

MULTIPLIKATORER PÅ PENGE- OG KREDITMARKEDET

Af ERIK GØRTZ*

Indledning.

1. I en tidligere artikel¹ er der opstillet en rentedannelsesmodel, hvor der har været lagt vægt på at studere samspillet mellem efterspørgselssiden og udbudssiden på penge- og kreditmarkedet:

$$\begin{aligned}(1) \quad \bar{M} &= M_p + M_b \\(2) \quad B_u &= B_p + B_b + \bar{B}_x \\(3) \quad M_p &= f_1(\bar{Y}, K) \\(4) \quad B_u &= f_2(\bar{Y}) \\(5) \quad B_p &= f_3\left(\bar{Y}, K, \frac{1}{\bar{i}_t}\right) \\(6) \quad B_b &= f_4(M_b, K) \\(7) \quad D &= f_5(\bar{Y}, K) \\(8) \quad U &= f_6\left(\bar{Y}, \frac{1}{\bar{i}_u}\right) \\(9) \quad \frac{1}{\bar{i}_u} &= f_7\left(\frac{1}{\bar{i}_t}, K\right)\end{aligned}$$

Modellens variable er defineret som følger (jfr. den tidligere nævnte artikel):

* Lektor ved Aarhus Universitet.

1. Erik Gørtz, »En simpel model for rentedannelsen i Danmark i de senere år«, *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1968, 106. Bind, 3.-4. hefte, p. 125-43. I denne er der imidlertid opstået nogle fejl, som vil blive omtalt i slutningen af denne artikel. Alle resultater i det følgende er baseret på rettede resultater.

MULTIPLIKATORER PÅ PENGE- OG KREDITMARKEDET

Af ERIK GØRTZ*

Indledning.

1. I en tidligere artikel¹ er der opstillet en rentedannelsesmodel, hvor der har været lagt vægt på at studere samspillet mellem efterspørgselssiden og udbudssiden på penge- og kreditmarkedet:

$$\begin{aligned}(1) \quad \bar{M} &= M_p + M_b \\(2) \quad B_u &= B_p + B_b + \bar{B}_x \\(3) \quad M_p &= f_1(\bar{Y}, K) \\(4) \quad B_u &= f_2(\bar{Y}) \\(5) \quad B_p &= f_3\left(\bar{Y}, K, \frac{1}{\bar{i}_t}\right) \\(6) \quad B_b &= f_4(M_b, K) \\(7) \quad D &= f_5(\bar{Y}, K) \\(8) \quad U &= f_6\left(\bar{Y}, \frac{1}{\bar{i}_u}\right) \\(9) \quad \frac{1}{\bar{i}_u} &= f_7\left(\frac{1}{\bar{i}_t}, K\right)\end{aligned}$$

Modellens variable er defineret som følger (jfr. den tidligere nævnte artikel):

* Lektor ved Aarhus Universitet.

1. Erik Gørtz, »En simpel model for rentedannelsen i Danmark i de senere år«, *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1968, 106. Bind, 3.-4. hefte, p. 125-43. I denne er der imidlertid opstået nogle fejl, som vil blive omtalt i slutningen af denne artikel. Alle resultater i det følgende er baseret på rettede resultater.

Endogene:

- $\frac{1}{i_u}$ = Reciprokke af gennemsnitlig udlånsrente.
 K = Obligationskursen.
 B_u = Private sektors udbud af obligationer.
 B_p = Publikums efterspørgsel efter obligationer.
 M_p = Publikums andel af den primære pengeforsyning.
 D = Publikums depositaindsud i forretningsbankerne.
 U = Samlede udlån fra forretningsbankerne.
 M_b = Bankernes andel af den primære pengeforsyning.
 B_b = Bankernes andel af indenlandske obligationer.

Eksogene:

- $\frac{1}{i_i}$ = Reciprokke af rente af folio.
 $\bar{Y}$ = Bruttonationalproduktet i markedspriser.
 $\bar{M}$ = Den primære pengeforsyning.
 $\bar{B}_x$ = Statens, Nationalbankens og Postgirokontorets nettoefterspørgsel efter obligationer.

Modellen er formuleret lineært i deflaterede stock-størrelser på årsbasis. Hvad angår parametrene i denne model, der er estimeret i »two stage least squares« i den simultane del – relationerne 1–6 – og i »ordinary least squares« i den rekursive del af modellen – relationerne 7–9 –, henvises til tabellerne 1–3 i ovennævnte artikel.

I det følgende vil først de af denne model følgende multiplikatorer på penge- og kreditmarkedet og senere nogle videre problemer ved penge- og kreditmarkedsmodeller blive omtalt. Endelig vil der til sidst blive gjort rede for, hvorledes de i det følgende dragne konklusioner påvirkes, hvis penge- og kreditsystemet kombineres med en realøkonomisk model.

Multiplikatorer.

2. Med udgangspunkt i ovennævnte model for perioden 1950–66 er det muligt at udregne en række *multiplikatorer på penge- og kreditmarkedet*, d.v.s. virkninger på de endogene variable af ændringer af de eksogene variable med én enhed. En række af de *centrale formler for multiplikatorerne*, der altså viser de endogene variables følsomhed over for ændringer i de eksogene variable, er anført i følgende formelliste:

$$\left(\text{Determ.} = \frac{\delta B_b}{\delta M_b} \cdot \frac{\delta M_p}{\delta K} - \frac{\delta B_b}{\delta K} - \frac{\delta B_p}{\delta K} \right)$$

$$\frac{dK}{d\frac{1}{i_t}} = \frac{\frac{\delta B_p}{\delta \frac{1}{i_t}}}{\text{Determ.}} = m_1$$

$$\frac{dK}{dY} = - \frac{\frac{dB_u}{dY} - \frac{\delta B_p}{\delta Y} + \frac{\delta B_b}{\delta M_b} \cdot \frac{\delta M_p}{\delta Y}}{\text{Determ.}} = m_2$$

$$\frac{dK}{dM} = \frac{\frac{\delta B_b}{\delta M_b}}{\text{Determ.}} = m_3$$

$$\frac{dK}{dB_x} = \frac{1}{\text{Determ.}} = m_4$$

$$\frac{d\frac{1}{i_u}}{d\frac{1}{i_t}} = \frac{\frac{\delta \frac{1}{i_u}}{\delta \frac{1}{i_t}}}{\frac{\delta \frac{1}{i_t}}{\delta K}} + \frac{\delta \frac{1}{i_u}}{\delta K} \cdot m_1$$

$$\frac{d\frac{1}{i_u}}{dY} = \frac{\frac{\delta \frac{1}{i_u}}{\delta K}}{\delta K} \cdot m_2$$

$$\frac{d\frac{1}{i_u}}{dM} = \frac{\frac{\delta \frac{1}{i_u}}{\delta K}}{\delta K} \cdot m_3$$

$$\frac{d\frac{1}{i_u}}{dB_x} = \frac{\frac{\delta \frac{1}{i_u}}{\delta K}}{\delta K} \cdot m_4$$

$$\frac{dM_b}{dM} = 1 - \frac{\delta M_p}{\delta K} \cdot m_3$$

$$\frac{dM_b}{dB_x} = - \frac{\delta M_p}{\delta K} \cdot m_4$$

$$\frac{dB_b}{dM} = \frac{\delta B_b}{\delta M_b} + m_3 \cdot \left(\frac{\delta B_b}{\delta K} - \frac{\delta B_b}{\delta M_b} \cdot \frac{\delta M_p}{\delta K} \right)$$

$$\frac{dB_b}{dB_x} = m_4 \cdot \left(\frac{\delta B_b}{\delta K} - \frac{\delta B_b}{\delta M_b} \cdot \frac{\delta M_p}{\delta K} \right)$$

Således er f. eks. de eksogene variables påvirkning af obligationskurserne beregnet som $m_1 - m_4$. Indholdet af disse formler fortolkes på følgende måde. Man har i tælleren den eksogene variabels¹ påvirkning af udbud af og efterspørgsel efter obligationer, mens man i nævneren har den endogene variabels, d.v.s. kursernes tilsvarende påvirkning. Da identiteten på obligationsmarkedet – relation 2 i modellen – altid skal være opfyldt, skal de to påvirkninger neutralisere hinanden. Tilbage står derfor, hvor meget de to variable, den endogene og den eksogene, forholdsmæssigt skal ændre sig, for at dette kan være opfyldt, d.v.s. at alle obligationer falder til ro – holdes frivilligt – af de agerende grupper på markedet. F. eks. siger m_1 , at en indlånsrenteændrings påvirkning af obligationsefterspørgslen fra privat side² skal hidføre en så stor ændring af obligationskurserne³, at nævnte efterspørgselsændring neutraliseres af kursændringens påvirkning af den private ikke-bank sektors⁴ og bankernes⁵ obligationsefterspørgsel, for bankernes obligationsefterspørgsels vedkommende både direkte⁶ og via den ændring i deres likviditet, som en ændret privat pengeefterspørgsel hidfører⁷. En tilsvarende fortolkning har de øvrige multiplikatorer for obligationskurserne.

Når de fire første multiplikatorer er kendt, er det let ved indsættelse i relationerne i modellen at finde de øvrige. Dette er for udlånsrentens vedkommende vist i de næste fire multiplikatorer. F. eks. er indlånsrentens påvirkning af

1. D.v.s. $\frac{1}{i}$, $\bar{Y}$, $\bar{M}$ og $\bar{B}_x$.

2. Tælleren i m_1 .

3. Nævneren i m_1 , d.v.s. determinanten (»Determinant«).

4. Sidste led i determinanten.

5. To første led i determinanten.

6. Andet led i determinanten.

7. Første led i determinanten.

udlånsrenten fastlagt, når man kender dens direkte påvirkning samt dens påvirkning via ændrede obligationskurser.

3. I tabel 1 over multiplikatorerne er størrelserne udtrykt i *mere almindeligt brugte enheder* end modellens. Således er virkningerne på udlånsrenten og ikke dennes reciprokke og på obligationskursen udtrykt i pct.-points, ligesom

Tabel 1. Multiplikatorer, beregnet ud fra modellen for 1950-66 estimeret i »two stage least squares« i den simultane og »ordinary least squares« i den rekursive del af modellen.

Endogen variabel	Eksogen variabel			
	Δ Disk = 1 pct.-point	Δ Y = 1 mrd. kr.	Δ M = 1 mrd. kr.	Δ B _x = 1 mrd. kr.
Δi_u pct. points	1,02	0,11	-0,28	-0,40
ΔK pct. points	-4,38	-2,52	6,95	10,14
ΔB_u mill. kr.		668		
ΔB_p mill. kr.	-220	589	-339	-494
ΔM_p mill. kr.	-46	42	72	105
ΔD mill. kr.	-165	255	262	382
ΔU mill. kr.	-180	346	58	85
ΔM_b mill. kr.	46	-42	928	-105
ΔB_b mill. kr.	220	79	339	-506

der i stedet for virkningerne af en ændring af indlånsrenten er beregnet virkningerne af en ændring af diskontoen på 1 pct.-point¹, idet sammenhængen mellem diskonto og indlånsrente er benyttet ved beregning af den dertil svarende eksogene ændring af indlånsrenten, jfr. den tidligere artikel. Alle i beløb udtrykte størrelser har dog stadig benævnelsen mill. kr. deflateret med pågældende års implicite prisindeks for bruttonationalproduktet i markedspriser.

Af tabellen ser man, at hvis indlånsrenten ændres, f.eks. gennem en *ændring af diskontoen på 1 pct.-points*, får man en *ændring af udlånsrenten på*

1. Fra en diskonto på 6½ (1966-diskontoen) til 7½ pct.

ca. 1 pct.-point og en ændring af obligationsrenten på ca. 0,7 pct.-points, svarende til en ændring af kurserne på 4,38 points. Virkningerne på udbud og efterspørgsel på penge- og kreditmarkedet er i modsætning hertil relativt små. Selv om en ændring af diskontoen på 1 pct.-points relativt er en langt større ændring end en ændring af nationalproduktet på 1 mrd. kr., finder man overalt mindre virkning af diskontoændringen. En diskontoændring virker altså primært ind på bankernes udlånsrente, men den ses også at have ret stor virkning på obligationskurserne, jfr. m_1 i formellisten. Der skal ikke flyttes særlig store penge- og obligationsbeløb for at skaffe ligevægt på penge- og kreditmarkedet ved en indlånsrenteændring, men selv flytning af disse relativt små beløb kræver ret store kursændringer, jfr. at renteelasticiteterne på penge- og obligationsmarkedet viste sig at være relativt små.

4. *Nationalproduktet har særdeles stor virkning på de forskellige kreditmarkedsvariable.* Da nationalproduktet er over 10 gange så stort som den primære pengeforsyning, ses det, at hvis nationalprodukt og pengemængde stiger proportionalt, har nationalproduktændringen mere end tre gange så stor virkning på både obligationskurser og udlånsrente som pengemængdeændringen¹. Dette gælder, selv om man tænker sig, at likviditetsændringen har sin baggrund i »open market operations«, d.v.s. at den eksogene nettoefterspørgsel efter obligationer stiger svarende til pengemængdeændringen². Da pengemængdeændringen i de senere år endog er steget mindre end proportionalt med nationalproduktet, er dette formentlig en stærkt medvirkende årsag til obligationskursernes stærke fald i Danmark i de senere år. Hertil kommer, at man ved subsidiering har søgt at mildne virkningerne af den høje rente i de senere år på en lang række områder, hvor den formentlig ellers ville have haft ret stor virkning. Dette gælder således byggeriet, skibsværfterne og andre steder. Man har således skåret væsentlige dele af pengepolitikens realøkonomiske virkninger bort i de senere år, hvorfor rentestigningen har kunnet blive så meget desto større.

5. Det fremgår ligeledes af tabellen, at en *likviditetstilførsel almindeligvis har langt større virkninger, hvis den har baggrund i eksogen nettoefterspørgsel efter obligationer*, end hvis den skyldes andre forhold, som f. eks. uligevægt på be-

1. En stigning i M på 1 mrd. kr. forøger obligationskursen med 6,95 pct.-points, mens en 10 gange så stor stigning i Y bevirker et kursfald på 25,2 pct.-points.

2. En stigning i M og i B_z på 1 mrd. kr. forøger alt i alt obligationskursen med 17,09 pct.-points ($6,95 + 10,14$), mens en 10 gange så stor stigning i Y bevirker et kursfald på 25,2 pct.-points. Det ses dog, at det er en forudsætning for, at en ændring af M på 1 mrd. kr. svarer til en ændring af B_z på 1 mrd. kr. at kurserne er i pari. Hvis disse i gennemsnit er lavere end pari, bliver virkningen af »open market operations« større. Er kurserne f. eks. i gennemsnit 70, forøger for 1 mrd. kr.s obligationskøb fra Nationalbanken kurserne med 21,44 pct.-points ($6,95 + 10,14 \cdot 100/70$).

talingsbalancen, likviditetsvirkning fra statsfinanserne o.a.l.¹. Man ser altså, at det forhold, at obligationskøb ud over den rene likviditetsvirkning ligeledes fjerner en del af obligationsgrundlaget, som den private sektor derfor ikke behøver at tage op, forstærker likviditetsvirkningen, jfr. portefuillesammensætningsteorien. Man ser nemlig omtrent overalt, at ændret M og B_x virker i samme retning og med omtrent samme styrke. Dette gælder dog ikke, hvad angår bankernes efterspørgsel efter penge og obligationer, hvilket formellistens sidste multiplikatorer giver en forklaring på. Da m_3 og m_4 er positive, og da de led, de skal multipliceres med, er ens og har negativt fortegn, er det kun det første led, som jo er positivt, i de to formler for pengemængdens påvirkning, der kan medføre forskelligrettet virkning af pengemængde- og obligationskøbsændringer. Da produktet af m_3 og den partielt afledte af publikums pengeefterspørgsel m.h.t. obligationskursen er mindre end 1, hvilket ses af basismodellens parametre, er virkningen på bankernes pengeefterspørgsel af en øget pengemængde positiv og af øgede eksogene nettoopkøb af obligationer negativ. Både en øget pengemængde og øgede eksogene nettoopkøb af obligationer medfører altså en obligationskursstigning, som forøger publikums pengeefterspørgsel. Disse virkninger tenderer begge mod at føre til faldende likviditet i bankerne. Men i det tilfælde, hvor det er en øget pengemængde, der fører til kursstigningen, mere end opvejes den omtalte virkning i retning af faldende banklikviditet af, at likviditetsforøgelsen for den private sektor som helhed skal holdes af en eller flere grupper i samfundet. En pengemængdestigning får altså ganske vist publikum til at substituere over mod likviditet, men ikke nær i samme omfang som pengemængden er steget. Resten af stigningen må derfor holdes af bankerne. I det tilfælde, hvor det var eksogene nettoopkøb af obligationer, der hidførte kursstigningen, er der ikke en sådan mængdevirkning på den primære pengeforsyning. Ved et tilsvarende ræsonnement ses det, at virkningerne på bankernes obligationsefterspørgsel af en ændret pengemængde og af øgede eksogene nettoopkøb af obligationer er modsat rettede.

6. *En forøgelse af pengemængden ses i øvrigt som sagt næsten udelukkende at medføre øget kasse i bankerne, mens borgernes pengeefterspørgsel næsten ikke øges.* Af tabel 1 ses det, at en stigning i pengemængden på 1 mrd. kr. forøger bankernes kasse med 928 mill. kr. og borgernes kasse med kun 72 mill. kr. Dette er en følge af den overordentlig ringe rentefølsomhed i borgernes pengeefterspørgsel i modsætning til bankernes pengeefterspørgsel. Med udgangspunkt i størrelsen af M , M_b , M_p og K i 1966 og ved partiel variation af den

1. Naturligvis under forudsætning af, at de forskellige ledsageforanstaltninger har ens virkning på nationalproduktet, hvilket naturligvis er en urealistisk forudsætning. Konklusionerne gælder således kun de egentlige penge- og kreditmarkedsvirkninger, men ikke de virkninger, der primært går over det realøkonomiske system.

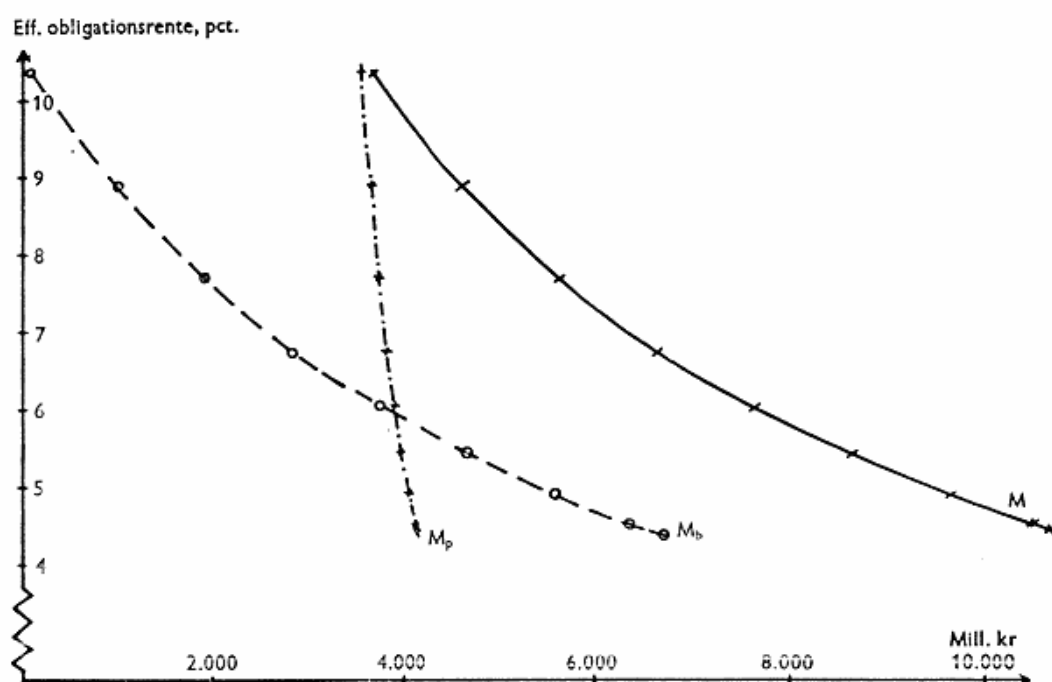


Fig. 1.

primære pengeforsyning er de dertil svarende obligationskurser samt efterspurgte likvide beløb hos publikum og banker indtegnet i figur 1. Figuren viser den ventede efterspørgselsfunktion for penge, idet den af udseende minder stærkt om den Keynes'ske likviditetspræferencfunktion. Som ventet er det i bankernes pengeefterspørgsel den store renteelasticitet gør sig gældende, mens publikums pengeefterspørgsel er næsten renteuelastisk. Disse resultater stemmer med de undersøgelser, der af Kjeld Philip¹ og Heinrich Schlebaum Larsen² er foretaget for krigs- og den første efterkrigstid, og disse to forfattere fremhæver spekulationsmotivet ved en obligationsrente på ca. 4 pct. som afgørende for den stærkt elastiske pengeefterspørgsel på dette renteniveau.

Forbehold ved modellen og omtale af nogle videre problemer.

7. Det skal til slut nævnes, at den opstillede model har en række svagheder. Den del af modellen, der er estimeret simultant, og som beskriver obligations- og pengemarkedet og dermed obligationskursdannelsen, synes at give et nogenlunde rimeligt billede af denne del af penge- og kreditsystemet (bortset fra obligationsudbudsfunktionen). Men det er ikke lykkedes at knytte hverken relationerne for ind- og udlånsefterspørgsel eller for bankernes udlånsrentefast-

1. Kjeld Philip, »Forsøg på en statistisk måling af bankernes likviditetspræference«, *Økonomisk Tidsskrift*, 1948, årg. L, nr. 3, p. 131-42.

2. H. Schlebaum Larsen, »Bankernes likviditetspræference«, *Økonomisk Tidsskrift*, 1949, årg. LI, nr. 1, p. 39-46.

sættelse til den simultane del af modellen, selv om dette på forskellig måde har været forsøgt.

For det første har det været forsøgt at inddrage udlånsrenten som medbestemmende variabel i f.eks. obligationsudbudsfunktionen og i bankernes efterspørgsel efter obligationer, for denne sidstes vedkommende som

$$B_b = f\left(\overset{+}{M}_b, \bar{K}, \overset{+}{i}_u\right),$$

eller formuleret for denne model:

$$K = f\left(\overset{+}{i}_u, \overset{+}{M}_b, \bar{B}_b\right),$$

hvor fortegnene over de variable angiver det sandsynlige fortegn for parameteren til pågældende variabel.

Herved ville man opnå at knytte udlånsrentefunktionen til det øvrige simultane system. Således formuleret blev parameteren til den reciprokke af udlånsrenten som ventet signifikant, men det bevirkede til gengæld, at hverken M_b eller B_b gav signifikant bidrag til forklaring af K , omend parametrene havde det forventede fortegn og rimelig størrelse.

For det andet har det forgæves været forsøgt at indføre borgernes efterspørgsel efter deposita i deres efterspørgselsfunktion efter primær kasse. Hvis den parameter, der normalt er en del af den såkaldte kreditmultiplikator, nemlig borgernes tilbøjelighed til at holde primær kasse (i det store og hele sedler) i forhold til samlet sekundær kasse, er en væsentlig faktor på penge-markedet, skulle dette komme til udtryk i denne formulering. Heller ikke her fik man en signifikant parameter.

Endelig har det for det tredje uden held været forsøgt at indføre udlånene fra bankerne som forklarende variabel i obligationsudbudsfunktionen, idet udlån fra bankerne er en alternativ finansieringsmulighed til obligationslån. Heller ikke dette gav gunsigt resultat.

8. Den simpleste måde at inddrage ind- og udlånsmekanismen i den simultane del af modellen kunne synes at være at indføre en *identitet for bankernes balance*:

$$U + M_b + B_b = D + \bar{R},$$

hvor $\bar{R}$ er en eksogen størrelse, der skal give balance i denne identitet. En sådan fremgangsmåde har ikke været forsøgt, selv om det muligvis senere vil vise sig at forbedre resultaterne. Men allerede her skal der fremdrages en

række betæneligheder ved at inddrage en variabel som $\bar{R}$ i beregningerne. Den udtrykker dels en række poster på bankernes balance, især deres egenkapital, lån i udlandet, udlån til udlandet og fast ejendom, men er også påvirket af kursniveauet på obligationerne, idet B_b er defineret til pålydende værdi. Det må være uvist, hvilken indflydelse en sådan variabel ville have på penge- og kreditmarkedet; og hvis den var inddraget i modellen, ville den jo optræde både i første »stage« i »two stage least squares« og i tabellen over multiplikatorer.

Hertil kommer, at hvis denne identitet tages med, må en anden relation i modellen udelades, idet modellen allerede er lukket med de relationer, der optræder. Dette kunne måske tænkes at være bankernes udlånsrenterelation, d.v.s. relation 9 i modellen. Herefter ville udlånsrenten ikke være bestemt af bankerne som pristilpassere, men ville være bestemt således, at der blev ligevægt på penge- og obligationsmarkedet samt på bankbalancerne. Da det formentlig er rimeligere at antage, at bankerne som prisfastsætttere ændrer udlånsrenten ud fra hensyn til diskonto og renteutvikling på andre markeder, f.eks. obligationsmarkedet, end at antage, at udlånsrenten konkurreres hen til det niveau, hvor der er ligevægt på markederne, og hvor bankernes balance er opfyldt, er inddragelse af denne identitet opgivet. Udlånsrentefunktionen synes da også umiddelbart at være relativt acceptabelt bestemt. Men det er klart, at det herefter er en forudsætning, at $\bar{R}$ må tilpasse sig og derved opfylde bankernes balance, når modellens variable ændrer sig som følge af eksogene ændringer. Der må altså i så fald optages eller ydes flere eller færre lån til udlandet, skaffes mere egenkapital eller andet lignende.

Der kunne på lignende måde tænkes inddraget en tilsvarende identitet for borgernes vedkommende. Dette ville imidlertid af tilsvarende samt af en lang række andre grunde være endnu mere tvivlsomt, og det er da heller ikke forsøgt i nærværende model.

Man skal derfor ikke lægge stor vægt på bankudlåns- og bankindlånsefterspørgselsfunktionerne; de er blot taget med i fremstillingen, da der er gjort forsøg på at estimere dem og inddrage dem i den simultane del af modellen. Hertil kommer, at udlånsrenten knap giver noget signifikant bidrag til forklaring af udlånene, og at efterspørgselsfunktionen efter deposita udover af indkomsten kun er forklaret af renten på dens nærmeste substitut, d.v.s. obligationer, og ikke af indlånsrenten direkte. Dette har åbenbart urimelige konsekvenser for dens multiplikator m.h.t. indlånsrenteændringer, for hvis diskontoen stiger, falder efterspørgslen efter deposita, ligesom efterspørgslen efter obligationer og penge falder. Men ikke alle disse fordringer kan man med rimelighed tænke sig vil falde i denne situation.

Der er altså mange grunde til at se bort fra relation 7 og 8 i modellen. Derfor er vægten i fremstillingen i det foregående da også lagt på penge- og obligationsmarkedet samt på bankernes udlånsrentefunktion.

9. Af *andre mangler ved modellen* skal især fremhæves fire. For det første er som indikator for realindkomst respektive lånebehov kun benyttet *bruttonationalproduktet i sin helhed, mens der ikke er taget hensyn til virkningerne af ændringer i dets sammensætning*. Ændret sammensætning af bruttonationalproduktet er formentlig en af forklaringerne på især den stærke stigning i obligationsudbud og udlånsefterspørgsel i de senere år, og man ville sandsynligvis opnå bedre estimationsresultater, hvis man i modellen tog hensyn til denne effekt. Det skal i øvrigt bemærkes, at man ikke behøver at betragte nationalproduktet som en strømstørrelse i en undersøgelse som denne. Man kan, som Friedman formentlig ville gøre det, betragte nationalproduktet som en skyggevariabel for samfundets samlede kapital, herunder ikke blot egentlig realkapital, men også den kapitaliserede værdi af de menneskelige arbejdsydelse o.s.v. Det er herefter formuen og ikke indkomsten, der fastlægger niveauet for efterspørgsel efter og udbud af de forskellige formuegoder, og herved opnår man, at analysen generelt kommer til at omhandle beholdningsstørrelser. Forskellen mellem de to betragtningsmåder bliver i empirisk sammenhæng i øvrigt ikke stor, idet en indikator for formuen må være meget snævert forbundet med indkomsten. En forskel kan opstå, hvis man for at korrigere for variationer i udnyttelsen af formuen¹ anvendte et udjævnet udtryk for indkomsten, »permanent income«, som indikator for den samlede sum af materiel og menneskelig kapital. I nærværende undersøgelse er der ikke søgt anvendt udjævnede indkomsttal.

10. For det andet er *prisstigningerne* eller måske snarere prisstigningsforventningerne heller ikke inddraget i denne undersøgelse². Det vil være rimeligt at antage, at en indikator herfor ville kunne forklare en væsentlig del af i hvert fald obligationsudbuddets, obligationsefterspørgslens og udlånsefterspørgslens stigning i de senere år. Man ville herved kunne få belyst det meget diskuterende spørgsmål om prisstigningernes indflydelse på renteutviklingen og derved få afklaret, om en høj rente i sig indeholder en kompensation for et kreditortab under en inflationær udvikling, og omvendt for så vidt angår debitors stilling.

11. For det tredje synes *modellen endnu ikke præcis nok til at kunne anvendes i forbindelse med pengepolitikens udformning*. Dertil beskriver modellen år til år variationer for upræcist. Måske er det for prætentivt at ville forsøge at beskrive penge- og kreditmarkedsforholdene i en model, der kun behandler markedsmekanismen og ikke indeholder noget element af kvantitativ regulering, som både fra bankernes, kreditforeningernes og Nationalbankens side

1. Altså for konjunkturvariationer.

2. Der kunne her både tænkes anvendt en indikator for priserne på varer og tjenester i al almindelighed og på visse specielle formuegoder, herunder især fast ejendom.

har været flittigt anvendt i de senere år, herunder naturligvis især 1965 og 1966. Imidlertid er den her benyttede fremgangsmåde efter forfatterens mening en mulig vej til bedre forståelse af penge- og kreditmarkedets funktion, i hvert fald i en periode, hvor rationeringselementet er mindre fremtrædende. Men som det fremgår af det foregående, er der lang vej endnu.

12. For det fjerde skal det nævnes, at modeller af ovennævnte type formentlig ville være af større interesse i forbindelse med pengepolitikens udformning, hvis estimationerne havde fundet sted på basis af kvartalsdata – især ændringer i disse¹. Dette er imidlertid også langt sværere og rejser desuden en lang række yderligere problemer, ikke mindst hvad angår sæsonproblemer og muligheden for og rigtigheden af – for visse sæsonfænomeners vedkommende – at korrigere herfor. Hertil kommer, at problemerne vedrørende timelags bliver langt mere dominerende i en sådan model. I en kvartalsmodel kan man nemlig slet ikke regne med, at virkningerne af pengepolitiske foranstaltninger eller andre ændringer har udspillet sig indenfor en periode. Af disse årsager er der ikke gjort forsøg med en kvartalsmodel, men der er antagelig ingen vej uden om at anvende en kortere periode end et år, hvis man skal gøre sig håb om afgørende forbedringer af modeller af ovennævnte type.

De sandsynlige virkninger af at kombinere med en realøkonomisk model.

13. Der er som sagt ingen tilbageslagsvirkning fra penge- og kreditsystemet på det realøkonomiske system i nærværende model. Hvis en sådan virkning skulle indarbejdes i modellen, ville det forudsætte, at man opstillede en samlet økonometrisk model både for det realøkonomiske og det monetære system og koblede disse sammen f.eks. via en antagelse om rentefølsomhed i investeringsfunktionen, via en realkassevirkning eller på anden måde. Selv om noget sådant ikke er forsøgt, kan det måske være rimeligt at anføre, hvorledes man må antage, at *det realøkonomiske system ville påvirke konklusionerne i det foregående*. For eksempel *hvad rentesatser og kurser angår, må man regne med væsentlig mindre påvirkning fra en ændret pengepolitik*, hvis der tillige er indbygget en »feed-back«-mekanisme i modellen. Hvis nemlig en øget pengemængde, en diskontonedsættelse eller andet lignende har væsentlig indflydelse på nationalproduktet, ville denne nationalproduktstigning trække i modsat retning på både udlånsrente og obligationskurser og derved formindske udsvingene i disse. Omvendt ville nationalproduktændringen formentlig *forstærke de fleste af virkningerne af en ændret pengepolitik på de efterspurgte og udbudte beløb fra den private ikke-bank-sektor*. Det må således være meget vigtigt at søge den realøkonomiske og den monetære side af det økonomiske system forenet i en samlet økonometrisk model.

1. Ikke mindst E. Hoffmeyer har stærkt understreget disse synspunkter, således i »Pengepolitik i teori og praksis«, *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1965, 103. Bind, 5.-6. hefte.

RETTELSE

I den tidligere artikel (*Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1968, 106. Bind, 3.-4. hefte, p. 125-43) bedes foretaget følgende rettelser:

I tabel 1 rettes linierne 5 og 6 til:

Afhængige variable	Konstant led	Uafhængige variable						
		Y	$\frac{1}{i_i}$	K	$\frac{1}{i_u}$	M_b	B_b	r
5. B_p	a	—693,712 (2642,240)	0,466 (0,030)	0,191 (0,056)	—0,487 (0,238)	—	—	0,995
	b	—1605,677 (2151,271)	0,474 (0,026)	0,183 (0,053)	—0,391 (0,177)	—	—	0,995
6. K	a	9580,740 (813,588)	—	—	—	1,600 (0,701)	—2,333 (0,458)	0,766
	b	9484,904 (802,743)	—	—	—	1,457 (0,687)	—2,189 (0,449)	0,768

I tabel 2 rettes linierne 5 og 6 til:

5. B_p	a	—1228,919 (2407,544)	0,453 (0,026)	0,141 (0,064)	—0,329 (0,203)	—	—	0,990
	b	—1954,227 (1946,403)	0,458 (0,025)	0,121 (0,058)	—0,227 (0,150)	—	—	0,991
6. K	a	8435,996 (855,277)	—	—	—	1,700 (0,605)	—1,513 (0,511)	0,683
	b	8325,393 (841,620)	—	—	—	1,660 (0,598)	—1,411 (0,504)	0,684

I tabel 1 rettes fodnote 1 til:

$$\text{a. } B_b = 4105,618 + 0,686 \cdot M_b - 0,428 \cdot K$$

$$\text{b. } B_b = 4332,985 + 0,666 \cdot M_b - 0,457 \cdot K$$

$$\text{Sidste linie: } B_b = 3128,105 + 0,530 \cdot M_b - 0,280 \cdot K; \quad r = 0,791$$

$$(58,212) \quad (0,246) \quad (0,054)$$

I tabel 2 rettes fodnote 1 til:

$$\text{a. } B_b = 5575,675 + 1,117 \cdot M_b - 0,661 \cdot K$$

$$\text{b. } B_b = 5900,349 + 1,176 \cdot M_b - 0,709 \cdot K$$

$$\text{Sidste linie: } B_b = 3106,013 + 0,519 \cdot M_b - 0,276 \cdot K; \quad r = 0,623$$

$$(65,721) \quad (0,304) \quad (0,094)$$

I tabel 3 rettes linierne 3, 4 og 5 til:

Afhængige variable		Uafhængige variable					
		Y	$\frac{1}{i_i}$	K	$\frac{1}{i_u}$	M_b	B_b
B_p	a.	1,06	0,08	—0,11	—	—	—
K	a.	—	—	—	—	0,30	—0,98
B_b	a.	—	—	—1,02	—	0,30	—