

Keskusteluaiheita Discussion papers

Kari Alho

RAHOITUSMARKKINAMALLIN RAKENNE JA

YHTÄLÖIDEN SPESIFIKAATIO

OSA I: MALLIN RAKENNE

No. 122

26.10.1982

This series consists of papers with limited circulation, intended to stimulate discussion. The papers must not be referred or quoted without the authors' permission.



SISÄLLYS

1.	JOHDANTO	1
2.	RAHOITUSMARKKINAMALLIN RAKENNE	8
2.1.	Reaalitalouden ja rahoitusmarkkinoiden yhteinen kuvaaminen	8
2.2.	Luottomarkkinoiden kuvaaminen	14
2.3.	Luotonsäännöstelyvaikutus menoyhtälöissä I	19
2.4.	Pankkien luotontarjonta	23
2.5.	Rahapolitiikan kuvaaminen	32
2.6.	Pankkien luotontarjonta rahapolitiikan eri toimintaregiimeissä	34
2.7.	Luotonsäännöstelyvaikutus menoyhtälöissä II.....	38
2.8.	Luotonsäännöstelymuuttujan empiirisestä konstruoinnista	47
2.9.	Rahoitusvaateiden kysyntä	51
	Kotitaloussektori	54
	Yrityssektori	55
3.	RAHOITUSMARKKINAMALLIN KOKONAISRAKENNE	61
	LÄHDEVIITTEET	72

1. JOHDANTO

Tavoitteena tässä tutkimusraportissa on muodostaa suhteellisen suppea, mutta kuitenkin rahoitusmarkkinoiden keskeisiä riippuvuuksia kuvaava ja talouspolitiikan tarkasteluihin riittävän yksityiskohtaisesti formuloitu Suomen rahoitusmarkkinoiden malli vuositasolla. Malli on myös tarkoitus liittää toimimaan ETLAn kokonaistaloudellisen mallin osana. Tutkimusraportissa käsitellään aluksi Suomen rahoitusmarkkinoiden rakennetta ja niiden makrotaloudellista analysointia, jolloin luodaan kehikko, johon malli perustuu. Erityisesti paino on siinä, miten luottomarkkinoiden potentiaalinen säännöstely kuvataan ja miten tämä tulee ottaa huomioon muiden markkinoiden, reaaliomien ja rahoitusvarojen sijoittamisen yhtälöissä.

Tutkimusraportin toinen osa käsittelee mallin eri yhtälöiden muodostamista, niiden teoreettista ja empiiristä problematiikkaa sekä esittelee empiirisiä estimointituloksia. Kokonaismallin rakentamisessa kohdataan aina se ongelma, kuinka paljon kokonaisuuden eri osalohkot, esimerkiksi kulutus, talletukset jne. käsitellään itsenäisesti muista lohkoista riippumatta ja kuinka paljon taas pelkästään osana kokonaismallia. Nimenomaan tämä kysymys nousee esiin rahoitusmallin yhteydessä, koska rahoitusmarkkinoiden analyysissä pidetään yleensä korostetusti huolta siitä, että eri tase-eriä toisiinsa sitovat konsistenssirajoitukset ovat voimassa, ja korostetaan eri markkinoiden läheistä

yhteyttä toisiinsa ainakin sellaisissa oloissa, joissa rahoitusmarkkinat ovat ns. kehittyneet ja taloudenpitäjät herkästi muuttavat portfolionsa koostumusta. Toisaalta taloustieteen teorian kehittely ja empiirinen tutkimuskin on enemmän keskittynyt yksittäisten lohkojen itenäiseen tarkasteluun ja teorianmuodostus on tässä rikkaampaa kuin kokonaismallien yhteydessä. Olen pyrkinyt ottamaan nämä molemmat näkökulmat huomioon. Alunperin tutkimus painotti enemmän ensin mainittua lohkottaista näkökulmaa, mutta on vähitellen työn edetessä siirtynyt enemmän ottamaan huomioon myös toista, kokonaisuuden näkökulmaa.

Laadittava malli on saanut mainitun lähtökohtansa vuoksi, että sen on tarkoitus muodostaa osa ETLAn makrotaloudellista mallia, eräitä rajoituksia. Nämä koskevat lähinnä yksikköperiodia, joka on vuosi ja jota voidaan pitää mielenkiinnottoman pitkänä rahoitusmarkkinoiden analyysissä. Toisaalta keskeisenä tavoitteena on selvittää rahoitus- ja reaali-talouden välisiä kytkentöjä, ja niiden kuvaamisessa on aluksi syytä keskittyä siihen, että peruskysymykset tulevat selkeästi esiin ja jättää mm. riippuvuuksien dynaamiset hienonnuksot sivuun myöhemmin tarkasteltaviksi. Toinen rajoitus koskee mallin suppeutta, johon on ollut tarvetta. Tässä esitettävä malli onkin suhteellisen suppea, mutta kuitenkin niin kattava, että tekijän käsityksen mukaan se ei ole liian voimakkaasti typistetty rahoitusmarkkinoiden perusanalyysissä tarvittavasta kehikosta ollakseen tässä analyysitehtävässä käyttökelpoinen.

ETLAn rahoitusryhmän nykyinen ennustusmenettely on perustunut rahoitusvirta-analyysiin, jossa kansantalous on jaettu kahdeksaan institutionaaliseen sektoriin, ja näiden rahoituskäyttäytymistä tarkastellaan

20 vaateen avulla. Kunkin ennustevuoden rahoitusvirtamatriisi ratkaistaan käyttäen hyväksi ETLAn mallin tuottamia ennusteita tuloille, investoinneille ja säästämislle sekä rahoitusryhmän syöttämää rahoituseriä koskevaa informaatiota, joiden avulla ohjelma ratkaisee rekursiivisesti loput rahoituserät sekä tulostaa ne sektoritaseina rahoitusvirtojen ja rahoitusvarantojen osalta (ks. tästä tarkemmin Alho (1980 b)). Oheisessa kaaviossa on esitetty esimerkkinä yrityssektorin rahoitustaseiden ja pankkien taseiden tulostus kevään 1982 ennustuskierroksessa.

Yksinkertaisimmassa tapauksessa rahoitusmarkkinat koskevat - varsinkin teoreettisissa malleissa - vain keskuspankkirahaa, sen kysyntää ja tarjontaa kansantaloudessa. Käytännön todellisuuden vuoksi on tarkasteltava monia muita (tai vain muita) rahoitusvaateita ja taloudessa toimivien eri rahoituksenvälittäjien toimintaa ja niiden kysymien ja tarjoamien vaateiden markkinoita. Voidaan (pelkistäen) todeta, että siinä, missä reaalityalous makromallissa rakentuu varsin selvän jaotellun pohjalta, rahoitusmarkkinoiden kuvaamisessa on vaihtoehtoja runsaasti, eikä Suomessa ole ollut olemassa selvää yhtenäistä teoreettista näkemystä siitä, minkälaisessa kokonaiskehikossa rahoitusmarkkinoita ja niiden vaikutusketjua reaalityalouteen ja takaisin tulisi kuvata.

YRITYSTEN RAHOITUKSEN LÄHTEET JA KÄYTTÖ

VIRRAT

TASO=VIRTA KÄYVIN HINNOIN MRD.MK
%SUHTESSA BK:IN ARVOON

	1981		1982		1983		1984		1985		1986		82-86
	TASO	%	TASO	%	TASO	%	TASO	%	TASO	%	TASO	%	KM.%
01 Säästäminen, netto	-0.0	-0.0	3.0	1.7	5.9	2.0	6.0	2.3	7.2	2.2	9.2	2.5	1.7
02 + Poistot	13.3	6.4	15.7	6.8	17.9	6.9	20.5	6.9	23.1	7.0	26.2	7.2	5.5
03 Bruttosäästäminen	13.3	6.3	19.5	8.4	23.8	9.1	27.3	9.2	30.3	9.2	35.4	9.7	7.2
04 - Kiinteät investoinnit	-20.4	-9.7	-21.8	-9.4	-24.2	-9.3	-30.3	-10.3	-37.4	-11.4	-42.2	-11.5	-8.1
05 - Varastojen lisäys	-0.6	-0.3	-0.2	-0.1	-3.4	-1.3	-6.9	-2.3	-3.0	-1.2	-6.3	-1.7	-1.0
06 Rahoitusjäämä	-7.7	-3.7	-2.5	-1.1	-3.9	-1.5	-9.9	-3.3	-11.0	-3.3	-13.1	-3.6	-1.0
07 + Saadut pääomansiirrot, netto	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0
(1) NETTOLUOTOINTI	-7.9	-3.7	-2.6	-1.1	-4.0	-1.5	-10.0	-3.4	-11.1	-3.4	-13.2	-3.6	-1.9
RAHOITUSVAARTEIDEN MUUTOKSET													
09 Käteisraha	-0.2	-0.1	-0.2	-0.1	-0.2	-0.1	-0.2	-0.1	-0.3	-0.1	-0.3	-0.1	-0.1
10 Käteistalletukset	-1.6	-0.8	-1.9	-0.8	-1.7	-0.6	-1.0	-0.3	-0.1	-0.0	0.8	0.2	-0.4
11 Varsinaiset talletukset	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
12 Valuuttatalletukset	-0.7	-0.3	-0.1	-0.1	-0.4	-0.2	-0.5	-0.2	-0.4	-0.1	-0.4	-0.1	-0.1
13 Saamiset vakuutuslaitoksilta	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
14 Rah.lait. kotim. arvopaperit													
15 Julk. selt. kotim. arvopaperit													
16 Talletukset Suomen Pankissa	-0.6	-0.3	0.9	0.4	0.3	0.1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.1
17 Ulkom. lyhytaikaiset saamiset	-0.0	-0.0	-2.5	-1.1	-2.0	-0.8	-2.0	-0.7	-3.0	-0.9	-3.0	-0.8	-0.7
18 Ulkom. pitkäaikaiset saamiset	-1.1	-0.5	-1.5	-0.6	-1.5	-0.6	-1.5	-0.5	-1.5	-0.5	-1.5	-0.4	-0.4
19 Muut saamiset	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
20 Luotot pankkiviljoilta (markkanäär.)	2.6	1.2	2.9	1.2	3.7	1.4	3.8	1.3	3.8	1.2	5.0	1.4	1.0
21 Valuuttaluotot pankkiviljoilta	1.1	0.5	0.5	0.2	1.1	0.4	1.5	0.5	1.7	0.5	1.9	0.5	0.3
22 Luotot vakuutuslaitoksilta	5.7	2.7	4.7	2.0	4.8	1.9	6.9	2.3	8.0	2.4	9.7	2.6	1.7
23 Luotot muilta rah.laitoksilta	1.7	0.8	2.0	1.0	2.8	1.1	2.3	0.8	2.3	0.7	3.2	0.9	0.7
24 Koritit, asunto-osakkeet	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
25 Yritysten kotim. arvopaperit	0.4	0.2	0.8	0.3	1.2	0.5	1.5	0.5	1.5	0.5	1.3	0.4	0.4
26 Luotot julkisella sektorilla	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
27 Luotot Suomen Pankilta	1.2	0.6	0.5	0.2	0.5	0.2	0.7	0.2	0.7	0.2	0.7	0.2	0.2
28 Ulkom. lyhytaikaiset velat	1.1	0.5	-1.3	-0.6	-1.6	-0.6	0.1	0.0	-2.6	-0.8	-5.5	-1.5	-0.4
29 Ulkom. pitkäaikaiset velat	1.6	0.8	0.2	0.1	0.2	0.1	1.5	0.5	3.5	1.1	3.0	0.8	0.3
30 Muut velat	1.9	0.9	1.7	0.7	1.8	0.7	2.1	0.7	2.3	0.7	2.5	0.7	0.6
31 (2) RAHOITUKSEN LÄHTEET (=1. bruttosäästäminen)	17.7	8.5	14.5	6.2	16.4	6.3	20.4	6.9	23.8	7.2	28.0	7.7	5.3
32 (3) RAHOITUKSEN KÄYTTÖ (=1. bruttoräämannuodostus)	-4.1	-2.0	-7.6	-3.3	-7.3	-2.8	-5.1	-1.7	-7.9	-2.4	-10.7	-2.9	-2.0
(4)=(2)+(3) NETTOLUOTOINTI	13.6	6.5	6.9	3.0	9.0	3.5	15.3	5.2	15.9	4.8	17.3	4.7	3.3
34 (1)+(4) Residuaali	5.8	2.8	4.3	1.8	5.0	1.9	5.3	1.9	4.8	1.5	4.1	1.1	1.4

VARAINIOT

TASO=VARAINIOT KÄYVIN HINNOIN MRD.MK
%VUOSIHUUTOS

	1981		1982		1983		1984		1985		1986		81-86
	TASO	%	TASO	%	TASO	%	TASO	%	TASO	%	TASO	%	KM.%
Rahoitusvarat	36.5	14.6	41.0	13.1	47.9	10.0	52.4	10.1	57.8	7.5	62.1	11.2	
- Kotimaiset	16.1	8.0	17.5	11.3	19.4	8.3	21.1	3.8	21.9	-0.6	21.7	6.2	
- Ulkomaiset	20.4	19.6	24.4	14.4	27.9	12.6	31.4	14.3	35.9	12.5	40.4	14.7	
Luotot	127.8	7.6	137.5	0.4	149.0	11.3	165.0	10.5	183.2	9.7	201.0	9.5	
- Pankkiluotot	37.7	9.0	41.1	11.5	45.0	11.5	51.1	10.0	56.6	12.0	63.4	10.9	
- Pankkien mk luotot	27.6	10.5	30.5	12.0	34.2	11.0	37.9	10.0	41.7	12.0	46.7	11.1	
- Muut kotim. luotot	54.4	13.7	61.8	13.2	70.0	14.2	79.9	13.7	90.9	15.0	104.4	13.9	
- Ulkomaiset	35.7	-3.2	34.6	-4.0	33.2	4.0	34.0	2.7	35.7	-7.1	33.2	-1.4	

PANKIT (MRD. HK VUODEN LOPUSSA)													
	VUOSI MUUTOS		VUOSI MUUTOS		VUOSI MUUTOS		VUOSI MUUTOS		VIHOSI MUUTOS		VUOSI	MUUTOS	REAAL.
	1981		1982		1983		1984		1985		1986	KM. %	KM. %
												01-86	81-86
SAAMISET													
Antolainaus	85.7	13.5	97.3	15.0	111.9	13.0	126.4	10.0	139.1	10.0	153.0	12.3	3.7
Valuuttaluotot	10.1	5.0	10.6	10.0	11.6	13.0	13.1	13.0	14.0	12.0	16.6	10.6	2.1
Luotot yht.	95.8	12.6	107.9	14.5	123.5	13.0	139.6	10.3	153.9	10.2	169.6	12.1	3.5
Muut saamiset, netto	1.1		0.9		0.7		0.6		0.2		-0.0		
Talletukset SP:ssa	3.6	39.3	5.0	10.1	5.5	23.0	6.8	29.5	8.9	22.8	10.0	24.7	
Ulkomaiset saamiset	12.3	24.4	15.3	19.6	10.3	16.4	21.0	14.1	24.3	12.3	27.3	17.3	
Luotot valtiolle	1.6	18.7	1.9	26.3	2.4	16.7	2.8	10.7	3.1	6.5	3.3	15.6	
Yhteensä	114.3	14.5	130.9	14.9	150.4	13.7	171.0	11.3	190.3	10.9	211.0	13.0	
VELAT													
Käteistalletukset	11.7	15.5	13.5	12.8	15.2	6.3	16.2	0.9	16.3	-5.1	15.5	5.7	-2.1
Varsinaiset talletukset	73.9	14.5	84.6	15.0	97.2	14.0	110.9	11.0	123.1	10.0	135.4	12.9	4.6
Ottolainaus yht.	85.6	14.6	98.1	14.6	112.4	13.0	127.0	9.7	139.4	8.2	150.8	12.0	3.4
Valuuttatalletukset	2.6	5.0	2.7	15.0	3.1	15.0	3.6	10.0	4.0	10.0	4.4	10.9	2.4
Talletukset yht.	88.2	14.4	100.8	14.6	115.6	13.0	130.6	9.7	143.3	8.3	155.2	12.0	3.4
Luotot SP:lla	3.0	13.9	3.4	50.1	4.5	87.3	5.6	125.4	6.8	239.2	10.2	27.7	17.9
Ulkomaiset velat	21.2	16.1	24.6	15.1	28.3	13.8	32.2	13.1	36.3	11.6	40.5	13.9	
Valtion talletukset	2.0	4.9	2.1	-4.7	2.0	29.6	2.6	45.6	3.0	31.0	5.0	19.9	
Yhteensä	114.3	14.5	130.9	14.9	150.4	13.7	171.0	11.3	190.3	10.9	211.0	13.0	

Rahoitusmarkkinoiden toiminnan kattava kvantitatiivinen kuvaaminen on ollut Suomessa suhteellisen vähäistä. Viime vuosikymmenellä käynnistyi kuitenkin varsin vilkas teoreettinen ja empiirinen tutkimus rahoitusmarkkinoittemme peruspiirteistä ja eri osa-alueista.¹⁾ Viimeaikaisen tutkimuksen nojalla voidaankin päätellä, että tällainen kehikko on ilmeisesti syntymässä. Tässä yhteydessä voidaan viitata Koskelan (1976) ja hänen moniin senjälkeisiin tutkimuksiin sekä Oksasen (1980) ja Willmanin (1981) tutkimuksiin.

Rahoitusmarkkinoiden mallia muodostettaessa on siten päätettävä, mitä rahoitusvaateita mallissa kuvataan, muodostettava käsitys niiden hinnamääräytymisestä ja vaikutuksesta muille markkinoille. Nämä vaikutukset jakautuvat kolmelle taholle: rahoitusvaateiden hintojen vaikutuksiin menopäätöksiin, tiettyjen rahoitusinstrumenttien saatavuuden ja säännöstelyn vaikutuksiin sekä rahoitusvaateiden hintojen vaikutuksiin taloudenpitäjien varallisuuteen. Näitä voidaan kutsua tavanomaisiksi vaikutuskanaviksi. On tietysti olemassa muita, toisaalta detaljoidumpia vaikutuksia, jotka riippuvat rahapolitiikan ja rahoitusmarkkinoiden yksityisistä institutionaalisista järjestelyistä, sekä toisaalta "korkeampiasteisia" vaikutuksia, jotka liittyvät siihen, että rahapolitiikan tietyn tapaisella harjoittamisella on omat vaikutuksensa siihen, miten talouspolitiikkaa muilla talouspolitiikan lohkoilla harjoitetaan (joudutaan harjoittamaan), esim. valuuttakurssipolitiikassa. Jätämme nämä mikro- ja globaalikysymykset tässä yhteydessä syr-

1) Synteesia suomalaisesta rahoitustutkimuksesta on viime aikoina esitetty julkaisuissa Bingham-Halttunen-Kostiainen-Tarkka (1981) sekä Halttunen(1981).

jään. Aloitamme tutkimusraportin mallin teoreettisen taustan ja sen rakenteen johtamisella.

2. RAHOITUSMARKKINAMALLIN RAKENNE

2.1 Reaalitalouden ja rahoitusmarkkinoiden yhteinen kuvaaminen

Tarkastelemme tässä luvussa erityisesti seuraavia kysymyksiä:

- a) miten luotonsäännöstelytilanteessa hyödyke- ja rahoitusmarkkinoiden analyysia tulee kokonaisuudessaan muuttaa ei-säännöstelytilanteeseen verrattuna.
- b) miten luotonsäännöstelyefekti voidaan esittää koron kaltaisena hintamuuttujana eri markkinoiden ns. säännöstellyissä kysyntäyhtälöissä.
- c) miten pankkien käyttäytyminen riippuu keskuspankkiluoton kustannuksista ja miten keskuspankin toimintasääntö (policy rule) vaikuttaa pankkien käyttäytymiseen ja siihen, esiintyykö luotonsäännöstelyä vai ei.

Taloudenpitäjät toimivat yhtäaikaaisesti useilla eri markkinoilla, jolloin talouden relevantin kuvaamisen tulee esittää näiden eri markkinoiden keskinäiset kytkennät. Primäärisesti kansantaloustieteen makroteoriasasa on (suljetun talouden tapauksessa) keskitytty esittämään

talouden reaali- ja rahoitusmarkkinoilta yhden keskeisen vaateen markkinat - (ulkoisen)rahan (= -etelistön) kysynnän ja tarjonnan tasapainorelaatio.

Seuraavassa mallirakennelmassa tarkastelemme yksityisen sektorin käyttäytymistä ja reaali- ja rahoituspuolen kytkentää kehikossa, jossa vaihtoehtoina on sijoittaa varoja reaali- ja rahoituspuolelle (E) (kulutuksen ja investointien erottelua ei tässä vaiheessa suoriteta), kotimaisiin rahavaroihin (pankkitalletuksiin) (ΔM) sekä valtion obligaatioihin (ΔB) ja rahoittaa nämä tuloilla (Y), luotonotolla pankeista (ΔL_b), julkiselta sektorilta (ΔL_g), muilta kotimaisilta rahoituslaitoksilta (ΔL_o) tai ulkomaisella nettoluotonotolla (ΔL_f). Yksityiselle sektorille on spesifioitava näille markkinoille kysyntäyhtälöt. Ensimmäkin pidämme julkisen sektorin antamia luottoja (L_g) ja samoin muita kotimaisia luottoja (L_o), jotka ovat vakuutuslaitosten ja muiden rahoituslaitosten luottoja, eksogeenisinä yksityiselle sektorille.

Suomen rahoitusmarkkinoiden peruspiirteeksi on asetettu hintajärjestelmän vähäinen tai suorastaan olematon rooli rahoitusmarkkinoiden tasapainottamisessa, jolloin relevantilla makrotaloudellisen mallin tarkastelemalla lyhyellä aikavälillä markkinoille voi jäädä vallitsemaan

epätasapaino, ylikysyntä tai ylitarjonta.²⁾ Nimenomaan edellinen mahdollisuus, mutta ei jälkimmäinen, johtaa pohtimaan kysyntäyhtälöitä tavanomaisesta poikkeavassa kehikossa. Tavanomaisesti taloudenpitäjän valintaa rajoittavat vain tulot, varallisuus ja eri markkinoiden hinnat. Jos rahoitusmarkkinoilla esiintyy säännöstelyä, sillä on myös ns. spillover-vaikutuksia muilla markkinoilla. Erityisesti on pohdittava sitä, miten reaaliomenot on suunniteltava uudelleen. Tämä on periaatteessa tarpeellista,

- a) koska taloudenpitäjän budjettirajoitus tiukkenee, jos muilla rahoituslähteillä ei voida täydellisesti substituoida tätä luottomarkkinoiden kiristymistä.
- b) koska itse säännöstelyjärjestelmä luottomarkkinoilla on luonteeltaan sellainen, että pankkitalletusten ja luottojen välillä on komplementaarisuus, jonka mukaan seuraavan periodin luottojen efektiivinen hinta alenee (koska niiden saatavuus paranee) mitä enemmän taloudenpitäjällä on talletuksia, eli siis mitä pienemmät menot ovat ensimmäisenä periodina. Tämän vuoksi nykyisten menojen rajahyöty alenee, ja eri periodien välisten menojen rajasubstituutiosuhde voimistuu edelleen. Tämä voimistaa äskenmainittua luotonsäännöstelyn likviditeettiefektiä.

2) Luottomarkkinat voivat olla homogeeniset, jolloin kaikkia taloudenpitäjiä säännöstellään yhtä aikaa tai sitten ketään ei säännöstellä, ks. tästä Tarkka (1979). Luottomarkkinat voivat olla epähomogeeniset, jolloin eri osamarkkinoilla säännöstely vaihtelee ja siten kokonaisuudessaan säännöstely aste vaihtelee, mutta siirtymistä ns. regiimistä toiseen ei tapahdu. Tätä jälkimmäistä lähestymistapaa seurataan jatkossa.

Tarkastellaan nyt seuraavaa yksityisen sektorin käyttäytymisfunktiojärjestelmää, jossa eri markkinoilla "alunperin" voimassa olevia haluttuja kysyntäfunktioita ($E^d, \Delta L^d, \dots$) korjataan lineaarisesti rahoitusmahdollisuuksien supistumisella haluttua pienemmäksi,³⁾ jolloin saadaan ns. säännöstellyt kysyntäfunktiot ($\bar{E}^d, \Delta \bar{L}^d, \dots$)

$$\begin{aligned}
 \bar{E}^d &= E^d + e(\Delta L^S - \Delta L^d) \\
 \Delta \bar{B}^d &= \Delta B^d + b(\Delta L^S - \Delta L^d) \\
 (1) \quad \Delta \bar{M}^d &= \Delta M^d + m(\Delta L^S - \Delta L^d) \\
 -\Delta \bar{L}^d &= -\Delta L^d - a(\Delta L^S - \Delta L^d) \\
 -\Delta \bar{L}_f^d &= -\Delta L_f^d - f(\Delta L^S - \Delta L^d) \\
 \Sigma: Y &= Y + 0
 \end{aligned}$$

Näillä kysyntäfunktioilla on nyt se ominaisuus, josta tulee myöhemmin puhe, että ne muuntavat ao. markkinat uudestaan tasapainottuviksi, jolloin ao. markkinaratkaisut voidaan saada selville. Jos luottomarkkinoiden yhtälössä $a=0$, ei säännöstelyä esiinny. Tällöin myös muista yhtälöistä säännöstelytermit putoavat pois, koska tällöin $\Delta L = \Delta L^d$. Jos taas $a = 1$, vallitsee "täydellinen" säännöstely, jolloin pelkästään luottomarkkinoiden tarjonta vaikuttaa luottomarkkinoiden ratkaisuun.

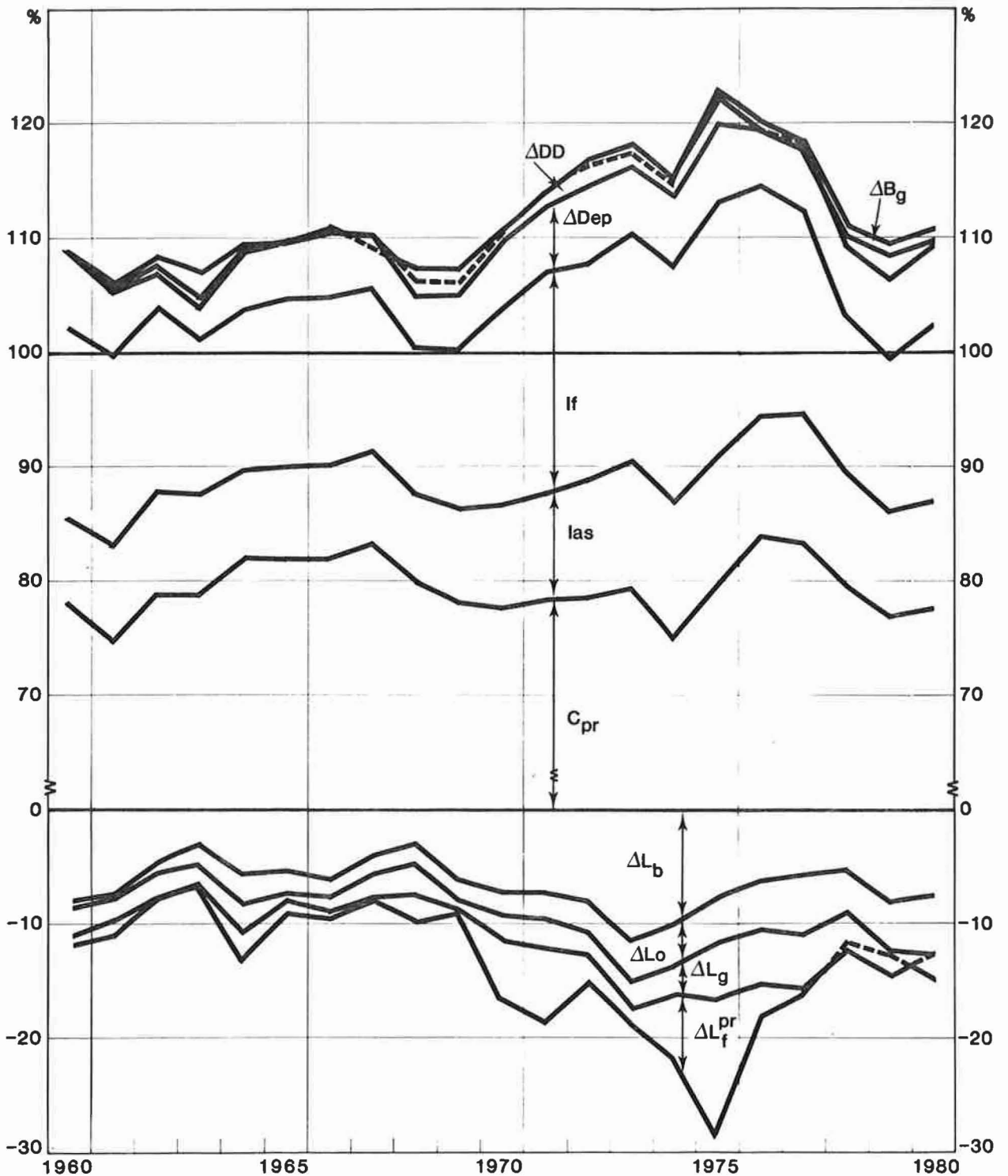
3) Säännösteltyjen kysyntäyhtälöiden ei luonnollisestikaan tarvitse olla esitetyllä tavalla lineaarisia. Ito (1980) on esittänyt, että tietyssä erityistapauksessa näin on asianlaita, ks. tästä myös Willman (1981), joka on samoin nojautunut Iton tulokseen.

Säännösteltyjä kysyntäyhtälöitä sitoo luonnollisesti samanlainen konsistenssirajoitus kuin puhtaita kysyntäyhtälöitä, eli että yhtälöiden summa on yhtä kuin tulot Y . Tämän takaamiseksi säännöstelystä aiheutuvien korjaustermien summa on identtisesti nolla, eli siis $e + m + b - a - f = 0$ ja siten $e + m + b - f = a$. Voimme a priori rajoittaa tätä säännösteltyä kysyntäjärjestelmää eri tavoilla.⁴⁾ Voitaneen sanoa, että suomalainen rahoitusmarkkinoiden standardiajattelu siinä mielessä kuin se on keskittynyt rahan kysynnän tutkimiseen ilman huomion kiinnittämistä rahoitusmarkkinoiden kokonaisuuteen, sisältyy jo. järjestelmään rajoituksin $a=1, m=b=f=0, e=1$, jolloin rahoitusvaateiden kysynnän analyysi voidaan suorittaa ilman säännöstelyn huomioonottamista. Luotonsäännöstelyn vaikutukset heijastuvat vain reaalitalouteen, kulutukseen ja investointeihin. Yleisessä tapauksessa sen sijaan on pohdittava säännöstelyn heijastusta myös rahoitusvaateiden kysyntään.

Pyrimme seuraavissa kohdissa selvittämään erityisesti kolmea seikkaa: luottomarkkinoiden kuvaamista, menoyhtälöissä säännöstelyefektin kuvaamista sekä täsmällisemmin rahoitusvaateiden kysyntäyhtälöitä säännöstelyjärjestelmässä.

4) Näitä rajoituksia tarkastelemme tarkemmin kohdassa 2.9.

Kuvio 1. Yksityisen sektorin (pl. rahoituslaitokset) rahoituksen käytön ja luottorahoituksen erät suhteessa sektorin bruttotuloihin. (C_{pr}=yksityinen kulutus, I_{as}=asuntoinvestoinnit, I_f=yriytysten kiinteät investoinnit, Dep=varsinaiset talletukset, DD=käteistalletukset, B_g=valtion yleisöobligaatiot, L_b=pankkiluotot, L_o=muut kotimaiset luotot, L_g=julkisen sektorin luotot ja L_f^{pr}=yksityisen sektorin ulkomaiset nettoluotot.



Oheisessa kuviossa 1 on esitetty tarkasteltu rahoituksen käyttöä ja sen kattamista Suomessa vuosina 1960-1980 koko yksityisen sektorin osalta, ja kaikki erät on suhteutettu koko yksityisen sektorin (pl. rahoituslaitokset) käytettävissä olevaan tuloon (brutto, poistot ml., koska investoinnit sisältävät poistot). Rahoituksen käytön puolella on luonnollisesti yksityinen kulutus hallitsevassa asemassa, mutta sen heilahtelut ovat huomattavasti pienemmät kuin investointien kohdalla. Pankkitalletusten lisäys on selvästi dominoiva rahoitussaatavien hankinnassa, ja valtion obligaatioiden lisähankinnat ovat alkaneet uudelleen kasvaa vasta viime vuosina. Rahoituksen lähteiden puolella on jakama tasaisempi, pankkien asema on vain jonkin verran hallitsevampi kuin ulkomaisten luottojen, jotka ovat kuitenkin heilahdelleet suuresti. Ulkomaiset luotot ovat rahoituksen lähteiden varaventiili. Julkisen sektorin luotonanto kasvoi nopeasti 1970-luvun puoliväliin saakka, ja erityisen nopeasti ovat senkin jälkeen kasvaneet muut kotimaiset luotot, erityisesti vakuutuslaitosten luotot. Rahoituksen lähteissä tulot ovat olleet noin kolminkertainen luottoihin nähden. Rahoituksen käytössä taas yli 85 % on suuntautunut reaalimenoihin ja loput rahoitusvaateiden hankintaan.

2.2. Luottomarkkinoiden kuvaaminen

Potentiaalisesti säännöstellyillä pankkiluottomarkkinoilla esiintyy uusien luottojen kysyntä ΔL^d , joka on temporaalisessa mielessä tavallaan yhdistetty notional- ja säännöstelystä kysynnästä siten, että se riippuu paitsi, kuten pelkkä notional-kysyntä, ao. periodin

tuloista, varallisuudesta ja hinnoista myös siitä kumulatiivisesta tyydyttämättömästä kysynnästä, joka säännöstelyn vuoksi aikaisempina periodeina on jäänyt tyydyttämättä ja joka on edelleen voimassa nyt vallitsevalla hintavektorilla p_t , so.

$$(2) \quad \Delta L_t^d = \Delta L_t^{d'} + \sum_{i=-\infty}^{t-1} (\Delta L_i - \Delta L_i^d(p_t)) =$$

$$\Delta L_t^{d'} + [L_{t-1} - L_{t-1}^d(p_t)],$$

jossa L_{t-1} on luottokanta edellisen periodin $t-1$ lopussa ja

$\Delta L_t^{d'}$ on uusien luottojen kysyntä, kun varantoepätasapainoa ei oteta huomioon.

Huomautettakoon tässä yhteydessä, että tämän mukaan elvyttävä rahapolitiikka voi vaikuttaa huomattavasti reaalitaloudellista aktiviteettia tukevasti, jos lähtötilassa varantoepätasapaino on olemassa. Näin voi käydä, jos luotonkysyntä kiinnittyy täystyöllisyystasolla vallitsevaan hintavektoriin ja kysyntänäkymiin. Jos taas kireän rahapolitiikan itsensä aiheuttamaan taantumaa yhdistyy luotonkysynnän kiinnittyminen enemmänkin vallitsevaan kysyntään ja kannattavuuteen, tällaista efektiä ei voi syntyä samassa määrin. Talousyksiköt, jotka ennen kiristymistä olivat halukkaita suorittamaan investointeja, eivät sitä olekaan enää uudessa tilanteessa.

Tarkastellaan nyt miten luottomarkkinoiden kysyntäyhtälö voidaan esittää säännöstelyn ja aktuaalisten menojen avulla. Kirjoitetaan alkupe-

räinen luotonkysyntäyhtälö siten, että luotonkysyntä riippuu menosuunnitelmista E^d ja mahdollisesti myös hintavektorista p (joka sisältää korot, odotetun inflaation jne.)

$$(3) \quad \Delta L^d = L^d(E^d, p).$$

Äskeisen järjestelmän (1) perusteella saamme, koska (1):n mukaan $E = E^d + e(\Delta L - \Delta L^d)$,

$$(4) \quad \Delta L = L^d(E - e(\Delta L - \Delta L^d), p) + a(\Delta L - \Delta L^d).$$

Linearisoimalla L^d :n saamme edelleen

$$(5) \quad \begin{aligned} \Delta L &= L_1(E) - L_1e(\Delta L - \Delta L^d) + L_2p + a(\Delta L - \Delta L^d) \\ &= L_1(E) + (a - L_1e)(\Delta L - \Delta L^d) + L_2p \end{aligned}$$

Jos ensinnäkin reaaliomenojen riippuvuutta luotonsäännöstelystä kuvaava parametri e olisi yhtä kuin $1/L_1$, jos siis menot E pienenisivät luotonsäännöstelyn vuoksi sen verran kuin luotonkysynnän supistuminen tarjonnan suuruiseksi edellyttää, joka olisi luotonkysynnän käänteisfunktion avulla laskettuna juuri $1/L_1$, ja jos toiseksi luottomarkkinoilla vallitsee "täydellinen" säännöstely, $a = 1$, luottomarkkinoiden yhtälö ei pidä sisällään säännöstelyelementtiä enää erikseen, termi $\Delta L - \Delta L^d$ supistuisi pois. Tämä olisi voimassa, jos luottoja käytettäisiin vain ja ainoastaan reaaliomenojen rahoittamiseen. Koska yleisesti a voi olla pienempi kuin yksi ja e poikkeaa $1/L_1$:stä, säännöstelymuuttujan tulisi tällöin esiintyä myös luottoyhtälössä. Joka tapauksessa luottoyh-

tälö säännöstelyoloissa voi rakentua aktuaalisten menojen varaan, joihin säännöstely vaikuttaa. Tämä on käytännössä yksinkertaisempi tapa rakentaa luottoyhtälö kuin se, että yhtälö pelkästään sisältäisi haluttuja luottoja selittäviä hintamuuttujia. Seuraavassa muodostettavan rahoitusmarkkinamallin keskeinen lähtökohta on se, että luottomarkkinat eivät muodostu yhdestä homogeenisesta markkinasta, vaan useasta erilaisessa tilassa olevasta fixprice-markkinasta, joista toisilla vallitsee kysyntäratkaisu, toisilla taas tarjontaratkaisu.⁵⁾ Olkoon aggregoitu ensimmäisen osan kysyntä ΔL_1^d , toisen ΔL_2^d .

Tällöin markkinaratkaisu aggregaattitasolla määräytyy

$$(6) \quad \Delta L = \Delta L_1^d + \Delta L_2^s = \Delta L_1^d + \Delta L_2^d + (\Delta L_2^s - \Delta L_2^d) =$$

$$\Delta L^d + N_2(\overline{\Delta L_2^s} - \overline{\Delta L_2^d}),$$

jossa oletamme säännösteltyjen osamarkkinoiden lukumäärän N_2 riippuvan a priori pankkien keskuspankkiaseman kireydestä $r_{cb}-r$, jossa r_{cb} on keskuspankkivelan korko ja r pankkien luottokorko, sekä luotonkysynnän voimakkuudesta, so. menoista E , ulkoisen rahoituksen tarpeesta $E-Y$, ja keskimääräisen säännöstelyn asteen $\overline{\Delta L^s} - \overline{\Delta L^d} = rat$ keskuspankkiaseman kireydestä $r_{cb}-r$, ks. tästä tarkemmin myöhemmin

5) Ks. tästä alanootti 2 sivulla 10.

kohdassa 2.4. Yhtälö (4) olisi näin esitettävissä

$$(7) \quad \Delta L = \Delta L^d + N_2(Y, r_{cb} - r) \text{rat}(r_{cb} - r) =$$

$$\Delta L^d + R(Y, r_{cb} - r),$$

jossa funktioilla on ominaisuus $N_2(Y, 0) = \text{rat}(0) = 0$. Näin ollen tämä on muotoilu edellä esiintyneelle säännöstellyn kysyntäsystemin luottoyhtälölle ja samalla luottomarkkinoiden ratkaisuyhtälölle $\Delta L = \Delta L^d + a(\Delta L^s - \Delta L^d)$, $a \in [0, 1]$.

Yksinkertaisempi vaihtoehto tälle epälineaarille yhtälölle on se, että säännöstely leikkaa riippumatta kysynnän tasosta (vakioisella keskuspankkirasituksella) kysynnästä kiinteän osuuden pois. Tällöin yhtälö (4) saisi muodon

$$(8) \quad \frac{\Delta L}{L_{-1}} = \frac{\Delta L^d}{L_{-1}} - f(r_{cb} - r)$$

Jos edelleen ajattelemme, että pitkällä ajalla luotonsäännöstelyn vaikutus häipyä, ja halutut hankkeet voidaan toteuttaa kansantalouden keskimääräisessä kasvu-urassa, voisi malli olla seuraava

$$\frac{\Delta L}{L_{-1}} = \frac{\Delta L^d}{L_{-1}} - g(Y - \bar{Y})f(r_{cb} - r),$$

jossa \bar{Y} on tulon keskiarvo tai trendiarvo. Jos vielä yritämme pukea

mukaan edellä esitetyn varantokysynnän mahdollisen epätasapainon, joka on perintö edellisten periodien tyydyttämättömästä kysynnästä, malli voisi olla muotoa

$$(10) \quad \Delta L = \Delta L^d + k \left[\left(\frac{L}{Y} \right)_{-1} - \left(\frac{L}{Y} \right)_{tr} \right] + g(Y - \bar{Y}) f_{cb} - r),$$

jossa vakio k on negatiivnen ja $\left(\frac{L}{Y} \right)_{tr}$ on luottosuhteen keskiarvo tai trendiarvo.

2.3. Luotonsäännöstelyvaikutus menoyhtälöissä I

Koska luotonsäännöstelyn vaikutus tulee edellä olevan mukaan lisäterminä normaaleihin kysyntäyhtälöihin, on pohdittava tarkemmin tämän termin luonnetta ja sitä, millä menetelmällä sitä tulisi yrittää empiirisesti arvioida. Luottoa käytetään sijoituskorin hankkimiseen, jossa on kulutushyödykkeitä C , pääomaesineitä I ja rahakassoja M . Pääomahyödykkeet antavat (hyödykkeissä mitatun) tuoton $(\rho - d)$ yksiköltä, jossa ρ on bruttotuotto ja d poistokerroin ja rahakassojen korkotuotto on r_m . Näin ollen marginaalisen sijoituksen (dC, dI, dM) kokonaishyöty pääomahyödykkeissä mitattuna on

$$(11) \quad dU = \frac{U_C}{U_I} dC + (\rho - d)dI + \frac{U_M}{U_I}(1 + r_m)dM$$

Luottoa pyritään ottamaan niin paljon, että tämä hyöty marginaalilla ylittää luottokustannuksen r , siis

$$(12) \quad \frac{dU}{d\Delta L} > r ,$$

kun allokaatio sijoituskohteiden välillä on optimaalinen. Tämä on voimassa, kun luoton käytön rajahyöty eri kohteissa on yhtä suuri, eli kun

$$(13) \quad \frac{U_c}{U_I} = \rho - d = \frac{U_m}{U_I} (1 + r_m) ,$$

joten ehto (12) muuttuu tuttuun muotoon $\rho - d > r$.

Jos vallitsee luotonsäännöstely, optimaalinen luoton käyttö ei voi toteutua niin pitkälle kuin yo. ehto edellyttäisi, vaan päättyy jo aikaisemmin. Optimointi suoritetaan luotonkäytön rajoitusehdolla $\Delta L < \bar{\Delta L}$, joten maksimoitava funktio on

$$(14) \quad U(\Delta L) - r\Delta L - \lambda(\Delta L - \bar{\Delta L}) .$$

Optimiehdoksi saadaan nyt

$$(15) \quad \frac{dU}{d\Delta L} > r + \lambda, \text{ joten } \rho - d > r + \lambda, \quad \lambda > 0 .$$

Näin ollen voimme analogisesti edellä olevan kanssa operoida uudella varjokorolla $r+\lambda$, joka kuvaa luottokustannuksia, jotka luoton käyttäjän on oltava valmis maksamaan säännöstelytapauksessa.

Yllä kohdassa 2.1. säännöstellyt kysyntäfunktiot esitettiin riippuviksi säännöstelyn asteesta, jota mitattiin kvantiteettina. Äsken esitetyn perusteella voimme korvata tämän määrällisen suureen hintasuurella, joka kuvaa luotonsäännöstelyn tiukkuutta, ja siten päästä takaisin tavanomaista muistuttavaan tilanteeseen.

Teoreettisesti on mahdollista täsmällisesti saattaa yo. menettelyllä kysyntäfunktiot eri regiimeissä - vapaassa ja säännöstelyssä - yhteensopiviksi, minkä Neary ja Roberts (1980) ovat osoittaneet. Emme käy täsmällisesti johtoa läpi tässä yhteydessä. Yhteys kysyntäfunktioiden (esim. L^d ja \bar{L}^d) välillä perustuu siihen, että säännöstelyllä on sekä hinta- että tulovaikutus hyödykkeen ostajalle.

Hintavaikutus syntyy siitä, että ko. hyödyke säännöstelyn vuoksi on niukempaa (ks. kaava (15), tilanne voi olla myös toisin päin, jos agentti pakotetaan ostamaan enemmän ao. hyödykettä). Tulovaikutus syntyy siitä, että säännöstelyssä menot saman hyvinvointitason $U=\bar{U}$ saavuttamiseksi jäävät pienemmiksi kuin vapaassa tapauksessa, jos varjohinta ylittää todellisen hinnan. Tämä johtuu siitä, että taloudenpitäjät voivat säännöstellyssä tapauksessa saada saman määrän ko. hyödykettä halvemmallalla, tasapainohintaa alemmalla hinnalla.

Näin ollen kun pyrkimyksenä on laajentaa tavanomainen kysyntäfunktio koskemaan myös säännöstelytilannetta, on huomattava, että pelkkä äskeisen varjohinnan sijoittaminen aktuaalisen hinnan paikalle ei riitä saattamaan kysyntäfunktiota identtiseksi, vaan säännöstely on kuluttajille kompensoitava menorajoitetta laajentamalla tulovaikutuksen huomioonottamiseksi. Tämä laajennus on suuruudeltaan yleisesti

$$(16) \quad (\bar{q} - q)y, \text{ jossa}$$

q = aktuaalinen hinta, \bar{q} = varjohinta ja y = säännöstelty tarjonta. Kun pohditaan luotto-talletusmarkkinoilla äsken selostettua tulovaikutusta, on huomattava, että aggregoitaessa koko kansantalouden tasolle talletus-luottokorko periaatteessa tasapainottaa rahoitusmarkkinat, ja siten luotonottajia suosiva tasapainoa alempi markkinakorko merkitsee samalla tallettajille vastaavaa menetystä. Jos kummallakin "sektorilla" on samanlainen tuloalttius kysyä uusia luottoja, aggregaattitasolla nämä vaikutukset eliminoituvat pois. Tästä ei tietenkään ole a priori selvyyttä, ja todennäköisesti aikaisemman luottokannan haltijat ovat taipuvaisempia myös uudelleen käyttämään luottoa. Seuraavassa ei kuitenkaan pyritä sen enempää pohtimaan tätä säännöstelyn tulovaikutusta, vaan se sivuutetaan.

Yksi asia on syytä vielä lisätä. Yo. varjohinta on luonnollisesti endogeeninen muuttuja kuten muutkin hinnat, ja siten sillä on ominaisuuksia, jotka takaavat säännöstelyoloissa sen, että (jos operoidaan tietyssä säännöstelykehikossa) taloudenpitäjän marginaalinen menoalttius tuloista tulee ykköseksi, tästä lähemmin luvussa 5.

2.4. Pankkien luotontarjonta

Rahoitusmarkkinoiden vaikutus reaalipuolelle kulkeutuu keskeisesti pankkien luotonannon vaihteluiden ja tähän liittyvän luotonannon sääntelyn kautta. Tarkastelemme tässä kohdassa lähemmin tätä järjestelmää. Oletamme, että pankkien päätöksenteko ei perustu yksinomaan voiton maksimointiin, vaan oligopolistisessa järjestelmässä myös luotonannon volyymiin, joka kuvaa markkinaosuuden lisäämispyrkimystä. Pankkien käyttäytyminen riippuu näiden kahden tavoitteen punninnasta toisiinsa nähden,

$$(17) \quad U = U(L, \Pi) \quad U_L > 0, U_{\Pi} > 0,$$

jossa U on pankin tavoite, preferenssifunktio, L luottojen volyymi ja Π voitto. Voitto riippuu edelleen luotonannon suuruudesta (ks. alla), $\Pi = \Pi(L)$ ja siten

$$(18) \quad \frac{dU}{dL} = U_L + U_{\Pi} \frac{d\Pi}{dL}.$$

Yleisesti pankkien keskuspankkivelkaantumisen kustannusfunktio on sel-

lainen, että on olemassa voiton maksimoiva luotonannon taso L_{π}^* , jolloin siis $d\Pi/dL = 0$. Nyt koska $U_L > 0$, pankin luotonanto ylittää tämän tason markkinaosuustavoitteen vuoksi. Optimipisteessä, johon saakka luottoja kannattaa tarjota, on luotonlaajennuksen hyöty yhtä kuin voiton pienenemisen aiheuttama tappio, siis

$$(19) \quad \frac{d\Pi}{dL} = - \frac{U_L}{U_{\Pi}}.$$

Pankkien toimintaa rajoittaa taseyhtälö

$$(20) \quad L = \text{CBD} + D + O,$$

jossa L = luotot, CBD = keskuspankkivelka, D = talletukset ja O = muut tase-erät, netto. Pankilla on oma käsityksensä omien talletusten ja omien luottojen välisestä (lyhyen tähtäyksen) riippuvuudesta $D = D(L)$ sekä keskuspankin asettamasta keskuspankkivelan korkofunktiosta $r_{cb} = r_{cb}(\text{CBD})$. Pankin voittofunktio on tällöin

$$(21) \quad \Pi = rL - iD - \Pi_0(O) - r_{cb}(\text{CBD}),$$

jossa Π_0 on muiden tase-erien, nettovelkojen tuottama tulos, r ja i ovat anto- ja ottolainauskorot. Derivoimalla luottojen L suhteen saamme

$$(22) \quad \frac{d\Pi}{dL} = r-i \frac{dD}{dL} - \Pi'_0 \frac{dO}{dL} - r'_{cb} \frac{dCBD}{dL} .$$

Tässä r'_{cb} on yhtä kuin keskuspankkivelan marginaalikorko

$$r_m^6) \text{ ja taseyhtälön (20) perusteella } \frac{dCBD}{dL} = 1-D'-O' ,$$

jossa $D' = D'(L)$ ja $O' = O'(L)$. Sijoittamalla derivaatta (22) ehtoon (19) saamme keskuspankkiluoton marginaalikorolle aidon optimin välttämättömän ehdon

$$(23) \quad \hat{r}_m = \frac{r-iD'-\Pi'_0 O'+U_L/U_\pi}{1-D'-O'}$$

Merkitään $i = r+(i-r)$ ja $\Pi'_0 = i+h = r+(i+h-r)$, jolloin saamme tämän kirjoitetuksi

$$(24) \quad \hat{r}_m = r + \frac{(r-i)(D'+O')-hO'+U_L/U_\pi}{1-D'-O'}$$

6) Tämä voidaan esittää $r_m = \bar{r}_{cb} + \bar{r}'_{cb}$ CBD, jossa \bar{r}_{cb} on keskuspankkiluoton keskimääräinen korko.

joten optimissa pankin kannattaa varmasti maksaa antolainauskorkoa korkeampaa marginaalikorkoa keskuspankkiluotosta, jos $D' + O' > 0$ ja $h < 0$. Marginaalikorko voi ylittää luottokoron sitä enemmän, mitä suurempi on pankkien korkomarginaali, mitä suurempi on pankkien mahdollisuus substituoida keskuspankkivelkaa muilla rahoituslähteillä (termi O'), mikäli muiden velkojen kustannus, esimerkiksi ulkomaisten luottojen korko ei ylitä talletuskorkoa ($h < 0$), ja mitä enemmän markkinaosuustavoite painaa pankin tavoitteenasettelussa. Keskuspankkiluoton kustannusfunktion avulla voidaan nyt hakea tätä marginaalikorkoa vastaava optimaalinen

keskuspankkivelan taso $\hat{C}BD$

$$(25) \quad \hat{C}BD = r'_{cb}{}^{-1}(\hat{r}_m)$$

Pankkien taseyhtälön ja (pankin arvioiman, tutkiman) omien talletusten ja omien luottojen välisen riippuvuuden $D(L)$ avulla voidaan ratkaista optimaalinen luotontarjonta

$$\hat{L} + D(\hat{L}) = \hat{C}BD + \bar{O}, \text{ josta edelleen}$$

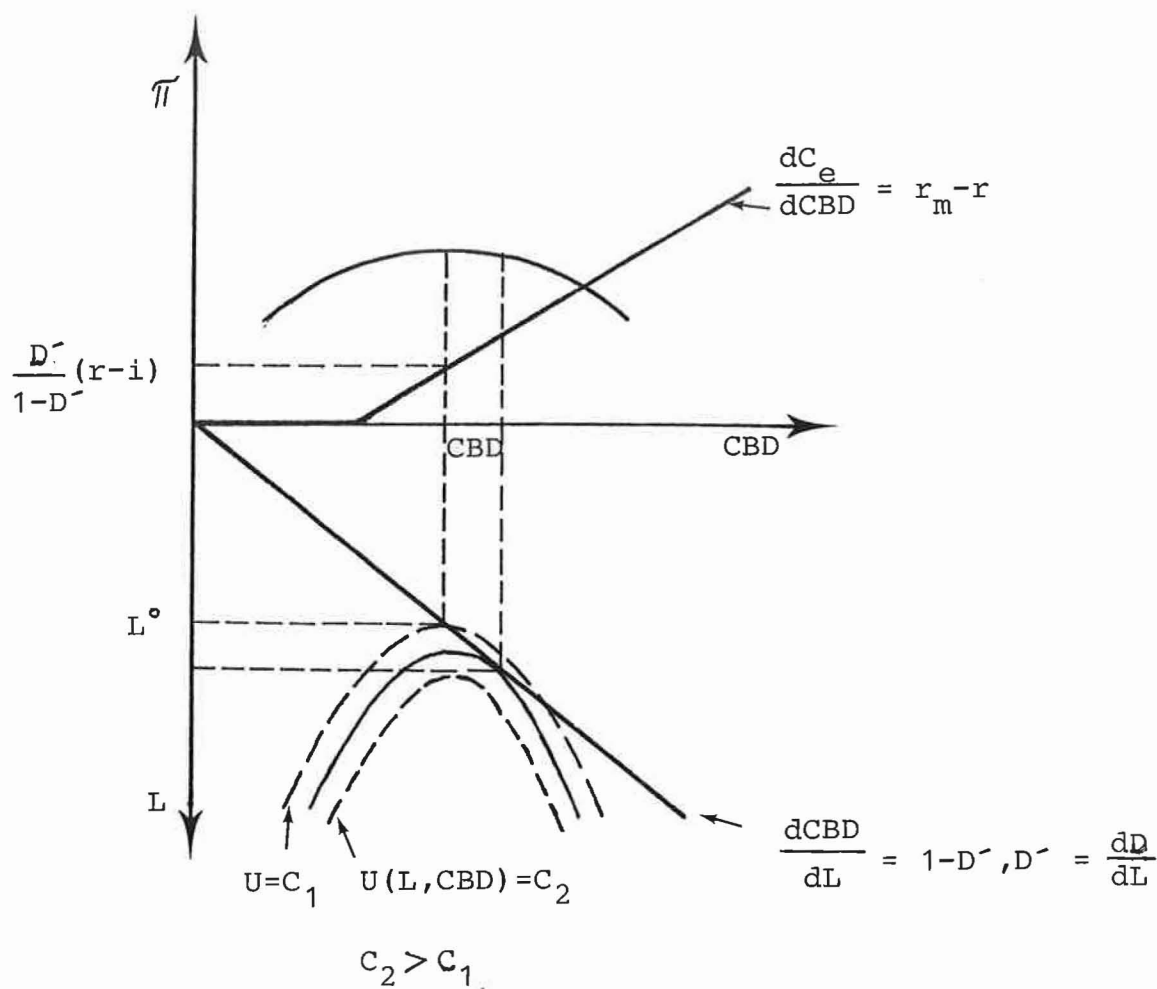
$$(26) \quad \hat{L} = (1-D)^{-1}(\hat{C}BD + \bar{O}) = g(\hat{r}_m, \bar{O}) .$$

Tämä luotto-optimi kuvaa joko sitä, kuinka asioiden olisi tullut olla, se on siis ex post optimi, taikka sitten sitä, mikä on pankin itselleen etukäteen suunnittelema luotto-optimi, jolloin se tekee oletukset keskuspankin tulevasta politiikasta (funktioista r_{cb} seuraavana periodina) ja talletuskehityksestä (tästä tarkemmin tuonnempana).

Kuvio 2.

$$\text{Voitto} \quad \pi = rL - iD - \pi_0(0) - r_{\text{Cb}}(\text{CBD})$$

$$L = \text{CBD} + D + 0, \quad C_e = (\bar{r}_{\text{CBD}} - r)\text{CBD}$$



Pankin päätöksentekoa on havainnollistettu kuviossa 2. Kuvion yläosassa on kuvattu voittofunktio, mutta nyt keskuspankkivelan funktiona. Tähän on piirretty näkyviin marginaalikoron ja antolainauskoron välinen erotus, joka on oletettu tietystä keskuspankkivelan tasosta lähtien lineaarisesti nousevaksi. Kuten kuvioon on merkitty, tämä on toi-

saalta yhtä kuin pankin keskuspankille maksamien ns. sakkokorkojen derivaatta velan suhteen (ks. s.30). Kuvion alaosa esittää keskuspankivelan ja luottovolyymin välistä riippuvuutta, joka on tässä myös kuvattu lineaariseksi. Alakuvioon on piirretty pankin tavoitefunktioon U liittyvät indifferenssikäyrät. ($0'$ on asetettu nolllaksi). Voiton maksimoiva luottojen taso on L_{π} , jolloin marginaalikoron ja antolainauskoron välinen erotus on suuruudeltaan $(r-i)D'/(1-D')$. Kuvion perusteella näemme, että kokonaistavoitteenasettelun kannalta optimaalinen luotontarjonta (26) on suurempi kuin voiton maksimoiva luottojen taso.

Mainittakoon tässä yhteydessä, että empiirisesti voidaan saada ainakin jonkinmääräistä tukea tälle laajemmalle hypoteesille pankkien käyttäytymisestä, koska sekä Tarkan (1981) että Huomon-Korkmanin (1980) marginaalikoron aikasarja on keskimäärin ollut peräti 6 %-yksikköä yli liikepankkien antolainauksen keskikoron 1960- ja 1970-luvuilla, mikä ylittää voiton maksimoinnin edellyttämän tason. Olkoon yksinkertaisesti $d0/dL = 0$ ja $U_L = 0$ sekä korkomarginaali $r-i = 5$ %-yksikköä. Tällöin saamme kaavan (24) mukaan voiton maksimoivaksi marginaalikoron tasoksi (%) $r_m = r + 1.25$, kun talletukset riippuvat omista luotoista kertoimella 0.2, mikä on keskimääräinen pankkiryhmien markkinaosuus Suomessa.

Edellä oleva johto pankkiluottojen volyymin staattisesta optimista on periaatteessa tuttu jo Oksasen "klassillisesta" analyysistä, ks. esim. Oksanen (1977). Seuraavassa on tarkoitus edetä myös hieman samaa

reittiä pitkin kuin Oksanen, mutta eri tavoin pankkien sopeutumista spesifioiden. Pankkien sopeutumisen, eli kulloisenkin aktuaalisen luotontarjonnan oletetaan perustuvan kahdenlaisten kustannusten analysointiin. Ensinnäkin pankki miettii luotontarjontaansa sen mukaan, miten tämä suhtautuu yo. optimitasoon, johon pankki luonnollisesti kaiken aikaa pyrkii ja jonka pyrkimyksensä se myös toteuttaisi, jos epävarmuutta, sopeutumiskustannuksia ja jäykkyyttä ei olisi.

Toisaalta pankki joutuu arvioimaan suunnitelmiansa muuttamisen kustannuksia omassa piirissään sekä vertaamalla tilannettaan muiden pankkien oletettuun käyttäytymiseen. Pankki poikkeaa yo. ex ante optimista siksi, että keskuspankkipolitiikka ja muut tekijät, talletukset 0, poikkeavat odotetusta. Oletetaan nyt, että suunnitelmien muutospainne riippuu siitä, kuinka rasittava pankin keskuspankkiasema on, ja oletetaan, että tämä toinen sopeutuskustannustekijä riippuu/on yhtä kuin pankin keskuspankille maksamat sakkokorot. Toisin sanoen pankin poikkeama optimista tuntuu sitä hankalammalta, mitä korkeampi pankin sakkokorkorasitus on. Näin ollen pankki pyrkii optimia korkeammilla keskuspankkivelan tasoilla nopeammin supistamaan sitä kuin optimia alemmilla velan tasoilla lisäämään sitä. Pankin lyhyen tähtäyksen luotontarjonta määräytyy näillä oletuksilla sen mukaan, miten näitä kahta kustannusta painotetaan yhteen

$$(27) \quad C = \theta C_1 + (1 - \theta)C_2,$$

jossa C = kokonaissopeutumiskustannukset

C_1 = optimista poikkeamisen kustannukset

C_2 = sopeutumiskustannukset kohti optimia tai riskinkarttamisesta aiheutuva kustannustekijä.

Näin ollen edellä olevan perusteella on ($0'$ on tässä asetettu nolllaksi)

$$\frac{dC_1}{dL} = - (r - iD' - r_m(1 - D')) - U_L/U_{\Pi} .$$

(miinusmerkki aiheutuu siitä, että nyt edellä oleva voittofunktio π on käännetty tappiofunktiksi).

Äskeisen mukaan $C_2 = \text{sakkokorot} = (\bar{r}_{cb} - r)CBD$, joten

$$\begin{aligned} (28) \quad \frac{dC_2}{dL} &= \frac{dC_2}{dCBD} \frac{dCBD}{dL} = (1-D')(\bar{r}_{cb} - r + r'_{cb} CBD) \\ &= (1-D')(r_m - r). \end{aligned}$$

Painottamalla ja yhteenlaskemalla saadaan

$$(29) \quad \frac{dC}{dL} = (1-D')(r_m - r) - \theta D'(r-i) - \theta U_L/U_{\Pi} .$$

Tästä voidaan ratkaista aktuaalinen lyhyen tähtäyksen luotontarjonnassa noudatettava ehto

$$(30) \quad r_m = r + \frac{\theta}{1-D'} [D'(r-i) + U_L/U_{\pi}].$$

Näin ollen ratkaisu riippuu paitsi korkomarginaalista (oletetaan kiinteäksi) ja luotonlaajennuksen kertoimesta D' myös eri kustannustekijöiden painotuksesta. Tälle voitaisiin antaa tulkinta, että se kuvaa

pankin riskinkarttamisen ominaisuutta. Jos $\theta = 1$, pankki on riskineutraali, eikä ota päätöksenteossa huomioon kuin todellisen optimin ja maksimoi tavoitefunktioita. Mitä pienempi θ taas on, sitä enemmän pankki välttää riskiä joutua suuriin keskuspankkivelan sakkokorkoihin ja asettaa luottopolitiikkansa siten, että marginaalikorko on lähempänä antolainauskorkoa kuin mitä tavoitteen maksimoiva optimi on.

Näin ollen pankkien luotontarjonta perustuu keskeisesti keskuspankkipolitiikkaan, mutta myös, kuten kaava (26) osoitti, pankin taseen muihin eriin, erityisesti (niihin) talletuksiin, jotka ovat pankin suoranaisten vaikuttamisen ulkopuolella ja jotka riippuvat siitä, miten muut pankit luotonantonsa mitoittavat ja mitä shokkeja ulkomaiset liikeyritykset ja valtiontalous aikaansaavat talletuksiin.

Pankkien luotontarjonta riippuu keskuspankkivelan korosta, mutta pankkien antolainauskorko ei reagoi tähän (paitsi yleistä korkotasoa muutettaessa). Yksityisen sektorin luotonkysyntä taas riippuu luottokorosta. Luottomarkkinat koostuvat kahdesta osasta, joista toisella, keskuspankkiluoton markkinoilla, hinta määräytyy tarjonnan (funktio r_{cb}) ja pankkien kysynnän (tarvitseman määrän) kautta, kun taas pankkiluottojen markkinoilla hinta ei joustu markkinatilanteen mukaan. Tästä luotonsäännöstely potentiaalisesti seuraa. Jatkamme pankkien luotontarjonnan analyysia kohdassa 2.6.

2.5. Rahapolitiikan kuvaaminen

Edellä on moneen otteeseen viitattu rahapolitiikkaan ja sen keskeiseen välineeseen, pankkien keskuspankkiluoton kustannusten säätelyyn. Kuten on käynyt ilmi, kustannukset määräytyvät, erityisesti lyhyellä aikavälillä, kiinteän keskuspankkiluoton kustannusfunktion ja keskuspankkiluoton määrän kautta, joista viimeksi mainittu on rahajärjestelmän endogeeninen "häntä". Keskuspankkiluoton markkinoiden kuvaamisessa voidaan ajatella kolmea mahdollisuutta.

1) Muodostetaan malliin eksplisiittinen keskuspankkirahoituksen kustannusfunktio, jonka perusteella kulloinkin voidaan laskea endogeenisenä muuttujana kireysindikaattori ja syöttää se edelleen vaikuttamaan ja ratkeamaan yhtenä mallin muuttujana.

2) Katsotaan, että ex ante keskuspankkivelka voi heilahdella niin paljon, että rahapolitiikka ei operoi vuoden (mallin havaintoperiodi) aikana annetulla keskuspankkirahoituksen tarjontakäyrällä, vaan muuttelee sitä aktiivisesti aktuaalisen tilanteen mukaan siten, että riippumatta velan tasosta se saa aikaan toivomansa rasituksen tai keveyden pankkien keskuspankkirahoituksessa. Tällöin keskuspankkirahoituksen marginaalikorko olisi eksogeeninen päätösmuuttuja. Jos noudatetaan tätä menettelyä, rahoitus- ja reaali puolen välinen vuorovaikutusketju jää sikäli sellaiseksi, että reaali- (ja hinta) puolelta tuleva

vaikutus rahoitusmarkkinoiden kireyteen (ja uudelleen takaisin) jää puuttumaan, vaikka vaikutus kulkeekin mallissa pankkien keskuspankkiluottojen määrään.

Asetamme yleisesti takaisinkytkentäfunktioksi seuraavan

$$(30) \quad r_{cb} = r_{cb_{-1}} + a + b(CBD - CBD_{-1}), \quad \text{jossa}$$

a ja b ovat rahapolitiikan eksogeenisiä parametreja.

Jos rahapolitiikka toimii sterilointisäännön mukaan, on kerroin b nollla ja rahapolitiikka valitsee kertoimen a, keskuspankkivelan kustannusten muutoksen ja tason tarkasteluvuonna. Rahapolitiikka steriloi tällöin keskuspankkiaseman heilahtelujen vaikutuksen pankkien keskuspankkikustannuksiin.

Yksi mahdollisuus keskuspankkipolitiikan kuvaamiseksi on laatia keskuspankkipolitiikalle ns. reaktioyhtälö, jonka mukaan politiikka määräytyy talouspolitiikan tavoitemuuttujien avulla. Näin ovat menetelleet Halttunen ja Korkman (1981). Keskuspankkiluoton marginaalikorko on esitetty ulkomaisen korkotason ja devalvaatio-odotusten funktiona.

Muut rahapolitiikan välineet tulevat kuvatuksi (tämän raportin) mallissa siten, että Suomen Pankin suoralla luotonannolla vaikutetaan pankkien keskuspankkiasemaan, tämä taas (30):n mukaan vaikuttaa keskuspankkiluoton kustannuksiin ja edelleen pankkien luotonantoon, kulutus- ja investointimenoihin jne. Nykyisin käytössä oleva

rahapolitiikan tärkeä väline, pankkien kassavarantotalletukset, vaikuttaa keskuspankin taseen kautta pankkien keskuspankkiluottojen tasoon ja sitä kautta edelleen siten kuin äsken kuvattiin. Tästä tulee tarkemmin puhe luvussa 8.

Valtiontalouden alijäämän monetaarinen vaikutus tulee esille myös samalla tavalla. Alijäämän rahoittaminen ekspansiivisesti alentaa pankkien keskuspankkiluottoa ja nostaa yleisön talletuksia ja vaikuttaa edelleen reaali puolelle (ks. tästä luku 8). Valtiontalouden rahoittaminen monetaarisesti neutraalisti luotonotolla yksityiseltä sektorilta tulee esille luvussa 3.

2.6. Pankkien luotontarjonta rahapolitiikan eri toimintaregiimeissä

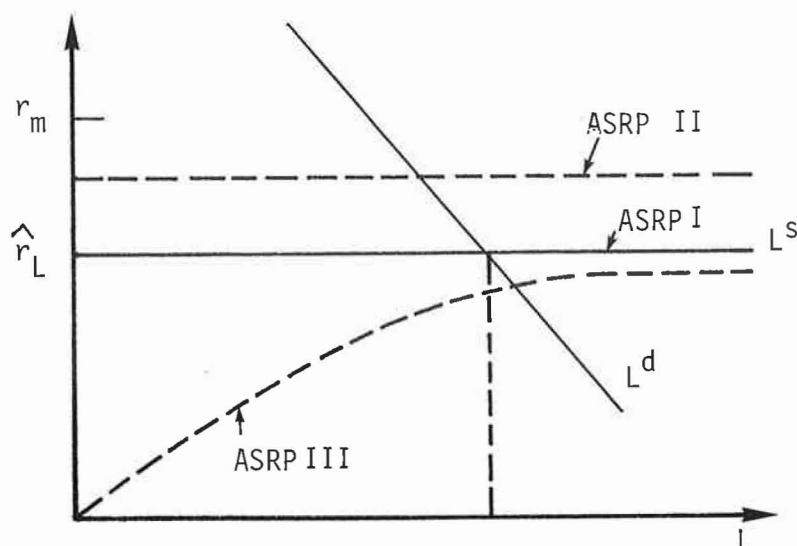
Edellä pankkien luotontarjonnan tutkiminen suoritettiin tavanomaisessa kehikossa, jossa keskuspankin pankeille osoittama toimintaympäristö oli annettu keskuspankkivelan nousevan korkoasteikon muodossa. Tällöin implisiittisesti myös oletetaan, että pankit perustavat päätöksenteonsa tätä koskevan odotuksen varaan. Tämä on tavanomainen lähtökohta pohdittaessa yksittäisten taloudenpitäjien käyttäytymissääntöjä, mutta tilanne ei suinkaan ole välttämättä näin. Rahapolitiikka voi ottaa toisenlaisen toimintasäännön, jossa se kuten edellisessä kohdassa oli esillä, kiinnittää korkoasteikon sijasta tietyn keskuspankkiluoton ko-

ron, josta se pyrkii pitämään kiinni. Tällä on myös vaikutusta luottomarkkinoiden toimintaan. Voimme suorittaa seuraavan erittelyn tässä suhteessa.

1. "Passiivinen" rahapolitiikka (PRP). Tällöin keskuspankki asettaa luottokoron r_L ja keskuspankkivelan korkoasteikon $r_{cb}(CBD)$. Tällöin kuten edellä johdettiin, on olemassa pankeille optimaalinen keskuspankkivelan taso ja tähän liittyvä optimaalinen luottovolyymi. Tämä on siis edellä käsitelty tapaus.

2. "Aktiivisesti" steriloiva rahapolitiikka I (ASRP I) pitää koko ajan marginaalikoron r_m :n pankkien kokonaisoptimissa \hat{r}_m . Pankkien luotontarjonta on nyt äärettömän joustavaa, koska keskuspankkiluoton tarjonta on äärettömän joustavaa tällä korolla. Jos keskuspankin kiinnipitämä marginaalikorko on tätä optimia matalampi (ASRP II), $r_m < \hat{r}_m$, pankkien kannattaa edelleen myöntää äärettömän paljon luottoa, koska keskuspankki ei salli r_m :n nousta pankkien lisääntyvän luotonannon seurauksena. Tämä on käytännössä ilmeisesti varsin epätodennäköinen tilanne. Näissä tapauksissa luottomarkkinoilla vallitsisi kiinteä luottokorosta huolimatta kysyntämääräytynyt tilanne, luoton-säännöstelyä ei esiintyisi. Tätä valaisee oheinen kuvio, jossa esitysteknisesti pidämme marginaalikorkoa kiinteänä ja luottokorkoa vaihtuvana pystyakselilla. Katkoviivat kuvaavat pankkien luotontarjontaa eri vaihtoehtoissa.

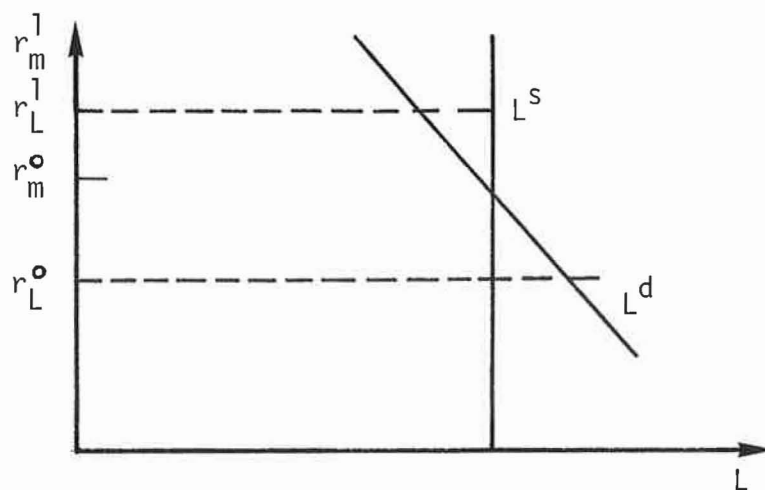
Kuvio 3.



Jos taas keskuspankin kiinnipitämä marginaalikorko on optimia korkeampi, $r_m > \hat{r}_m$ (ASRP III), on $d\Pi/dL < 0$ ja pankit supistavat luotontarjontaansa siihen saakka, että $d\Pi/dL = -U_L/U_{\Pi}$ (ks. s. 24). Luotontarjonta on luonnollisesti sitä pienempi, mitä korkeampi marginaalikorko on (mitä matalampi luottokorko kuviossa on). Luotontarjontakäyrä on nyt kuviossa nouseva asymptotoittinaan optimitilanne, jossa se yhtyy ASRP I-tilanteeseen.

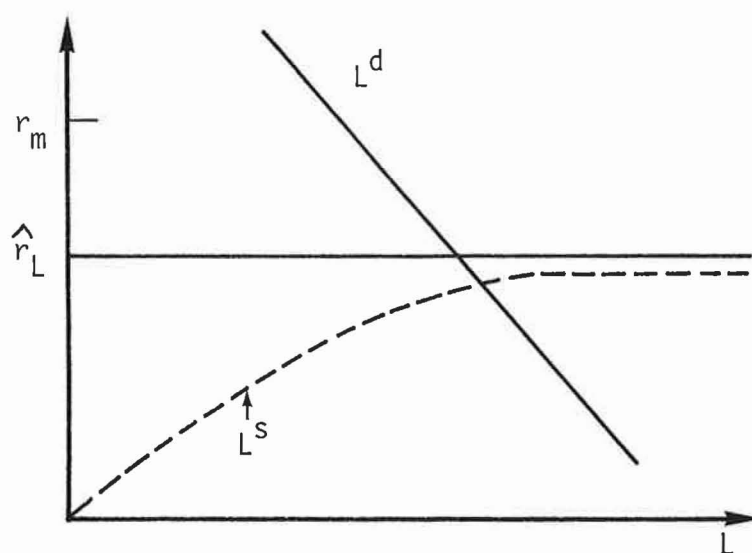
Tavanomaisessa passiivisen rahapolitiikan tilanteessa voimme edelleen erottaa kaksi alakohtaa. Ensinnäkin saattaa olla niin, että r_{cb} -funktio nousee ja laskee samalla kun pankkikorkoa muutetaan (PRP I). Tällöin luotontarjonta ei riipu pankkikorosta, koska pankin optimi keskuspankkiluotolle ei riipu luottokorosta. Saamme kuvion 4 tilanteen. Luottomarkkinoilla voi vallita ylikysyntä (korolla r_L^1) tai ylitarjonta (korolla r_L^2).

Kuvio 4.



Toinen mahdollisuus on se, että marginaalikoron käyrä pidetään kiinteänä, vaikka pankkikorko muuttuisikin. Tämä on sama tapaus kuin äskeinen ASRP III-tapaus, ja luotontarjontakäyrä on nouseva asymptotoittinaan optimikorkotaso \hat{r}_L .

Kuvio 5.



Yhteenveto tästä jaottelusta on se, että luotonsäännöstelyn esiintyminen ei ole itsestäänselvyys, vaan riippuu keskuspankin rahapolitiikan toimintasäännöstä ja steriloivassa politiikassa saattaa luotontarjonta olla äärettömän joustavaa, jolloin ylikysyntää ei ole. Tällainen on tilanne laajasti ymmärrettynä pitkällä aikavälillä, jolloin reaalikoron tulisi asettua johonkin "tasapainoiseen" tasoon ja rahapolitiikan sallia tällä korolla kannattavien hankkeiden toteutumisen. Toisaalta on selvää, että pankit, nimenomaan yksittäinen pankki ei lyhyellä tähtäyksellä voi kuvitella toimivansa tällaisessa ympäristössä, jos se alkaa lisätä luotonantoaan runsaasti nopeammin kuin muut. Tällöin vaikka aggregaattitasolla keskuspankkiluoton korko olisikin vakaa, keskuspankkiluotto allokoituu nopeasti kasvavan pankin taakaksi ja muilla tilanne kevenee, mikä aiheuttaa tämän pankin keskuspankkiluoton kustannuksen nousun. Empiirisesti yllä olevan kaltaiset tarkastelut ovat kuitenkin sikäli mielenkiintoisia, että rahapolitiikan harjoittamisessa Suomen Pankki näyttää siirtyneen viime aikoina tavoittelemaan tietyn kireyden, so. korkorasituksen ylläpitämistä keskuspankkiluoton markkinoilla.

2.7. Luotonsäännöstelyvaikutus menoyhtälöissä II

Tässä kohdassa tarkastelemme jatkona kohdalle 2.3. mahdollisuutta löytää suoraan tai rakentaa varjohinnan $\bar{r} + \lambda$ ns. korvikemuuttuja. Primäärisesti luotonsäännöstely perustuu siis siihen, että pankkien ei kan-

nata tyydyttää vallitsevalla "korolla" kaikkea luotonkysyntää, vaan keskuspankki tekee sen (eri tavoin) pankeille liian kalliiksi, joiden tulee karsia osa kysynnästä pois.

Jos vallitsevalla korolla luotonkysyntä tulee tyydytetyksi, eli $L^S = L^d$, on $r + \lambda = r$ ja siis $\lambda = 0$ (ks. edellä s.20). Pankkien käyttäytymisestä tiedämme, että jos keskuspankkirahoituksen kustannus r_m on luottokoron suuruinen, pankkiryhmittymien kannattaa tarjota luottoa "äärettömän" paljon (ks. tarkemmin kohta 2.4.). Tällöin siis ainakin vallitsee tilanne $r + \lambda = r$, $\lambda = 0$. On pohdittava, voidaanko yleisemmin käyttää keskuspankkiluoton kustannuksia luottomarkkinoiden varjohintana tai sen jonkintarkkuisena kuvaajana. Jotta näin voitaisiin menetellä, tulisi näiden kustannusten korkeuden ja pankkien luotonsäännöstelyn tiukkuuden välillä vallita (läheinen) yhteys, ja näinhän asia normaalisti käytännössä koetaan.

Keskuspankkivelan kustannuksilla on se vaikutus, että pankki tai pankit pyrkivät välttämään liian korkeita kustannuksia siten, että ne supistavat luotonantoaan. Tällä on yksittäisen pankin näkökulmasta kat-

sottuna keskuspankkivelan määrää alentava vaikutus ja tällä edelleen kustannuksia alentava vaikutus.⁷⁾

Voisiko sitten keskuspankkirahoituksen kustannuksia kuvaava muuttuja (keskimääräinen tai marginaalinen korko) olla yksistään luottojen kireyttä kuvaava varjohinta. Toisin sanoen jos luotot hinnoiteltaisiin keskuspankkirahoituksen ehtojen, esim. marginaalikorkojen mukaan, toteutuisiko luottomarkkinoilla tasapaino. Ei, sillä tällöin oltaisiin juuri äsken mainitussa tapauksessa, jossa luottokorko ja keskuspankkivelan korko asettuvat yhtä suuriksi ja jolloin luoton kysyntä tulee kokonaan tyydytetyksi. Pankithan ovat valmiit tyydyttämään luotonkysynnän, vaikka keskuspankkivelan korko ylittäisikin jonkin verran antolainauskoron, kuten edellä todettiin. Näin ollen varjohinta on matalampi kuin keskuspankkiluoton marginaalikorko.

Yksi rahoitusmarkkinakeskustelussa tavanomaisesti esitetty selitys säännöstelyn syyksi on inflaatiovauhtiin nähden vallitseva matala nimellinen korkotaso Suomessa. Negatiivisen raalikoron kautena luottojen

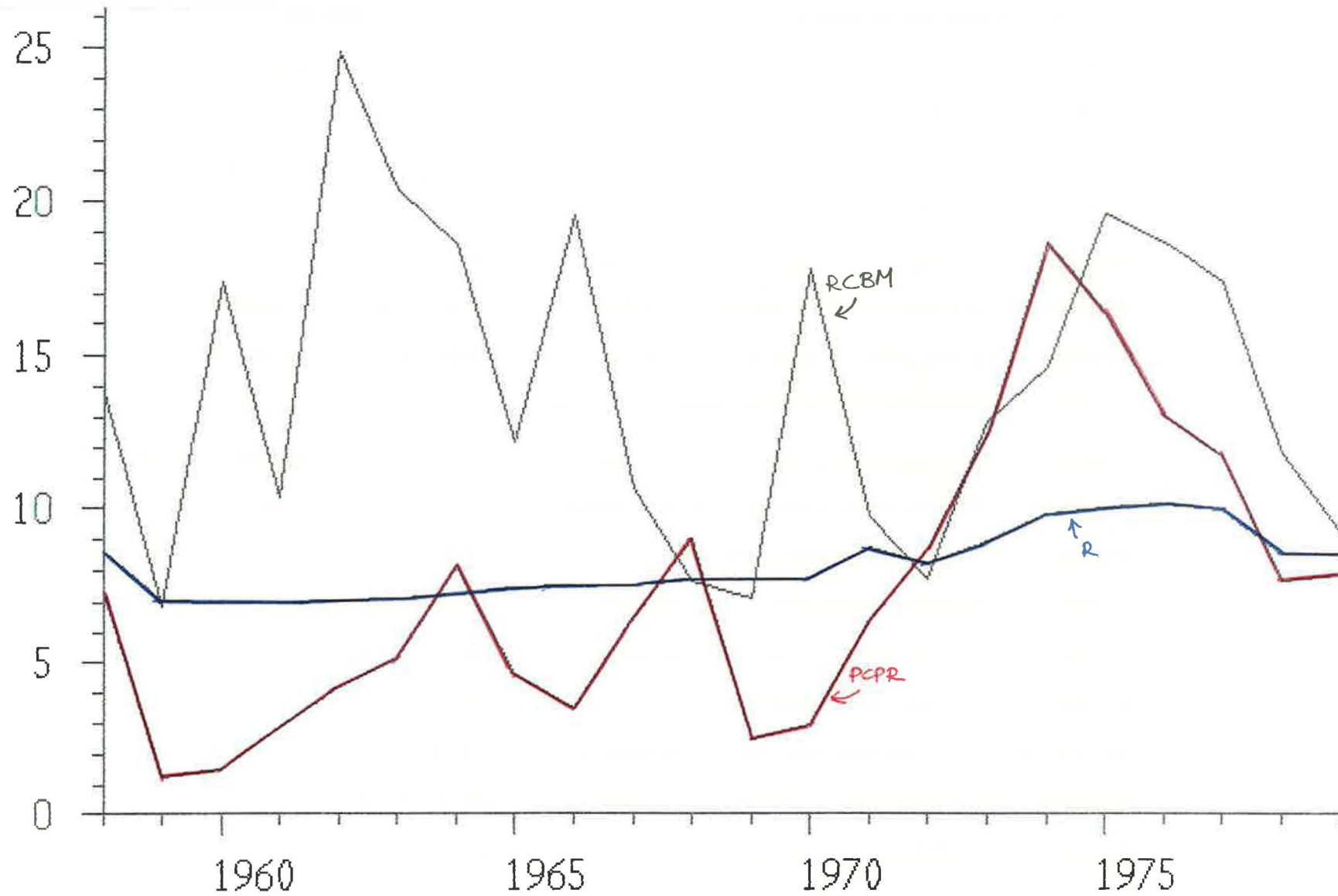
7) Tämä ketju on kuitenkin varsin heikko erityisesti aggregaatin osalta, koska keskuspankkivelan taso on itse asiassa rahajärjestelmän varaventtiili, joka lyhyellä tähtäyksellä joustaa muiden tekijöiden painosta. Luotonannon supistamisen seurauksena keskuspankkivelka voi alentua vasta, kun luottojen ja rahamäärän välinen suhde muuttuu rahamäärän muista tarjontalähteistä tapahtuvien lisäysten tai vuotojen vähenemisen kautta, ks. tästä tarkemmin Alho (1979), luku 4. Lähinnä ehkä oikeampi tapa kuvitella luottojen tarjonnan vaikutus keskuspankkirahoituksen kustannuksiin kulkee sitä kautta, että keskuspankki todetessaan pankkien käyttäytyneen toivomallaan tavalla (tai muista syistä) päätyy alentamaan keskuspankkirahoituksen kustannusfunktioita, ts. siirtää funktiota r_{cb} .

kysyntä muodostuu suureksi, koska reaali-investointien reaalin tuotto on positiivinen ja oman pääoman reaalin tuotto muodostuu suureksi.⁸⁾ Luottomarkkinoiden tasapainokoron voisi siten odottaa olevan reaalisesti positiivisen. Tämä pätee luonnollisesti pitkällä tähtäyksellä ja sen jäykkä soveltaminen jokaisena periodina (vuonna) ei ole oikein. Oheisen kuvion 6 mukaan tätä kriteeriä soveltamalla luottomarkkinoiden ylikysynnän kausiksi voidaan asettaa erityisesti 1970-luku, tarkemmin vuodet 1972-77. Tätä tarkastelua voidaan kuitenkin kritisoida useallakin tavalla.

Ensinnäkin keynesiläisen ajattelun mukaan finanssikorko riippuu likviditeettitilanteesta, rahan tarjonnan ja kysynnän suhteesta ja siten rahapolitiikasta lyhyellä tähtäyksellä.

8) Kuitenkin on ilmeisesti liian yksinkertaistavaa kuvitella koron vaikuttavan luotonkysyntään ainoastaan reaalikoron kautta, koska nimellisen koron korkeus vaikuttaa myös tavallaan tuloefektinä yritysten ja kotitalouksien nimelliseen ja reaaliseseen kassavirtaan.

Kuvio 6. Liikepankkien antolainauskorko (r), keskuspankkirahoituksen marginaalikorko ($rcbm$) ja inflaatiovauhti ($pcpr$).



Toisaalta taas talouden vajaakapasiteettitilanteissa tasapainoluottokorko voi perustellusti olla reaalisesti negatiivinen, kun säästö pääomista ja reaali pääomasta on ylitarjontaa. Tällainen tilanne voitaisiin periaatteessa yrittää identifioida pääoma(osake)markkinoiden noteerausten (reaalisena) alenemisena (ks. tästä tarkemmin Alho (1980), luku 8.2). Jos tasapainokoron analyysissä nojataan vaihtoehtoisten sijoitusten korkoon ja tutkitaan osakemarkkinoiden tuottoja ja katsotaan, että reaalisesti negatiivinen luottokorko voi olla tasapainokorko eikä merkitse luottojen ylikysyntää välttämättä, niin esim. vuosi 1967 saattaa poistua ylikysyntäperiodista ja samoin vuodet 1974-78, mikä ei tunnu oikealta muun tiedon perusteella.

Kuviossa 6 on esitetty myös keskuspankkivelan marginaalinen korko Tarkan (1981) mukaan. Sen mukaan samoin kuin äsken pääteltiin, luotonsäännöstelyä on esiintynyt 1970-luvun alkupuolella ja puolivälissä, mutta myös vuonna 1970 sekä 1960-luvulla, erityisesti vuosina 1960-67 (66), voimakkaimmin vuosina 1960, 1962-64 ja 1966.

Pankkien käyttäytymisestä tiedämme siis edellä olevan perusteella, että

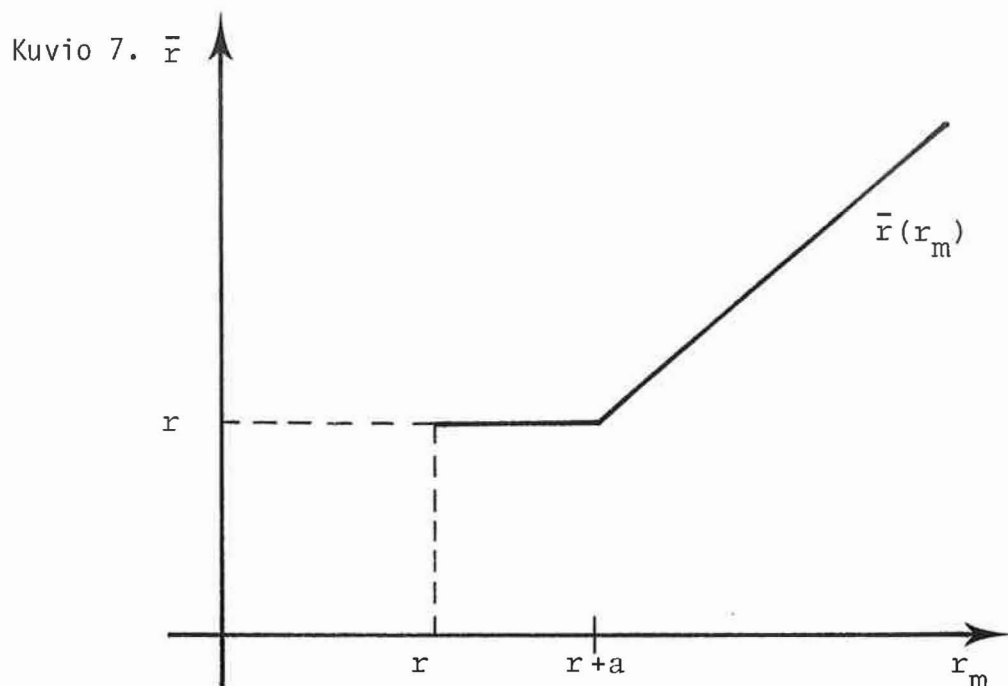
$$r + \lambda = r, \text{ kun } r_m < r + a, \quad a > 0 \quad \text{ja}$$

$$(32) \quad r + \lambda > r, \text{ kun } r_m > r + a \quad \text{ja yleisesti}$$

$$r + \lambda < r_m$$

Näin voimme esittää tämän riippuvuuden kuviona, jossa yksinkertaisesti on oletettu, että riippuvuus $\bar{r}=r+\lambda:n$ ja $r:n$ välillä on lineaarinen, kun r_m ylittää kynnyksen. Varsinaisesti \bar{r} ratkaistaan yhtälöstä

$$(33) \quad \bar{L}^d(\gamma, \bar{r}, r, \dots) = L^S(r_m - r, \dots)$$



Differentioimalla tämän saamme

$$(34) \quad \frac{d\bar{r}}{dr_m} = \frac{L_1^S}{\bar{L}_{\bar{r}}^d}$$

Pohditaan, voiko tämä pysyä vakiona $r_m:n$ kasvaessa.⁹⁾ Vaikka $r:n$ ja $r_m:n$ välinen yhteys olisikin tietystä $r_m:n$ arvosta $r+a$ lähtien lineaarinen, kokonaisuudessaan riippuvuus ei ole tällainen, vaan matemaattisilla marginaalikoron arvoilla \bar{r} ei voi enää laskea samaa vauhtia

9) Koska $L_1^S (= \partial L^S / \partial (r_m - r))$ on negatiivinen ja nimittäjä $\bar{L}_{\bar{r}}^d$ on negatiivinen, (34) on kaikkiaan positiivinen.

kuin korkeilla r_m :n aletessa, ja derivaatta (34) tulee nolllaksi. Tämä epälineaarinen "kapasiteettivaikutus" (ks. tästä yleisesti Vartia (1974) s.132-141) tulisi ottaa malleissa huomioon esimerkiksi yksinkertaisesti kvadraattisella approksimoinnilla. Koska riippuvuuden derivaatan pisteessä $r_m=r$ tulee siis olla nolla, kvadraattinen arvio olisi siten

$$\bar{r}-r = b(r_m-r)^2, \quad 0 < b < 1 .$$

Seuraavissa raportoitavissa empiirisissä estimointikokeiluissa olemme kuitenkin nojautuneet pelkkään lineaariseen approksimaation, emmekä ole tässä vaiheessa käyttäneet kvadraattista approksimaatiota.

Luotonsäännöstelyn varjokoron luonteisesta kireysmuuttujasta todettiin edellä, että se on hintamuuttujan kaltainen ja siten riippuvainen kaikista markkinoilla vaikuttavista tekijöistä. Erityisesti kohdassa 2.3 tarkastelimme taloudellisen aktivitetin vaikutusta tähän, josta kireysmuuttuja myös riippuu. Toinen tärkeä kysymys luotonsäännöstelyn ja yleensä rahapolitiikan tehon kannalta on se, voivatko taloudenpitäjät jollain tavalla substituoida niukkuuden yksillä markkinoilla, nyt pankkiluottomarkkinoilla, operoimalla enemmän muilla markkinoilla. Jatkossa meitä kiinnostaa tässä suhteessa kaksi mahdollisuutta: ulkomaisen pääoman tuonnin väylä sekä toisaalta, koska säännöstelyn kiristyminen merkitsee tavallaan samaa kuin luottokoron nousu, voivatko taloudenpitäjät hallussaan olevia talletuksia supistamalla kompensoida luotonsäännöstelyn kiristymistä. Emme ole näitä tekijöitä sitoneet yhteen luotonsäännöstelyn indikaattoriin, vaan tutkineet niiden vaikutusta erillisinä muuttujina, ks. erityisesti luku 4.

Tavallisesti ja myös tässä yksityinen sektori jaetaanhoituslaitoksiin ja varsinaiseen yksityiseen sektoriin (pl. rahoituslaitokset), joka voi olla homogeenisesti säännöstelty/ei-säännöstelty tai jakautua (vaihtelevan suuruiseen) säännösteltyyn ja säännöstelemättömään osaan. Sektorin säännöstellyn osan osalta relevantti korko on reaalisena marginaalikoron funktio silloin, kun luotonsäännöstely on tehokasta. Itse säännöstelyvaikutusta, säännöstelyn voimakkuutta mittaa marginaalikoron ja luottokoron erotus. Säännöstelemättömien taloudenpitäjien osalta relevantti korko on luonnollisesti (odotettu) reaalin luottokorko.

Jos taas yksityinen sektori käsitetään homogeeniseksi yksiköksi, johon pankit myös luetaan, sen päätöksenteon kannalta relevantiksi korkoksi muodostuu marginaalikorko tai odotettu reaalin marginaalikorko. Tätä jälkimmäistä menettelyä ei liene käytännössä noudatettu. Sen sijaan Korkman (1981) kulutustutkimuksessaan ja Halttunen ja Korkman (1981) menofunktiossaan ovat käyttäneet nimellistä marginaalikorkoa. Jos luotonsäännöstely olisi tasaista, tehokasta ja kaikkia luotonhakijoita koskeva (homogeeniset luottomarkkinat), tällainen yhden yhtäläisen korkomuuttujan käyttö olisi paikallaan. Koska näin ei yleisesti ole, on syytä erottaa säännöstelyvaikutus korkovaikutuksesta ja pyrkiä estimoimaan ne erikseen. Seuraavissa estimointikokeiluissa onkin näin menetelty.

Ennen siirtymistä näihin kysymyksiin tarkastelemme seuraavassa keskuspankkiluoton marginaalikoron empiiristä muodostamista.

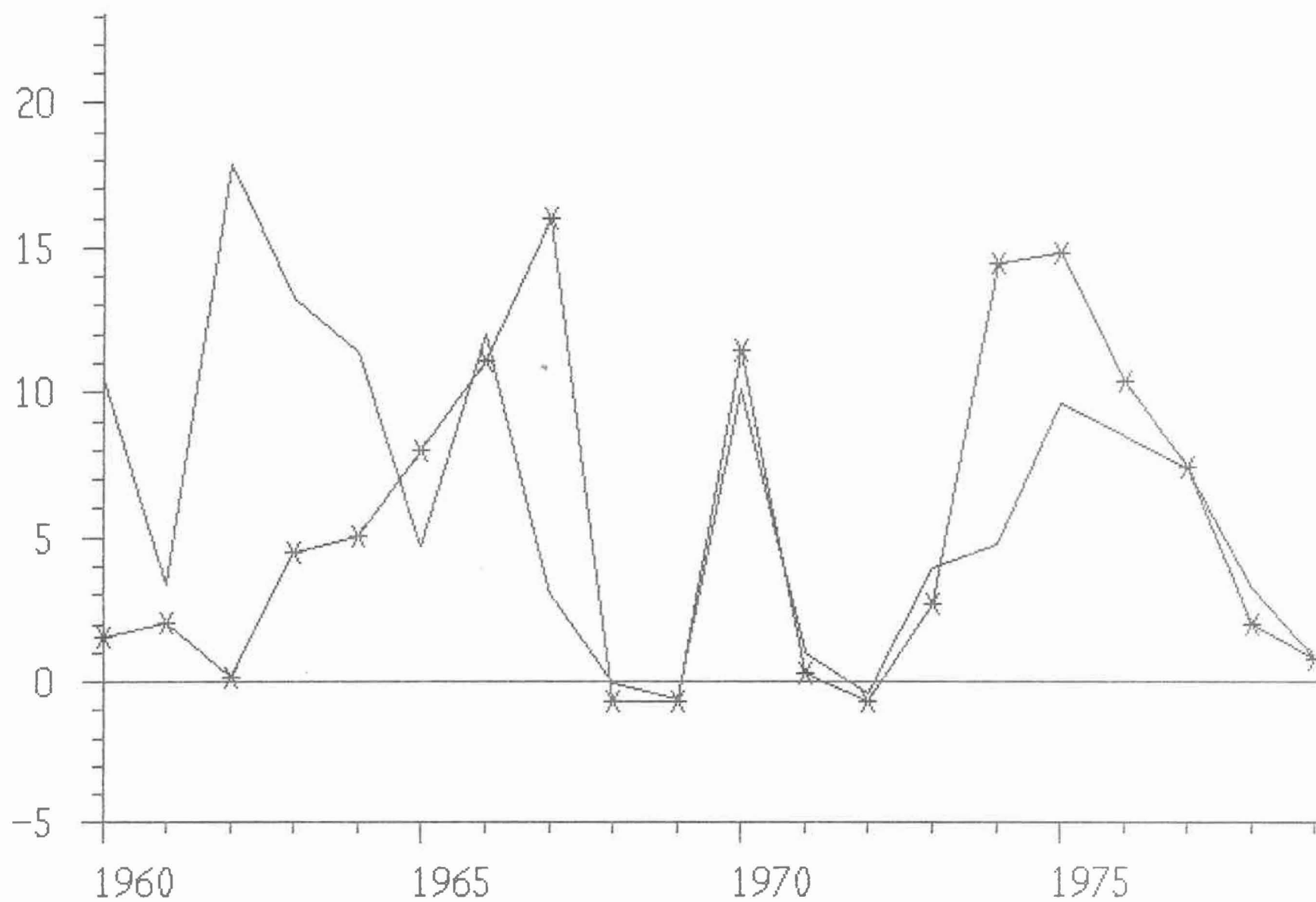
2.8. Luotonsäännöstelymuuttujan empiirisestä konstruoinnista

Keskuspankkivelan marginaaliseen korkomuuttujaan liittyy monia ongelmia sen määrittelyn ja mittaamisen vuoksi, koska sille ei varsinaisesti ole olemassa omaa mittausjärjestelmää, ja konstruoinnit ovat jälkikäteen suoritettuja hypoteettisia mittauksia keskuspankkivelan usein muuttuneiden ehtojen ja järjestelmien pohjalta. Oheinen kuvio 8 osoittaa kahta tähän saakka käytettyä mittaria, Tarkan (1981) ja Huomon ja Korkmanin (1980) laatimia. Ne antavat rahoituksen kireydestä erityisesti 1960-luvulla tyystin erilaisen kuvan. Erot koskevat varsin hienosyisiä pankkien ja keskuspankin suhteisiin liittyviä yksityiskohtia ja keskuspankkivelkaantumisen kustannusten tulkintoja, jolloin a priori laskettavat kustannukset eivät välttämättä ole samat kuin ex post saatavat kustannukset, mm. on kysymys siitä, miten suhtaudutaan tiettyjen kustannuserien palauttamiseen pankeille jne.

Kuvion perusteella tällaiset konstruoinnit joutuvat varsin suuren epäilyn alaisiksi. Korkman (1981) tunnustaakin avoimesti, että hänen estimoimiensa kulutusmallien selitysvoima perustuu varsin suurelta osalta siihen selitysvoiman lisäykseen, jonka hänen marginaalikorkomuuttujansa tuo malliin verrattuna Tarkan indikaattoriin. Tässä yhteydessä meillä ei ole ollut mahdollisuuksia ryhtyä tarkemmin konstruimaan omaa indikaattoria. Siksi olemme seuraavassa menetelleet siten, että olemme vertailleet näitä kahta eri indikaattoria ja vielä käyttä-

Kuva 8.

MARG.KORKO-ANTOL.KORKO TARKKA JA HUOMO-KORKMAN(*)



neet keskimääräisen kustannuksen muuttujaa.¹⁰⁾ Kuten jäljempänä havaitsemme, erot estimointituloksissa aiheuttavat varsin suuria ongelmia kokonaiskuvan löytämisessä kireysmuuttujien merkityksestä ja siten rahapolitiikan vaikutusmahdollisuuksista kysynnän säätelyssä. Vaikutukset saattavat olla peräti kolminkertaisia keskenään verrattuna.

Tämän vuoksi olemme muodostaneet näistä kolmesta säännöstelymuuttujasta, siis Tarkan, Huomon-Korkmanin ja keskimääräisen koron säännöstelymuuttujasta yhdistettyjä muuttujia laskemalla niistä pääkomponentit ja käyttämällä näitä selittäjinä. Ensimmäinen pääkomponentti antaa yo. yksittäismuuttujille kertoimet 0.847, 0.688 ja 0.935, toinen pääkomponentti osoittaa Huomo-Korkman-indikaattorin poikkeavuutta ja painot ovat -0.454, 0.715 ja -0.114, ja kolmas pääkomponentti osoittaa eroa marginaalisten muuttujien ja keskimääräisen muuttujan välillä, painot ovat -0.272, -0.119 ja 0.334.

Oheisessa taulukossa 1 on esitetty näiden eri muuttujien korrelaatiot bruttokansantuotteen ja pankkiluottojen reaalisen kasvun kanssa. Yhteys taloudellisen aktiviteetin kanssa näyttää painottuvan varsin selvästi vuoden viipeelle. Selvästi suurin korrelaatio on Huomon-Korkmanin muuttujan ja BKT:n välillä, ja jo viivästämatönkin säännöstelymuuttuja korreloi kansantuotteen muutoksen kanssa. On huomattava, että keskimääräiseen korkoon perustuvan säännöstelymuuttujan korrelaatio BKT:n kanssa on voimakkuudeltaan yhtä korkea kuin Huomon-

10) Vuoteen 1972 saakka tämä muuttuja on saatu Kukkosen (1975) tutkimuksesta, minkä jälkeen sitä on julkaistu Suomen Pankin Monthly Bulletinissa.

Korkmanin indikaattorilla. Tätä ei tietenkään pidä tulkita niin, että mittarit tulisi tämän mukaan asettaa paremmuusjärjestykseen.

Luontevampi ja relevantimpi tarkastelu koskee keskuspankkikustannuksen ja pankkien luotontarjonnan välistä yhteyttä. Taulukossa 1 näemme, että myös luottojen kanssa Huomo-Korkman-indikaattorilla on voimakkaampi yhteys kuin muilla. Merkillepantavaa on, että sekä Huomo-Korkmanin indikaattorin että keskimääräisen kustannuksen muuttujan vaikutus painottuu luotonantoon pitemmälle viipeelle kuin Tarkan indikaattorilla ja pitemmälle viipeelle kuin kansantuotteen suhteen. Tämä selittyy sillä, että luottopyyntöjen karsinta vaikuttaa reaalitaloudelliseen aktiviteettiin jo ennen kuin karsinta näkyy luotonannon supistumisena.

Taulukko 1. Eri luotonsäännöstelymuuttujien yhteys taloudelliseen aktiviteettiin ja pankkiluottojen kasvuun.

	RATM=marg.korko-antol.korko						RATA=keskim.kust.-antol.korko		
	Tarkka			Huomo-Korkman			0	1	2
Viive →	0	1	2	0	1	2	0	1	2
y	-.24	-.47	-.15	-.44	-.81	-.19	-.28	-.75	-.34
cred	.07	-.41	-.22	-.31	-.70	-.60	-.06	-.47	-.50

y=kansantuotteen muutos,%, cred=pankkien antolainauksen reaalin muutos,%

2.9. Rahoitusvaateiden kysyntä

Edellä olemme varsin pitkään pohtineet pankkiluottomarkkinoiden toimintaa ja luotonsäännöstelyä. Teoreettisissa makromalleissa rahoitusvaateiden kysynnän analyysi on kuitenkin keskeinen, sillä näiden kysyntäfunktioiden ominaisuuksilla on tunnetusti merkitystä talouspolitiikan vaikutusmahdollisuuksien olemassaolon ja vaikutusten suuruuden kannalta. Avotalouden oloissa kotimaisten ja ulkomaisten finanssijoitusten välin substituutio on keskeinen tässä suhteessa. Yksityisellä sektorilla rahakassojen sopeuttamispyrkimys halutulle tasolle aiheuttaa paineen, joka kohdistuu kiinteän valuuttakurssin tapauksessa kotimaiseen korkoon tai rahamarkkinoiden tilaan (säännöstelyasteeseen) ja ulkomaisiin pääomaliikkeisiin tai vain toiseen näistä ääritapauksessa.

Edellä sivulla 11 näimme, että luotonsäännöstelyn vaikutus heijastuu myös rahoitusvaateiden kysyntään. Säännöstellyn taloudenpitäjän analyysissa voidaan osoittaa, että luotonsäännöstelyn kiristyminen johtaa menojen (kulutuksen) vähenemiseen ja siten säästövarojen, esim. talletusten lisääkkumulointiin (luku 4). Empiirisissä tarkasteluissa näin ei kuitenkaan ole aina käynyt, vaan päinvastoin on saatu tuloksia, joiden mukaan luottomarkkinoiden kiristyminen on vähentänyt myös talletusten kasvua (Mellin ja Virén (1982)).

Johtopäätökset luotonsäännöstelyn kiristymisen ja talletusvarojen lisääntymisen välisestä suhteesta eivät kuitenkaan voi perustua pelkästään säännöstelyn ja säästämisen väliseen suhteeseen, koska budjetti sisältää rahoituksen lähteinä myös luottojen lisäyksen. Talletusvarojen kysyntä lisääntyisi, jos säästäminen lisääntyisi enemmän kuin mitä luotot supistuvat. Tämä ei ole mahdotonta, mutta ei välttämätöntä. Päinvastoin rahan varantokysyntä pienenee luotonsäännöstelyn kiristytessä, koska talletusten hallussapidon vaihtoehtoiskustannus nousee luottojen kiristytessä, talletusvaroillahan voidaan kompensoida puuttuvia luottoja ja rahoittaa haluttuja menosuunnitelmia. Luotonsäännöstelyn vaikutusten analyysissä on siten tämä otettava huomioon.

Toisaalta luotot ovat tärkein pankkirahan tarjonnan kanava. Puhtaassa säännöstelytilanteessa luotot ovat yksityiselle sektorille eksogeenisiä, ja samoin ovat siis talletukset. Edellä oleva systeemi (1) sivulla 11 pitää sisällään sen mahdollisuuden, että luottomarkkiniden ylikysyntää jää vastaamaan rahamarkkinoille ylitarjonta ($a=1$, $m=1$, muut kertoimet nolli). Toinen sopeutumiskanava, joka on keskeisessä asemassa, on ulkomaiset pääomaliikkeet. Jos kotimaiset luottomarkkinat kiristyvät, tätä pyritään substituimaan ensi sijassa ulkomaisen pääomantuonnin avulla. Kotimaisen rahapolitiikan säännöstelyvaikutuksen täydellinen neutraloituminen reaalitalouden kannalta toteutuu silloin, kun

- a) yksityinen sektori voi rahakassojen sopeuttamisella kompensoida kiristymisen ($a=1, m=1$, jolloin voi olla $e=0$)

b) yksityinen sektori voi ulkomaisen pääomantuonnin avulla kompensoida kiristymisen ($a=1, f=1$, jolloin $e=0$).

Lisäksi luonnollisesti näiden kahden mahdollisuuden eri kombinaatiot ovat sellaisia, joissa säännöstelyefekti neutraloituu. Tästä on erotettava se, kuinka notional-kysyntäyhtälöiden mukaan kotimaisen koron muutokset eliminoiduvat, eli millä tavalla kotimaiset ja ulkomaiset luotot ovat substituutteja toisilleen pelkän hinnan suhteen.

Äskeisen mukaan voi siten olla niin, että yksityinen sektori joutuu pois rahan kysyntäkäyrältään notional-mielessä ($a=1, m=1$), jos kotimaisten rahamarkkinoiden kireyttä ei voida purkaa ulkomaisen pääomantuonnin avulla. Tällöin tavanomainen rahan kysynnän analyysi on virheellistä, rahamäärä määräytyy tarjonnan kautta.¹¹⁾ Tätä rahan kysynnän analyysia kritisoivaa näkökantaa on Suomessa voimakkaimmin esittänyt Heikki Koivisto, ks. Koivisto (1977). On kuitenkin huomattava, että voimme analysoida rahan kysyntää säännöstellyn kysyntäyhtälön avulla, kuten edellä on käynyt ilmi kohdassa 2.1.

Standardimakromallissarahan kysyntä ja tarjonta sopeutuvat toisiinsa pääomamarkkinoiden hintojen muutoksen kautta. Suomessa tätä kanavaa ei voida pitää relevanttina ensinnäkään siksi, että näiden markkinoiden merkitys yritysten rahoituslähteenä on vähäinen, ja toiseksi siksi, että rahapolitiikka ei operoi ns. avomarkkinaoperaatioilla, siis jollain yleisellä markkinainstrumentilla, jolla olisi vaihtuva korko

11) Ks. näistä kysymyksistä Alho (1977), luku 3.

tai hinta. Seuraavassa emme tarkastelekaan obligaatiomarkkinoita varsinaisesti sijoitusmarkkinoina, vaan markkinoina, joilta valtion on osittain katettava rahoitustarpeensa, tarkastelemme niitä virtamielessä.

Kotitaloussektori

Rahoitusvaateiden mallirakennelmassa olemme suorittaneet implisiittisen jaon yksityisen sektorin sisällä kahteen osaan: kotitalouksiin ja yrityksiin, joilla on huomattavat mahdollisuudet sopeuttaa rahoitusasemaansa tietyissä tilanteissa ulkomaisilla pääomaliikkeillä. Kotitaloussektorilla on mahdollisuus sopeuttaa rahavarojaan ainakin tietyissä tilanteissa luottojaan kuolettamalla ja obligaatioilla, mutta tämä on kuitenkin katsottava suhteellisen merkityksettömäksi. Keskeisemmin tämän sektorin on suoritettava sopeutus reaalimenoissa. Vain kotitaloussektorin oletetaan sijoittavan varoja uusiin obligaatioihin ΔB , yrityssektori ei näin tee. Obligaatio-ostot kilpailevat pankkien varsinaisten talletusten ja yksityisten kulutusmenojen kanssa, joihin niiden crowding-out-efekti voi purkautua.

Lähdemme siitä, että tämän sektorin periodin aikana allokoitava budjetti koostuu kotitalouksien käytettävissä olevista tuloista Y^h ja lähtötilanteeseen varsinaisista talletuksista D_0 . Luottojen lisäys ei kuulu tämän allokoinnin piiriin, vaan ne sijoitetaan reaalimenoihin

kokonaan (E_L). Toisaalta reaalimenoja rahoitetaan omarahoitteisesti (E_0 , $E^h = E_L + E_0$). Tarve sijoittaa omia varoja reaalimenoihin riippuu luotonsäännöstelyn kireydestä. Saamme seuraavan systeemin

$$\begin{aligned}
 E_0 &= a_1(Y_h^h + D_0) \\
 (35) \quad \Delta B &= a_2(Y_h + D_0) \\
 D_1 &= a_3(Y + D_0) \quad , \quad \sum a_i = 1 \quad ,
 \end{aligned}$$

jossa D_1 on talletukset periodin lopussa. Allokaatiokertoimet a_i riippuvat eri sijoituskohteiden tuotosta: talletuskorosta r , obligaatikorosta r_B , odotetusta inflaatiovauhdista \dot{p}/p ja luotonsäännöstelyn kireydestä rat , siis $a_i = a_i(r, r_B, \dot{p}/p, rat)$.¹²⁾

Yrityssektori

Vaikka emme mallissa eksplisiittisesti erota kotitalous- ja yrityssektoria toisistaan, implisiittisesti pyrimme näin tekemään. (Jakoa ei tehdä siksi, että pankkiluottoja käsitellään yhtenä aggregaattina). Yritysten relevantit sopeutumiskanavat rahoitusvaateiden uudelleen al-

12) Olemme tässä muotoilleet kotitaloussektorin portfoliopäätökset osittain virta-, osittain varantomuodossa. Toinen vaihtoehto olisi käyttää kokonaan varantomuotoilua, jossa alkuvarallisuuteen sisältyy talletusten ohella obligaatiot.

lokoinnissa ovat, ehkä jossain määrin kiinteät investoinnit ja lyhyellä tähtäyksellä erityisesti varastoinvestoinnit (joita ei tässä yhteydessä toistaiseksi käsitellä), edelleen kotimaisten rahoitusvarojen hallussapito ja luotonottotarpeen allokointi ulkomaisten ja kotimaisten rahoituslähteiden välillä kotimaisen säännöstelyn, valuuttalainsäädännön rajoitusten ja mahdollisen ulkomaisten luottojen säännöstelyn luomissa puitteissa.

Ulkomaisten pääomaliikkeiden korkojoustavuus ja yleensä niiden riippuvuus rahoitusmarkkinoiden tilasta on tärkeässä asemassa avotalouden oloissa pohdittaessa rahapolitiikan harjoittamisen perusteita ja sitä, kuinka suuria heilahteluja rahapolitiikan instrumenteissa tulee suorittaa tiettyjen tavoiteltujen tulosten saavuttamiseksi. Se on siten keskeinen tutkimuskohde monessakin suhteessa.

Seuraavassa tarkastelemme ulkomaisten luottojen markkinoita "äärettömän" joustavina vallitsevalla korolla r_f , joten ulkomaista rahoitusta oletetaan riittävän suomalaisille yrityksille tällä korolla. Mahdollista ulkomaisten luottojen kotimaista karsintaa, jota varsinaisesti lienee tapahtunut lähinnä vuosina 1975-77 vaihtotaseen voimakkaan tasapainottamisen kautena, emme pyri tässä yhteydessä ottamaan huomioon muuten kuin yksinkertaisesti dummy-muuttujalla. Kiinteän valuuttakurssin tapauksessa ulkomaisen pääoman markkinat tasapainottuvat määrän avulla hinnan ollessa annettu. Tämä sopeutuva tekijä on luonnollisesti viime kädessä keskuspankin valuuttavaranto, johon ulkomaankaupan ja pääomaliikkeiden heilahtelut lopulta heijastuvat ja joka pitää valuuttakurssin ennallaan. Näin ollen siis

$$(36) \quad \Delta A_f^{cb} = (Y-E) + \Delta L_f^{pr} + \Delta L_f^g ,$$

jossa ΔA_f^{cb} = keskuspankin ulkomaisen nettosaatavan muutos

$Y-E$ = koko kansantalouden rahoitusylijäämä = vaihtotaseen ylijäämä,

ΔL_f^{pr} = yksityisen sektorin ulkomaisen pääoman tuonti, netto

ΔL_f^g = julkisen sektorin ulkomaisen pääoman tuonti, netto

Lähdemme nyt siitä, että yrityssektorin rahoituspäätöksissä on kyse ensinnäkin siitä, kuinka yritysten rahoitusali jäämä $E^f - Y^f$, jota ei saada katetuksi muilla kotimaisilla luotoilla ΔL_0 kuin pankkiluotoilla, katetaan pankkiluotoilla (ΔL_b^f) ja ulkomaisilla luotoilla (L_f^{pr}), ja paljonko pidetään rahakassoja, jotka muodostuvat tässä yksinomaan käteistalletuksista DD. Näin ollen siis

$$(37) \quad E^f - Y^f - \Delta L_0 = \Delta L_b^f + \Delta L_f^{pr} - \Delta DD .$$

Toiseksi kyse on siitä, kuinka olemassa olevaa portfoliota $W = -L_b^f - L_f^{pr} + DD$ muutetaan reaktiona varallisuuden, tulojen ja korkojen muutoksiin.

Varantokysyntäyhtälöt riippuvat kokonaistransaktiotarpeesta (BKT:sta) Y , yritysten tulosta Y^f sekä kotimaisesta korosta r , ulkomaisesta korosta r_f ja säännöstelytekijästä rat . Pääomantuonti riippuu virta-rahoitustarpeesta ja varantojen sopeuttamisesta periodin aikana kohti haluttua. Voimme asettaa myös virtakysynnän riippumaan tuotoista, mutta jätämme sen merkintöjen yksinkertaistamiseksi tässä tekemättä.

Saamme osittaissopeutumisspesifiointia käyttäen

$$(38) \quad \Delta L_f^{pr} = a(E^f - Y^f - \Delta L_0) + u_f(L_f^{pr*} - L_{f-1}^{pr}) \\ + u_b(L_b^{f*} - L_{b-1}^f) + u_{dd}(DD - DD_{-1})$$

jossa tähdellä on merkitty haluttuja varantoja periodin alun tilanteessa ja L_{f-1} , L_{b-1} ja DD_{-1} ovat aktuaaliset varannot periodin alussa sekä $u_f < 0$, u_b ja $u_{dd} > 0$ ovat sopeutumiskertoimia.

Sijoittamalla haluttuihin kysyntäyhtälöihin niiden argumentit, linearisoimalla ja laskemalla termit yhteen sekä jakamalla BKT:llä¹³) saamme pääomantuonnin yhtälöksi:

13) Kysyntäyhtälöiden oletetaan olevan muotoa, esim.

$$L_f^* = YF_f\left(\frac{Y^f}{Y}, r, r_f, rat\right) \text{ jne.}$$

$$(39) \quad \frac{\Delta L_f^{pr}}{Y} = b_0 + a \frac{E^f - Y^f - \Delta L_0}{Y} + b_1 \frac{Y^f}{Y} + b_2 r + b_3 r_f$$

$$+ b_4 rat + u_f \frac{L_f^{pr}}{Y} + u_b \frac{L_b^f}{Y} + u_{dd} \frac{DD_{-1}}{Y} .$$

Koska mallissamme ei pankkiluottomarkkinoita ole jaettu erikseen kotitalouksien ja yritysten osalta, asetamme nyt jakofunktion, jota emme erikseen estimoi

$$(40) \quad L_b^f = L_b (h_0 + h_1 rat), \quad h_1 > 0.$$

Siis säännöstelyn kiristytessä yritysten osuus luotoista kasvaisi. Näin ollen saamme lopulta pääoman tuonnin yhtälöksi

$$(41) \quad \frac{\Delta L_f^{pr}}{Y} = b_0 + a \frac{E^f - Y^f - \Delta L_0}{Y} + b_1 \frac{Y^f}{Y} + b_2 r + b_3 r_f$$

$$+ b_4 rat + u_f \frac{L_f^{pr}}{Y} + u_b h_0 \frac{L_b^f}{Y} + u_b h_1 \frac{L_b^f rat}{Y}$$

$$+ u_{dd} \frac{DD_{-1}}{Y}$$

Kun pankkiluotot ratkeavat kokonaan omalla yhtälöllään, saadaan käteistalletukset koko yksityisen sektorin rahoitustaseesta residuaalina.

Seuraavassa käsittelemme koko yksityisen sektorin (pl. pankit) pääomantuontia yhtenä nettoeränä, jolle yhtälö muodostetaan. Se sisältää myös pankkien välittämät valuuttaluotot.

3. RAHOITUSMARKKINAMALLIN KOKONAISRAKENNE

Jo edellä ovat käyneet ilmi ne rakenneosat ja tavoitteet, joiden perusteella rahoitusmarkkinamalli muodostuu. Ne ovat

- rahoitusmarkkinavaikutuksen liittäminen kulutus- ja investointimenoihin
- rahoitusmarkkinoiden keskeisimpien erien määräytyminen
- pankkien keskuspankkiaseman määräytymisen ja rahapolitiikan toimenpiteiden kuvaaminen
- julkisen sektorin budjettirajoituksen ja alijäämän kattamisen rahoitusvaikutusten selvittäminen

Esitämme tässä luvussa edellä olevan kehittelyn perusteella rahoitusmarkkinamallin kokonaisuudessaan. Tarkastelemme aluksi eri markkinoiden ratkaisujen muodostamista, edellähän tutkimme lähinnä eri markkinoilla yksityisen sektorin kysyntäyhtälöitä. Tosin keskustelu perustui eri markkinoiden kokonaisuuteen ja erityisesti luottomarkkinoiden tarjonnan analyysiin. Toisten markkinoiden osalta emme suorittaneet vastaavaa analyysia. Aloitamme obligaatiomarkkinoiden kuvaamisen pohjimmaisella.

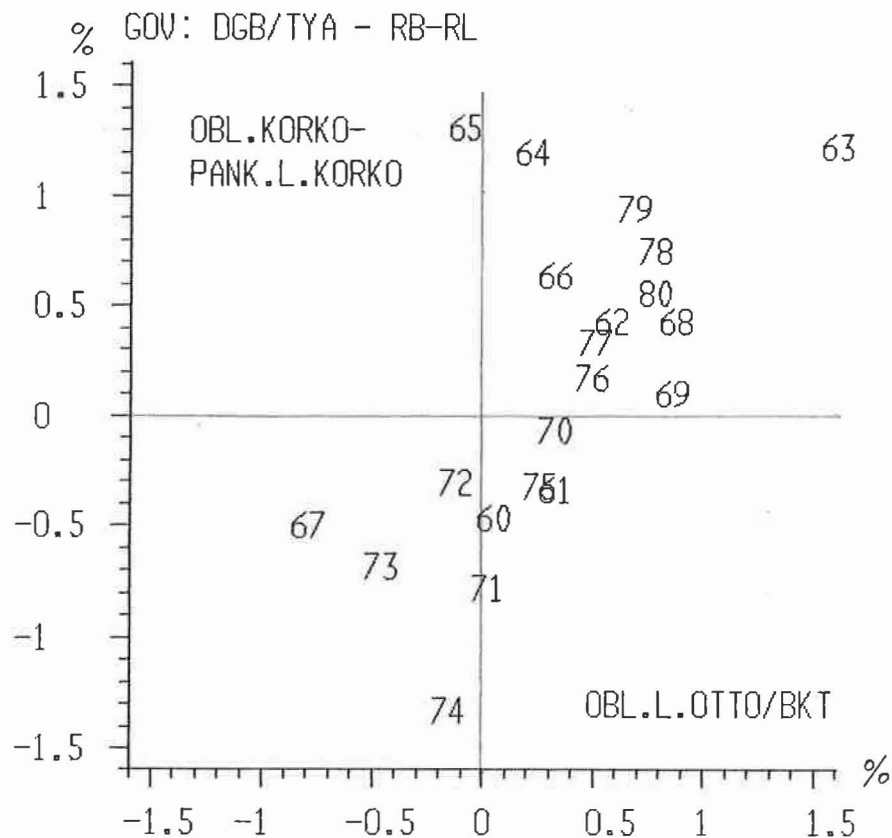
Esitimme äsken kohdassa 2.9. kehikon, jossa rahoitusvaateiden kysynnän analyysi on tässä mallissa tarkoitus suorittaa. Rahoitussaatavista tarkastelemme pankkitalletuksia, erikseen varsinaisia talletuksia ja käteistalletuksia sekä valtion obligaatioita. Jälkimmäisten merkitys on varsin pieni Suomen oloissa, valtion yleisöobligaatioiden kanta oli v. 1980 lopussa vain 8.3 % varsinaisten talletusten kannasta, mutta se on valtiontalouden alijäämäisyyden vuoksi nopeasti kohonnut ja muodostaa jatkossa varmasti varsin olennaisen tekijän rahoitusmarkkinoiden ja rahapolitiikan analyysissä. Tätä lisääntyvää merkitystä kuvastaa se, että vuonna 1980 obligaatiokannan kasvu oli 14,6 % talletusten lisäyksestä.

Teoreettisesti talletusten (rahan) ja obligaatioiden välinen substituosuhde on varsin tärkeä ns. crowding out -ilmiön kannalta, eli onko julkisten menojen lisääminen siten, että alijäämä rahoitetaan monetarisesti neutraalisti luotonotolla yksityiseltä sektorilta, reaalityaloudellisesti ekspansiivinen vaiko neutraali. Ääritapauksessa talletukset ja valtion obligaatiot eivät ole lainkaan substituuotteja ja silloin obligaatioiden lisätarjonta johtaa finanssikoron nousuun (rahoitusmarkkinoiden kiristymiseen) niin paljon, että korosta riippuvat kulutus- ja investointimenot supistuvat ja kumoavat valtion lisääntyneiden menojen taloutta ekspansoivan vaikutuksen. Toinen ääritapaus on se, että obligaatiot ja talletukset ovat täydellisiä substituuotteja, jolloin rahaan täysin rinnastettavia obligaatioita tulee liikkeelle enemmän ja siten mitään syrjäytymistä ei voi esiintyä, valitsee ns. crowding in -ilmiö, ks. tästä B. Friedman (1978), Tarkka (1981b) ja Lassila (1982). Näin ollen on empiirisesti varsin olennaista

saada kuva tästä asiasta. Obligaatiosalkun suurenemisella on myös varallisuusvaikutus, jonka olemassaolosta on teoreettisesti kiistelty.

Oheisessa kuviossa 9 on esitetty valtion uusien obligaatiolainojen koron ja pankkien (luotto)koron välinen erotus valtion obligaatiolainanoton laajuuden funktiona. Jos talletukset ja obligaatiot olisivat läheisiä substituutteja, korkoeron tulisi olla vakio riippumatta lainanoton suuruudesta, kun taas mitä huonompia substituutteja ne ovat keskenään, sitä voimakkaammin korkoeron on noustava luotonoton funktiona. Kuvioista toteamme, että tämänkaltainen tilanne näyttää todellisuudessa vallitsevan, ja prosenttiyksikön lisäys obligaatioluotonotossa suhteessa kansantuotteeseen nostaisi obligaatioiden korkoa suhteessa pankkikorkoon noin prosenttiyksiköllä.

Kuvio 9.



Edellä otimme kannan, että emme kuvaa suomalaisia obligaatiomarkkinoita kuten tavallisesti anglosaksisissa malleissa varallisuuden sijoituskohteena vaan uusien säästövarojen sijoituskohteena. Taloudenpitäjien ei siten katsota juuri pohtivan, miten he muuttavat olemassa olevaa salkkuaan, joka koostuu talletus- ja obligaatiokannasta, kulloisenkin tilanteen kannalta optimaaliseksi, vaan sitä, kuinka paljon pitävät rahakassoja periodin lopussa ja sijoittavat periodin aikana budjetistaan uusiin liikkeellelaskettaviin obligaatioihin ja kuinka tinkivät kulutusmenoistaan ja talletuksistaan riippuen uusien obligatioiden ehdoista.

Obligaatiomarkkinoiden tarjonta riippuu valtion kokonaisrahoitustarpeesta $G_{def} = E^{CG} - Y^{CG} + \Delta L_g$ ja vaihtoehtoisten rahoituslähteiden kustannuksista, erityisesti ulkomaisen velan korosta ym. ehdoista, merkitään näitä r_f . Siis

$$(1) \quad \Delta B^S = B^S(G_{def}, r_f - r)$$

Obligaatiomarkkinoiden oletamme tasapainottuvan siten, että valtio asettaa uusien lainojensa koron sille tasolle, että suunniteltu luotonotto ΔB^S saadaan myydyksi yleisölle. Siten uusien obligatioiden korko r_B määräytyy ideaalisesti tasapainoehdon mukaan

$$(2) \quad \Delta B = \Delta B^S = \Delta \bar{B}^d = a_2(r, r_B, \rho/p, rat)(Y^h + D_0) ,$$

josta saamme edelleen obligaatiokorron ratkaistuksi

$$(3) \quad r_B = \frac{\Delta B^S}{Y^h + D_0} r_B(r, \dot{p}/p, rat) .$$

Oletetaan, että obligaatiokorron ja talletusten kysyntäfunktiot ovat lineaarisia ja homogeenisia tuottotekijöiden suhteen:

$$(4) \quad \Delta B^d = (Y^h + D_0)(a_0 + a_1 r + a_2 r_B + a_3 \dot{p}/p + a_4 rat)$$

$$D_1 = (Y^h + D_0)(b_0 + b_1 r + b_2 r_B + b_3 \dot{p}/p + b_4 rat) .$$

Ratkaisemalla ylemmästä obligaatiokorko r_B ja sijoittamalla se talletusten yhtälöön saamme uudeksi osittain redusoiduksi talletusyhtälöksi

$$(5) \quad D_1 = (Y^h + D_0) \left(b_0 - \frac{a_0}{a_2} + \left(b_1 - \frac{a_1}{a_2} \right) r + \left(b_3 - \frac{a_3}{a_2} \right) \dot{p}/p + \right. \\ \left. + \left(b_4 - \frac{a_4}{a_2} \right) rat \right) + \frac{b_2}{a_2} \Delta B^S \\ = (Y^h + D_0) (b'_0 + b'_1 r + b'_3 \dot{p}/p + b'_4 rat + b'_2 \beta) ,$$

jossa on merkitty $\beta = \frac{\Delta B^S}{Y_h + D_0}$, obligaatioluotonoton suhde allokoitaviin varoihin.

Ulkomaiset luotot olemme käsitelleet jo edellä. Voimme ratkaista käteistalletukset residuaalina vaihtoehtoisesti yksityisen sektorin rahoitusbudjetista tai sitten ns. rahan tarjonnan hajotteesta

$$(6) \quad \Delta DD = \Delta L_b + (Y - E) + \Delta L_f^{pr} + MSg + MSBoF - (D_1 - D_0) - \Delta \text{Cash} - \text{res}$$

jossa ΔL_b = pankkiluottojen lisäys, MSg on valtiontalouden alijäämän rahamäärää lisäävä vaikutus (= $E^G - Y^G + \Delta L_g - \Delta B$) ja MSBoF on Suomen Pankin suora luotonanto, netto yksityiselle sektorille (pl. rahoituslaitokset) ja Cash on setelistö (voi olla eksogeeninen tässä vaiheessa) sekä res on muut tase-erät, netto, ks. tarkemmin Alho (1979), luku 3.

Reaalimenojen käyttäytymisfunktioita ei ole toistaiseksi täsmällisemmin spesifioitu ja suoritamme tämän tarkemmin jatkossa kussakin kohdassa erikseen. Yleisesti ne riippuvat tuloista, alkuvarallisuudesta, ao. pääomakustannuksesta (korosta) ja luotonsäännöstelyn kireydestä. Lisäksi kulutusmenot riippuvat valtion obligaatiolainanotosta. Reaalimenoista käsittelemme yksityisiä kulutusmenoja C_{pr} , yritysten kiinteitä investointeja I_f ja asuinrakennusinvestointeja I_{as} .

Yksi varsin keskeinen kohta pankkien kannalta on miten ne jakavat kokonaisrahoitustarpeensa kotimaiseen ja ulkomaiseen luotonottoon ulkomaisilta pankeilta. Tämä allokaatio ei ole Suomen oloissa vapaa, vaan liittyy siihen, kuinka pankit ja niiden tietyt ulkomaiseen luotonottoon oikeutetut keskuspankin ohjeet ja rajoitukset täyttävät yritykset yhdessä voivat siirtyä käyttämään ulkomaista rahoitusta, jolloin siis mm. kyse on pankkien valuuttaluottojen käytöstä. Tässä yhteydessä laadimme mallin ulkomaiselle pääoman tuonnille siten, että se sisältää sekä yksityisen sektorin suoran luotonoton, netto ulkomailta ja pankkien valuuttaluottojen lisäyksen. Pankkien ulkomaista nettovelkaa pidämme nyt eksogeenisena muuttujana. Siten saamme pankkien keskuspankkiaseman muutoksen ratkaistuksi:

$$(7) \quad \Delta CBD = \Delta L_b - \Delta D - \Delta DD - \Delta L_f^b - \text{resb}$$

jossa L_f^b = pankkien ulkomainen nettovelka ja resb on pankkien muut tase-erät, netto.

Keskuspankkiluoton kustannuksen muodostumisen olemme esittäneet edellä rahapolitiikan toimintasäännön muodossa kohdassa 2.5. Luotonsäännöstelymuuttuja perustuu marginaaliseen korkoon, mutta on helpompaa mm. ennustustilanteessa arvioida keskuspankkiluoton marginaalinen kustannus keskimääräisen kustannuksen avulla, esimerkiksi

$$(8) \quad r_m - r = s_1 + s_2 (\bar{r}_{cb} - r) .$$

Nyt voimme lopuksi koota kaikki mallin yhtälöt yhteen.

$$C_{pr} = C(Y^h, D_0, r, rat, \Delta B)$$

$$I_f = I_f(Y, \Delta Y, K_f, Y^f, C_{fi}, rat)$$

$$I_{as} = I_{as}(Y_h, C_{as}, rat, \Delta L_g)$$

$$D_1 = a_d(r, \dot{p}/p, rat, \Delta B)(Y^h + D_0)$$

$$\Delta B = B^S(G_{def}, r_f - r)$$

$$\Delta L_b = L_b(Y, E^f - Y^f - \Delta L_0, r, r_f, rat)$$

$$\Delta L_f^{pr} = L_f(E^f - Y^f, rat, r, r_f, L_{f0}^{pr}, L_{b0}, DD_0)$$

$$\begin{aligned} \Delta DD = & \Delta L_b + (Y - E) + \Delta L_f^{pr} + (G_{def} - \Delta B - \Delta B_g^{odom}) + \\ & (\Delta L_{cb}^f - \Delta D_{cb}^f) - \Delta D - \Delta Cash \end{aligned}$$

$$\Delta CBD = \Delta L_b - \Delta D - \Delta DD - \Delta L_f^b - resb$$

$$\bar{r}_{cb} = \bar{r}_{cb_{-1}} + a + b \Delta CBD$$

$$rat = r_m - r = s_1 + s_2 (\bar{r}_{cb} - r)$$

Muuttujasymbolit

C_{pr} = yksityiset kulutusmenot

y^h = kotitalouksien tulot

D_0 = periodin alun varsinaiset talletukset

h = pankkiluottokorko

rat = luotonsäännöstelymuuttuja = $r_m - r$

ΔB = valtion obligaatioluotonotto (netto)

I_f = yritysten kiinteät investoinnit

Y = BKT

K_f = yrityssektorin pääomakanta

y^f = yritysten tulot

C_{fi} = yritysten kiinteiden investointien pääomakustannus

I_{as} = asuntoinvestoinnit

C_{as} = asuntopääoman käyttökustannus

ΔL_g = valtion lainananto

D_1 = varsinaiset talletukset periodin lopussa

\dot{p}/p = inflaatiovauhti

G_{def} = valtiontalouden nettoraahoitustarve

r_f = ulkomainen korkotaso

r = kotimainen korkotaso (liikepankkien luottokorko)

ΔL_b = pankkiluottojen lisäys

$E^f - Y^f$ = yrityssektorin rahoitusali jäämä

ΔL_o = muut kotimaiset luotot (virta) yksityiselle sektorille

ΔL_f^{pr} = yksityisen sektorin luotonotto, netto ulkomailta

DD = käteistalletukset pankeissa

E = kansanmeno

ΔB_g^{odom} = valtion muu luotonotto, netto kotimaasta kuin yleisöobligatioluotonotto

ΔL_{cb}^f = Suomen Pankin luotonanto yrityksille

ΔD_{cb}^f = yritysten talletusten lisäys Suomen Pankissa

CBD = pankkien keskuspankkiluotto

L_f^b = pankkien ulkomainen nettovelka

Cash = käteisraha

\bar{r}_{cb} = pankkien keskuspankkiluoton keskimääräinen kustannus

r_m = pankkien keskuspankkiluoton marginaalinen kustannus

a, b, s_1, s_2 parametreja

Tutkimusraportin toisen osan loppuksi tarkastelemme yksityiskohtaisemmin mallin laskentaketjua, jossa ratkaistaan pankkien ulkomainen nettovelka ja keskuspankkivelka sekä siirrytään koko julkisen sektorin käsittelystä (mallin nykyinen menettely) valtiontalouden alijäämään ja ratkaistaan valtion (talletus)asema pankkien ja Suomen Pankin suhteen.

LÄHDEVIITTEET

- ALHO K. (1977): Rahoitusmarkkinoiden ja rahapolitiikan makrotaloudellinen tarkastelu korko- ja luottosäännöstelyn vallitessa, ETLA C 9, Helsinki 1977.
- ALHO K. (1979): Rahamäärän kasvun hajottaminen eri tarjontalähteisiin sekä hajotteen soveltaminen eri rahalaitosten ottolainauskasvun selittämiseen, ETLA B 22, Helsinki 1979.
- ALHO K. (1980): Pääoman tuottoaste, korko ja kansantalouden pääomanmuodostus, ETLA B 26, Helsinki 1980.
- ALHO K. (1980b): "Rahoitusvirtamatriisin ratkaiseminen ja tulostaminen ETLAn ennustejärjestelmässä", ETLA DP No 55, 24.6.1980.
- BINGHAN G. - HALTTUNEN H. - KOSTIAINEN S. - TARKKA J. (1981): "Some Developments in Financial and Monetary Research in Finland", Kansantaloudellinen Aikakauskirja 3:1981.
- FRIEDMAN B. (1978): "Crowding - Out or Crowding - In: Economic Consequences of Financing Government Deficits", Brookings Papers on Economic Activity, 1978:3.
- HALTTUNEN H. (1981): "Ovatko käsitykset keskuspankkipolitiikan vaikutuksista muuttuneet", Suomen Pankin Tutkimusosaston Monistettuja Tutkimuksia 3/81, Helsinki 1981.
- HALTTUNEN H. ja KORKMAN S. (1981): Central Bank Policy and Domestic Stability in a Small Open Economy, Suomen Pankki D:47, 1981.
- HUOMO A. - KORKMAN S. (1980): "Keskuspankkirahoituksen kireysindikaattoreista ja Suomessa harjoitetusta rahapolitiikasta", Suomen Pankin Kansantalouden osaston Keskustelualoitteita 1/1980, Joulukuu 1979.
- ITO T. (1980): "Methods of Estimation for Multi-Market Disequilibrium Models", *Econometrica*.
- KOIVISTO H. (1977): "Rahamarkkinoiden seuraamisesta, KOP:n taloudellisen katsaus 2/1977.
- KORKMAN S. (1981): "Yksityisen kulutuksen vaihtelut Suomessa 1963-79", Työväen Taloudellinen Tutkimuslaitos, Tutkimuksia 9.1981.
- KOSKELA E. (1976): A Study of Bank Behaviour and Credit Rationing, Suomalainen Tiedeakatemia, 1976.
- KUKKONEN P. (1975): Luotonannon säännöstely ja rahoitusmarkkinat Suomen kansantalouden ekonometrisessä kokonaismallissa, Suomen Pankki 1975 (moniste).

- LASSILA J. (1982): "Raha ja finanssipolitiikan pitkän aikavälin vaikutukset: teoreettinen tutkimus", alustava tutkimusraportti.
- MELLIN I. ja VIRÉN M. (1982): "Tightness of Money and Household Consumption Behavior: A Test with Finnish Data", Research Report, Department of Statistics University of Helsinki, No. 32, February 1982.
- NEARY J.P. and ROBERTS K.W.S. (1980): "The Theory of Household Behaviour under Rationing", European Economic Review, January 1980.
- OKSANEN H. (1977): Bank Liquidity and Lending in Finland 1950-1973, Societas Scientiarum Fennica, 1977.
- OKSANEN H. (1980): "Kansantulon määrätymisestä", Kansantaloudellinen Aikakauskirja, 3/1980.
- TARKKA J. (1979): "Pankkiluottojen kysyntä ja tarjonta", kansantaloustieteen pro gradu-tutkielma, Helsingin yliopisto, 1979.
- TARKKA J. (1981). "Erään liikepankkien keskuspankkirahoituksen marginaalikorkosarjan konstruointi ajalta 1957-1979", Helsingin yliopiston kansantaloustieteen laitos, Nr. 149, 1981.
- TARKKA J. (1981b): "Huomioita korkojen määrätymisestä", Taloustieteellisen Seuran vuosikirja 1980/81, Helsinki 1981.
- VARTIA P. (1974): An Econometric Model for Analyzing and Forecasting Short-Term Fluctuations in the Finnish Economy, ETLA A 2, 1974.
- WILLMAN A. (1981): "The Effects of Monetary and Fiscal Policy in an Economy with Credit Rationing", Suomen Pankin Tutkimusosasto, monistettuja tutkimuksia 7/81.