å utvikle seg på samme måte som i alternativ 1 og 2, men en når i dette alternativet raskere opp mot kapasitetsgrensene. Allerede i 1987-88 vil OPEC's kapasitetsutnyttelse være oppe i 80 prosent. Råoljeprisen er dermed i alternativ 3 beregnet å øke med 140 prosent fra 1982 til år 2000, mens prisene på oljeprodukter og bensin er beregnet å stige med omtrent 60 prosent. Det vil medføre en sterkere substitusjon bort fra olje enn i alternativ 2. Oljeforbruket pr. BNP-enhet er beregnet å gå ned med

10-15 prosent i u-landene og vel 40 prosent i industrilandene over de nærmeste 20 årene.

Alle de tre skisserte alternativene er innenfor det mulige området for utviklingen i oljemarkedet som det Internasjonale Energibyrådet (IEA) skisserte i World Energy Outlook i 1982. Oljeprisen kan komme til å ligge innenfor det beregnede området fra 30 til 80 dollar pr. fat i år 2000 under en rekke andre forutsetninger enn de vi har brukt. Med samme økonomiske vekst som i alternativ 1 og 2 vil en kunne få en høyere oljepris enn 30-40 dollar hvis prisen på alternativ energi øker kraftig, eller hvis den teknologiske utviklingen blir svakere enn antatt. Med den samme høye økonomiske vekst som i alternativ 3 vil en kunne få en klart lavere oljepris enn 80 dollar i år 2000 hvis kapitalutstyret skiftes raskere ut enn antatt og dermed ny og energibesparende teknologi tas i bruk, noe som er rimelig i en periode med sterk vekst. I følge en FN-studie framlagt i februar 1983 (An efficient energy future), er potensialet for oljesparing ca. 20 prosent ved kjent teknologi og nåværende energipriser. Det forutsetter imidlertid at meste parten av det eksisterende kapitalutstyret skiftes ut (jfr. alternativ 1 der halvparten av dette sparepotensialet utnyttes fram til år 2000).

Vi har i beregningene ovenfor prøvd å spile ut et rimelig variasjonsområde for oljeprisutviklingen fram til århundreskiftet, under forutsetninger som ikke inneholder spesielle overraskelser verken når det gjelder forsyningssituasjonen, teknologiske gjennombrudd eller økonomisk vekst. Et interessant spørsmål er selvsagt om det fins absolute grenser for hvor lavt og høyt oljeprisen kan tenkes å gå på lang sikt. Den nedre grensen kan forholdsvis trygt settes til hva det koster å produsere olje fra de billigste oljefeltene i Midt-Østen, anslagsvis 4-6 dollar pr. fat. Det er vanskelig å se at et

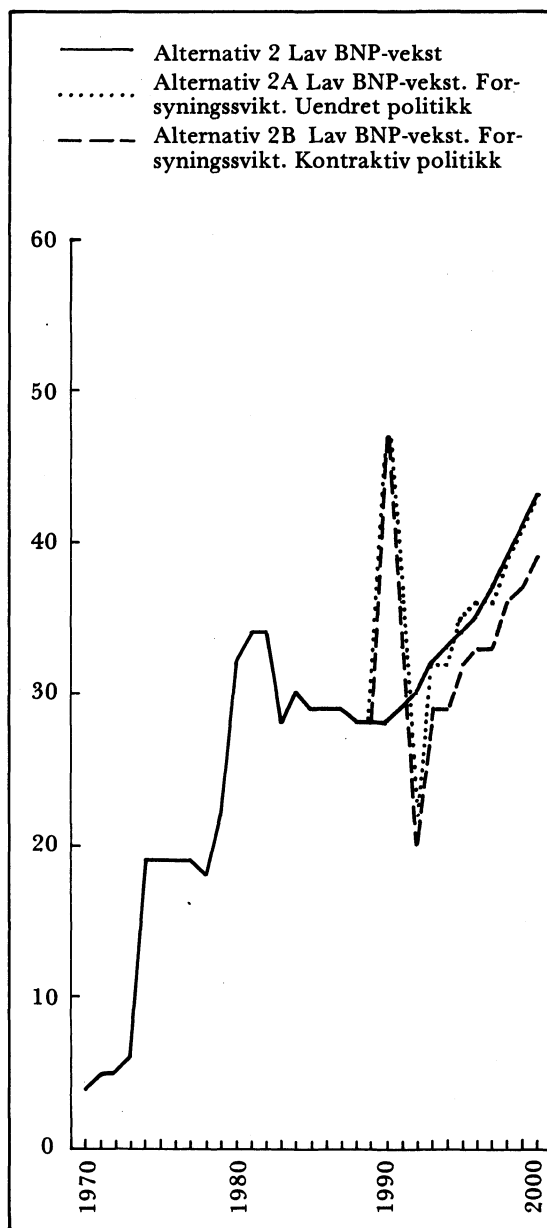
prisfall ned til dette nivået vil være mulig uten et gjennombrudd i ny energiteknologi som også må kunne utnyttes av transportsektoren. Et prisfall på olje vil likevel kunne komme nokså umiddelbart, selv om den nye teknologien ikke er tilgjengelig i alle anvendelser før om en del år. Oljeprodusentene vil i en slik situasjon trolig prøve å tømme mest mulig av sine oljereserver før den nye teknologien overflødiggjør eller reduserer behovet for olje. Uten et gjennombrudd i energiteknologi, er det mer rimelig å tro at den nedre grensen for oljeprisen vil være bestemt av hva det koster å produsere kjernekraft og kull, noe som i dag tilsvarer ca. 20-25 dollar pr. fat olje. Den øvre grensen for oljeprisen er mer usikker. Det har vært antydning at prisen på lang sikt neppe kan overstige kostnadene ved å utvinne olje fra tjæresand og skifer. Prisanslagene på sand/skiferolje ligger nå på 40-80 dollar pr. fat, avhengig av forekomstenes kvalitet og beliggenhet. Prisanslagene avspeiler at slik produksjon krever store og risikobetonte investeringer, den innebærer miljøproblemer, og dessuten brukes mye energi i produksjonen. Hittil har prisen på denne alternative energien steget mer eller mindre i takt med øvrige energipriser.

Kan vi oppleve nye oljeprissjokk?

Den sterke oljeprisøkningen i 1973 skyldtes flere forhold. Før 1973 var prisen på olje lav i forhold til prisene på andre energibærere, realprisen på olje hadde vært fallende i lengre tid, og inflasjonen internasjonalt var i ferd med å skyte fart. Samtidig var industrien og transportsystemene i forbrukerlandene nokså ensidig basert på rimelig tilgang på billig råolje. Da OPEC-landene gradvis overtok kontrollen over sine oljeforekomster fra multinasjonale selskaper og truet med oljeblokade, ble reaksjonene i

oljemarkedet sterkere enn trolig noen hadde forutsett. Etter oljeprissjokket i 1973 og fram til 1979 sank imidlertid realprisen på olje noe, mens prisene på alternativ energi økte. Situasjonen i 1979 var et forholdsvis stramt oljemarked, der OPEC produserte nær opp til kapasitetsgrensen, samtidig som det var moderat konjunkturoppgang i industrilandene. Urolighetene i Iran og krigen mellom Iran og Irak reduserte tilgangen på OPEC-olje relativt lite, men hamstringstendenser med lageroppbygging i forbrukerlandene medførte sterk prisstigning på spotmarkedet og litt senere også på kontraktsmarkedene. Etter 1979 har oljeprisen regnet i dollar reelt sett gått noe ned. Både oljeforbruket og energiforbruket totalt har sunket i den vestlige verden de siste to-tre årene, OPEC produserer med halv kapasitetsutnyttelse, og det er forholdsvis rikelig tilgang på alternativ energi på grunn av den langvarige internasjonale lavkonjunkturen. Det er verdt å merke seg at det først er etter oljeprisøkningen i 1979 at oljeprisen har ligget klart i overkant av hva det koster å bruke alternativene kull, kjernekraft o.l. til oppvarming og industrielle formål. Det ble m.a.o. et potensiale for substitusjon fra olje til andre energibærere som nå er i ferd med å utnyttes. Det er derfor lite sannsynlig at en vil få nye oljeprissjokk av tilsvarende styrke som i 1973 og 1979 de nærmeste årene. Våre beregninger tyder på at det med dagens nivå på oljeprisen vil være rikelig tilgang på olje de nærmeste årene, hvor lenge er avhengig av hvor sterk den økonomiske veksten blir internasjonalt, hvor stor overgang til andre energibærere en får, i hvor stor grad ny energisparende teknologi tas i bruk, og av hvilken utviningspolitikk OPEC-landene blir enige om. Ojemarkedet vil antakelig strammes gradvis til i løpet av 1980-årene, og sannsynligheten for nye oljeprissjokk vil øke jo nærmere kapasitetsgrensene en kommer. For å illustrere hva som kan skje i et stramt oljemarked, har vi laget to beregninger, der utviklingen i oljemarkedet er den samme som i alternativ 2 fram til 1990, men hvor det forutsettes at oljetilførselen reduseres med 4 millioner fat pr. dag i 1990 og 1991 sammenlignet med alternativ 2. I alternativ 2 A forutsettes det at den økonomiske vek-

Figur 2. Råoljepris, 1982 US \$. pr. fat. Prisvirkninger av midlertidig reduksjon i råoljetilførselen.



ked, har vi laget to beregninger, der utviklingen i oljemarkedet er den samme som i alternativ 2 fram til 1990, men hvor det forutsettes at oljetilførselen reduseres med 4 millioner fat pr. dag i 1990 og 1991 sammenlignet med alternativ 2. I alternativ 2 A forutsettes det at den økonomiske vek-

sten fortsetter på 1,5 prosent pr. år i industrilandene og 2,5 prosent pr. år i u-landene. Den umiddelbare virkningen i modellen blir at oljeprisen øker fra omtrent 30 dollar til 45 dollar pr. fat, dvs. et prishopp på 50 prosent. De økte prisene på olje medfører substitusjon bort fra oljeprodukter, og prisen faller etter hvert tilbake til nivået i alternativ 2 etter hvert som oljetilførselen igjen øker.

I alternativ 2 B er det forutsatt at den økte oljeprisen vil medføre en tilstramming av den økonomiske politikken i forbrukerlandene slik at BNP-veksten blir null i årene 1991 og 1992, dvs. i de to første årene etter oljeprisøkningen. Det medfører at prisen etter sjokket faller under prisnivået i alternativ 2. Siden det ikke forutsettes at en får til en gjeninnhenting av den tapte veksten (i 1991 og 1992) seinere, blir oljeprisen i dette alternativet varig liggende under prisen i alternativ 2.

Disse to beregningene av mulige oljepris-sjokk illustrerer noen enkle poeng: Selv en forholdsvis liten reduksjon i tilførselen av olje kan få markedet til å reagere kraftig, fordi det på kort sikt er vanskelig å få til en substitusjon bort fra olje, særlig i transportsektoren. Det er videre en tendens til at markedet overreagerer. Jo høyere prisen går

i første omgang, jo sterkere blir substitusjonen bort fra olje, noe som kan medføre et romsligere marked med påfølgende prisfall. Hvis en sterk oljeprisstigning medfører en kontraktiv økonomisk politikk i forbrukerlandene, vil virkningen på noe lengre sikt kunne bli en lavere oljepris på ethvert framtidig tidspunkt enn en ellers ville fått, fordi en nedgang i økonomisk vekst reduserer etterspørselen etter olje og energi generelt. Et sterkt og samarbeidende OPEC ville i en situasjon som illustrert i alternativ 2 A og 2 B kunne opprettholdt den høye prisen ved å regulere produksjonen nedover, forutsatt at kapasitetsutnyttningen er høy i utgangspunktet. Hvis dette medførte en varig svekkelse av den økonomiske veksten, ville en slik situasjon neppe være i OPEC's interesse på lengre sikt, siden det varig ville dempe etterspørselen. Høy oljepris – og særlig i form av markerte hopp i prisen – vil også medføre økt leteaktivitet utenfor OPEC, sterkere satsing på alternative energikilder og utvikling av energi- og oljesparende teknologi. Det er derfor flere faktorer som bidrar til å trekke oljeprisen mot et intervall på 25-45 dollar pr. fat i de nærmeste 20 årene, selv om en kortsiktig kan få priser utenfor dette området.

MODAG A

EN MAKROØKONOMISK ÅRSMODELL FOR ANALYSE OG PLANLEGGING

Ådne Cappelen og Svein Longva

I mer enn 20 år har MODIS (MOdell av DISaggregert type) i ulike versjoner vært det klart viktigste modellverktøy for planlegging og analyse av økonomisk politikk (se f.eks. Bjerkholt og Longva (1980)). Modellen er sterkt innvevd i administrative planleggingsrutiner, og har særlig stått sentralt i Finansdepartementets arbeid med nasjonalbudsjett og langtidsprogram.

MODIS er på mange måter en ufullstendig eller »åpen» modell fordi viktige økonomiske sammenhenger ikke er representert. Modellens detaljrikdom og kompletthet i variabel- og regnskapsmessig forstand legger imidlertid sterke begrensninger på videreutvikling og mer fleksibel bruk av modellen. Det har derfor vært et uttalt behov for en mer aggregert modell som dels i samspill med MODIS, men også på selvstendig basis kunne styrke det metodiske grunnlaget for planlegging og politikkanalyse. Økonomisk analysegruppe utviklet derfor i 1980 og 1981 en aggregert versjon av MODIS, kalt MODAG (MOdell av AGgregert type). Denne første MODAG-versjonen inneholder i hovedtrekk de samme økonomisammenhenger som MODIS og er like »åpen» som denne. Forskjellen i aggregeringsnivå for de to modellene framgår av at mens MODIS har om lag 200 varer og 150 produksjonssektorer, har MODAG 40 varer og 30 sektorer. (For en presentasjon av MODAG og en sammenlikning mellom MODIS IV og MODAG, se Cappelen, Garaas og Longva (1981).)

I tilknytning til inntektsoppjøret og arbeidet i Det tekniske beregningsutvalg for

inntektsoppgjørene våren 1983 (se NOU (1983)) ble en ny versjon av MODAG – kalt MODAG A – utviklet. De viktigste endringene i forhold til den første versjonen av MODAG (og MODIS IV) er at en rekke nye delmodeller er innarbeidet i modellen: i) en delmodell for importandeler, ii) eksportrelasjoner, iii) revidert prismodell og iv) etterspørselsrelasjoner for arbeidskraft. MODAG A er derfor en enklere (men ikke nødvendigvis sikrere) modell å bruke i prognosearbeid og analyser av økonomisk politikk fordi den setter færre krav til brukeren om å anslå utviklingen for sentrale modellstørrelser.

I denne artikkelen skal vi gi en kort oversikt over MODAG A slik den ble utformet i forbindelse med Beregningsutvalgets arbeid.

En kortfattet oversikt over modellstrukturen

MODAG A er en makroøkonomisk modell for 1-5 års nasjonal planlegging og politikkanalyse. Noe forenklet kan vi si at modellen kombinerer visse teorielementer fra den skandinaviske inflasjonsmodell (se Aukrust (1970, 1977)) med keynesiansk økonomisk teori. Dette innebærer at produsentene er aktive i prisfastsettelsen, men passive i produksjonstilpassingen, idet etterspurt kvantum bestemmer produksjonen.

MODAG A tar utgangspunkt i nasjonalregnskapets beskrivelse av kryssløpsstrukturen i økonomien. De fleste kvantumsstørrelser er etterspørselsbestemte, idet det forutsettes at etterspørselen både på varemarkedene og markedene for produksjons-

faktorene blir tilfredsstilt til gjeldende priser. Modelltankegangen bygger på at det er mulig å spesifisere etterspørselsfunksjoner både for norskproduserte og importerte varer. Husholdningsetterspørselen og største delen av eksportetterspørselen blir bestemt av modellen (endogene variable), mens offentlig kjøp av varer og tjenester for konsum- og investeringsformål, bedriftsinvesteringer samt eksport av olje, gass og skipsfartstjenester må fastlegges av modellbrukeren (eksogene variable).

Privat konsum blir bestemt ved en funksjon som bestemmer totalkonsumet (makrokonsumfunksjon) og et sett konsumfordelingsrelasjoner. Totalkonsumet er avhengig av realdisponible konsummotiverende inntekter for ulike grupper av husholdninger, samt kreditttilførsel. Konsumfordelingsrelasjonene fordeler totalkonsumet på vare- og tjenestegrupper ved hjelp av inntekts- og priselastisiteter. *Eksportetterspørselen* er antatt å avhenge av markedsveksten hos våre viktigste handelspartnere samt forholdet mellom norske eksportpriser og priser på tilsvarende produkter på verdensmarkedet. Separate *etterspørselsfunksjoner rettet mot norsk produksjon og import* er avledet ved å anta at forholdet mellom etterspørselen etter hjemmeproduserte varer og tilsvarende import kan uttrykkes som en funksjon av prisforholdet. I utformingen av etterspørselsfunksjonene er det trukket inn antakelser om tregheter i tilpassingen til endrede inntekter (markedsstørrelse) og priser.

Av det som er sagt ovenfor, følger det at produsentadferden på kvantumssiden er basert på at omsatte kvanta blir bestemt av etterspørselen til de prisene som gjelder. I MODAG A er det imidlertid tatt hensyn til at både produksjon og lagerendring vil kunne tilfredsstille en gitt etterspørselsendring. For enkelte viktige varegrupper er det innført lagerrelasjoner med vekt på lagrets bufferfunksjon, dvs. at lagerendringer

på kort sikt gjør det mulig å tilpasse seg endringer i etterspørselen uten at dette umiddelbart medfører en tilsvarende endring i produksjonsnivået.

Denne etterspørselsstyrte produksjons- og lagertilpassing kan gi ulikevekt ved at produksjonskapasiteten ikke er tilpasset det gjeldende etterspørselsnivået. Det er imidlertid ingen kapitaletterspørselsrelasjoner i MODAG A som sørger for at produksjonskapasiteten tilpasser seg forventede endringer i etterspørselen. Produksjonskapasiteten blir bestemt ved eksogene investeringsanslag og de derav avledede kapitalbeholdningstall.

I *tilpassingen av arbeidskraft* regner modellen med en viss treghet ved endret produksjonsnivå. Ved lav kapasitetsutnyttning vil dessuten produksjonsøkninger innebære en økt utnyttelse av produksjonsutstyret som ikke medfører en tilsvarende økning i behovet for arbeidskraft. Når en er nær kapasitetsgrensen, vil en produksjonsøkning kreve en relativt større økning i sysselsettingen.

Prisdannelsen i MODAG A er sterkt tilbuds- (kostnads-) orientert, samtidig som modellen tar hensyn til den store konkurranseflaten vis a vis utlandet for en rekke norske produkter. Modellen er utformet slik at prisen på en vare generelt er en funksjon av: (i) variable enhetskostnader, (ii) priser på konkurrerende produkter og (iii) kapasitetsutnyttningen i produksjonen av varen (konjunktursituasjonen). Ved siden av vareinnsatskostnader og arbeidskraftsproduktivitet avhenger variable enhetskostnader av eksogent gitte lønnssetter. Den relative betydningen av variable enhetskostnader og utviklingen i konkurransepriser vil avhenge av størrelsen på konkurranseflaten. Utviklingen i konkurranseprisene vil dominere endringene i prisene på eksportvarer og varer utsatt for sterk konkurranse fra importvarer (konkurranseutsatte varer), mens utviklingen i de vari-

able enhetskostnadene vil bestemme utviklingen i prisene på varer og tjenester som omsettes skjermet for utenlandsk konkurranse (skjermede varer). Konjunktursituasjonen har først og fremst en viss betydning for prisdannelsen på enkelte eksportmarkeder. I prisrelasjonene er det dessuten trukket inn antakelser om tregheter i tilpassingen av priser til endrede enhetskostnader og konkurransepriser.

Den produsentadferden (for kvantum og priser) som er beskrevet ovenfor, impliserer at prisene (gradvis) tilpasser seg endringer i kostnader og konkurransepriser, mens de bare i begrenset utstrekning blir påvirket av etterspørselsendringer. Etterspørselsendringer vil imidlertid umiddelbart påvirke produksjon og lagerbeholdning.

Virkningstall og økonomisammenhenger

Vi har utført noen enkle modellberegninger i form av virkningstabeller som illustrerer hovedtrekk ved modellen og forhåpentlig også viktige sammenhenger i norsk økonomi. I disse beregningene har vi tatt utgangspunkt i en bestemt utviklingsbane for norsk økonomi beregnet ved hjelp av MODAG A, dvs. en referansebane. Langs denne referansebanen har vi beregnet såkalte *virkningstall*. Et virkningstall viser virkningen på grupper av sentrale modellbestemte (endogene) variable av en endring på én prosent i en gruppe utenfra bestemte (eksogene) variable. Både virkningen på de endogene variable og endringen i de eksogene variable er målt som endringstall i forhold til de tilsvarende størrelser i referansebanen. Fordi det er spesifisert tregheter i modellen, har vi sett på virkningene (i forhold til referansebanen) både etter ett og etter fire år. Etter det fjerde året vil det være små endringer i virkningstallene, dvs. at praktisk talt alle virkninger er kommet til syne.

I tabell 1 er virkningstall for endringer i eksogene priser og lønnsatser presentert. En økning av lønnsatsene øker de nominelle konsummotiverende inntekter samtidig som prisene øker. Økte priser vil isolert sett senke de realdisponible inntekter og øke importandelene. Eksporten blir også dempet. Som det framgår av tabellen, er virkningene på nasjonalprodukt og sysselsetting av en økning i lønnsatsene (andre ting like) svakt positive fordi den ekspansive inntektsvirkningen dominerer over den kontraktive prisvirkningen. Vi ser imidlertid også at både driftsresultatet og eksportoverskuddet påvirkes klart negativt av en lønnsøkning.

En økning i offentlig regulerte priser (jordbrukspriser, elektrisitet, offentlig transport, husleier og offentlige gebyrer) og i verdensmarkedsprisene (importpriser og konkurransepriser på eksportmarkedene) øker også konsumprisene, men virker negativt på aktivitetsnivået. Vi legger imidlertid merke til at driftsresultat og eksportoverskudd bedres. En økning i offentlig regulerte priser gir en nedgang i driftsresultatet i konkurranseutsatte næringer, men dette blir mer enn oppveid av økningen i de skjermede næringer.

En endring i eksogene priser og lønninger virker ikke momentant i modellen, men sprer seg noe ut i tid. Særlig gjelder dette en økning i lønnsatsene, der bare halvparten av langtidsvirkningen på prisene kommer første året. Det er også en viss treghet i pristilpassingen ved endrede offentlig regulerte priser og verdensmarkedspriser, noe som særlig har betydning for utviklingen i driftsresultatet.

En økning av eksogene priser og lønnsatser med en prosent medfører til sammen en prisstigning på om lag 0,9 prosent (0,2 fra lønn, 0,3 fra offentlig regulerte priser og 0,4 fra verdensmarkedspriser).

Som det framgår av drøftingen i tilknytning til tabell 1, virker endringer i

Tabell 1. Virkningstall for endringer i lønnsatser, offentlig regulerte priser og verdensmarkedspriser

Virkning på:	Virkning av 1 pst. økning i					
	Lønnsatser		Off. regulerte priser		Verdensmarkedspriser	
	1 år	4 år	1 år	4 år	1 år	4 år
PROSENTVIS ENDRING:						
Bruttonasjonalprodukt i faste 1981-priser	0,10	0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05
Konsumpriser	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40
ABSOLUTT ENDRING:						
Sysselsatte lønnstakere, 1 000 årsverk	0,3	0,2	-0,1	-0,4	-0,0	-0,1
Driftsresultat, mill. kr	-870	-700	270	400	490	750
Lønnskostnader, mill. kr	1 850	2 090	-20	-60	0	-10
Ekspportoverskudd mill.kr	-190	-250	80	120	320	360

lønninger og eksogene priser i MODAG A først og fremst inn på øvrige priser og inntekter og i mindre grad inn på realøkonomien. I modellen har høyere vekst i lønnsatser to realøkonomiske hovedvirkninger: en ekspansiv som følger av at økt lønnsvekst gir høyere konsumvekst på grunn av vekst i realdisponible konsummotiverende inntekter, en kontraktiv som følger av at norske markedsandeler både på hjemmemarkedet og eksportmarkedet går ned på grunn av vridninger i relative priser. Våre beregninger viser at den *relative pris-effekten* er mindre enn *realinntektseffekten* slik at totalvirkningen på aktivitetsnivået av økte lønninger i MODAG A er positiv. På den annen side gir økt lønnsvekst i følge MODAG A et klart fall i driftsresultatet. Betydningen av et fall i driftsresultatet for investeringer, kapasitetsutnyttning og markedsandeler, dvs. *tilbudssammenhenger*

er ikke innarbeidet i modellen. Heller ikke en eventuell tilbakekobling på lønnsveksten av endringer i konsumpriser, lønnsomhet og aktivitetsnivå, dvs. *lønnsdannelse sammenhenger*, er med. Det må derfor gjøres antakelser om økonomisammenhenger utover de som er innarbeidet i MODAG A for å svare på et spørsmål om betydningen av endret lønnsvekst for produksjons- og sysselsetningsutviklingen.

I tabell 2 er virkningstall for endringer i offentlig kjøp av varer og tjenester, bruttoinvesteringer og markedsvekst i utlandet presentert. Prisivirkningene er generelt neglisjerbare, mens kvantumsvirkningene er betydelige. Sysselsetningsvirkningen i forhold til produksjonsvirkningen er størst for offentlig kjøp av varer og tjenester og minst for markedsvekst i utlandet. Dette skyldes forskjeller i arbeidskraftproduktiviteter og

Figur 2. Virkningstall for endringer i offentlig kjøp av varer og tjenester, bruttoinvesteringer og markedsverdi i utlandet

Virking på:	Virking av 1 pst. økning i					
	Offentlig kjøp av varer og tjenester		Bruttoinvesteringer		Markedsvekst i utlandet	
	1 år	4 år	1 år	4 år	1 år	4 år
PROSENTVIS ENDRING:						
Bruttonasjonalprodukt i faste 1981-priser	0,20	0,25	0,15	0,15	0,35	0,40
Konsumpriser	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,05
ABSOLUTT ENDRING:						
Sysselsatte lønnstakere, 1 000 årsverk	4,3	4,9	0,9	1,6	1,4	2,7
Driftsresultat mill.kr	170	180	220	70	920	1 160
Lønnskostnader mill.kr	530	670	120	220	180	370
Eksportoverskudd mill.kr	-200	-250	-280	-370	1 230	1 320

importtilbøyigheter for de næringer som stimuleres. Vi legger også merke til at både driftsresultat og eksportoverskudd bedres betydelig ved markedsvekst i utlandet. Virkningene av dette på produksjon og investering er imidlertid som før nevnt, ikke innarbeidet i modellen.

Virkingen på bruttonasjonalproduktet av en økning på 1 mill.kr i offentlig kjøp av varer og tjenester (multiplikator-virkningen) er 1,15 mill.kr, mens den er 0,7 mill.kr for en tilsvarende økning i bruttoinvesteringer og 0,8 mill. kr ved eksportvekst. Forskjellen skyldes i det alt vesentlige at importlekasjen ved økte investeringer og eksport er noe høyere enn ved økte offentlige utgifter.

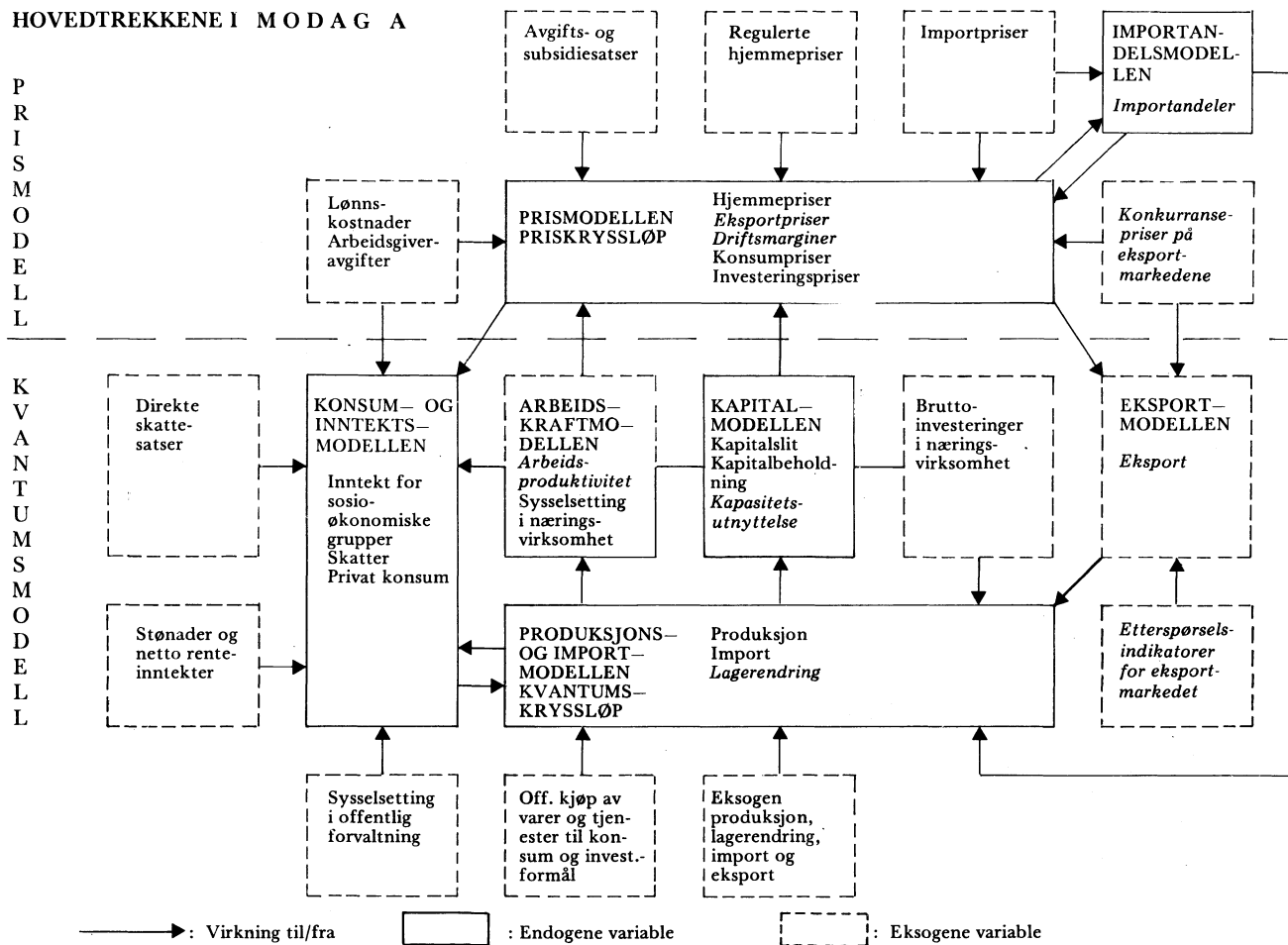
Som det framgår av tabell 2 virker en økning i offentlig kjøp av varer og tjenester klart positivt på produksjon, sysselsetting og driftsresultat og negativt på eksportoverskuddet. Modellen tar altså vare på *etterspørselseffekten*. Som påpekt foran er imidlertid ikke virkninger av endringer i aktivitetsnivå og lønnsomhet tilbake på lønnsglidningen investeringer, kapasitetstilpassing og markedsandeler innarbeidet i modellen. Også i en analyse av virkningen av en økning i offentlige utgifter må det

derfor gjøres tilleggsforutsetninger hvis analysen skal bli fullstendig.

Sluttmerknader

Gjennomgangen av MODAG A ovenfor viser at det fortsatt gjenstår en del viktige økonomiske variable som er eksogene i modellen, men som i virkeligheten er påvirket av endringer i andre variable. Dette gjelder særlig variable knyttet til *investeringsadferd, lønnsdannelse – arbeidsmarked og penge- og kredittforhold*. Ved siden av dette er det flere trekk ved den teoretiske utformingen av modellen som er utilfredsstillende og som det vil bli arbeidet videre med. Dette gjelder kanskje særlig *tilbyderadferden* for næringer som er utsatt for sterk utenlandsk konkurranse og som er pristakere på verdensmarkedet eller på hjemmemarkedet. Også flere av de delblokker som alt er innarbeidet i MODAG A trenger en videre bearbeiding før vi kan si oss rimelig fornøyd. Kombi- nert med tilleggsforutsetninger har MODAG A imidlertid alt vist seg å være nyttig som prognoseverktøy og til politikkanalyser. Modellen synes derfor å være et godt utgangspunkt for videre framstøtsarbeid.

HOVEDTREKKENE I MODAG A



I figuren er det gitt en oversikt over modellstrukturen og koblingen mellom de ulike delblokkene. I en beskrivelse av modellen er det praktisk å skille mellom en prisdelt og en kvantumsdel, selv om MODAG A, i motsetning til forløperen MODAG (og MODIS), formelt er en simultan modell i priser og kvanta. Tyngden av virkningene går imidlertid fra priser til kvantumsstørrelser og vi kan som en forenkling se bort fra virkningene fra kvantumsdelen til prisdelen. Gitt eksogene anslag for lønnsatser, avgifts- og subsidiesatser samt utenlandspriser, bestemmes hjemmepriser, eksportpriser og driftsmarginer (fortjenestemarginer) i prismodellen og importandeler i importandelsmodellen simultant. Konsumpriser og driftsmarginer inngår i konsum- og inntektsmodellen. Sammen med eksogene anslag for visse inntektskomponenter (stønader og renter), satser for direkte skatter og sysselsetting i offentlig forvaltning, bestemmes konsumet som en funksjon av produksjonsnivå og sysselsetting i næringsvirksomhet. Eksportprisene og eksogene anslag for priser på konkurrerende produkter og markedsvekst bestemmer eksporten. Sammen med anslag for eksogen etterspørsel og importandeler, kan nå produksjonen bestemmes simultant med konsumet via en tradisjonell multiplikatormekanisme. I figuren er forskjellen mellom MODAG A og MODAG/MODIS angitt ved at variabelgrupper i kursiv enten er variable som er endogene i MODAG A og eksogene i MODAG/MODIS eller som er nye variable.

Referanser:

- Aukrust, O. (1970): PRIM I. A Model of the Price and Income Distribution Mechanism of an Open Economy. The Review of Income and Wealth, Series 16, No. 1.
- Aukrust, O. (1977): Inflation in the Open Economy: A Norwegian Model. In Krause and Salant: Worldwide Inflation: Theory and Recent Experience. Brookings, Washington D.C.
- Bjerkholt, O og S. Longva. (1980): MODIS IV. A Model for Economic Analysis and National Planning. Samfunnsøkonomiske studier Nr. 43, Statistisk Sentralbyrå, Oslo.
- Cappelen, Å., E. Garaas og S. Longva. (1981): MODAG. En modell for makroøkonomiske analyser. Rapporter Nr. 81/83, Statistisk Sentralbyrå, Oslo.
- NOU (1983): Om grunnlaget for inntektsoppgjørene 1983. Norges offentlige utredninger Nr. 23, Oslo.

Er inntektsmålsettinga for jordbruket nådd?

Torunn Bragstad og Kåre Kalstad

Det har sidan tidleg på 1960-talet vore brei politisk semje om at jordbruksbefolkningen skal sikrast eit inntektsgrunnlag på line med den øvrige befolkning. Denne semja førde til at den såkalla inntektsmålsettinga for jordbruket vart vedtatt av Stortinget i 1975. Inntektsmålsettinga går ut på at eit årsverk i jordbruket skal betalast like godt som eit årsverk i industrien.

Av ulike grunnar har det vore svært vanskeleg å foreta samanlikningar mellom inntektsforholda til dei to gruppene. For det første er det eit problem å fastslå kva som er eit årsverk i jordbruket, dvs. kor stor arbeidsmengde som ligg bak produksjonen i ulike typar bruk. For det andre har det vore dissens om presiseringa av kva inntektsomgrep som skal brukast ved samanlikninga.

I denne artikkelen presenterer vi berekningar som syner korleis inntektene for hushald i sektoren personleg næringsdrivande i jordbruk og skogbruk har vore samanlikna med tre andre grupper hushald: personleg næringsdrivande i fiske og fangst, personleg næringsdrivande ellers og lønntakarar.

Berekingane syner at inntektsnivået i jord- og skogbrukshushalda ligg klårt over inntektsnivået i dei andre hushaldsgruppene, og at dei har gjort det i alle år etter 1976. For 1982 finn vi at inntektene i jord- og skogbrukshushalda ligg om lag 20 prosent over inntektene for lønntakarhushalda, 30 prosent over inntektene for personleg næringsdrivande i fiske og fangst og 10 prosent over inntektene for personleg

næringsdrivande ellers. Vi finn også, med atterhald for den uvisse som alltid ligg i slike berekningar, at dersom inntektsmålsettinga hadde vore ei jamstilling av hushaldsinntektene i jord- og skogbruk og inntektene i lønntakarhushalda framfor ei jamstilling av gjennomsnittleg inntekt for eit årsverk i jordbruk og i industri, kunne overføringane til jordbrukssektoren vorte redusert med om lag to milliardar kroner i 1982.

Korleis har inntektsmålsettinga for jordbruket vorte presisert fram til i dag?

Inntektsmålsettinga for jordbruket vart tatt opp i innstilling til Stortinget nr. 166 for 1964-65. Det er her sagt at nettoinntekta pr. årsverk »bør nyttas som økonomisk resultatmål og for den nødvendige sammenlikning - - - - med utviklingen i andre næringer». Seinare har innhaldet i inntektsmålsettinga vorte presisert av ei arbeidsgruppe som la fram sin rapport 22. desember 1975 (St.prp.nr.144(1975-76)). Arbeidsgruppa kom til at det i jordbruksavtalesamanheng var »mest hensiktsmessig at inntektsmålsettingen avgrensas til jordbruk og at inntekter fra andre erverv f.eks. skog ikke tas med». Omgrepet nettoinntekt meinte gruppa korresponderer med »godtgjørelse for arbeid og egen kapital» i totalbudsjettet for jordbruket.

I praksis har gjennomføringa av inntektsmålsettinga vorte knytt til eit gjennomsnittsbruk eller såkalla modellbruk, som er bruk med ein nærare definert effektivitetsnorm og arbeidsinnsats bak. Ikkje berre inntektstillegget, men også effektivitets-

normen og dermed kva arbeidsinnsats som ligg bak produksjonen i ulike typar bruk, er gjenstand for forhandlingar. Det kan difor vera vanskeleg å samanlikna inntektene i jordbruket med andre næringar på ein objektiv måte ut frå desse kriterier. Den samanlikning vi vil foreta i denne artikkelen er bygd på andre data og andre føresetnader, og vi meiner den representerar ei forståing av inntektsmålsettinga som kan vera eit viktig supplement til den som eksisterer i dag.

Alternativ presisering av basis for samanlikningar

Som eit alternativ til dei vedtatte samanlikningar har vi valt å sjå på korleis gjennomsnittsinntektene i jord- og skogbrukshushalda har utvikla seg i forhold til inntektene for andre typar hushald. Av berekningstekniske grunnar er det ikkje mogleg å skilja ut skogbrukshushalda, sjølv om dette er å ønske, då dei er haldne utanfor i det inntektsomgrepet som ligg bak inntektsmålsettinga.

Vi har valt å bruke hushald som eining av di hushald er definert på same måten for alle typar av yrkesstatusgrupper i Inntektsstatistikken. Det er ei viss spreiding yrkesstatusgruppene imellom når det gjeld antal inntektstakarar pr. hushald. I 1979 var tala for h.h.v. jord- og skogbrukshushald og lønnstakarhushald 2.3 og 1.9. Denne skilnaden er ikkje tatt omsyn til i berekningane. Utviklinga over tid i antal inntektstakarar i jord- og skogbrukshushalda tyder på at noko av denne skilnaden har reint liknings- og skattetekniske årsaker (jfr. definisjonen av inntektstakar (NOS (82))). I tillegg kjem at antal inntektstakarar ikkje treng vera noko godt mål for den arbeidsinnsats som ligg bak dei registrerte inntektene.

Som mål for inntektene er det ulike alternativ å velge mellom, og resultatet kan variera med kva inntektsomgrep som vert nytta. Det inntektsomgrep som fram til i dag har vore nytta for å definera inntektene i jordbruket, er omgrepet »vederlag til arbeid og eigenkapital» som er berekna av Budsjettnemnda for jordbruket. Dette inntektsomgrepet kan i prinsippet samanliknast med nasjonalrekneskapen sitt driftsresultat ved at ein frå dette trekker ut gjeldsrentene, men i praksis kan sjølv sagt resultatet bli forskjellig.

Vi meiner Budsjettnemnda for jordbruket sitt inntektsomgrep kan vera for snevert ved samanlikningar med andre grupper. Omgrepet tek ikkje omsyn til at til dømes ein del av gjeldsrentene i jordbruk er renter til lån på ordinært husvære, at det er inntekter fra biyrke i alle grupper osv. Vi har nytta eit meir utvida inntektsomgrep og har valt å sjå på:

- (i) Inntekt av kapital og eige arbeid (driftsresultat) + lønn.
- (ii) (i) + netto renteinntekter (dvs. renteinntekter minus gjeldsrenter).

Ved (i) vil vi, til dømes for eit lønnstakarhushald, få med oss både lønnsinntekter og inntekter av eventuell sjølvstendig næringsverksemd. Avviket frå inntektsomgrepet til Budsjettnemnda for jordbruket ligg her i at vi ikkje har avgrensa oss til inntekter frå jordbruket, og at vi ikkje har trekt ut gjeldsrentene.

I det andre inntektsomgrepet har vi lagt til netto renteinntekter, og får dermed tatt omsyn til renter av bankinnskott o.l. og til gjeldsrenter. Ved stor gjeld kan dette bety mykje for nivået på inntekta. At vi har lagt til netto renteinntekter for alle hushalda, og ikkje berre korrigert for gjeldsrentene for dei personleg næringsdrivande, kjem av at det er svært vanskeleg å skilja mellom lån til private formål og lån til næringsverksemd. På den andre sida kan

dette slå skeivt ut, dersom låna til dei ulike formåla er svært ulikt fordelt mellom hushaldsgruppene.

Nærare om datagrunnlaget og berekningsmetodane

Berekningane som blir presentert i denne artikkelen er gjort med utgangspunkt i Statistisk Sentralbyrå sin inntektsrekneskap. Dette er ein avstemt rekneskap for alle institusjonelle sektorar som viser inntektssida av økonomien, dvs. korleis dei inntektene som blir skapt i produksjonen vert fordelt og brukt. For ei nærare innføring i metodane som er nytta her viser vi til Hvidsten og Kalstad (1982).

Grunnlaget for vår oppstilling er inntektsrekneskap for dei tre gruppene som til saman utgjer hushaldssektoren: »personleg næringsdrivande», »lønnstakarar» og »trygda, pensjonistar mv.». Ein av metodane som er brukt til ei slik oppsplitting av hushaldssektoren er å nytta Inntektsstatistikken sin fordeling av dei einskilde inntekts- og utgiftspostane etter hushaldstype.

I denne artikkelen har vi nytta denne metoden til å splitta opp sektoren »personleg næringsdrivande» ytterlegare når det gjeld lønn og renteinntekter/-utgifter. For driftsresultatet har vi brukt tal frå nasjonalrekneskapen for dei to sektorane jordbruk- og skogbruk og fiske og fangst, medan personleg næringsdrivande ellers får resten av driftsresultatet i »personleg næringsdrivande». Ved berekning av gjennomsnittlege inntekter for dei ulike gruppene har vi nytta Inntektsstatistikken sine opplysningar om antal hushald i kvar hushaldstype.

Inntektsstatistikken for eit år er laga på grunnlag av opplysningar henta frå skatteklikninga same året for eit utval av personlege inntektstakarar. Ei slik utvalsundersøking blir laga kvart tredje år. For år mel-

lom to undersøkingar er fordelingsnøklane for dei inntektspostane der vi bruker Inntektsstatistikken berekna ved lineær interpolering, dvs. det er forutsett jamn utvikling av nøklane. I perioden 1976-1979 ser den relative fordeling av lønn ut til å ha vore svært stabil mellom yrkesstatusgruppene, medan dei personleg næringsdrivande har auka sin andel av driftsresultatet med snaue fire prosent.

Antal hushald i kvar hushaldstype er berekna med den same metoden. Ved anslaga for 1980, 1981 og 1982 har vi for dei ulike inntektspostane brukt fordelingsnøklar frå Inntektsstatistikken 1979 (NOS (1982)), medan totalt antal hushald er berekna v.h.a. utviklinga i middelfolkemengda. Dette medfører nok ei overvurdering av antal hushald i gruppene jord- og skogbruk og fiske og fangst, og dermed ei tilsvarende undervurdering av inntektene pr. hushald.

Ved gruppering i hushald gjeld i hovudregelen at alle personar som hadde same bustad og etternamn, er grupperte i same hushald med det unntaket at det aldri er meir enn eit ektepar i kvart hushald. Ektefeller er grupperte i same hushald, og barn og andre personar som blir forsørgde, er grupperte saman med forsørgjaren uavhengig av etternamnet.

Hushalda er grupperte etter hovudinntektstakaren sin yrkesstatus. Hovudinntektstakaren er den i hushaldet som hadde den høgaste inntekta det året statistikken vart laga, medan yrkesstatusen til ein inntektstakar er bestemt ut frå opplysningar i sjølvmeldinga om kva slags inntektstype som gjev det største bidraget til inntekta. For personleg næringsdrivande vil næringsinntekta vera størst, og for lønnstakarar er lønnsinntekta størst. Dette kan føre til at hushald blir feilgrupperte. Ein kan til dømes ha tilfelle av at ein personleg næringsdrivande det året statistikken blir laga driv næringsverksemda si med underskott. Dersom han i tillegg har lønnsinntekt, blir

han gruppert som lønntakar i inntektsstatistikken.

Omfanget av ei slik feilgruppering er ukjent, men i den grad det fører til at antal hushald i jord- og skogbrukssektoren blir undervurdert, vil dette trekke i motsatt retning av resultatet av dei hushaldsberekingane som vi har gjort for dei tre siste åra.

Inntektsutvikling og inntektsfordeling 1975-1982

I tabell 1 har vi satt opp dei berekna inntektene av driftsresultat og lønn i kr pr. hushald. Vi ser av tabellen at bortsett frå åra 1975, 1976 og 1982 er det dei personleg næringsdrivande i jord- og skogbruk som har dei klårt største inntektene.

Samanliknar vi dei personleg næringsdrivande i jord- og skogbruk med lønntakarhushalda, ser vi at dei førstnemnde, med unntak av 1975 og 1976, har klårt høgare inntekter. I gjennomsnitt har inntektene i jord- og skogbruk sidan 1977 lege om lag 20 prosent høgare enn inntektene i lønntakarhushalda.

Tabell 1. Driftsresultat og lønn i kr pr. hushald. 1975-1982. Løpande prisar

	Personleg næringsdrivande			Lønntakarar
	Jord- og skogbruk	Fiske og fangst	Ellers	
1975 ..	85 819	55 414	91 625	91 558
1976 ..	103 384	97 876	105 938	106 004
1977 ..	132 100	111 886	116 026	116 720
1978 ..	149 451	96 241	141 453	124 649
1979 ..	160 305	117 907	138 569	127 034
1980*..	176 001	140 208	165 133	141 819
1981*..	199 124	197 802	181 079	160 858
1982*..	208 995	178 215	216 879	178 673

K i l d e : Statistisk ukehefte nr. 24, 1983 og egne berekingar.

* Førebels tal.

Dersom vi samanheld jord- og skogbrukshushalda med hushalda i fiske og fangst, ser vi av tabell 1 at også desse hushalda for alle år, med unntak av 1981 ligg klårt under inntektsnivået i jord- og skogbruk. I tillegg til dette er det sterke svingningar i inntektene i fiske og fangst, medan utviklinga i jord- og skogbruk er meir stabil.

For personleg næringsdrivande ellers ser vi at 1982, etter denne innteksdefinisjon, var eit godt år, men for dei andre åra ligg inntektsnivået også for denne gruppa under nivået i jord- og skogbruk.

I tabell 2 har vi sett opp nettorenteinntekter pr. hushald. Tala er usikre. Men forsøk vi har gjort med ulike berekningsmetoder for nettorenteinntektene, syner at ingen av metodane fører til endringar i totalinntektene på meir enn 1-2 prosent. Uvissa i rentetala vil difor ikkje påverka dei kvalitative konklusjonane vi presenterar.

Tabell 2. Netto renteinntekter i kr pr. hushald. 1975-1982. Løpande prisar

	Personleg næringsdrivande			Lønntakarar
	Jord- og skogbruk	Fiske og fangst	Ellers	
1975 ..	656	3 285	-15 263	-743
1976 ..	1 089	4 307	-14 428	-839
1977 ..	2 197	2 085	-12 364	-672
1978 ..	4 943	-755	-10 816	-208
1979 ..	3 710	-8 039	-10 136	-1 020
1980*..	4 126	-10 413	-13 000	-517
1981*..	2 718	-13 932	-17 317	-1 260
1982*..	555	-18 819	-23 550	-2 541

K i l d e : Statistisk ukehefte nr. 24, 1983 og egne berekingar.

* Førebels tal.

Personleg næringsdrivande i jord- og skogbruk er den einaste gruppa som for heile perioden har positive netto renteinntekter, sjølv om dei har vist avtakande storleik. Også personleg næringsdrivande i fiske

og fangst hadde i byrjinga av perioden positive netto renteinntekter, men har sidan 1978 hatt aukande negative netto renteinntekter, dvs. at gjeldsrentene har vakse sterkare enn renteinntektene. Dei to andre gruppene, personleg næringsdrivande ellers og lønntakarar, hadde i heile perioden negative netto renteinntekter. Fram til 1978/79 var det ein avtakande tendens i dei negative netto renteinntektene medan dei etter det har vist ein stigande tendens igjen.

Tala for driftsresultat og lønn tillagt netto renteinntekter for dei fire gruppene er vist i tabell 3. Som ei følge av utviklinga av netto renteinntektene vert dei inntektskilnader mellom gruppa personleg næringsdrivande i jord- og skogbruk og dei andre gruppene som vi såg i tabell 1 forsterka. Etter denne inntektsdefinisjonen har personleg næringsdrivande i jordbruk og skogbruk hatt klårt høgare inntekt enn alle dei andre gruppene i åra etter 1976.

Tabell 3. Driftsresultat + lønn + nettorenter i kr pr. hushald. 1975-1982. Løpande prisar

	Personleg næringsdrivande			Lønns- takarar
	Jord- og skogbruk	Fiske og fangst	Ellers	
1975 ..	86 475	58 699	76 362	90 815
1976 ..	104 473	102 183	91 510	105 165
1977 ..	134 297	113 971	103 662	116 048
1978 ..	154 394	95 486	130 637	124 441
1979 ..	164 015	109 868	128 433	126 014
1980*..	180 127	129 795	152 133	141 302
1981*..	201 842	183 870	163 762	159 598
1982*..	209 550	159 396	193 329	176 132

K j e l d e : Statistisk ukehefte nr. 24, 1983 og egne berekningar.

* Førebels tal.

Inntektsmålsettinga for jordbruket går som tidlegare nemnt ut på å utlikna skilnadene mellom gjennomsnittsinntektene for eit årsverk i jordbruket og i industrien.

I vår artikkel har vi samanlikna inntektene for gjennomsnittshushalda i jord- og skogbruk og gjennomsnittshushalda for tre andre yrkesaktive grupper. Fordelen med den type samanlikning som vi har foretatt, ligg i at det inntektsomgrep vi nyttar er felles for alle gruppene. I tillegg får vi, ved å sjå på hushald, eliminert dei problem som ligg i årsverksberekningane for jordbruket.

På den andre sida har vi sett bort frå andre forhold enn pengeinntekta ved samanlikninga, dvs. at vi har sett heilt bort frå skattar, arbeidstid, arbeidsreise, arbeidsmiljø osv. Desse forhold går både i positiv og negativ retning for jordbruket.

Vi meiner at dei samanlikningar som er presentert i denne artikkelen kan kasta nytt lys over innhaldet i den inntektsmålsettinga som vert nytta i dag, og dermed vera eit nyttig supplement til dei samanlikningar som har vore foretatt til no.

Som ein illustrasjon på skilnaden mellom inntektsmålsettinga slik den er definert av Stortinget og slik vi har definert den her, har vi sett på kva konsekvenser det ville ha for statens utgifter til jordbruket om inntektsmålsettinga hadde vore at gjennomsnittsinntekta (her definert som driftsresultat + lønn + netto renteinntekter) for hushald i jord- og skogbruk skulle ligge på nivå med gjennomsnittsinntekta for lønns-takarhushald.

I kolonne 1 i tabell 4 har vi satt opp næringsubsidier pr. hushald i jord- og skogbruk. Dette er subsidier som er berekna i nasjonalrekneskapen og som vert utbetalt direkte til jord- og skogbruket. Varesubsidier, som til dømes pristilskott til mjølk og mjølkeprodukter som går til meieriene, er ikkje med.

Som vi ser av tabellen har det i takt med inntektsopptrappinga i sektoren vore om lag ei femdobling av subsidiene pr. hushald frå 1975 til 1982. I kolonne 2 har vi satt opp den reduksjon/auke som må til i subsidiene pr. hushald for at gjennomsnitts-

Tabell 4. Subsidier til jord- og skogbruk. 1975-1982.
Løpande priser

	Subsidier pr. hus- hald i jord- og skog- bruk	Reduksjon/ auke i subsidier pr. hus- hald for ny inn- tektsmål- setting	Reduksjon i statleg overføring ved ny inntekts- målsetting
	Kr	Kr	Mill. kr
1975 ...	15 008	3 975	264
1976 ...	27 305	254	17
1977 ...	39 982	-18 819	-1 206
1978 ...	48 431	-30 602	-1 864
1979 ...	54 820	-38 696	-2 212
1980 * ...	63 758	-39 585	-2 273
1981 * ...	68 730	-43 105	-2 474
1982 * ...	79 225	-34 313	-1 976

K j e l d e : Nasjonalrekneskap og egne berekninger.

* Førebels tal.

inntekta i jord- og skogbruk skal vera lik gjennomsnittsinntekta i lønnstakarushalda. I den siste kolonna er det satt opp den tilsvarende reduksjon/auke i staten sine utgifter til jord- og skogbruk. Det må presiserast at dette er eit partielt resonnement

der vi ikkje har tatt omsyn til eventuelle endringer i åtferd til jord- og skogbrukarane som kunne oppstå dersom subsidiene vart endra. Ser vi vekk frå dette, ser vi at ei slik endring av inntektsmålsettinga for jordbruket ville redusert næringssubsidiene med om lag to milliarder kroner i 1982. Dette utgjer om lag 40 prosent av subsidiene til sektoren i dag.

Referansar

Hvidsten, V og K. Kalstad (1982): Nasjonalregnskap 1975-1976, Inntekts- og kapitalkonti. System og beregningsmetoder. Rapport nr. 82/14. Statistisk Sentralbyrå, Oslo.

NOS (1982): Inntektsstatistikk 1979. Statistisk Sentralbyrå, Oslo.

St.prp. nr. 144 (1975-76): Om det kombinerte inntektsoppgjør.

Innst. S. nr. 166 (1964-65): Innstilling fra landbrukskomiteen om jordbrukspolitikken.

Inntrykk fra en internasjonal økonometri-konferanse

Erik Biørn

Årets europeiske møte i Econometric Society (ESEM) ble holdt i dagene 29. august – 2. september i Pisa, Italia. Dette møtet er en årviss begivenhet og samler mange deltagere, og en kan trygt si at det hører med blant de viktigste internasjonale fagkonferanser for sosialøkonomer. Tilsvarende konferanser holdes i USA, og hvert femte år »samles kreftene» i form av en verdenskongress. Årets konferanse hadde rundt 500 deltagere, flest fra de store vest-europeiske land, men også de nordiske land var bra representert.

Emnene for foredragene spente vidt og avspeiler Econometric Society's formålsparagraf om å være »an international society for the advancement of economic theory in its relationship to statistics and mathematics . . . ». Fra Econometric Society's beskjedne start i 1930 er økonometrifaget vokst til å bli en av de sentrale disipliner av den økonomiske vitenskap. I henhold til foreningens formålsparagraf har programkomitéene for Econometric Society – konferansene tradisjonelt tolket begrepet økonometri vidt. De forskningsbidrag som presenteres, omfatter ikke bare problemer og metoder ved statistisk tallfesting av økonomiske relasjoner samt anvendelser av metodene – det en kan kalle økonometri i snever forstand. Også økonomisk mikro- og makroteori, velferdsteori, spillteori og matematisk økonomi gis en bred plass. Programmet deles i to omtrent like store hoveddeler, »Economics» og »Econometrics», men plasseringen av grenselinjen kan ofte virke vilkårlig fordi mange

av bidragene har innslag både av teori og empiri og av økonomi og statistikk.

Programmet i år var mer omfattende enn på tidligere ESEM-møter. I løpet av fire dager ble det holdt 83 ordinære sesjoner – 44 innen »Economics» og 39 innen »Econometrics» – hver av 1 1/2 times varighet, og på hver sesjon ble normalt 3-6 bidrag presentert. Selv den mest energiske kunne derfor bare ha håp om å få dekket en brøkdel av programmet.

Det er neppe noen overdrivelse å si at Econometric Society's konferanser gir førstehånds informasjon om hvor forskningsfronten i økonometri i snever forstand, og teoretisk økonomi rent generelt, til enhver tid befinner seg. Samtidig er de en følsom indikator for »konjunkturbevegelsene» i økonometrikernes interesser både når det gjelder teoretisk og anvendt forskning. Jeg vil nedenfor forsøke å oppsummere noen inntrykk av hovedstrømmene fra denne konferansen.

Det er ikke overraskende at *arbeidsmarkedsproblemer* fremtrer som ett av de sentrale forskningsområder for tiden. Teoretiske og empiriske bidrag dekket tilsammen seks sesjoner – en markert økning i forhold til tidligere møter. Økonometriske analyser av markeder i *ulikevekt*, ofte med utgangspunkt i ulikevekt på arbeidsmarkedet, er et annet felt hvor aktiviteten er stigende. For få år siden var teoretiske studier nærmest enerådende, men nå begynner empirikerne å komme etter. Noen anvender eksisterende økonometriske makromodeller til å forsøke å kartlegge hvilken type av

ulikevekt økonomien befinner seg i og hvordan situasjonen har endret seg over tid. Andre utnytter data fra *konjunkturbarometerundersøkelser* til å prøve å tallfeste graden av ulikevekt på forskjellige markeder. Det er grunn til å anta denne forskningen vil gi impulser til forbedring av eksisterende empiriske makromodeller, og til utvikling av nye, i årene som kommer.

Interessen for makroteori knyttet til *rasjonelle forventninger* synes å være merkbart redusert, etter denne konferansen å dømme. Dette stod som ett av de sentrale temaene for 2-3 år siden, men i år dekket det bare én sesjon. Forventningsdannelse mer generelt er imidlertid et tema som fortsatt ofres betydelig oppmerksomhet, men det er tegn som tyder på at forskningen er iferd med å ta en annen retning. Særlig synes *empiri omkring forventningsdannelse* — spesielt prisforventninger — å få økende oppmerksomhet. Dette avspeiler trolig blant annet bedre muligheter for registrering av bedriftenes og husholdningenes forventninger og planer. Selv om meget gjenstår for resultatene kan få praktisk nytte, er denne utviklingen gledelig. Behandlingen av forventningsdannelse har lenge vært blant de svakeste ledd både i teoriressonnementer og i empiriske modellanalyser.

Også mer »tradisjonelle» forskningsområder for økonometrikere, som analyse av konsumeterspørsel, produktfunksjoner, investeringsadferd, eksport og import, var selvsagt tilgodesett med flere sesjoner. Selv om ingen av disse ser ut til å være i fronten av interessefeltet for øyeblikket, hører de fortsatt med blant de viktigste anvendelsesområder for økonometrifaget.

Analytiske studier av *makroøkonomiske analyse- og planleggingsmodeller* faller også innenfor rammen av en konferanse som denne, men er ikke blant de temaer programkomitéen prioriterer høyest. De forholdsvise få bidrag som ble presentert, tyder imidlertid på en stigende interesse for me-

toder og problemer ved *kvalitetskontroll (testing) av modeller*. Dette må sannsynligvis tilskrives på den ene side at det i stadig flere land bygges store og kompliserte modeller til løpende bruk i prognosearbeid og politikkanalyse og på den annen side en økende tilgang på EDB-systemer for modell-eksperimentering.

Det er ellers grunn til å nevne velferds-teori, beskatningsproblemer og fordelingsproblemer som områder med jevnt voksende aktivitet. I år dekket de fem sesjoner på programmet. Jeg merket meg spesielt at det var vesentlig flere arbeider — både teoretiske og empiriske — om *inntekts- og formuesfordeling* enn vanlig.

Siden økonometri i stor grad dreier seg om utvikling, utprøving og forbedring av statistiske metoder i analyse av økonomiske data, er det naturlig at en betydelig del av programmet vil være viet *metodeproblemer*. Her kan *testing* av såkalte »non-nested» hypoteser — dvs. hypoteser som ikke lar seg ordne i et hierarkisk system slik at de kan prøves mot hverandre ved tradisjonelle metoder — nevnes som eksempel på et relativt nytt interesseområde for økonometrikere. Men metodene er teknisk sett kompliserte, og det vil nok gå noen år før de får nevneverdig utbredelse utenfor spesialistenes krets. For praktikere er det kanskje større grunn til å merke seg at fremtredende økonometrikere stiller spørsmålsteget ved innarbeidede metoder for *sesongjustering* av økonomiske tidsserier. En klar konklusjon er at valget av metode må sees i sammenheng med hvordan de sesongjusterte data skal anvendes. Ingen metode er like god for alle formål, og det er påvist at noen av de mest populære metodene kan innebære en utilsiktet »forurensning» av dataene for viktige brukergrupper.

Gjennom flere år har en kunnet registrere en stigende trend i bruken av mikrodata (eksempelvis data for bedrifter og husholdninger) i økonometrien. Spesielt gjelder dette *kombinerte tidsrekke-/tverrsnitts-*

data. Årets konferanse dannet ingen unntagelse. Flere forskere tar nå i bruk slike data for analyse av modelltyper som rene tidsrekke­data eller rene tverrsnittsdata er lite egnet til å kaste lys over. Dette avspeiler blant annet at tilgangen til slike data for forskningsformål blir stadig bedre og prioriteres stadig høyere av statistikkprodu­sentene. Også på metodesiden fremlegges jevnlig nye resultater, til dels med betyde­lig potensiell nytteverdi.

Disse spredte glimtene fra programmet for årets ESEM-konferanse gir kanskje først

og fremst et inntrykk av den mangfoldighet av temaer som økonometrikere i dag befat­ter seg med. I deler av faget er spesialisering­graden blitt svært stor, og et større inn­slag av oversiktsforelesninger ville uten tvil kunne gjøre det lettere for ikke-spesialister å samle trådene. Men selv i den form konferansene i dag har, tjener de en meget viktig funksjon. Ikke minst gir de anledning til å treffe kolleger i andre land og diskutere problemer og utveksle ideer og erfaringer, samt å presentere egne forskningsarbeider for et internasjonalt publikum.