

Strukturen i Nationalbankens finansielle sektormodel

Niels Blomgren-Hansen

Danmarks Nationalbank

SUMMARY: This paper (1) presents a highly simplified, linearized version of the large-scaled and rather complex model of the financial sector which for some time and with fair success has supplemented Danmarks Nationalbank's traditional forecasting methods in monetary policy planning, (2) develops simple tools which enables the nontechnician to evaluate the impact on key policy target variables of changing trends in economic activity, of monetary policy measures, and of foreign credit market conditions, and (3) illustrates with two examples of current interest how the tools are to be used.

Indledning

1. Gennem de sidste par år har en intern studiekreds i Nationalbanken med ca. halvårslige mellemrum diskuteret den pengepolitiske udvikling på grundlag af en større økonometrisk model af den finansielle sektor¹. Den faktiske udvikling er selvsagt ikke i detaljer forløbet som forudsat, men i det store og hele må forsøget på at supplere mere traditionelle prognosemetoder med økonometriske modelstudier siges at have været nyttigt og opmuntrende.

I dialogen med mere praktisk arbejdende økonomer i og uden for banken har det imidlertid vist sig, at selve modellens størrelse og heraf resulterende uoverskuelighed har været lidt af en hemsko for en klar forståelse af dens grundlæggende struktur. Denne artikel er et forsøg på at imødekomme behovet for en kortfattet og teknisk lidet krævende indføring med det sigte at sætte interesserede i stand til selv og uden tekniske hjælpemidler at foretage en første grov vurdering af effekten på renteutviklingen, penge- og kreditefterspørgselen og valutastillingen af aktivitets- og prisudviklingen, af ændringer i det udenlandske renteniveau, af det offentliges indtægts- og udgiftspolitik og af Nationalbankens pengepolitiske initiativer.

1. Niels Blomgren-Hansen, *An Econometric Study of the Financial Sector in Denmark*. Ikke-publiceret disputats fra University of Pennsylvania, USA, 1974. 510 sider.

Strukturen i Nationalbankens finansielle sektormodel

Niels Blomgren-Hansen

Danmarks Nationalbank

SUMMARY: This paper (1) presents a highly simplified, linearized version of the large-scaled and rather complex model of the financial sector which for some time and with fair success has supplemented Denmark's Nationalbank's traditional forecasting methods in monetary policy planning, (2) develops simple tools which enables the nontechnician to evaluate the impact on key policy target variables of changing trends in economic activity, of monetary policy measures, and of foreign credit market conditions, and (3) illustrates with two examples of current interest how the tools are to be used.

Indledning

1. Gennem de sidste par år har en intern studiekreds i Nationalbanken med ca. halvårlige mellemrum diskuteret den pengepolitiske udvikling på grundlag af en større økonometrisk model af den finansielle sektor¹. Den faktiske udvikling er selvsagt ikke i detaljer forløbet som forudsat, men i det store og hele må forsøget på at supplere mere traditionelle prognosemetoder med økonometriske modelstudier siges at have været nyttigt og opmuntrende.

I dialogen med mere praktisk arbejdende økonomer i og uden for banken har det imidlertid vist sig, at selve modellens størrelse og heraf resulterende uoverskuelighed har været lidt af en hemsko for en klar forståelse af dens grundlæggende struktur. Denne artikel er et forsøg på at imødekomme behovet for en kortfattet og teknisk lidet krævende indføring med det sigte at sætte interesserede i stand til selv og uden tekniske hjælpemidler at foretage en første grov vurdering af effekten på renteutviklingen, penge- og kreditefterspørgselen og valutastillingen af aktivitets- og prisudviklingen, af ændringer i det udenlandske renteniveau, af det offentliges indtægts- og udgiftspolitik og af Nationalbankens pengepolitiske initiativer.

1. Niels Blomgren-Hansen, *An Econometric Study of the Financial Sector in Denmark*. Ikke-publiceret disputats fra University of Pennsylvania, USA, 1974. 510 sider.

Ønsket om overskuelighed har i betydeligt omfang måttet tilgodeses på bekostning af detailrigdom. For en diskussion af modelspecifikationen henvises således til den i fodnote 1 nævnte disputats. Der er ligeledes set bort fra ganske mange, men mindre væsentlige funktionelle sammenhænge, lagstrukturen er undertrykt, og adfærdsrelationerne er lineariseret (med basis i faktiske variabelværdier for foråret 1975).

Ved vurderingen af modellen må ikke mindst undertrykkelsen af lagstrukturen have in mente. Effekten af et pengepolitisk indgreb, en ændring i indkomstudviklingen o.s.v. refererer sig til en ikke klart defineret fremtid. Som en grov hovedregel vil det imidlertid gælde, at effekten af en ligevægtsforstyrrelse i alt væsentligt vil være udtømt i løbet af et halvt til et helt år.

I afsnittene 2 og 3 redegøres for husholdningernes og virksomhedernes efterspørgsel efter finansielle aktiver og lånebehov.

I afsnit 4 behandles pengeinstitutternes kreditudbud.

I afsnit 5 redegøres for samspillet mellem husholdninger og virksomheder på den ene side og pengeinstitutterne på den anden. På grundlag af den strukturelle models reducerede form gives en grafisk fremstilling af relationerne mellem Nationalbankens pengepolitiske midler og de væsentligste pengepolitiske målvariable.

I afsnittene 6 og 7 gives to eksempler på, hvorledes disse hjælpemidler kan benyttes til skøn over effekten på renteutviklingen, penge- og kreditefterspørgselen og valutaresserverne af ændringer i indkomstudviklingen, de udenlandske pengeforhold og statsfinanserne samt til bestemmelse af de til givne pengepolitiske målsætninger nødvendige pengepolitiske indgreb.

Husholdningernes og virksomhedernes aktivefterspørgsel

2. I Nationalbankens finansielle sektormodel opdeles husholdningernes og virksomhedernes finansielle aktiver på mønt, sedler, postgiroindskud, indskud i banker og sparekasser (ofte betegnet bankindskud), obligationer og lån til kommuner, koncessionerede virksomheder m. v. Den sidste komponent bestemmes uden for modellen.

Af hensyn til overskueligheden er det imidlertid fundet hensigtsmæssigt i denne simplificerede, lineariserede version at slå mønt, sedler og postgiroindskud sammen, hvorved antallet af aktivefterspørgselsfunktioner reduceres til tre. For dem alle gælder det, at de væsentligste forklarende variable er indkomstudviklingen, renteniveau og rentestruktur.

Af ligningssystemet fremgår det, at en *stigning i BNP* vil udløse en stigning i efterspørgselen efter mønt, sedler og postgiroindskud, svarende til 0,030 gange

$$\begin{array}{|l|} \hline \text{Mønt, sedler og giro} \\ \text{Bankindskud} \\ \text{Obligationer} \\ \hline \text{I alt aktiver} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|ccc|} \hline 0,030 & -0,072 & -0,076 \\ 0,415 & 0 & -1,785 \\ 0,336 & -0,636 & 1,819 \\ \hline 0,781 & -0,708 & -0,042 \\ \hline \end{array} \cdot \begin{array}{|l|} \hline \text{BNP} \\ \text{Bankernes} \\ \text{rentesatser} \\ \text{Obligations-} \\ \text{rente} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|l|} \hline \text{Kon-} \\ \text{stant-} \\ \text{led} \\ \hline \end{array}$$

BNP og finansielle størrelser måles i mia kr.; rentesatser i procent p.a.

indkomststigningen. De tilsvarende marginale efterspørgselskvoter for indskud i pengeinstitutterne og obligationer er henholdsvis 0,415 og 0,336.

Taget under ét vokser aktivsammensætningen nogenlunde i takt med indkomstudviklingen. Men med stigende indkomst vil indskud i pengeinstitutterne (og Postgirokontoret) vinde terræn på bekostning af mønt, sedler og obligationer.

En diskontoforhøjelse på en procent-point, der ledsages af tilsvarende forhøjelser af *pengeinstitutternes rentesatser* vil få husholdningerne og virksomhederne til at reducere deres aktivefterspørgsel med 0,7 mia kr. Reduktionen vil i alt væsentligt falde på obligationsbeholdningen. En stort set parallel ændring i pengeinstitutternes ind- og udlånsatser synes ikke at have megen effekt på indlåns-efterspørgselen.

Omvendt er substitutionseffekten på aktivsiden af en ændring i den *effektive obligationsrente* betydelig. Modellen implicerer, at husholdningerne og virksomhederne som svar på en stigning i obligationsrenteniveauet på en procentpoint vil ønske 1,8 mia kr. omlagt fra indskud i pengeinstitutterne til obligationer, hvorimod de ikke vil ønske en reduktion af deres samlede aktivefterspørgsel.

Husholdningernes og virksomhedernes låneefterspørgsel

3. Husholdningernes og virksomhedernes aktivefterspørgsel med tillæg af deres nettolånebehov (d.v.s. akkumulerede investeringer, der ikke har kunnet dækkes af husholdningernes og virksomhedernes egenopsparing) må finansieres over kredit- og kapitalmarkederne. Når bortses fra statslig långivning, der bestemmes uden for modellen, sondres der mellem obligationslån, lån i indenlandske pengeinstitutter og udenlandske (netto)lån.

For prognoseformål betragtes nettolånebehovet, der per definition må modsvares af det akkumulerede betalingsbalanceunderskud, pengeinstitutternes finansielle reserver og den offentlige sektors akkumulerede drifts- og anlægsoverskud, som bestemt uden for modellen.

Efterspørgselen efter obligationslån, lån i indenlandske pengeinstitutter og udenlandske kreditter bestemmes af tre låneefterspørgselsfunktioner. I endnu højere grad end for aktivefterspørgselsfunktionerne gælder det imidlertid, at disse

vanskeligt lader sig sammenligne på grund af deres meget forskellige specificationer. Husholdningernes og virksomhedernes obligationsudbud bestemmes således som summen af husholdningernes og virksomhedernes egenefterspørgsel efter obligationer og nettoudbud af obligationer, der ønskes afhændet til andre sektorer. Funktionen, der bestemmer efterspørgselen efter indenlandske banklån, er end ikke specificeret som en uafhængig stokastisk relation, men fremgår indirekte af de øvrige funktioner til bestemmelse af husholdningernes og virksomhedernes aktiv- og låneefterspørgsel.

Låneefterspørgselsfunktionerne kan derfor som aktivefterspørgselsfunktionerne hensigtsmæssigt lineariseres. Med udgangspunkt i aktuelle indkomster og rentesatser fås

$$\begin{array}{|l|} \hline \text{Obligationslån} \\ \text{Banklån} \\ \text{Udenlandske lån} \\ \hline \text{I alt lån} \\ \hline \end{array} = \begin{bmatrix} 0,336 & 1,097 & -0,869 & 0,389 & 0,562 \\ 0,317 & -0,070 & 0,588 & -1,706 & 0,478 \\ 0,128 & -0,027 & 0,239 & 0,609 & -1,040 \\ \hline 0,781 & 1,000 & -0,042 & -0,708 & 0,000 \end{bmatrix} \cdot \begin{array}{|l|} \hline \text{BNP} \\ \text{Nettolåne-} \\ \text{behov} \\ \text{Obl.rente} \\ \text{Bankrente-} \\ \text{satser} \\ \text{Eurodollar-} \\ \text{rente} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|l|} \hline \text{Kon-} \\ \text{stant-} \\ \text{led} \\ \hline \end{array}$$

Det fremgår af ligningssystemet, at husholdningerne og virksomhederne vil søge det til en stigning i indkomsterne på 1 mia kr. svarende øgede behov for finansielle aktiver på knap 800 mill. kr. finansieret ved udstedelse af obligationer for knap 350 mill. kr., ved lån i indenlandske pengeinstitutter på godt 300 mill. kr. og ved udenlandske kreditter på godt 100 mill. kr.

Et fald i husholdningernes og virksomhedernes *nettolånebehov* f. eks. som følge af et underskud på den offentlige sektors drifts- og anlægsbudget eller et betalingsbalanceoverskud vil derimod ifølge modellen ved uændret rentestruktur ensidigt berøre obligationsmarkedet.

Rentestrukturen øver imidlertid en signifikant indflydelse på husholdningernes og virksomhedernes ønskede gældssammensætning:

(a) En stigning i *obligationsrenten* på en procentpoint vil således reducere efterspørgselen efter obligationslån med godt 850 mill. kr. Knap 600 mill. kr. vil blive søgt omlagt til indenlandske banklån og knap 250 mill. kr. til udenlandske kreditter.

(b) Effekten af en stigning i *bankernes rentesatser* på en procentpoint vil være endnu mere markant. Efterspørgselen efter banklån vil falde med ca. 1.700 mill. kr. Heraf vil ca. 700 mill. kr. blive dækket ved nedbringelse af beholdnin-

gerne af finansielle aktiver, knap 400 mill. kr. vil blive søgt omlagt til obligationslån og ca. 600 mill. kr. til udenlandske kreditter.

(c) En opgang i det udenlandske renteniveau repræsenteret ved Eurodollarrenten på en procentpoint vil afsvække efterspørgselen efter udenlandske kreditter med knap 1.050 mill. kr. Modstykket hertil er en stigning i efterspørgselen efter obligationslån på godt 550 mill. kr. og en stigning i efterspørgselen efter banklån på knap 500 mill. kr.

Pengeinstitutternes kreditudbud

4. Specifikationen af pengeinstitutternes kreditudbudsfunktioner eller, om man foretrækker det, »pengeudbudsfunktioner«, bygger på den antagelse, at indlån og udlån er forventningsparametre for den enkelte bank og ikke genstand for direkte kvantitativ kontrol. I forholdet til den indenlandske ikke-bank sektor er bankernes handlingsparametre deres *rentesatser* og deres *investeringsportefølje af obligationer*. Det er ved ændringer heri, at de vil søge at optimalisere deres reserveposition i lyset af den forventede udvikling i ind- og udlån og omkostningerne ved at låne i, henholdsvis udlåne til, pengemarkedet.

Bortses fra en eventuel udvidelse af egenkapitalen registreres en ændring i et pengeinstituts reserveposition som en uens udvikling i ind- og udlån. Dets tilpasningsreaktioner, d.v.s. ændringer i ind- og udlånsratser og køb og salg af obligationer, kan følgelig synonymt specificeres som funktioner af dets reserveposition og som funktioner af dets ind- og udlånsudvikling.

Nedenstående lineære ligningssystem beskriver pengeinstitutternes reaktioner på ændringer i ind- og udlån, på Nationalbankens lånebetingelser (diskontoen) og udviklingen i den effektive obligationsrente. I analogi med de ovenfor beskrevne ligningssystemer til bestemmelse af husholdningernes og virksomhedernes aktiv- og låneefterspørgsel er der tale om en vis simplificering i forhold til den »store« model.

$$\begin{bmatrix} \text{Obligationer} \\ \text{Udlånsrente} \\ \text{Indlånsratser} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,253 & -0,179 & -0,526 & -0,179 \\ 0 & 0 & 0,836 & 0,284 \\ 0 & 0 & 1,000 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \text{Indlån} \\ \text{Udlån} \\ \text{Diskonto} \\ \text{Obliga-} \\ \text{tionsrente} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \text{Kon-} \\ \text{stant-} \\ \text{led} \end{bmatrix}$$

Af ligningssystemet fremgår det, at pengeinstitutterne investerer 25 pct. af en indlånsfremgang i *obligationer*. De resterende 75 pct. vil blive holdt i likvid form eller benyttet til tilbagebetaling af lån i Nationalbanken eller lån hos udenlandske korrespondenter. Tilsvarende vil de reagere på en stigende låneefterspørgsel ved

at nedbringe deres obligationsportefølje med 18 pct. af låneefterspørgselsstigningen. 82 pct. af udlånsforøgelsen vil blive finansieret ved træk på likvide beholdninger eller lån.

Ifølge modellen vil pengeinstitutterne ikke ændre deres *rentesatser* med det formål at bringe bedre overensstemmelse mellem faktisk og ønsket ind- og udlånsudvikling. En sådan oligopolistisk rentepolitik implicerer, at pengeinstitutterne kan og vil tåle langvarige spændinger mellem ønsket og realiseret reserveposition uden at bryde med den fælles rentepolitik.

Derimod er det ikke i uoverensstemmelse med den implicerede oligopolistiske rentepolitik at justere ind- og udlånsatserne på en almen accepteret måde til renteutviklingen i andre finansielle markeder.

Indlånsatserne forudsættes således at følge Nationalbankens diskonto. Heraf følger, at en diskontoforhøjelse ikke vil påvirke de relative omkostninger ved at dække reservebehovet ved »egne midler« og ved at låne i Nationalbanken til diskontoen eller satser, der følger denne.

En forhøjelse af *udlånsatserne* kan imidlertid ikke undgå at svække pengeinstitutterne i konkurrencen med andre långivere, især obligationsmarkedet. Dette i forbindelse med mindre gennemsigthed i udlånsatsernes end i indlånsatsernes fastsættelse afspejles i det forhold, at en diskontoændring ikke fuldtud overvælttes i pengeinstitutternes gennemsnitlige udlånsatser. Den umiddelbare effekt på rentestrukturen af en diskontoforhøjelse vil således være en vis indsnævring af pengeinstitutternes rentemarginal. Omvendt vil et stærkt pres på obligationsmarkedet give plads for en vis stramning i lånebetingelserne – »renteglidning« – og dermed for en udvidelse af rentemarginalen.

En diskontoforhøjelse vil også på anden måde berøre pengeinstitutternes fortjenstmuligheder. Det vil således blive mindre profitabelt at ligge med en helt eller delvis lånefinansieret obligationsportefølje. Ifølge modellen reagerer pengeinstitutterne da også på en diskontoforhøjelse på en procentpoint ved at nedbringe deres obligationsportefølje med godt 500 mill. kr. Derimod – og kontraintuitivt med mindre man forudsætter ekstrapolative kursvariationsforventninger – implicerer modellen ikke en tilsvarende positiv men endog en svag negativ effekt på pengeinstitutternes obligationsefterspørgsel af en stigning i den effektive obligationsrente.

Samspelet mellem husholdninger og virksomheder, pengeinstitutter og de pengepolitiske myndigheder

5. Hvorvidt husholdningernes og virksomhedernes ønsker m.h.t. ændringer i deres porteføljesammensætning vil manifestere sig i den faktiske udvikling afhænger

af pengeinstitutternes og de pengepolitiske myndigheders reaktioner på ændringer i husholdningernes og virksomhedernes aktiv- og låneefterspørgsel.

Til *eksempel* vil det finansielle modstykke til et *fald i de private investeringer i forhold til den private sektors opsparing* være et stort set tilsvarende fald i obligationsudbuddet. Uden et tilsvarende fald i obligationsefterspørgselen må obligationskurserne tilpasse sig opad. Men ved den hertil svarende rentestruktur er obligationer blevet et mindre tiltrækkende investeringsobjekt. Husholdningerne og virksomhederne vil følgelig foretage en vis omlægning af deres finansielle aktiver fra obligationer til indskud i pengeinstitutterne. Parallelt hermed vil det relative fald i obligationsrenten få husholdningerne og virksomhederne til at modificere deres oprindelige planer om at reducere obligationsudbuddet svarende til nedgangen i investeringerne og i stedet nedbringe deres gæld til indenlandske pengeinstitutter og udenlandske kreditorer.

For pengeinstitutterne er husholdningernes og virksomhedernes porteføljetilpasning lidet ønskværdig. De vil føle den i form af stærkt stigende indlån og, trods en vis justering nedad af udlånsatserne, faldende låneefterspørgsel. På denne baggrund kommer obligationer trods faldet i obligationsrenten til at stå for pengeinstitutterne som relativt attraktive investeringsobjekter, også selv om de gennem deres obligationskøb bidrager til et fald i den effektive obligationsrente og dermed til den omlægning af husholdningernes og virksomhedernes aktiv- og passivsammensætning, der er årsagen til deres vanskeligheder.

Den *lineariserede, strukturelle models reducerede form* tager dette samspil mellem husholdningerne og virksomhederne på den ene side og pengeinstitutterne på den anden i betragtning. Koefficientmatricens elementer har karakter af multiplikatorer, der viser, hvorledes de væsentligste indenlandske rentesatser, husholdningernes og virksomhedernes aktiv- og låneefterspørgsel og bankernes obligationsefterspørgsel reagerer på en ændring i bruttonationalproduktet, husholdningernes og virksomhedernes finansielle nettostilling, det udenlandske renteniveau, den offentlige sektors nettoobligationskøb, og den offentlige sektors nettoudlån til husholdninger og virksomheder uden om obligationsmarkedet.

Sammenhængen mellem modellens eksogene og endogene variable kan også fremstilles grafisk.

Til eksempel på en sådan grafisk fremstilling viser figur 1 sammenhængen mellem Nationalbankens mest slagkraftige pengepolitiske midler – diskontoændringer og intervention i obligationsmarkedet – og en række pengepolitiske målvariable – den private udlandsgæld, den effektive obligationsrente, pengeinstitutternes ind- og udlånsatser, og pengeinstitutternes beholdning af ikke-lånte reserver. Figur 2 belyser effekten af diskontoændringer og obligationsmar-

TABEL 1. *Koefficientmatrix til modellens reducerede form.*

	Bruttonationalprodukt i løbende priser (Y)	Husholdn. og virksomhedssektorens akkumulerede opsparingsoverskud (POL)	Renten på 3 mdr. Eurodollarlån (1\$)	Nationalbankens diskonto (DISC)	Offtl. sektors nettoobligationsbe- holdn. (NBO, TBO, BOT, BOL)	Offtl. sektors udlån til husholdn. og virksomheder uden om obliga- tionsmarkedet (TLOP-PLOL)
Pengeinst. indlånsrente (ID)	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000
Pengeinst. udlånsrente (IL)	-0,007	-0,154	0,092	1,018	-0,142	-0,018
Effekt. obligationsrente (IB)	-0,024	-0,543	0,324	0,641	-0,501	-0,064
Husholdn. og virksomh.s						
mønt, sedler, giro (PCUR)	0,032	0,041	-0,025	-0,121	0,038	0,005
indskud i pengeinst. (PDEB)	0,458	0,970	0,578	-1,144	0,894	0,114
obligationsbeholdn. (PBO)	0,292	-0,988	0,589	0,530	-0,911	-0,116
obligationsgæld (BOP)	0,357	-0,625	0,280	-0,169	0,435	0,056
lån i pengeinst. (BLOP)	0,309	-0,116	0,583	-1,291	-0,171	-0,734
udlandsgæld (FDP)	0,116	-0,236	-0,877	0,725	-0,243	-0,319
Pengeinstitutters						
obligationsbeholdn. (BBO)	0,065	0,363	-0,309	-0,699	0,346	0,172
ikke-lånte reserver (BUR)	0,084	0,723	-0,852	0,846	0,719	0,676

kedsintervention på husholdningernes og virksomhedernes penge- og kreditefterspørgsel.

Nedenstående eksempler tjener til illustration af, hvorledes koefficientmatricen og mål-middel diagrammerne kan benyttes i den pengepolitiske planlægning.

Eksempel 1

6. Af koefficientmatricen fremgår det, at en stigning i det internationale renteniveau repræsenteret ved renten på 3 mdr.s Eurodollarlån på en procentpoint vil resultere i fald i den private udlandsgæld og dermed i valutareserverne på 0,877 mia kr. Pengemængden, d.v.s. summen af mønt, sedler, giro og bankindskud, vil gå ned med 0,603 mia kr., medens obligationsudbuddet og pengeinstitutternes udlån vil stige med henholdsvis 0,280 og 0,583 mia kr. Som resultat af den ændrede låneefterspørgselsstruktur vil obligationsrenten stige med 0,324 procentpoint og pengeinstitutternes udlånsrente med 0,092 procentpoints.

Det er muligt ved pengepolitiske indgreb at imødegå den negative effekt på den private kapitalimport. Men det nødvendige indgreb er ret drastisk. En stig-

ning i Euro-dollarrenten på en procentpoint vil kræve en stigning i diskontoen på 1,2 procentpoint (0,877/0,725) eller salg af obligationer for 3,6 mia kr.

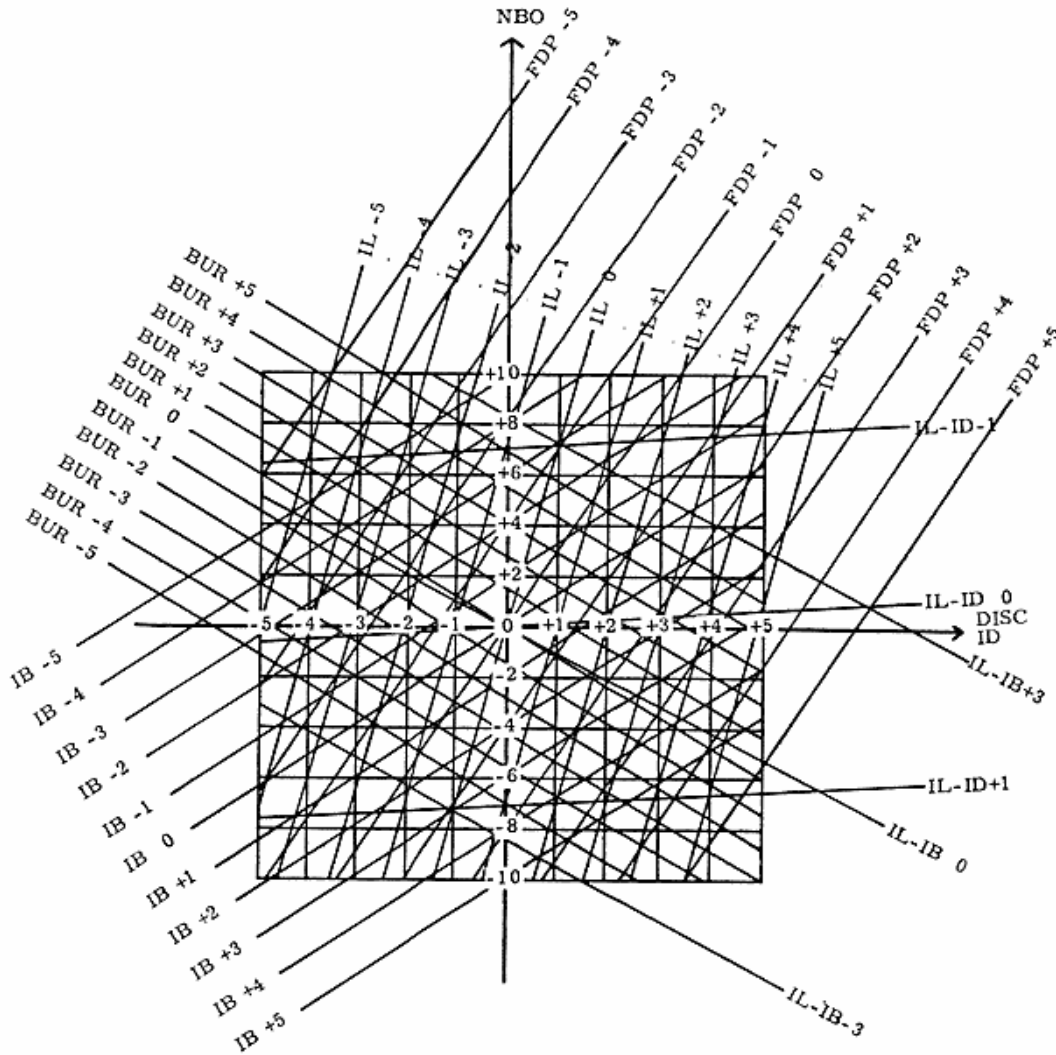


FIG. 1. Mål-middel diagram.

Renteniveau og -struktur, privat kapitalimport og banklikviditet.

Notation:

- DISC - Nationalbankens diskonto, pct. p.a.
- ID - Pengeinstitutternes indlånsrente, pct. p.a.
- IL - Pengeinstitutternes udlånsrente, pct. p.a.
- IB - Effektiv obligationsrente, pct. p.a.
- NBO - Nationalbankens obligationsbeholdn., mia. kr.
- FDP - Privat udlandsgæld (netto), mia. kr.
- BUR - Pengeinstitutternes ikke-lånte reserver, mia. kr.

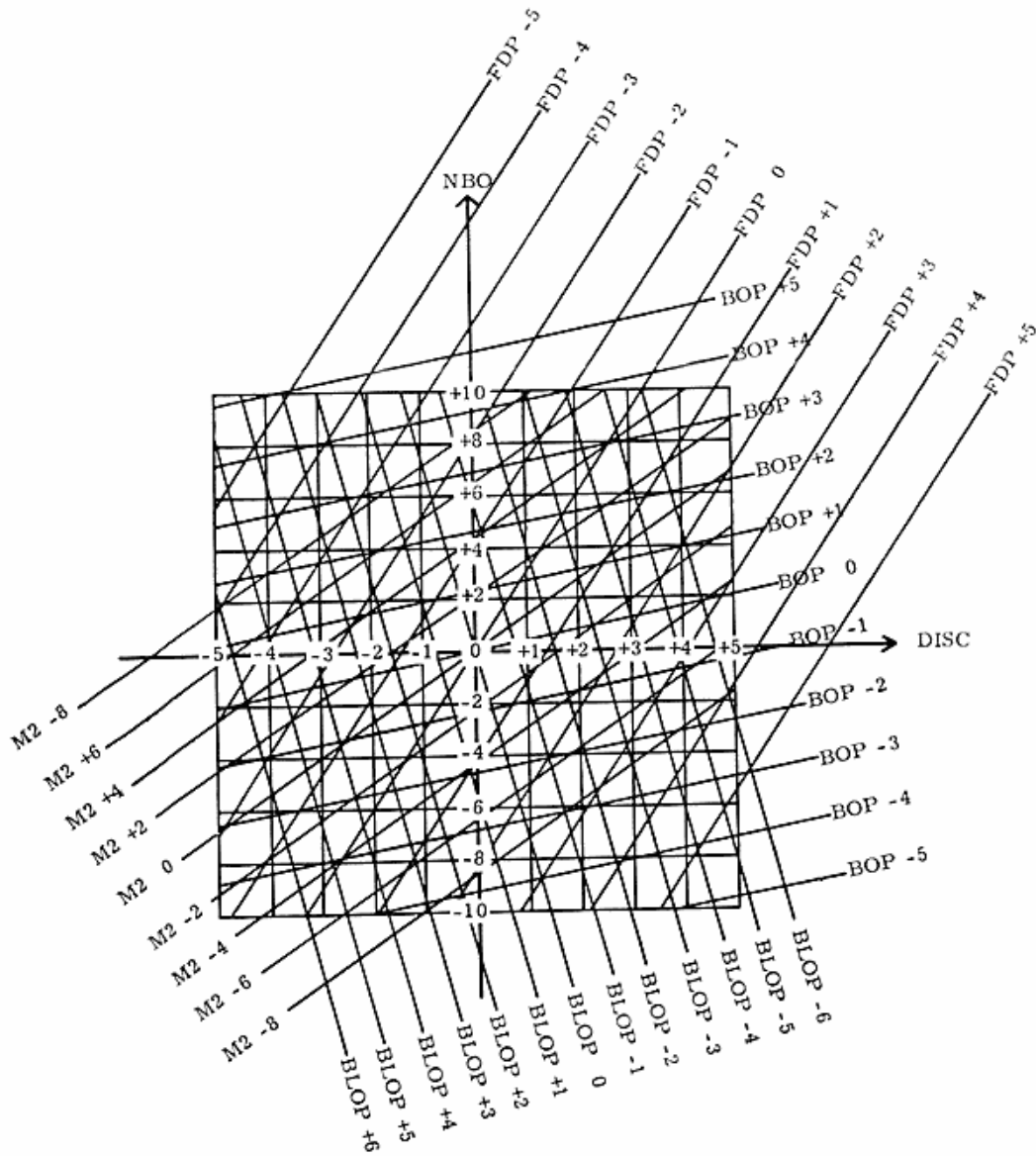


FIG. 2. Mål-middel diagram.

Husholdningernes og virksomhedernes penge- og kreditefterspørgsel.

Notation:

- DISC - Nationalbankens diskonto, pct. p.a.
- NBO - Nationalbankens obligationsbeholdn., mia. kr.
- M2 - Pengemængde (mønt, sedler, giro- og bankindsud) mia. kr.
- BOP - Privat obligationsgæld, mia. kr.
- BLOP - Privat gæld til pengeinstitutterne, mia. kr.
- FDP - Privat udlandsgæld (netto), mia. kr.

(0,877/0,243). Man kan selvsagt også betjene sig af en lineær kombination af disse indgreb.

Begge indgreb vil øve en mærkbar indflydelse på de finansielle markeder. Obligationsrenten og pengeinstitutternes udlånsrente vil gå yderligere i vejret med yderligere fald i pengeefterspørgselen til følge. Den stimulerende effekt på den indenlandske kreditefterspørgsel af en stigning i Eurodollar-renten vil mere end neutraliseres.

Effekten af de to indgreb på de indenlandske finansielle markeder er imidlertid ikke identisk. En diskontoforhøjelse vil primært ramme pengeinstitutternes lånekunder; Nationalbankens obligationskøb vil primært belaste låntagerne i obligationsmarkedet.

Principielt er det muligt at kombinere diskonto- og obligationskøbspolitikken på en sådan måde, at kun den ene af de to lånergrupper belastes.

På grundlag af koefficientmatricen er det nemt at opstille det ligningssystem, hvis løsning angiver, hvilken kombination af de to pengepolitiske midler det ifølge modellen vil kræve at neutralisere effekten på valutareserverne af en stigning i Eurodollarrenten uden afsmitning på obligationsrenten:

$$\begin{pmatrix} \text{diskonto} \\ \text{obligationskøb} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,725 & -0,243 \\ 0,641 & -0,501 \end{pmatrix}^{-1} \cdot \begin{pmatrix} 0,877 \\ 0,000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2,12 \\ 2,71 \end{pmatrix}$$

For at realisere denne målsætning må Nationalbanken altså samtidig sætte diskontoen i vejret med godt 2 pct. og købe obligationer for 2,7 mia kr.

Til bestemmelse af hvilke pengepolitiske indgreb, der kræves for at neutralisere effekten på valutareserverne af en stigning i Eurodollarrenten på en procentpoint uden at belaste bankernes lånekunder, løses følgende ligningssystem:

$$\begin{pmatrix} \text{diskonto} \\ \text{obligationskøb} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,725 & -0,243 \\ 1,018 & -0,142 \end{pmatrix}^{-1} \cdot \begin{pmatrix} 0,877 \\ 0,000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -0,86 \\ -6,18 \end{pmatrix}$$

Den skitserede målsætning vil kræve en nedsættelse af diskontoen med næsten 1 procentpoint og obligationssalg for godt 6 mia kr.

Disse løsningsalternativer og deres konsekvenser for pengeinstitutternes reserveposition, rentestrukturen og husholdningernes og virksomhedernes penge- og kreditefterspørgsel kan også aflæses af mål-middel diagrammerne.

Alle kombinationer af diskontopolitik og obligationsmarkedsintervention, der vil resultere i en given ændring i en pengepolitisk målvariabel må ligge på en ret linie (isokvante) i DISC-NBO koordinatsystemet. Liniens hældning svarer til

det negative forhold mellem diskontopolitikens og obligationsmarkedsinterventionspolitikens relative evne til at påvirke den betragtede målvariable. For de betragtede målvariable er isokvanternes hældning:

1. Pengeinstitutternes indlånsrente	ID	∞
2. Pengeinstitutternes udlånsrente	IL	+7,17
3. Obligationsrente	IB	+1,28
4. Margen mellem udlåns- og indlånsrente	IL-ID	+0,13
5. Margen mellem udlåns- og obligationsrente	IL-IB	-1,05
6. »Pengemængde«	M_2	+1,36
7. Privat obligationsgæld	BOP	+0,39
8. Privat bankgæld	BLOP	-7,55
9. Privat udlandsgæld (netto)	FDP	+2,98
10. Pengeinstitutternes ikke-lånte reserver	BUR	-1,17

Ved at indtegne isokvanten $FDP = +0,877$ finder man samtlige kombinationer af diskontopolitik og obligationsmarkedsintervention, der vil eliminere effekten på den private kapitalimport af en stigning i det internationale renteniveau på 1 procentpoint. De to ovenfor beregnede løsningsalternativer svarer til denne isokvantes skæring med isokvanterne for henholdsvis $IB = 0$ og $IL = 0$.

Da hældningen på BUR og IL-IB er næsten identisk, er det muligt at vælge en kombination af diskontopolitik og obligationsmarkedsintervention, der i det væsentlige lader både pengeinstitutternes reserveposition og rentestrukturen uændret. Løsningen vil være at hæve diskontoen med knap 1 pct. og sælge obligationer for knap 1 mia kr.

Af figur 2 fremgår det, at effekten af et sådant indgreb på pengemængden og det indenlandske kreditudbud vil være et fald i M_2 på ca. 1,5 mia kr., et fald i pengeinstitutternes udlån på knap 1 mia. kr. og et fald i obligationsudbuddet på ca. 0,5 mia kr.

Eksempel 2

7. I en situation med udsigt til en stigning i bruttonationalproduktet i det kommende år på ca. 10 pct. svarende til 20 mia kr., et betalingsbalanceunderskud på 3 mia kr. og et fald i det internationale renteniveau på 3 procentpoint gennemføres en finanslov, der indebærer et kasseunderskud på ca. 10 mia kr., statslige nettoobligationskøb for ca. 3 mia kr. og udlån til private uden om obligationsmarkedet på ca. 1 mia kr.

På grundlag af koefficientmatricen skønnes over implikationerne for de finansielle markeder af en sådan udvikling, jfr. den i tabel 2 viste beregning.

TABEL 2.

	Indkomst- udvikling	Effekt af					Til sam- men
		Privat opsparings- oversk.	Internation- al renteud- vikling	Offent- lige obl.køb	Offent- lige udlån		
		+ 20 mia kr.	+ 3 mia kr.	-3 pct.	+ 3 mia kr.	+ 1 mia kr.	
Indlånsrente (ID)	pct. 0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Udlånsrente (IL)	- 0,140	-0,462	-0,276	-0,426	-0,018	-1,322	-1,322
Obligationsrente (IB)	- 0,480	-1,629	-0,972	-1,503	-0,064	-4,648	-4,648
Sedler m.v. (PCUR)	mia kr. 0,640	0,123	0,075	0,114	0,005	0,957	0,957
Indlån (PDEB)	- 9,160	2,910	1,734	2,682	0,114	16,600	16,600
Obligationer (PBO)	- 5,840	-2,964	-1,767	-2,733	-0,116	-1,740	-1,740
Obligationslån (BOP)	- 7,140	-1,875	-0,840	1,305	0,056	5,786	5,786
Banklån (BLOP)	- 6,180	-0,348	-1,749	-0,513	-0,734	2,836	2,836
Udlandslån (FDP)	- 2,320	-0,708	2,631	-0,729	-0,319	3,195	3,195
Pengeinstitutters obl.beh. (BBO)	- 1,300	1,089	0,927	1,038	0,172	4,526	4,526
Pengeinstitutters ikke- lånte reserver (BUR)	- 1,680	2,169	2,556	2,157	0,676	9,238	9,238
Valutareserver (INTL)	- 2,320	-3,708	2,631	-0,729	-0,319	0,195	0,195

Den private sektors opsparingsoverskud på 3 mia kr. følger af antagelserne om et offentligt drifts- og anlægsunderskud på 6 mia kr. og et betalingsbalanceunderskud på 3 mia kr. I følge disse beregninger skulle den skitserede udvikling ikke belaste valutareserverne, idet den private kapitalimport på baggrund af det internationale rentefald skønnes at være tilstrækkeligt til at dække det antagne betalingsbalanceunderskud på 3 mia kr. Hensynet til valutareservernes opretholdelse skulle således ikke nødvendiggøre et pengepolitisk initiativ.

Men udviklingen i rentestrukturen udgør et væsentligt pengepolitisk problem. Uden indgreb vil obligationsrenten falde med over 2 procentpoints mere end pengeinstitutternes udlånsrente, pengeinstitutternes rentemarginal vil indsnævreres med 1,3 procentpoint, og danske virksomheders (bank)finansieringsomkostninger vil stige med 1,7 pct. i forhold til udenlandske konkurrenters.

Det må i den skitserede situation være pengepolitikens opgave at søge etableret en mere acceptabel rentestruktur uden herved at give et incitament til

mindsket kapitalimport. Disse betingelser indebærer, at løsningen må ligge i 3. kvadrant på eller nærved isokvante $FDP=0$.

Hermed er valget i realiteten indsnævret til antallet af »doser« af kombinationer ($DISC=-1$, $NBO=-3$). Afgørende for dette valg må være den politiske afvejning af, om den pengepolitiske lempelse, som udviklingen indebærer, fortrinsvis skal komme pengeinstitutternes eller obligationsmarkedets lånekunder til gode.

TABEL 3. *Effekten på renteniveau og rentestruktur af pengepolitiske indgreb, der ikke påvirker den private kapitalimport.*

DISC pct.	NBO mia kr.	ID pct.	IL pct.	IB pct.	IL-ID pct.	IL-IB pct.	IL-I\$ pct.
-	-	-	-1,3	-4,6	-1,3	+3,3	+1,7
-1	-3	-1,0	-1,9	-3,8	-0,9	+1,9	+1,1
-2	-6	-2,0	-2,5	-2,9	-0,5	+0,4	+0,5
-3	-9	-3,0	-3,1	-2,0	-0,1	-1,1	-0,1

Tabel 3 viser, at en dosis, svarende til en diskontonedsættelse på en procentpoint og obligationssalg for 3 mia kr., ikke er tilstrækkeligt til at rette op på den forvridding af rentestrukturen, som den skitserede udvikling i sig selv indebærer. Pengeinstitutternes udlånsrente vil fortsat stige betragteligt i forhold til både obligationsrenten og det udenlandske renteniveau.

To doser, d.v.s. en diskontonedsættelse på 2 procentpoints og obligationssalg for 6 mia kr., vil begrænse den relative stigning i bankernes udlånsstøtser til omkring 0,5 procentpoints. Men der skal 3 doser, svarende til en diskontonedsættelse på 3 procent og obligationssalg for 9 mia kr. til for helt at undgå en forringelse af dansk erhvervslivs konkurrenceevne på finansieringsområdet i forhold til udenlandske konkurrenter. Omkostningerne ved en sådan politik vil imidlertid være en begrænsning af faldet i obligationsrenten i forhold til udgangssituationen til ca. 2,0 procentpoints.

Effekten af et varierende antal »doser« af kombinationen ($DISC=-1$, $NBO=-3$) på husholdningernes og virksomhedernes penge-, obligations- og kredit efterspørgsel samt pengeinstitutternes reserveposition kan ligeledes aflæses af mål-middeldiagrammerne, jvf. tabel 4. Man vil således se, at der skal 3 »doser« svarende til en diskontonedsættelse på 3 procentpoints og obligationssalg for 9 mia kr. til at opstige den forøgelse af pengeinstitutternes likviditet, som udviklingen uden indgreb ville indebære.

TABEL 4. *Effekten på husholdningernes og virksomhedernes penge-, obligations- og kreditefterspørgsel samt pengeinstitutternes reserveposition af pengepolitiske indgreb, der ikke påvirker den private kapitalimport.*

DISC pct.	NBO mia kr.	M ₂ mia kr.	PBO ^(a) mia kr.	BOP mia kr.	BLOP mia kr.	BUR mia kr.
—	—	17,6	-1,7	5,8	2,8	9,2
-1	-3	16,1	0,5	4,7	4,6	6,2
-2	-6	14,5	2,7	3,5	6,4	3,2
-3	-9	13,0	4,9	2,4	8,2	0,2

NOTE: (a) Fremgår ikke direkte af figur 2, men kan beregnes residualt.

Et så drastisk pengepolitisk indgreb vil have en stærkt dæmpende effekt på pengeefterspørgselen. Obligationsudbuddet, som også uden indgreb ville være beskedent på grund af nedgangen i nettolånebehovet, vil blive yderligere stærkt reduceret. Omvendt vil indgrebene resultere i ret stærkt stigende efterspørgsel efter obligationer og banklån.