Suomen Pankin kirjasto
0000013480 IVA5a Kirjasto: alaholvi
SUOMEN PANKKI D
Suomalaiset pankkiluottomarkkinat ja uusklassinen r
Suomen Pankki
D:061 1986

Juha Tarkka

Suomalaiset pankkiluottomarkkinat ja uusklassinen rahateoria

Suomen Pankki

1986 D:61

Juha Tarkka

Suomalaiset pankkiluottomarkkinat ja uusklassinen rahateoria

Suomen Pankki
Helsinki 1986

D:61

ISBN 951-686-114-8
ISSN 0355-6042

ESIPUHE

Tämän tutkimuksen olen tehnyt Suomen Pankin tutkimusosastolla osin virkatyöni ohessa, osin ollessani muista tehtävistä vapaana maalis - toukokuussa 1985. Tutkimus perustuu pääasiassa ajatuksiin, jotka ovat syntyneet työskennellessäni Suomen kansantalouden neljännesvuosimallin BOF3 rahoitusmarkkinalohkon parissa.

Työtovereilleni haluan esittää parhaat kiitokset siitä avusta ja rohkaisusta, jota olen työn eri vaiheissa saanut. Erityisesti haluan kiittää Alpo Willmania monista valaisevista keskusteluista, joita olen hänen kanssaan käynyt, sekä Kaisa-Liisa Nordmania ja Ari Aaltosta käytännön laskutyössä saamastani avusta. Päivi Lindqvist on huolehtinut suurimmaksi osaksi työn puhtaaksikirjoituksesta; häntä haluan kiittää hänen osoittamastaan kärsivällisyydestä.

Käsillä oleva julkaisu ei oleellisesti poikkea siitä versiosta, joka hyväksyttiin kansantaloustieteen lisensiaattitutkimuksena Helsingin yliopistossa syksyllä 1985.

Helsingissä tammikuussa 1986

Juha Tarkka

SISÄLLYS Sivu

1	TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA LUONNE	7
2	SUOMALAISTEN RAHOITUSMARKKINOIDEN INSTITUTIONAALISIA PIIRTEITÄ	13
2.1	Muutamia institutionaalisia piirteitä	13
2.1.1	Korkosäännöstely ja siihen liittyvät instituutiot	13
2.1.2	Korkosäännöstelyä tukevat toimet	15
2.1.3	Pankkien keskuspankkirahoitus	17
2.2	Suomalaisesta rahamarkkinatutkimuksesta	22
2.2.1	Yksinkertaisten rahoitusmarkkinoiden doktriini	22
2.2.2	Rahankysyntätutkimuksen asemasta Suomessa	26
2.2.3	Pankkien käyttäytyminen	29
2.3	Onko uusklassisen lähestymistavan soveltumattomuus suomalaisille rahoitusmarkkinoille selvä asia?	34
3	PANKKIEN LUOTONTARJONTA	39
3.1	Klassisen pankkitoiminnan analyysi	39
3.2	Vapaiden reservien kysyntämallit	43
3.3	Pankkien luotontarjonnan dynaaminen malli	49
3.4	Vapaiden reservien kysyntä ja dynaaminen optimointi	56
3.5	Rahaperusta ja suomalaiset instituutiot	60
4	PANKKILUOTTOJEN KYSYNTÄ UUSKLASSISESSA RAHATEORIASSA	63
4.1	Täydellisten pääomamarkkinoiden oletuksesta	64
4.2	Pankkiluottojen kysyntä tavanomaisessa makromallissa	66
4.3	Huomioita pankkiluottojen kysynnästä	72
4.3.1	Pankkiluottojen kysynnän "monetaarinen teoria"	72
4.3.2	Valtion budjetin luottomarkkinavaikutukset	74
4.3.3	Uusklassinen teoria ja "suomalainen traditio"	75
4.4	Ulkomaisen velan kysyntä ja pankkiluotot	77
4.4.1	Portfolionäkökulma valuuttapositioiden kysyntään	78
4.4.2	Valuuttapositiot ja ulkomainen nettovelka	81
4.5	Rahan kysyntä ja pankkiluotot	85

5	LUOTTOMARKKINAMALLIN KOKOAMINEN	88
5.1	Pankkiluottomarkkinoiden tasapainoehto ja LM-käyrä	88
5.2	Vapaan antolainauskoron tapaus	89
5.3	Hallinnollisen antolainauskoron tapaus	94
5.3.1	Epätasapainolähestymistavan piirteitä	94
5.3.2	Tasapaino liikakysynnän vallitessa: vapaan korkoarbitraasin tapaus	97
5.3.3	Tasapaino liikakysynnän vallitessa: ei korkoarbitraasia	99
5.3.4	Eräitä ekonometrisia ongelmia	103
6	KIINTEÄHINTAISTEN MARKKINOIDEN EKONOMETRIAA	106
6.1	Homogeenisten markkinoiden estimointi: Fairin ja Jaffeen spesifikaatio	106
6.2	Homogeenisten markkinoiden estimointi: pienimmän neliösumman menetelmä	111
6.3	Säännöstelytasapaino ja heterogeeniset markkinat	114
6.4	Yleistetty hyperbolinen määräsääntö	116
7	SUOMALAISTEN PANKKILUOTTOMARKKINOIDEN EKONOMETRINEN MALLI	119
7.1	Empiirinen luotontarjontafunktio	119
7.2	Empiirinen luotonkysyntäfunktio	122
7.3	Käytetystä aineistosta	125
7.3.1	Rahavaranto ja luotot	126
7.3.2	Kansantulo ja inflaatio	126
7.3.3	Ulkomainen korko	126
7.3.4	Kotimaiset korot	128
7.4	Estimointimenetelmä ja tulokset	128
7.5	Eräitä testejä	137
7.6	Rahamarkkinoiden tasapainottuminen estimoidun antolainausyhtälön valossa	139
8	TIIVISTELMÄ JA JOHTOPÄÄTÖKSET	142
KIRJALLISUUS		147
LIITE	ESTIMOIDUT PANKKILUOTTOMARKKINOIDEN TILAA KUVAAVAT AIKASARJAT	156
SUMMARY		159

1 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA LUONNE

Rahataloudellista analyysia hallitsee kehittyneissä markkinatalousmaissa paradigma, jota voidaan nimittää uusklassiseksi rahateoriaksi. Sen dominoiva asema on yhtä kiistaton talouspolitiikan suunnittelussa kuin oppikirjoissakin. Se on eniten käytetty tieteellisten kontribuutioiden taustakehikkona. Tuon paradigman puitteissa tehtävä tutkimus toteuttaa siis varsin hyvin ne kriteerit, jotka Thomas Kuhn (1970) on "normaalitieteelle" esittänyt.

Uusklassista rahateoriaa luonnehtivat sen keskeisimmät oletamukset ja työvälineet paremmin kuin mitkään määrittely-yritykset. Keskeisin olettamus - ja samalla se, joka tekee tästä teoriasta "uusklassisen" - on olettamus täydellisistä pääoma-markkinoista, joilla rahoitusylijäämät kitkatta markkinavoimien ohjaamina kanavoituvat rahoitusalijäämien peittämiseen. Lisäksi oletetaan, että rajankäynti rahan ja muiden rahoitusvaateiden välillä on selvä ja että rahan kysyntäfunktio on stabiili. Rahan tarjonnan ajatellaan perustuvan keskuspankkirahan tarjontaan ja yleisön sekä pankkien reservien tarpeeseen ns. rahan tarjonnan kerroinanalyysin hengessä. Rahamarkkinoiden liittäminen kokonaistaloudellisiin tarkasteluihin tapahtuu Hicksin IS-LM-mallin tai sen laajennusten mukaisesti.

Niin laajassa käytössä kuin yllä hahmoteltu lähestymistapa muuten onkin, sitä on usein pidetty soveltumattomana suomalaisten rahoitusmarkkinoiden toiminnan analysointiin. Uusklassisen rahateorian käyttökelvottomuuden on ajateltu johtuvan suomalaisten rahoitusmarkkinoiden erityispiirteistä, joista tässä yhteydessä on vedottu seuraaviin kolmeen:

- pankkien antolainauskorkojen säännöstely 1940-luvulta alkaen

- rahoitusjärjestelmän pankkikeskeisyys
- pankkien keskuspankkivelan ehtojen kautta operoiva rahapolitiikka

Kun uusklassisen rahateorian käyttökelpoisuuteen on suhtauduttu skeptisesti, on suomalainen rahapolitiikkaa ja rahoitusmarkkinoita käsittelevä soveltava tutkimus kehittynyt koko toisen maailmansodan jälkeisen ajan melko irrallaan kansainvälisestä valtavirrasta. Voidaan hyvällä syyllä puhua jopa "suomalaisesta tutkimustraditiosta", joka tätä kirjoitettaessa ulottuu Valvanteesta (1956) Kähköseen (1982).

"Suomalaisessa traditiossa" on hylätty uusklassisen rahateorian olettamukset ja korvattu ne toisilla, joiden on katsottu paremmin sopivan Suomen oloihin: on oletettu, että kaikki rahoituksen välitys tapahtuu pankkien kautta ja että pankkiluotoista vallitsee ainakin yleensä liikakysyntä. Nämä oletukset ovat johtaneet siihen, että on katsottu taloudenpitäjien usein joutuvan toimimaan ehdottomien likviditeettirajoitusten alaisina. Suomalaisessa tutkimustraditiossa samoin kuin suomalaisessa talouspoliittisessa keskustelussa pankkiluottomarkkinat ovat kohonneet keskeiseen asemaan. Pankkiluottomarkkinoiden osakseen saama suuri huomio korostuu erityisesti, kun vertailukohdaksi otetaan uusklassisen rahateorian lähestymistapa, jossa luottomarkkinat yleensä ja pankkiluottomarkkinat erityisesti jäävät enemmän tai vähemmän implisiittiseen, residuaalinomaiseen asemaan.

Suomalaisilla rahoitusmarkkinoilla on käynnistynyt 1980-luvulla muutosprosessi, joka on ilmeisesti vähentämässä niiden tekijöiden merkitystä, joita on aiemmin pidetty esteenä uusklassisen rahateorian soveltamiselle. Pankkien antolainauskorkojen säännöstelyä on lievennetty, samalla kun yritysten väliset lyhytaikaisen rahoituksen markkinat ovat laajentuneet. Arvopaperipörssin vaihto, joka aikaisemmin oli melko pieni, on viime vuosina merkittävästi kasvanut. On mahdollista, että korkosäännöstelyä tulevaisuudessa edelleen lievennetään tai että se kokonaan poistuu. Tämä kehitys on jo nyt tehnyt entistä vaikeammaksi

perustella uusklassisen paradigman hylkäämistä, ja kansainvälisesti vallitsevan lähestymistavan sivuuttaminen on ilmeisesti tulevaisuudessa vielä vaikeampaa. Tässä mielessä voidaan tätä kirjoitettaessa puhua "suomalaisen tradition" kriisistä.

Suomessa tapahtuva institutionaalinen kehitys asettaa myös käytännön talouspoliittisen ajattelun uusien haasteiden eteen. Todennäköisesti uusklassisen rahateorian käsitteiden käyttö - sellaisten kuin rahan tarjonnan, rahan kysynnän ja erilaisten korkojoustojen - tulevaisuudessa kasvaa, samalla kun rahoituksen kvantitatiiviseen säännöstelyyn liittyvä käsitteistö menettää tähänastista keskeistä asemaansa talouspoliittisessa keskustelussa. Edellä esitetystä tilannearviosta on helppo päätyä siihen, että tarve suomalaisten rahamarkkinoiden mallittamiseen uusklassisin käsittein on olemassa.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on osoittaa, että suomalaiset rahamarkkinat voidaan mallittaa uusklassisen rahateorian mukaisesti. Tutkimuksen teoreettisessa osassa laajennetaan uusklassista näkökulmaa siten, että pankkiluottomarkkinoiden korkosäännöstelytilanteen käsittely yhtenä mallin erikoistapauksena tulee mahdolliseksi. Tutkimuksen empiirisessä osassa taas sovitetaan kehitetty malli Suomen tilastoaineistoon.

Tavoitteena on malli, joka olisi siinä mielessä yleinen, että sen valossa voitaisiin käsitellä sekä vapaakorkoisten pankkiluottomarkkinoiden tapausta että korkosäännöstelyn tapausta. Tämän tavoitteen taustalla on se, että ainoastaan näin yleisen kehikon avulla voidaan korkosäännöstelyn vallitessa syntynyttä tilastomateriaalia käyttää sellaisten riippuvuuksien operationalisointiin, joiden voidaan toivoa pätevän korkosäännöstelyn olemassaolosta riippumatta. Tutkimuksen käytännöllinen arvo on siinä, että käytetty "yleistetty uusklassinen" lähestymistapa toivottavasti tuottaa sellaista informaatiota rahapolitiikan transmissiomekanismista, joka mahdollisimman hyvin kestäisi rahamarkkinainstituutioiden muutokset. Tutkimuksen mahdollinen teoreettinen kontribuutio on siinä yhteydessä, jota pyritään

rakentamaan rahataloudellisen tutkimuksen kansainvälisestä traditiosta Suomen olojen tutkimukseen.

Tutkimuksen teoreettisessa osassa käsitellään siis sitä, miten uusklassinen, rahan tarjontaan ja kysyntään keskittyvä tarkastelu on sovitettavissa rahamarkkinoihin, joilla pankkiluottomarkkinat voivat olla "epätasapainossa". Korkosäännöstelyhän tuo mukanaan pankkiluottojen liikakysynnän tai -tarjonnan mahdollisuuden. Ongelman ratkaisuksi nousee se, että ratkaistaan rahan kysynnän ja pankkiluottojen kysynnän välinen yhteys; tämän avulla voidaan rahan kysyntään ja tarjontaan liittyvä analyysi aina kääntää pankkiluottojen kysyntä- ja tarjonta-analyysiksi. Mainittakoon jo tässä, että tämä transformaatio on hyväksyttävä vain sen uusklassisen rahateorian oletuksen nojalla, että rahan tarjonnan kotimaiset erät ovat täydellisiä substituutteja keskenään. Tämä transformaatio suoritetaan luvussa 4, jossa myös käsitellään sitä, miten luotonkysynnän teoria on laajennettavissa pankkiluottomarkkinoiden epätasapainotilanteeseen.

Luvussa 3 luodaan aluksi katsaus siihen, miten pankkiluottojen tarjontaa on uusklassisen rahateorian paradigmassa yleensä käsitelty. Sen jälkeen tarkastellaan kysymystä, miten esitettyä perusnäkökulmaa olisi laajennettava, jotta suomalaiset rahamarkkinainstituutiot tulisivat otetuiksi huomioon. Tässä yhteydessä on pankkien keskuspankkirahoituksen järjestelmä erityisen huomion kohteena. Samalla tarkastellaan pankkikäyttäytymisen teoriaa dynaamisen optimoinnin keinoin.

Luvussa 5 yhdistetään pankkiluottojen kysyntä ja tarjonta malliksi, jonka tasapainoa tarkastellaan sekä vapaan koron että korkosäännöstelyn oloissa.

Luvussa 6 käsitellään ekonometrisia menetelmiä, joita on kehitetty kysyntä- ja tarjontafunktioiden estimoimiseksi hintasäännöstelyn alaisina toimivilla markkinoilla. Luvussa 7 esitetään luottomarkkinayhtälöiden empiiriset estimointitulokset, joita kommentoidaan lähemmin luvussa 8. Tuossa luvussa

esitetään myös tiivistelmä koko tutkimuksen keskeisimmistä tuloksista.

Metodologisessa katsannossa tämä tutkimus on tietoista "normaalitiedettä" Kuhnin (mt.) määrittelemässä mielessä. Tarkoituksena on vallitsevan paradigman käyttöalan laajentaminen alueelle, jolla sen käyttö on aikaisemmin koettu vaikeaksi, ellei mahdottomaksikin. Uusklassisen rahateorian keskeisiä taustahypoteeseja ei sen sijaan pyritä tässä yhteydessä asettamaan kyseenalaiseksi. Tällä en suinkaan tarkoita sitä, että uusklassinen rahateoria olisi lähestymistapana ongelmaton: tutkimuksen viimeisessä luvussa käsittelen suppeasti tuon lähestymistavan keskeisimpiä puutteita. Normaalitieteellisten tavoitteiden omaksuminen tarkoittaa sitä, että ei pyritä falsifikationistisiin kontribuutioihin (ks. Popper, 1959), vaan ainoastaan vallitsevan paradigman hiomiseen tai "siivoamiseen" ("mopping up" on Kuhnin käyttämä termi). Uskon, että uusklassisen rahateorian laaja käyttö oikeuttaa tämän tavoitteenasettelun.

Edellytykset käsillä olevan tutkimuksen tekoon ovat viime vuosina oleellisesti parantuneet. Syynä ovat eräät teorian ja ekonometrian alueilla syntyneet kontribuutiot, joiden varaan tämä tutkimus voi rakentua. Tärkeimpiä näistä ovat seuraavat:

1 Tavallisen IS-LM-mallin taustalla oleva kuva luottomarkkinoiden toiminnasta on selkeytynyt. Samalla on vakuuttauduttu siitä, että "monetaarinen" IS-LM-malli on sopusoinnussa aggregatiivisten budjetti- ja varallisuusrajoitusten kanssa. IS-LM-mallin luonteen syvempi ymmärtäminen on seuraus keskustelusta, jota 1970-luvulla käytiin siitä, onko IS-LM-malli "konsistentti" vai laiminlyökö se joitakin rahoitustilinpidollisia rajoituksia. Osoittautui, että omien olettamustensa rajoissa IS-LM-malli on johdonmukainen kokonaisuus ja sen taustalla on täydellinen aggregatiivinen rahoitusrajoitus. Tarkemmin asiaa ovat käsitelleet esimerkiksi McCaleb ja Sellon (1980) sekä Sargent (1979, s. 67 - 70, 105 - 107 ja 107 - 111).

2 Ulkomaisen rahoituksen käsittely rahataloudellisissa malleissa pääsi uudelle tasolle Kourin ja Porterin (1974) integroitua pääomanliikkeiden portfolio-lähestymistavan makrotaloudelliseen rahan kysyntä- ja tarjontatarkasteluun.

3 Hintasäännöstelyn vaikutusten teoreettisessa analyysissa tapahtui 1970-luvun kuluessa merkittävää edistystä. Nämä kontribuutiot voidaan yhdistää ns. "epätasapainolähestymistavan" synnyksi. Käsillä olevan tutkimuksen kannalta merkittävin on Nearyn ja Robertsin (1980) analyysi siitä, miten hintasäännöstelyn vallitessa liikakysyntä ja varjohinnan muodostuminen ovat rinnakkaisia ilmiöitä. Epätasapainolähestymistavan perustavia kontribuutioita on Benassy (1975); ensimmäisen suomalaisen sovellutuksen pankkiluottomarkkinoille esitti Koskela (1976). Nearyn ja Robertsin tuloksen arvon Suomen olojen kannalta havaitsi ensimmäisenä Oksanen (1980).

4 Rinnan säännöstelytasapainoihin paneutuvan talousteorian kehittymisen kanssa syntyi 1970-luvulla myös ekonometrisia menetelmiä, joilla voidaan identifioida kysyntä- ja tarjontafunktioita silloin, kun hinnat eivät tasapainota markkinoita. Klassinen lähde tässä on Maddala ja Nelson (1974); tämän tutkimuksen kannalta keskeisin on kuitenkin Sneessens (1981).

2 SUOMALAISTEN RAHOITUSMARKKINOIDEN INSTITUTIONAALISIA PIIRTEITÄ

Tässä luvussa luodaan katsaus Suomen rahoitusmarkkinoiden toimintaan ja suomalaiseen rahamarkkinatutkimukseen. Tarkastelu alkaa suomalaisten rahoitusmarkkinainstituutioiden ja niiden lähihistorian suppealla esittelyllä, jossa keskitytään vain tämän tutkimuksen kannalta tärkeimpiin alueisiin. Institutionaalisen historian jälkeen tarkastellaan sitä, miten Suomen olojen erityispiirteet on otettu huomioon suomalaisessa tutkimuksessa. Luvun päätteeksi palataan historialliseen aineistoon ja pohditaan, onko suomalaisessa tutkimuksessa hallitseva uusklassisen lähestymistavan hylkääminen ollut niin välttämätöntä kuin "suomalaisessa traditiossa" on oletettu.

2.1 Muutamia institutionaalisia piirteitä

2.1.1 Korkosäännöstely ja siihen liittyvät instituutiot

Suomen korkojärjestelmän hallinnolliset elementit periytyvät pääosin toisen maailmansodan ajalta. Pankkien antolainauskorkoja on säädelty vuodesta 1941 lähtien, jolloin "valtiovarainministeriön ja Suomen Pankin aloitteesta ... päätettiin pysyttää otto- ja antolainauskorot entisellä, so. lokakuun 1. päivänä 1940 vallinneella tasolla" (Rossi, 1947). Korkokatoksi asetettiin tuolloin 5.75 %. Talletuksia vastaanottavat rahalaitokset olivat tosin jo vuonna 1931 solmineet ottolainauskorkoja koskevan sopimuksen Suomen Pankin aloitteesta, jolloin myös perustettiin Rahalaitosten Yhteislautakunta korkosopimusta valvomaan ja soveltamaan. Syynä siihen, että Suomen Pankki oli myötävaikuttamassa sopimuksen syntyyn, oli Rossin (mt.) mukaan halu saada antolainauskorot laskemaan. Tätä pidettiin suotavana vallitsevassa kansainvälisessä lamatilanteessa.

Pankkien antolainauskoroille asetettu yläraja on ollut voimassa hieman vaihtelevin muodoin koko sodan jälkeisen ajan. Korkokatto on ollut muodollisessa mielessä sitova keskuspankkirahoitusta käyttäville liikepankeille; muille se on ollut suositusluonteinen. Vuoden 1984 alusta antolainauskorkojen yläraja poistettiin yhteisöjen shekki- ja vekseliluottojen osalta.

Tärkeämmäksi kuin antolainauskoroille asetetut absoluuttiset ylärajat on muodostunut Suomen Pankin harjoittama antolainauksen keskikoron säännöstely, jota on harjoitettu vuodesta 1960 lähtien. Järjestelmä sai alkunsa, kun vuonna 1960 korotettiin antolainauskoron absoluuttista kattoa, mutta samalla edellytettiin, ettei rahalaitosten "punnittu keskimääräinen antolainauskorko" saanut nousta. Keskikoron säännöstely sai siis seuraavan muodon:

$$(1) \qquad \bar{R} \geq \frac{\Sigma R_i L_i}{\Sigma L_i}, \quad i = 1,\ldots,n.$$

Tässä $\bar{R}$ on keskikoron yläraja, L_i on pankin i:s laina ja R_i tästä lainasta peritty korko.

Keskikorkosäännöstelystä tuli korkosäännöstelyjärjestelmän ydinkohta 60-luvulla, kun antolainauskorkojen ylärajoja huomattavasti väljennettiin antolainauksen laajemman korkoporrastuksen mahdollistamiseksi.

Keskikorkosäännöstelyyn on olennaisena osana liittynyt pankkien antolainauksen vaihtuvakorkoisuus. Tämä on mahdollistanut sen, että keskikorkokaton muutokset on voitu nopeasti siirtää koko luottokantaan. Samalla vaihtuvakorkoisuus on sitonut anto- ja ottolainauskorkoja toisiinsa, sillä vaihtuvakorkoisuus on yleensä velkakirjalainoissa toteutettu siten, että veloitettava korko on ollut sidottu pankin ottolainauskorkoon. Vuoden 1983 toukokuun alusta keskikorkokaton ja ottolainauskorkojen välille muodostui toinenkin yhteys, kun Suomen Pankki antoi pankkien siirtää osan ns. erityisottolainauksen korkokustannuksista

antolainauskorkoihin. (Erityisottolainauksella tarkoitetaan sellaista pankin yleisöltä vastaanottamaa ottolainausta, joka ei kuulu pankkien korkosopimuksen piiriin ja on siis "markkinakorkoista". Käytännössä kysymyksessä ovat nimellisarvoltaan suurehkot, juoksuajaltaan muutaman kuukauden pituiset instrumentit.)

Suomen korkojärjestelmän hallinnolliset piirteet ulottuvat myös pankkikorkojen ulkopuolelle. Valtion varoista myönnettyihin lainoihin sovelletaan hallinnollisia, varsin alhaisia korkoja. Henki- ja eläkevakuutusyhtiöiden harjoittama työeläkemaksujen takaisinlainaus on korkosäännötelyn alaista; vakuutusyhtiöiden muun luotonannon koroista on Suomen Pankki antanut erilaisia suosituksia. Korkosäännötelyn soveltamisalasta ks. lähemmin Pauli (1978), Rantala (1978) ja Lehto (1984).

2.1.2 Korkosäännöstelyä tukevat toimet

Hallinnollisesti alhaisina pidettyihin pankkikorkoihin liittyy ns. disintermediaation vaara. Disintermediaatiolla tarkoitetaan sitä, että pankkien ja muiden koroltaan säänneltyjen laitosten merkitys rahoituksen välityksessä vähenee ja syntyy korkosäännöstelyn ulkopuolisia rahoituskanavia. Disintermediaatioon on painetta silloin, kun on sellaisia luotonkysyjiä, jotka eivät saa haluamaansa määrää velkaa pankeista hallinnollisin koroin. Tällaisessa tilanteessa nämä luotonkysyjät etsivät keinoja maksaakseen säästäjille hallinnollista korkotasoa korkeampia korkoja, jolloin pankkitalletusten kilpailukyky sijoituskohteena huononee ja tämä edelleen vähentää pankkisektorin mahdollisuuksia luotonantoon hallinnollisilla koroilla.

Suomessa on käytetty varsin monia keinoja disintermediaation vastustamiseksi. Obligaatioiden liikkeellelasku tuli luvanvaraiseksi vuonna 1942, ja seuraavasta vuodesta alkaen ovat luonnollisten henkilöiden pankkitalletukset olleet joko osittain tai kokonaan verotuksen ulkopuolella. Molemmat toimet lisäävät pankkisektorin kilpailukykyä rahoituksen välityksessä. Yksi disintermediaation muoto voisi olla se, että säästäminen

suuntautuisi ulkomaisiin sijoituskohteisiin ja että velat myös otettaisiin ulkomailta. Tämänsuuntaisen kehityksen esteenä on transaktiokustannusten ja valuuttariskien ohella ollut Suomessa koko sodan jälkeisen ajan harjoitettu valuutansäännöstely, johon liittyy valuuttojen kotiuttamisvelvollisuus.

Kun pankkikorot ovat säännellyt ja pankkitalletuksille vaihtoehtoisten sijoituskohteiden määrä on rajallinen, ovat vuokra-asuntomarkkinat pankkien kanssa kilpailevia sijoituskohteita. Toisaalta korkosäännöstelyyn mahdollisesti liittyvä luottojen säännöstely lisännee vuokra-asuntojen kysyntää. Tätä kautta tapahtuvaa disintermediaatiota on ilmeisen tehokkaasti rajoittanut asuntojen vuokrasäännöstely, joka on estänyt vuokra-asuntojen tuoton määräytymisen markkinavoimien perusteella.

Pankkijärjestelmän kilpailukykyä rahoituksen välityksessä on pyritty tukemaan myös talletusten indeksiehdolla. Indeksiin sidottuja talletuksia on pankeissa ollut vuosina 1955 - 1968 (Ranki, 1981).

Useita edellä mainituista disintermediaatiota hillitsevistä keinoista on 1970-luvulla ja 1980-luvun alussa purettu. Vuonna 1970 voimaan tullut Laki obligaatio- ja debentuurilainoista sekä muista joukkovelkakirjalainoista mahdollisti debentuurien ja muiden joukkovelkakirjojen emittoimisen pelkällä ilmoitusmenettelyllä, vaikka varsinaisten obligaatioiden liikkeelle laskeminen jäikin luvanvaraiseksi. Valuuttamääräyksiä on lievennetty samalla, kun pankkien kotimaiset valuuttamääräiset liiketoimet (jotka ovat korkosäännöstelyn ulkopuolella) ovat laajentuneet (Ulkomaisten pääomanliikkeiden vapauttamisesta ks. esim. Laurila, 1983). Pankkitalletusten verotuksellisesti etuoikeutettu asema on osittain poistunut vuodesta 1980 alkaen sovelletun omaisuustulovähennyksen takia, koska muutkin korkotulot kuin korkosopimuksen mukaisin ehdoin tehdyistä pankkitalletuksista saadut ovat tulleet tiettyyn rajaan asti verottomiksi.

Nämä toteutetut korkosäännöstelyn tukitoimien purkamiset ovat ilmeisesti yhtenä syynä siihen, että vapaakorkoisen rahoituksen

välitys on 1980-luvun alussa alkanut nopeasti kasvaa (ks. Bingham ja Åkerholm, 1982 sekä Puntila, 1982; myös Lehto, mt.).

2.1.3 Pankkien keskuspankkirahoitus

Säännöstellyt pankkikorot ovat vain osasyy siihen, että uusklassisen rahateorian soveltuvuutta Suomen rahamarkkinoiden analyysiin on pidetty kyseenalaisena. Toinen, varmaan yhtä tärkeä syy on ollut se tapa, millä keskuspankin ja pankkien väliset suhteet on Suomessa järjestetty; tämä näyttää ainakin päällisin puolin olevan ristiriidassa uusklassisen rahateorian peruslähestymistapojen kanssa. Klassista kuvaa pankkien ja keskuspankin suhteista käsitellään tarkemmin vasta tuonnempana. Tässä luvussa suoritettavien tarkastelujen taustaksi riittänee seuraava pelkistys.

Rahaperustan katsotaan klassisessa näkemyksessä toimivan yhteiskunnan ensisijaisena likviditeetin lähteenä. Keskuspankin ajatellaan säätelevän rahaperustan määrää taseensa vastaavapuolen avulla, siis luotonantonsa ja valuuttapolitiikkansa kautta. Pankkien luotonlaajennusta ja rahan luontia rajoittaa klassisen käsityksen mukaan se, että pankit tarvitsevat reservejä, siis rahaperustaa, määräsuhteessa luomaansa pankkirahaan: vain keskuspankkirahaa pitämällä ne pystyvät vaadittaessa suoriutumaan sitoumuksistaan tallettajille. Osa rahaperustasta on kierrossa yleisön pitämän käteisrahan muodossa. Koko rahavaranto määräytyy klassisen näkemyksen mukaan rahaperustan, pankkien reservisuhteen ja yleisön käteisen pidon perusteella.

Kehittyneissä talouksissa, joissa keskuspankki on ottanut huolehtiakseen pankkien maksuvalmiuden turvaamisesta, on reservien pidon alkuperäinen motiivi paljolti hävinnyt. Syynä on se, että pankit voivat tarvitessaan velkaantua keskuspankkiin. Monissa maissa on kuitenkin katsottu, että pankkien reservien pito stabiloi rahan tarjontaa, ja siksi vapaaehtoinen reservien pito on korvattu pakollisilla kassareserveillä. Toinen syy on ollut se, että korottomat reservit ovat verottaneet pankkijärjestelmää

keskuspankin hyväksi. Monissa maissa (esimerkiksi Yhdysvalloissa ja Isossa-Britanniassa) pankit käyttävät keskuspankkivelkaantumisen mahdollisuutta vain tilapäisesti ja silloin poikkeuksellisten likviditeetin vaihteluiden tasaamiseen. Tämä piirre yhdessä pakollisen reservien pidon kanssa on pitänyt uusklassisen rahateorian perusmuodon ja todellisten olojen vastaavuuden melko läheisenä näissä maissa.

Suomen olojen erityispiirteinä on usein pidetty toisaalta pankkien keskuspankkivelan ja sen ehtojen suurta merkitystä rahapolitiikassa, toisaalta sitä että pankkien kassareservien merkitys on varsinkin ennen 1980-lukua ollut vähäinen.

Suomessa pankkilainsäädännön edellyttämillä pankkien kassavarannoilla ei ole varsinaista rahapoliittista merkitystä. Tämä johtuu siitä, että kassavarantoihin saa lain mukaan lukea saamisia muilta kuin keskuspankilta, mm. saamiset toisilta kotimaisilta pankeilta. Reservejä rahateorian tarkoittamassa mielessä vastaavat Suomessa lähinnä pankkien setelikassat, päivätalletukset sekä kassavarantotalletukset, joiden tekemisestä Suomen Pankkiin on ajoittain pankkien kanssa sovittu.[1] Pankkien setelikassat ovat Suomessa erittäin vähäiset ja niillä ei yleensä katsota olevan rahamarkkinoiden toiminnan kannalta suurta mielenkiintoa.[2] Kassavarantotalletuksien kerääminen Suomen Pankkiin taas oli vain poikkeusluonteista ennen vuotta 1979, jonka jälkeen tämä järjestely näyttää vakiintuneen.

Pankkien maksuvalmius ei ilmeisesti ole Suomessa perustunut merkittävässä mitassa reservien ja käteisen pitoon, vaan pankit

---

[1]Pankkien kassavarantotalletusten vapaaehtoisuus on jossain määrin näennäistä, koska Suomen Pankki voi yhdessä valtioneuvoston kanssa päättää kassavarantotalletusten saattamisesta pakollisiksi, jos sopimukseen pankkien kanssa ei päästä. Kassavarantotalletuksia on kerätty vuosina 1955 - 1956, 1961 - 1962, 1967 - 1970 ja vuoden 1979 jälkeen.

[2]Pankkien setelikassojen rahapoliittinen merkitys hävisi kokonaan vuoden 1980 jälkeen, kun siirryttiin ns. pankkien käteisvaraluotto järjestelmään; siinä pankit saavat automaattisesti keskuspankista korotonta luottoa setelikassojaan vastaan.

tasaavat likviditeettinsä heilahtelut lähinnä keskuspankkirahoitustaan sopeuttamalla. Tämä poikkeaa rahan tarjonnan klassisesta mallista siinä, että suomalaistyyppisessä järjestelmässä keskuspankki menettää päivittäisen otteensa rahan tarjonnasta. Vaikka keskuspankki asettaisikin tavoitteita rahan tarjonnalle, näihin tavoitteisiin pääseminen olisi mahdollista vasta sillä horisontilla, jolla pankit optimoivat keskuspankkivelkaantumistaan (ks. esim. Oksanen, 1977. s. 73 - 79; myös Koivisto, 1973). Toinen keskuspankkirahoitukseen liittyvä "epäortodoksinen" piirre suomalaisessa rahajärjestelmässä on ollut se, että pankkien keskuspankkivelasta on pankeille tullut paitsi likviditeetin lähde, myös pysyväisluonteinen tapa hankkia lisärahoitusta.

Pankkien keskuspankkirahoituksen institutionaaliset järjestelyt ovat vaihdelleet varsin paljon. Kattavan kuvauksen keskuspankkirahoituksen muodoista ja ehdoista tarjoaa Saarinen (1983 a,b). Tässä yhteydessä riittääkin vain silmäys eräisiin hallitseviin piirteisiin. Pankkien keskuspankkirahoitus voidaan jakaa keskuspankkiluottoon ja päiväluottoon. Keskuspankkiluotolla tarkoitetaan pankkikohtaisiin luottokiintiöihin perustuvaa keskuspankkirahoituksen järjestelmää, joka 1950-luvun alussa kehittyi perinteisestä kaupallisten vekselien rediskonttausmahdollisuudesta. Pankkikohtaisten kiintiöiden rajoissa pankit saivat keskuspankkiluottoa peruskorolla.[3] Kiintiöiden ylityksistä perittiin erityisen lisäkorkoasteikon mukaisia korkeampia korkoja. Kalleimpia keskuspankkiluoton muotoja ovat olleet pankkien ja Suomen Pankin väliset obligaatioiden termiinikaupat, joihin on turvauduttu yleensä vasta kiintiöiden ylitysoikeuksien tultua käytetyksi loppuun. Kiintiöihin perustuvasta keskuspankkiluoton järjestelmästä luovuttiin ainakin toistaiseksi vuonna 1983. Tuolloin sen korvasi päiväluottojärjestelmä, joka oli perustettu keskuspankkiluottojärjestelmän rinnalle vuonna 1975.

---

[3]Vuoteen 1969 asti rediskonttokorko.

Päiväluottomarkkinat ovat yleensä toimintaperiaatteeltaan muistuttaneet varsin paljon vapaita, pankkien välisiä lyhytaikaisen rahoituksen markkinoita. Suomen Pankki on tosin asettanut ylärajoja sille, miten paljon pankit voivat velkaantua näille markkinoille, mutta asetetut rajat ovat yleensä olleet varsin väljät. Vuoden 1980 alusta nämä rajat toistaiseksi poistettiin. Päiväluottojen kvantitatiivisten ylärajojen lisäksi myös ns. korontasausjärjestelmä ja päiväluottojen lisäkorot 1980-luvun alussa ovat aiheuttaneet päiväluottomarkkinoiden toiminnan jonkinasteista poikkeamista "vapaiden" markkinoiden toimintaperiaatteista.

Korontasausjärjestelmä oli voimassa vuosina 1976 - 1982. Korontasauksen tausta on se, että Postipankki talletti jatkuvasti suuria määriä valtion kassavaroja päiväluottomarkkinoille. Postipankille ei kuitenkaan maksettu sen talletusten korkotuottoa kokonaisuudessaan, vaan osa valtion kassavarojen korkotuotoista jaettiin liikepankkien kesken määräsuhteessa. Postipankilta liikepankeille siirrettävän summan osuus Postipankin päivätalletusten korkotuotosta riippui päiväluottokoron tasosta.

Suomen Pankin vuosina 1980 - 1983 perimät päiväluottojen lisäkorot merkitsivät korontasausjärjestelmää voimakkaampaa puuttumista päiväluottomarkkinoiden toimintaan. Kullekin liikepankille oli asetettu päiväluottojen lisäkoroton kiintiö, jonka ylittävältä osalta pankit joutuivat maksamaan lisäkorkoa. Lisäkorkoasteikoissa oli 1 - 3 porrasta. Lisäkorkojen takia päiväluottokorko ei sellaisenaan heijastanut pankkien keskuspankkirahoituksen rajakustannuksia. Päiväluottojen lisäkorkoasteikot merkitsivät osittaista luopumista siitä tavoitteesta, jonka vuoksi päiväluottomarkkinat alun perin perustettiin: pankkien likviditeetin tasaamisesta. Lisäkorkojen vuoksi saattoivat pankkien keskuspankkirahoituksestaan maksamat rajakustannukset poiketa toisistaan aivan kuin ennen päiväluottomarkkinoiden perustamista.

Keskuspankkirahoituksen institutionaalisesta järjestelystä riippumatta voidaan pankkien keskuspankkirahoitusta luonnehtia

keskuspankkirahoituksen tarjontafunktioiden avulla. Eri aikoina keskuspankkirahoituksen tarjontafunktiot ovat olleet erityyppisiä. Paitsi markkamäärissä ja korkoprosenteissa, on muutoksia tapahtunut myös laadullisessa mielessä. Erityisen mielenkiintoisia tuonnempana suoritettavan jatkoanalyysin kannalta ovat seuraavat keskuspankkirahoituksen järjestelmän dimensiot:

1 Pankin keskuspankkirahoituksestaan maksaman rajakustannuksen (marginaalikoron) riippuvuus saman pankin keskuspankkivelkaantuneisuudesta. Kiintiöihin ja lisäkorkoihin perustuvissa järjestelmissä tämä riippuvuus oli selvä. Päiväluottojärjestelmässä tämä riippuvuus häviää ainakin siinä tapauksessa, että päiväluottomarkkinoilla toimivia pankkeja on tarpeeksi useita, niin että kilpailullisten markkinoiden toimintaedellytykset täyttyvät.

2 Keskuspankkirahoituksen määrän ja marginaalikoron riippuvuus toisistaan aggregaattitasolla. Kiintiöihin ja lisäkorkoihin perustuvassa keskuspankkiluottojärjestelmässä tämä riippuvuus voidaan johtaa aggregoimalla yhteen pankkikohtaiset kiintiöt ja lisäkorkoasteikot. Tämän aggregoinnin oikeutus riippuu siitä, miten paljon pankkien marginaalikorolla mitattu likviditeetti vaihtelee pankista toiseen. Päiväluottojärjestelmässä päiväluottokoron ja keskuspankkirahoituksen määrän välinen riippuvuus johtuu keskuspankin sijoitussäännöstä, jonka mukaan keskuspankin interventio päiväluottomarkkinoilla riippuu päiväluottokoron tasosta.

Tyypillistä Suomen oloille on ollut, että pankit ovat pitkiäkin aikoja maksaneet keskuspankkirahoituksestaan korkeampia korkoja kuin se hallinnollinen korkotaso, jonka ne ovat voineet antolainauksestaan veloittaa. Tällä tosiasialla on ollut suuri merkitys suomalaisen pankkiteoreettisen ajattelun suuntautumiselle. Toinen paljon huomiota osakseen saanut ongelma on se,

miten suomalaisia keskuspankkirahoituksen instituutioita pitkään dominoineet keskuspankkivelan muodoltaan nousevat korkoasteikot ovat integroitavissa rahataloudelliseen analysiin.

2.2 Suomalaisesta rahamarkkinatutkimuksesta

Tämän luvun alussa mainittiin kolme Suomen talouden institutionaalista piirrettä, joilla on ollut erityisen suuri vaikutus suomalaiseen rahamarkkinatutkimukseen: pankkien näkyvä asema rahoituksen välityksessä, säännellyt pankkikorot ja keskuspankkivelan kautta operoiva rahapolitiikka. Näihin Suomen talouden piirteisiin vedoten on suomalainen rahoitusmarkkinoiden analyysi suuressa määrin jätetty irralleen alan kansainvälisestä traditiosta. Seuraavassa käsitellään suomalaisen rahamarkkinatutkimuksen keskeisimpiä juonteita. Nämä jaetaan kolmeen osaan: ns. yksinkertaisten rahoitusmarkkinoiden doktriiniin, rahan kysyntätutkimuksen selkiintymättömään asemaan ja viimeksi pankkien käyttäytymisestä ja pankkiluottojen määräytymisestä käytyyn kiistaan.

2.2.1 Yksinkertaisten rahoitusmarkkinoiden doktriini

Yksinkertaisten rahoitusmarkkinoiden doktriini on olettamusten joukko, joka on 1950-luvulta 1980-luvulle asti ollut keskeisessä asemassa suomalaisessa rahoitus- ja reaalitalouden yhteyksiä käsittelevässä kirjallisuudessa. Nämä olettamukset voidaan koota vaikkapa seuraavasti:

a) Kaikki yksityisen sektorin sisäinen rahoituksen välitys kanavoituu pankkien kautta.

b) Investoinnit ja pankkien luotonanto ovat suoraan yhteydessä toisiinsa yritysten budjettirajoitusten kautta: siis joko investoinnit määräävät pankkien luotonannon tai pankkien luotonanto määrää yritysten investoinnit.

c) Lavea raha ja valtion obligaatiot ovat ainoita kotitalouksien käytettävissä olevia sijoituskohteita.

d) Obligaatiokorolla ei ole kokonaistaloudellista merkitystä.

Olettamuksia a - d ei ole tässä tarkoitettu miksikään aksioomiksi, vaan ne ovat jossain määrin limittäisiä pelkistyksiä siitä lähestymistavasta, jota monissa suomalaisissa tutkimuksissa on käytetty.

Termi "yksinkertaiset rahoitusmarkkinat" on ilmeisesti Lassilan (1966) käyttöön ottama. Kaikki ne kirjoittajat, jotka ovat tätä lähestymistapaa käyttäneet, eivät ole maininneet "yksinkertaisten rahoitusmarkkinoiden" käsitettä. Termin osuvuuden vuoksi sitä tässä kuitenkin käytetään kuvaamaan sitä varsin yhtenäistä tutkimustraditiota, jonka merkittävimmät edustajat ovat Valvanne (1956), Lassila (1966), Koskela (1976, 1979a ja 1979b) ja Kähkönen (1982); ks. myös Johansson (1984). Tradition suomalaisuutta kuvaa se, että ainoa laajemmin käytetty ulkomainen esikuva lienee Johansenin (1959) analyysi pankkien roolista Norjan rahoitusmarkkinoilla.

Sen osoittamiseksi, että yllä mainitut tutkimukset todella muodostavat omaleimaisen ja suhteellisen yhtenäisen tutkimustradition, esitetään tässä koottuna mainittujen kirjoittajien käyttämät pankkiluottojen kasvua ja investointeja toisiinsa sitovat yhtälöt. Symbolit on pyritty yhdenmukaistamaan, joten ne eivät täysin vastaa alkuperäislähteissä käytettyjä. Käytetään seuraavia merkintöjä:

I_t = investointien arvo
ΔL_t = pankkiluottojen virta (nettomuutos)
Y_t = tulot tai tuotanto
ΔD_t = yritysten talletusten kasvu (nettomuutos)
P_t = yritysten voitot

Alaindeksi t viittaa aikaperiodiin dynaamisissa malleissa.

Eri kirjoittajien käyttämät pankkiluotto-investointirelaatiot ovat:

(2) $I_t = \Delta L_t + I_{t-1}$ (Valvanne, mt. s. 98)

(3) $I_t = \Delta L_t - (k+s)(Y_t - Y_{t-1})$ (Lassila, mt. s. 134)

(4) $I_t = \Delta L_t - \Delta D_t$ (Koskela, 1979a s. 11)

(5) $I_t = \Delta L_t$ (Kähkönen, mt. s. 31)

(6) $I_t = \Delta L_t + P_t$ (Johansson, mt. s. 15)

Mainittakoon, että Kähkönen ja Johansson erottavat yritysten ja kotitalouksien lainat ja heidän formulaatioissaan investoinnit eivät riipu pankkien koko luotonannosta vaan yritysten saamista pankkiluotoista. Lukuun ottamatta Valvanteen spesifikaatiota, kaikki esitetyt investointien ja luottojen väliset riippuvuudet (3) - (6) ovat johdannaisia yritysten budjettirajoituksesta ja rahoitusmarkkinoiden epätäydellisyyttä koskevista oletuksista. Lassila (3) vähentää yritysten lainarahoituksesta yritysten setelikassojen ja käteistalletusten lisäyksen, kuten myös Koskela (4). Lassila olettaa, että k on yritysten setelikassojen suhde tuotantoon ja s taas käteistalletusten suhde tuotantoon. Sekä Lassila että Koskela katsovat, että yritysten rahakassat on kokonaan rahoitettava pankkilainoin; molemmat olettavat ilmeisesti, että voitot jaetaan kokonaan kotitalouksille "ennen" rahoitus- ja investointipäätösten tekemistä.

Yritysten voittojen käsittely on eksplisiittisesti mukana vain Kähkösen ja Johanssonin tutkimuksissa. Kähkönen olettaa, että voitot absorboidaan kokonaan setelikassojen pitoon, ja tämän varjolla jättää yritysten voitot ja rahakassat luottoinvestointitarkastelun ulkopuolelle. Johansson taas ei käsittele lainkaan yritysten rahan kysyntää, mutta antaa yritysten mallissaan käyttää voitot kokonaan investointien rahoitukseen.

"Yksinkertaisten rahoitusmarkkinoiden" lähestymistapa on ollut laajassa käytössä paitsi syvällisissä tutkimuksissa (kuten

edellä viitatuissa), myös käytännöllisemmin orientoituneessa analyysissa. Esimerkkeinä voi mainita Puntilan ja Airikkalan (1978) ja Pohjolan (1981) artikkelit, joista viimeksi mainittu edustaa poikkeuksellisen puhtaaksiviljeltyä Johansenin ja Lassilan kehikon käyttöä. Kostiainen ja Tarkka (1980) pyrkivät intuitiiviseen katsaukseen rahapolitiikan vaikutusmekanismeista yksinkertaisilla rahoitusmarkkinoilla.

Yksinkertaisten rahoitusmarkkinoiden lähestymistapa poikkeaa uusklassisen talousteorian tarkastelukulmista selvästi sekä perustavien olettamusten osalta että niiden makromallien osalta, joihin analyysissa päädytään. Perustavien olettamusten tasolla keskeisin ero on siinä, että yksinkertaisten rahoitusmarkkinoiden näkökulma hylkää sen uusklassisen teorian yleisen postulaatin, että kaikki molempia osapuolia hyödyttävät transaktiot tehdään. Tämä oletus korvataan sillä rajoituksella, että kaikki rahoitusalijäämät on tyydytettävä pankkilainoin ja että kaikki rahoitusylijäämät on sijoitettava pankkitalletuksiin tai rahaan siitä huolimatta, että pankkikorot oletetaan samalla säännöstellyiksi. Uusklassinen näkökulma ennustaa - kuten edellä jo mainittiin - korkosäännöstelyn johtavan disintermediaatioon, ellei tätä mitenkään erikseen estetä.

Edelleen yksinkertaisten rahoitusmarkkinoiden lähestymistapa johtaa siihen, että pankkiluottojen liikakysynnän tulkitaan samalla merkitsevän yleistä luotonsäännöstelyä tai rahoitusalijäämäisten taloudenpitäjien likviditeettirajoitteisuutta. Tätä on korostanut mm. Koskela (1978a). Toisessa tutkimuksessa Koskela (1978b) tarkastelee luotonsäännöstelyn vaikutusta kulutusfunktioihin ja päätyy tulokseen, jonka mukaan likviditeettirajoitusten vallitessa rajakulutusalttiuden on oltava yksi. Se, että suomalainen korkosäännöstelyjärjestelmä inspiroi tämäntapaisiin tulemiin, on hyvä osoitus "yksinkertaisten rahoitusmarkkinoiden" ajatuksen läpitunkevuudesta suomalaisessa tutkimuksessa.

Makromallien puolella yksinkertaisten rahoitusmarkkinoiden oletus johtaa siihen, että lavean rahan kysyntäfunktio ja

säästämisfunktio eivät enää ole toisistaan erillisiä käsitteitä. Kun otetaan huomioon, miten jyrkästi erillisinä kulutusfunktiota ja rahan kysyntäfunktiota Keyneisin jälkeisessä makroteorian valtavirrassa käsitellään, suomalaisen tradition erillisyys kansainvälisestä suuntauksesta näkyy erityisen selvänä.

Olisi kuitenkin liioiteltua väittää, että kaikki suomalainen rahatalouden ja reaalitalouden välisiä kytkentöjä käsittelevä kirjallisuus kuuluisi "yksinkertaisten rahoitusmarkkinoiden" traditioon, niin selvästi kuin tuo näkökulma onkin dominoinut edustavinta suomalaista tutkimusta. Makromalleista voidaan poikkeuksina tässä suhteessa mainita esimerkiksi Willman (1981) ja Åkerholm (1982) sekä Oksanen (1980), jonka tutkimus ansaitsee erityistä huomiota siksi, että siinä esitetään avain "suomalaisen tradition" liittämiseksi uusklassiseen teoreettiseen kenttään pankkiluottojen liikakysynnän ja ns. varjokoron välistä yhteyttä käyttäen tavalla, jota empiirisesti on sovellettu mm. Suomen Pankin BOF3-mallissa (ks. Tarkka (1983) ja Willman (1984)) ja jonka perusteita tässä tutkimuksessa tuonnempana lähemmin tarkastellaan.

2.2.2 Rahankysyntätutkimuksen asemasta Suomessa

Suomessa empiirisen rahankysyntätutkimuksen ongelmana on ollut, miten Suomen rahoitusmarkkinoiden institutionaaliset erityispiirteet olisi otettava huomioon. Mikä on rahan kysynnän merkitys Suomessa esimerkiksi rahapolitiikan välittymismekanismissa? Miten on suhtauduttu siihen, että konventionaalisen rahankysyntäteorian kannalta keskeistä lyhyttä markkinakorkoa ei Suomessa ole ollut havaittavissa?

Periaatteellisella tasolla vastauksen näihin kysymyksiin antaa edellä käsitelty rahataloudellisten makromallien "suomalainen traditio". Siinä päädytään "yksinkertaisten rahoitusmarkkinoiden" doktriinista tulokseen, jonka mukaan säästämisfunktio ja laveasti määritellyn rahan kysyntäfunktio ovat miltei sama asia (valtion obligaatioiden vähäistä merkitystä lukuun ottamatta).

Tämä johtuu yleisön käytettävissä olevien sijoituskohteiden pieneksi oletetusta valikoimasta. Vain harvat Suomessa julkaistuista empiirisistä rahankysyntätutkimuksista ovat kuitenkaan lähteneet operationalisoimaan tätä uusklassisen paradigman kanssa ristiriidassa olevaa ajattelua. Johdonmukaisimmin "yksinkertaisten rahoitusmarkkinoiden" maailman pelisääntöjä noudattavat Pohjola (1974) ja Rantala (1976). Molemmat esittävät malleja, joissa talletusten kysyntää selitetään virtakysyntänä, ja rahavarojen karttumisen yhteys säästämiseen on hallitseva näkökulma molemmissa tutkimuksissa.

Suomessa on empiirisiä rahan kysyntätutkimuksia tehty varsin paljon.[4] Suurin osa näistä ei ole yhtä läheisessä yhteydessä "yksinkertaisten rahoitusmarkkinoiden" doktriinin kanssa kuin Pohjolan ja Rantalan em. tutkimukset, vaan yleensä niissä on seurattu mahdollisimman tarkoin ulkomaisia esikuvia. Poikkeamia kansainvälisestä traditiosta on aiheuttanut markkinakorkotietojen puuttuminen Suomesta; yleensä markkinakorkomuuttujat on yksinkertaisesti jätetty pois muuten konventionaalisista jälkikeynesiläisistä yhtälöspesifikaatioista. Poikkeus tässä suhteessa on Leponiemen (1967) tutkimus, jossa valtionobligaatioiden korko selittää rahan kysyntää, ja tavallaan myös Kanniainen (1976, 1979), joka käyttää markkinakoron sijaismuuttujana pankkien portfolion likvidiyden muutosta. Yleensä on kuitenkin päädytty yhtälöihin, joissa rahan määrää selitetään kansantulolla, hinnoilla (hintatason lisäksi inflaatiolla), sekä joissain tapauksissa hallinnollisilla koroilla ja dummyilla (ks. Suvanto, 1980).

Markkinakorkojen rooli uusklassisessa rahateoriassa on kuitenkin erittäin keskeinen ja korkomuuttujien poisjättämisellä on varsin äärimmäisiä seurauksia, jos esitetyt yhtälöt on tarkoitus ottaa

---

[4]Suvanto (1980) esittää hyvän katsauksen 1960- ja 1970-lukujen suomalaiseen rahan kysyntätutkimukseen. 1980-luvulla ilmestyneistä tutkimuksista mainittakoon Creutzberg (1983), Luukkainen (1983) sekä Kanniainen ja Tarkka (1984).

vakavasti. Mikäli rahan kysyntä oletetaan riippumattomaksi markkinoilla määräytyvästä korosta (vaihtoehtoisten sijoituskohteiden tuotosta tai rahan lähteiden kustannuksista), on jäljellä lähinnä seuraavat neljä tapaa, joilla rahankysyntäfunktio voi toteutua markkinoilla:

1 Rahan määrä sopeutuu aina kysynnän mukaan sitä kautta, että pankit ovat aina valmiit tyydyttämään yleisön luotonkysynnän vallitsevin hallinnollisin koroin.

2 Rahan määrä sopeutuu aina kysynnän mukaan ulkomaisten pääomanliikkeiden kautta.

3 Rahankysyntäfunktiosta määräytyy hintataso.

4 Rahankysyntäfunktiosta määräytyy kansantulo.

Kaikki nämä vaihtoehdot ovat ristiriidassa suomalaisen kansantaloudellisen ajattelun valtavirtauksen kanssa. Vaihtoehto (1) sulkee pois luotonsäännöstelyn mahdollisuuden; luotonsäännöstely on kuitenkin ollut kiinteä osa suomalaista "vallitsevaa viisautta" ainakin 1970-luvulla. Vaihtoehto (2) olettaa pääoman täydellisen liikkuvuuden Suomesta ja Suomeen ja samalla sen, että Suomen Pankin harjoittamalla pääomanliikkeiden säätelyllä ei olisi ollut mitään vaikutusta. Tätäkään ei voida pitää yleisesti hyväksyttynä 1960- ja 1970-luvun taloudellisessa ajattelussa. Vaihtoehdot (3) ja (4) taas edustavat vanhanaikaista monetarismia, jossa rahan kiertonopeuden vakioisuus johtuu rahan kysynnän korkojoustamattomuudesta eikä täystyöllisyydestä. Vaikka tällaisia "kvantiteettiteoreettisia" rahankysyntäfunktioita onkin Suomessa paljon estimoitu, niiden esittäjiä ei ole yleensä tulkittu "monetaristeiksi" eivätkä niiden esittäjätkään ole yleensä tehneet tuon talouspoliittisen koulukunnan tapaisia johtopäätöksiä suorittamistaan tutkimuksista.

Suomalaisesta rahankysyntätutkimuksesta muodostuu siis jokseenkin hämmentävä kuva: rahankysyntätutkimuksia on tehty suuri määrä,

mutta tulosten (tai oletusten) talouspoliittiset implikaatiot ovat jääneet selvittämättä. Sellaista hedelmällistä vuorovaikutusta, joka monissa maissa vallitsee rahapolitiikan ja rahankysyntätutkimuksen välillä ei Suomessa ole syntynyt; sitä paitsi näyttää siltä, että rahan kysyntää koskeva tutkimus on ollut miltei täysin irrallaan suomalaista kansantaloustiedettä muuten dominoineista ajattelutavoista.

2.2.3 Pankkien käyttäytyminen

Suomalainen kansantaloustiede on kiinnittänyt runsaasti huomiota pankkien käyttäytymiseen. Tämä johtuu siitä, että suomalaisessa pankkien keskuspankkirahoituksen järjestelmässä pankkien käyttäytymisen merkitys rahapolitiikan välittymisessä on paljon ilmeisempi kuin sellaisissa maissa, joissa rahapolitiikkaa harjoitetaan "klassisemmin" institutionaalisin järjestelyin. Mielenkiinto on kohdistunut nimenomaan pankkien halukkuuteen velkaantua keskuspankkiin. Erityisen mielenkiintoiseksi pankkien 1950-luvulta alkaen melko pysyväksi muodostuneen keskuspankkivelan teki se, että keskuspankkivelan korko oli yleensä lisäkorkomääräysten takia korkeampi kuin sen antolainauksen korko, jota tuolla keskuspankkivelalla rahoitettiin. Mikään voitontavoitteluun perustuva korkoarbitraasi ei siis näyttänyt voivan olla suuren rediskonttausvelan syynä.

1960-luvulla vallinnut käsitys pankkien keskuspankkivelkaantuneisuuden syistä voidaan ilmeisesti tiivistää seuraavasti. Keskuspankkivelkaantumista pidettiin pankkien näkökulmasta epätoivottavana. Vallitsevin alhaisin reaalikoroin luottojen kysyntä kuitenkin kroonisesti ylitti tarjonnan, ja pankkien oli pakko syystä tai toisesta tyydyttää ainakin osa tarjonnan ylittävästä luotonkysynnästä. Tämä johti siihen, että pankit joutuivat turvautumaan niille muuten vastenmieliseen keskuspankkivelkaan.

Niinpä Heikki Valvanne totesi vuonna 1964:

> "Ekonomistina ilmaisisin asian siten, että jatkuva ja suuri rediskonttausvelka on heijastusta siitä, että luotonkysyntä maassa jatkuvasti ylittää luotontarjonnan vallitseviin hintoihin." (Valvanne, 1965)

Samantapaisen arvion esitti Puntila (1972) Bank of Finland Monthly Bulletinissa. Pankkeja pidettiin siis verrattain passiivisina asiakkaidensa rahoitustarpeiden tyydyttäjinä. Miksi pankkien ote luotonannostaan nähtiin niin heikoksi? Dynaamisessa mielessä 1960-luvulla syntynyt näkemys korosti luottolupausten merkitystä. Pankkien katsottiin luotonannossaan sitoutuneen varsin pitkälle tulevaisuuteen, joten niiden kyky kontrolloida luotonantoaan oli rajallinen etenkin lyhyellä aikavälillä (ks. Puntila, 1972; tätä piirrettä korostaa myös Pohjola, 1974, s. 35 - 40), mutta pankkien arvioitiin myös pitkällä aikavälillä pyrkivän tyydyttämään asiakkaidensa luotontarpeen niin laajassa mitassa kuin se suinkin on mahdollista. Rajoituksen pankkien luotonannon laajenemiselle (ja keskuspankkivelan kasvulle) asetti tämän näkemyksen mukaan se, että keskuspankkivelan kustannukset eivät saaneet nousta niin suuriksi, että pankkien kannattavuus joutui vaaraan.

Tämän ns. normaalivoittohypoteesin formalisoi Lassila (1966). Hänen mukaansa hallinnollinen korkojärjestelmä saa pankit käyttämään luotonantoaan kilpailun välineenä. Lassilan mallissa pankit käyttävät kaiken "normaalin" kannattavuuden ylittävän tuottonsa tappiolliseen luotonantoon, joka rahoitetaan kalliilla keskuspankkivelalla. Lassilan kontribuutio on sikäli merkittävä, että hän esitti keskuspankkivelkaantumiselle valintateoreettisen perustelun, jona toimi luottojen maksimointi normaalivoittorajoituksella. Tällä mallilla pystyttiin selittämään se, miksi pankit harjoittivat pysyväisluontoisestikin tappiolliselta näyttävää rediskonttausta. Lassilan muotoilemat ajatukset elivät varsinkin Suomen Pankissa pitkälle 1970-luvulle. Esimerkiksi Kukkonen (1975) käytti Lassilan kehikkoa lähes sellaisenaan.

Edellä kuvattuun näkökulmaan perustuvissa empiirisissä tutkimuksissa näytti käsitys pankkien passiivisuudesta saavan tukea. Leponiemi (1967) ja Puntila (1969) eivät löytäneet merkittävää odotetun suuntaista yhteyttä keskuspankkivelan kustannuksista pankkien luotonantoon.

Suomen Pankin ekonometriseen neljännesvuosimalliin liittyvissä tutkimuksissa jatkettiin pankkien luotonsäännöstelyn kvantifiointiyrityksiä (ks. A Quarterly Model, 1972; Koskenkylä, 1972; Lybeck, 1973; Kukkonen, 1973; Pohjola, 1974 ja Kukkonen, 1975). Näistä tutkimuksista varhaisimmissa käytettiin keskuspankkivelan määrää sen kustannusten sijaismuuttujana. Vasta Kukkonen (1975) mittasi keskuspankkivelan kustannusrasitusta johdonmukaisesti Lassilan (1966) hengessä. Mainituissa tutkimuksissa löydettiin etsitty keskuspankkivelan kustannusten investointeja ja sitä tietä pankkien luottoja rajoittava vaikutus. Tuo vaikutus oli kuitenkin varsin heikko ja toteutui useiden vuosien aikana.

1970-luvulla Helsingin yliopistossa toimi rahatalouden tutkimusryhmä, jota johti prof. Jouko Paunio. Tämän ryhmän piirissä omaksuttiin kriittinen asenne sekä normaalivoittohypoteesiin että rahapolitiikan väitettyyn heikkouteen. Esimerkiksi Oksanen (1974) pyrki osoittamaan, että pankkien voi olla perinteisessä voiton maksimoinninkin mielessä edullista velkaantua keskuspankkiin, vaikka keskuspankkirahoituksen korko olisi korkeampi kuin antolainauskorko. Selityksenä tälle on ns. antolainauksen talletuspalautuma, jonka ansiosta antolainauksen laajentaminen vain osittain tarvitsee rahoittaa keskuspankista. Toisena, edellistä täydentävänä selityksenä pankkien valmiudelle maksaa keskuspankkirahoituksestaan antolainauskorkoa korkeampia korkoja Oksanen pitää niitä muita kuin korkotuottoja, joita pankit saavat lainojen mukana syntyvistä asiakassuhteista. Tässä yhteydessä on pantava merkille, että jo Lassila (mt.) toteaa, että talletuspalautuma tarjoaa keskittyneessä pankkijärjestelmässä selityksen pankkien rediskonttauskäyttäytymiselle. Lassila kuitenkin hylkää voitonmaksimointikäyttäytymisen ja kehittää mallinsa normaalivoittohypoteesin pohjalta.

Oksasen (1974) mainittu tutkimus on merkittävä siinäkin suhteessa, että siinä pyritään synteesiin, joka antaisi mahdollisuuden soveltaa klassista rahaperustaan nojaavaa rahakerroinanalyysia Suomen tapaisessa taloudessa, jossa keskuspankkivelka ei ole ollut tilapäinen, lyhyen ajan epätasapainoihin liittyvä ilmiö. Oksasen tutkimuksessa perusrahan perinteistä käsitettä laajennetaan käsittämään myös pankkien optimaalinen (pitkän aikavälin) keskuspankkivelka, joka klassisessa analyysissa oletetaan nollaksi.

Myöhemmässä tutkimuksessaan Oksanen (1977) konstruoi empiirisen vastineen pankkien optimaaliselle keskuspankkivelalle. Hän kokeili todellisen ja optimaalisen keskuspankkivelan erotuksen merkitystä pankkien luotonannon selittäjänä, ja teki tulosten perusteella sen johtopäätöksen, että pankkien reaktiot optimaalisen keskuspankkivelan vaihteluihin - siis rahapolitiikkaan - olivat paljon nopeampia kuin siihen asti oli uskottu. Pankit eivät siis Oksasen mukaan olisikaan olleet niin passiivisia yleisön likviditeettitarpeiden tyydyttäjiä kuin 1960-luvulta lähtien oli yleensä ajateltu.

Oksasen mukaan pankkiluottojen liikakysynnästä seuraa, että yksin tarjonta ratkaisee markkinoilla toteutuvan luottokehityksen. Tämä on ristiriidassa aiemman käsityksen kanssa, kuten huomataan edellä lainatusta Valvanteen esitelmän kappaleesta. Toisaalta Oksasen oletus on sopusoinnussa 1970-luvulla nopeasti edistyneen säännöstelytasapainojen teorian (tai "epätasapainoteorian", kuten sitä valitettavasti usein nimitetään) kanssa. Säännöstelytasapainojen teoria yksinkertaisimmassa muodossaan edellyttää, että markkinoilla vaihdettava määrä ei voi olla kysyntää eikä tarjontaa suurempi. Erityisesti ns. homogeenisilla tai kitkattomilla markkinoilla vaihdettava määrä on yhtä kuin kysynnän ja tarjonnan minimi. Tässä säännöstelytasapainojen teoria vetoaa puhtaan mikrotatalousteorian "vapaaehtoisen vaihdon periaatteeseen". Säännöstelytasapainojen teoria ei näytä jättävän sijaa Valvanteen (ma.) kaltaisille "kysyntäpaineargumenteille" (kysyntäpaineajattelusta ja luotonsäännöstelystä ks. myös Kostiainen ja Tarkka, 1980 sekä Bingham ym., 1981).

Oksasen jälkeen Tarkka (1979, 1980) sovelsi säännöstelytasapainojen teoriaa hieman yleisemmällä tavalla pankkikäyttäytymisen tutkimiseen. Lähtökohtana oli Oksasen havainto, jonka mukaan pankkien luotonannon sopeutumisnopeuksissa oli eroa "kireiden" ja "keveiden" rahoitusmarkkinaperiodien välillä (Oksanen, 1977, s. 101). Säännöstelytasapainojen teorian mukaan tämä saattaisi johtua siitä, että pankit "keveinä" rahoitusmarkkinaperiodeina olisivatkin olleet luotonkysyntärajoituksen alaisia - luotonsäännöstelyä ei siis ajoittain olisi ollut. Tarkan (1979, 1980) tulokset viittaavat siihen suuntaan, että kysyntärajoitteilla olisi saattanut olla huomattavakin merkitys pankkiluottomarkkinoilla. Toisaalta pankkien hidas portfoliosopeutuminen tarjoaa kysyntärajoituksille vaihtoehtoisen selityksen pankkien ajoittaiselle "liikalikviditeetille". Tätä vaihtoehtoa Tarkka ei mainituissa tutkimuksissa pystynyt testaamaan.

Säännöstelytasapainolähestymistapaa on sittemmin sovellettu Suomen Pankin ekonometrisen neljännesvuosimallin BOF3-versiossa (Tarkka, 1983; Suomen kansantalouden neljännesvuosimalli BOF3, 1984). Siinä pankkien luotontarjontafunktio on johdettu voitonmaksimointiolettamuksesta.

Suomalaisessa pankkiteoriaa ja luottomarkkinoiden toimintaa koskevassa keskustelussa ovat, kuten edellä olevasta huomataan, keskeisiä kiistakysymyksiä olleet toisaalta se, maksimoivatko pankit voittoa vai eivät, ja toisaalta se, missä määrin pankkien luotonannon kontrolli on luottolupausten tai kysyntärajoitusten takia puutteellista. Yksi suorimpia yrityksiä näiden kysymysten ratkaisemiseksi on Creutzbergin (1982) tutkimus, jossa verrataan voitonmaksimointihypoteesin ja normaalivoittohypoteesin selitysvoimaa. Testin konstruointiin liittyy tietenkin joukko sivuhypoteeseja, mutta ko. tutkimuksen voidaan kuitenkin katsoa tukevan voitonmaksimointilähestymistapaa ainakin suurten liikepankkien käyttäytymisen selittäjänä.

Mainittakoon lopuksi, että voitonmaksimointi- ja normaalivoittohypoteesien lisäksi myös kolmatta lähestymistapaa, riskin

karttamiseen perustuvaa portfolioteoriaa on viime vuosina sovellettu suomalaisten pankkien käyttäytymisen selittämiseen (Vihriälä, 1981).

2.3 Onko uusklassisen lähestymistavan soveltumattomuus suomalaisille rahoitusmarkkinoille selvä asia?

Tieteellisellä varovaisuusperiaatteella tarkoitetaan asennetta, jonka mukaan "vallitsevasta paradigmasta" poikkeavien lähestymistapojen käyttö on perusteltava erityisen vahvasti. Tähän asenteeseen perustuu muun muassa koko tilastollisen testauksen käytäntö, jossa yleensä sovelletaan varsin konservatiivisia I lajin virheen (eli hylkäysvirheen) kokoja. Seuraavassa pyritään väljän empirismin keinoin selvittämään sitä, onko uusklassisen rahateorian hylkäämiselle Suomessa niin vahvoja perusteluja kuin suomalainen tutkimustraditio on olettanut.

Eräs, tosin karkea tapa arvioida uusklassisen rahateorian relevanssia taloudessa perustuu säännöstelyn suhteelliseen merkitykseen rahoitusmarkkinoilla. Mitä suurempi osuus rahoituksen välityksessä on "säännöstellyillä markkinoilla" verrattuna "vapaisiin markkinoihin", sitä huonommin voidaan ajatella uusklassisen lähestymistavan soveltuvan rahoitusmarkkinoiden toiminnan analysointiin ko. taloudessa. Seuraavassa esitettävä tarkastelu perustuu tähän ajatukseen.

Tällaista uusklassisen rahateorian relevanssin arviointitapaa kohtaan voidaan esittää ainakin kahdenlaista kritiikkiä. Ensinnäkin uusklassisen teorian kannalta ei ole keskeistä, kuinka suuri osa rahoituksen välityksestä tapahtuu vapaiden markkinoiden kautta. Tärkeää on sen sijaan se, että uusklassinen teoria olettaa, että vapaat markkinat ovat aina olemassa ja muodostavat marginaalisen rahoituslähteen (ja sijoituskohteen) kaikille taloudenpitäjille. Se, kuinka suuria transaktioita niiden välityksellä suoritetaan, riippuu siitä, miten suuria taloudenpitäjien likviditeettierot ovat esimerkiksi luotonsäännöstelyn vuoksi. Toinen, filosofisempi kritiikki on se, että

vapaiden markkinoiden osuuden asettaminen uusklassisen teorian relevanssin kriteeriksi on teorian arviointia sen oletusten realistisuuden perusteella. Friedmanin ja muiden instrumentalistien mukaan oletusten realistisuuden sijasta huomio olisi keskitettävä teorian ennustekykyyn (F-twist) (ks. Friedman, 1953, s. 14).

Käytännössä uusklassisen teorian hylkääminen ainakin Suomessa on usein perustunut juuri säännösteltyjen markkinoiden suureen suhteelliseen merkitykseen rahoituksen välityksessä. Tästä syystä voi olla mielekästä tutkia sitä, ovatko säännöstellyt markkinat olleet niin yksikäsitteisen dominoivat kuin usein on ilmeisesti oletettu - vaikkapa "yksinkertaisten rahoitusmarkkinoiden" teoriassa. Taulukossa 1 on esitetty suppean yleisösektorin[5] velkaeriä vuoden 1981 lopussa ryhmiteltynä "hallinnollisesti säännösteltyihin", "korkosäännöstelyn alaisiin", "korkosuositusten alaisiin" ja "vapaisiin" rahoituslähteisiin. Tarkastelu on muun muassa siinä suhteessa puutteellinen, että kotitalouksien velkoja yrityksille ja muille kotitalouksille ei ole esitetty tietojen puutteen vuoksi. "Vapaiden markkinoiden" koko lienee siis jonkin verran suurempi kuin taulukko osoittaa.

---

[5]Sisältää yritykset, kotitaloudet ja kunnat sekä seurakunnat, ei kuitenkaan rahoituslaitoksia.

TAULUKKO 1.

Suppean yleisösektorin bruttovelkaeriä vuoden 1981 lopussa
Lähteet: Tilastokeskuksen rahoitustilasto, OECD Financial Statistics ja Suomen Pankin Ulkomaisen rahoituksen osasto

Hallinnollisen säännöstelyn muoto	Rahoitusmuoto	Kanta vuoden 1981 lopussa, mrd. mk
Määrällinen kontrolli	Julkisen sektorin[1] luotonanto	33.8
	Luvanvaraiset ulkomaiset lainat[2]	22.7
	Obligaatiot	1.8
Korkosäännöstely	Pankkien markka-antolainaus	84.1
	TEL-takaisinlainaus	16.3
Korkosuositus	Vakuutusyhtiöiden antolainaus[3]	20.9
Osittainen korkosäännöstely	Muiden rahoituslaitosten antolainaus[4]	10.6
Vapaa korko	Pankkien valuutta-antolainaus	10.1
	Joukkovelkakirjat	0.4
	Yritysten ottamat kauppaluotot	32.4
	Osakkeet ja osuudet omaan pääomaan[5]	26.7

1. Suomen Pankin, valtion, kuntien, julkisten rahoituslaitosten ja Kansaneläkelaitoksen luotonanto yleisölle
2. Pitkäaikainen bruttovelka ja lyhytaikaiset rahoituslainat
3. Pl. TEL-takaisinlainaus
4. Vain yksityiset muut rahoituslaitokset
5. Markkina-arvo arvioitu osakepääoman ja rahastojen summaksi

Taulukosta puuttuviin kotitalouksien velkaeriin kuuluu muun muassa niiden osamaksuvelka yrityksille. Tämän suuruudesta antanee karkean käsityksen se, että yritysten jälleenrahoittama osamaksuvelka oli vuonna 1981 noin 1.9 mrd. mk.

Se, mitkä taulukon eristä olisi oikeastaan luettava rahoitusmarkkinoiden "hallinnolliseen", mitkä "vapaaseen" osaan, on jossain määrin tulkintakysymys. Esimerkiksi luvanvaraisten pääomanliikkeiden säännöstely on yleensä ollut melko liberaalia (ks. Laurila, 1982); muiden rahoituslaitosten antolainauskorkojen hallinnollisuuden aste ei myöskään liene kovin suuri.

Riippumatta edellä mainituista tulkinnallisista vaikeuksista voi taulukon perusteella hyvin tehdä sen johtopäätelmän, että rahoitusmarkkinoiden "hallinnollinen" lohko oli ainakin vielä v. 1981 "vapaata" lohkoa suurempi. Toisaalta vapaiden rahoitusmarkkinoiden koko on kuitenkin selvästi niin suuri, että niiden jättäminen huomiotta (kuten "yksinkertaisten rahoitusmarkkinoiden" doktriini tekee) voi vakavasti vääristää rahoitusmarkkinoiden toiminnasta syntyvää kuvaa. Vuoden 1981 jälkeen on vapaiden markkinoiden osuus - kuten tunnettua - edelleen kasvanut.

Taulukon 1 tapainen tarkastelu voitaisiin suorittaa myös yleisön saatavien puolella. Tällöin voitaisiin uusklassisen teorian relevanssia arvioida sen perusteella, kuinka suuri osa yleisön saamisista on "vapailta", korkosäännöstelyn ulkopuolisilta markkinoilta hankittuja. Kuva painottuisi ilmeisesti tällöin jonkin verran edellistä enemmän vapaiden markkinoiden suuntaan, koska sijoittajan näkökulmasta esimerkiksi obligaatiomarkkinat ovat vapaat ja valtion sekä rahoituslaitosten obligaatiot tulisivat tarkasteluun mukaan yritysobligaatioiden lisäksi.

Eri markkinasegmenttien suhteellisia osuuksia koskevaa tarkastelua kannattaisi tämän luvun alussa todetuista syistä täydentää selvittämällä, kuinka suuri osa taloudenpitäjistä todella osallistuu "vapaisiin" markkinoihin. Yrityksistä ilmeisesti kaikki voivat toimia oman pääoman ja kauppaluottojen markkinoilla. Ko-

titalouksillekin vapaat markkinat ovat avoinna silloin, kun on kysymys sijoituksista. Esimerkiksi pörssinoteeratut arvopaperit ovat käytännössä kenelle tahansa mahdollisia sijoituskohteita.

Käytännössä kuitenkin vain osa kotitalouksista osallistuu arvopaperimarkkinoihin. Helsingin Arvopaperipörssin teettämässä tutkimuksessa arvioitiin, että Suomessa oli vuonna 1975 noin 435 000 osakkeenomistajaa, kun asunto-osakkeita ei otettu huomioon (Kock, 1976, s. 162). Kotitalouksien mahdollisuudet velkaantua vapaille markkinoille ovat sijoitusmahdollisuuksia rajallisemmat, mutta hyödykkeiden osamaksukauppa ja luottokorttien yleistyminen osoittavat näidenkin mahdollisuuksien olevan käytössä.

Edellä luvussa 1.3.1 kuvattu "yksinkertaisten rahoitusmarkkinoiden" doktriini oletti, että rahoitusmarkkinat ovat pelkästään pankkiluottomarkkinat ja että pankkiluottoja käytetään yksinomaan investointien rahoitukseen. Kuitenkin pankkien luotonannosta vain noin puolet (51 % v. 1981) on suuntautunut yrityksille ja yrittäjäkotitalouksille. Kotitalouksien asuntoluotoista taas suurin osa kohdistuu vanhojen asuntojen hankintaan - siis finanssisijoituksiin. Samalla yritysten pitkäaikaisesta vieraasta pääomasta vain murto-osa (34 % v. 1981) oli velkaa pankeille (ks. myös Kostiainen, 1981, luku 2).

Esitetystä vilkaisunomaisesta empiirisestä tarkastelusta voi päätteeksi todeta, että rahoituksen välittyminen yksinomaan korkosäännöstelyn kohteena olevien markkinoiden kautta on erittäin karkea - mahdollisesti liian karkea - approksimaatio Suomen rahoitusmarkkinoiden rakenteelle. Vapaiden markkinoiden suhteellinen merkitys ei taulukossa 1 perustu ratkaisevassa määrin nk. markkinarahan osuuteen. Markkinarahallahan rahoitetaan lähinnä "muiden rahoituslaitosten" antolainausta ja pankkien joukkovelkakirjaluottoja. Siksi voidaan olettaa, että vapaiden markkinoiden osuus on ollut merkittävä jo ennen 1980-luvun markkinarahainnovaatioita. Kun esitetyt tilastotiedot näyttävät olevan ristiriidassa "yksinkertaisten rahoitusmarkkinoiden" doktriinin kanssa, on ilmeisesti olemassa peruste kokeilla Suomen rahoitusmarkkinoiden mallittamista uusklassisen rahateorian näkökulmasta.

3 PANKKIEN LUOTONTARJONTA

Tässä luvussa esitetään pelkistetyssä muodossaan uusklassisen rahateorian standarditapa lähestyä pankkiluottojen tarjontaa. Sen jälkeen tarkastellaan uusklassisen teorian soveltuvuutta Suomeen mm. Oksasen (1974, 1977) tutkimusten valossa. Luvun lopuksi esitetään pankkien dynaamiseen optimointiin perustuva luotontarjontafunktio, joka sopii suomalaisiin institutionaalisiin oloihin, mutta jolla on myös selvä yhteys uusklassisen rahateorian malleihin.

3.1 Klassinen pankkitoiminnan analyysi

Pankit ovat yrityksiä, jotka ottavat vastaan talletuksia ja sijoittavat näin keräämänsä varat pääomamarkkinoille. Jotta tämä toiminta olisi kannattavaa, on talletuskoron oltava alhaisempi kuin lainamarkkinoilla vallitseva korko. Tällaisen korkoeron olemassaolo nostaa kuitenkin esiin ns. intermediaatio-ongelman: miksi säästäjät sijoittaisivat varojaan pankkiin eivätkä suoraan pääomamarkkinoille? Voisivathan luotonottaja ja talletettaja tällöin jakaa keskenään muuten pankille jäävän korkoeron.

Rahoituksen välitystä harjoittavien yritysten olemassaolo voidaan selittää eri tavoin. Suomen oloissa verotus on merkittävä tekijä: jos talletusten korkotuotto on verosta vapaa mutta suoraan lopulliselle luotonkäyttäjälle annetun lainan tuottoa verotetaan esimerkiksi veroasteella t, voi talletuskorko r_d olla pääomamarkkinoilla vallitsevaa korkoa r alempi ja talletukset ovat silti suoraa luotonantoa parempi sijoituskohde. Tasapainossa $r_D = (1-t)r$ pankkitalletukset olisivat yhtä houkuttelevia kuin suora luotonanto. Uusklassisessa talousteoriassa ei perinteisesti ole juurikaan nojauduttu verotukseen rahoituksen intermediaation selittämisessä (poikkeuksena King, 1977). Sitä paitsi

yleisö kysyy myös sellaisia pankkitalletuksia, joiden korkotuotto on aivan nimellinen tai joille ei makseta korkoa lainkaan (shekki- ja postisiirtotilit).

Rahoituksen välittymistä tähän erikoistuneiden yritysten kautta voidaan selittää myös sillä, että suoraan luotonantoon liittyy suuria etsintä- ja informaatiokustannuksia. Tämä selitys näkee rahoituslaitokset "meklareina", joiden kautta rahoituksen tarjonta ja kysyntä kohtaavat alhaisimmin kustannuksin (Niehans, 178, s. 166 - 170).

Uusklassisen rahateorian näkökulmasta tämän selityksen tekee epämukavaksi se, että siinä vedotaan pääomamarkkinoiden epätäydellisyyksiin, joita uusklassisessa mallissa ei oleteta olevan. Verotus- ja informaatioselitykset ovat kuitenkin ilmeisesti ainoat, jotka sopivat "muihin rahoituslaitoksiin". Pankkitoimin-ta selitetään uusklassisessa teoriassa sillä, että pankkitalletukset eivät ole laadullisesti samanlaisia kuin sijoitukset yleisille pääomamarkkinoille, koska ne ovat rahaa ja raha tuottaa (mahdollisen) koron lisäksi likviditeettipalveluksia. Rahan kysynnän problematiikkaan ei tässä yhteydessä paneuduta tarkemmin. Uusklassisen rahateorian ongelmia ovat käsitelleet Friedman (1956), Patinkin (1965, s. 78 - 160) ja Niehans (1978, s. 1 - 19). Pankkitalletukset, sikäli kuin ne ovat rahaa, eivät uusklassisessa teoriassa ole ensisijaisesti säästämiskohde, vaan kestokulutushyödyke, joka tuottaa likviditeettipalveluksia.

Sitä, että pankkiin tehdyt talletukset ovat rahaa, vaikka pankin saatavat pääomamarkkinoilta eivät ole, kutsutaan likviditeettitransformaatioksi (Gurley ja Shaw, 1960; Niehans, 1978, s. 166 - 184). Pankit kykenevät likviditeettitransformaatioon kahdesta syystä: ensinnäkin suuren kokonsa ansiosta ja toiseksi keskuspankin diskonttopolitiikan ansiosta. Pankkien suuri koko merkitsee sitä, että pankin talletukset jakautuvat erittäin suuren tallettajajoukon kesken. Tallettajien tileiltään tekemät nostot kumoavat suurelta osin toisensa toisaalta suurten lukujen lain ansiosta ja toisaalta siksi, että osa nostoista liittyy

maksuihin saman pankin muille asiakkaille, jolloin pankin likviditeetti ei lainkaan muutu. Pankki pystyy siis pienellä käteiskassalla ylläpitämään suurta likvidien talletusten varantoa. Äärimmäinen tapaus on ns. Wicksellin ideaalipankki, joka toimii monopolina suljetussa taloudessa, jossa ei käytetä lainkaan käteisrahaa. Tällainen pankki ei tarvitse lainkaan likviditeettireserviä.

Nykyaikaiset keskuspankit turvaavat rahajärjestelmän stabiilisuuden tarjoamalla pankeille mahdollisuuden saada keskuspankkirahaa velaksi niiden maksuvalmiuden sitä vaatiessa (lender of last resort). Tällöin pankit voivat suorittaa likviditeettitransformaation myös ilman reservien pitoa antamalla talletustensa vaihtelun heijastua keskuspankkivelassaan, ja reservien pidon motiiveina ovat enää hallinnolliset vakavaraisuus- ja maksuvalmiussäädökset.

Uusklassisessa standardianalyysissa yksinkertaistetaan edustavan pankin tase seuraavaan muotoon:

(7) $$L + R = D,$$

jossa
L = pankin nettosijoitus pääomamarkkinoille,
R = pankin nettosaatava keskuspankilta (reservit) ja
D = yleisön talletukset (rahaan luettavat) pankissa.

Talletusten oletetaan määräytyvän yleisön talletusten kysynnän kautta. Luotontarjonnan ratkaisemiseksi riittää siis, kun selitetään, miten pankkien keskuspankkiasema määräytyy. Tavallisesti reservit R jaetaan pakollisiin reserveihin CR ja vapaisiin nettoreserveihin FR:

(8) $$R = CR + FR.$$

Pakolliset reservit määräytyvät rahaviranomaisten reservisäädösten perusteella:

(9) $CR = hD,$

jossa h = pakollinen reservisuhde.

Klassisen analyysin mukainen luotontarjontafunktio voidaan esittää muodossa

(10) $L^s(.) = (1-h)D^d(.) - FR^d(.),$

jossa
$D^d(.)$ = yleisön pankkitalletusten kysyntäfunktio ja
$FR^d(.)$ = pankkien vapaiden reservien kysyntäfunktio.

Lausekkeesta (10) nähdään, että klassisessa rahateoriassa pankkien käyttäytyminen tiivistyy kysymykseen vapaiden reservien kysynnästä. (10):n tapaisilla lausekkeilla on kuitenkin perinteisen rahan tarjonta-analyysin kannalta vain välituloksen luonne. Siinä varsinainen mielenkiinto kohdistuu pankkiluottojen tarjonnan sijasta rahavarannon määräytymiseen. Tämä taas pyritään redusoimaan rahaperustan funktioksi, koska keskuspankin toimet valuuttamarkkinoilla ja sen avomarkkinaoperaatiot heijastuvat juuri rahaperustan määrässä. Käytännössä klassinen rahan tarjonnan analyysi jatkuu seuraavasti.

Määritellään rahaperusta:

(11) $B = R + S,$

jossa
B = rahaperusta ja
S = yleisön hallussa oleva keskuspankkiraha.

Oletetaan vielä, että yleisön keskuspankkirahan kysyntä on vakiosuhteessa koko rahan (keskuspankkirahan ja pankkitalletusten) kysyntään:

(12) $S^d(.) = s(S^d(.) + D^d(.)) = sM^d(.).$

Tästä seuraa, että tilanteessa, jossa $S^d(\cdot) = S$ ja $M^d(\cdot) = M$, pätee

$$(13) \qquad M = \frac{1}{s + h(1-s)}(S+CR)$$

ja tilanteessa, jossa pankkien vapaiden reservien kysyntä toteutuu eli $FR^d(\cdot) = FR = B - S - CR$, rahan määrä on

$$(14) \qquad M = \frac{1}{s + h(1-s)}(B-FR^d(\cdot)).$$

Tämä osoittaa, että vapaiden reservien kysyntä on keskeisessä asemassa paitsi pankkien luotontarjonnan määräytymisessä, myös perinteisessä rahan tarjonnan kerroinanalyysissa. Vaikuttaminen vapaiden reservien kysyntään eli diskonttopolitiikka onkin klassisen näkökulman mukaan kolmas keskuspankkipolitiikan vipusin (pankkien reservivaatimusten ja rahaperustan määrään vaikuttamisen lisäksi). Vapaiden reservien kysyntää käsitteleekin oma kirjallisuuden haaransa, joka implisiittisesti määrittelee myös "klassisen näkökulman" pankkien luotontarjontaan, kuten edellä esitetystä lausekkeesta (10) käy ilmi.

3.2 Vapaiden reservien kysyntämallit

Uusklassisen rahateorian sovelluksissa ei yleensä tarkastella pankkien luotontarjontafunktioita, vaan pankkien käyttäytyminen tiivistetään vapaiden reservien kysyntäfunktioon, joka yhdessä rahakertoimen (14) ja rahaperustan kanssa määrittelee rahan tarjonnan.

Vapaiden reservien kysyntää selittävät mikrotaloudelliset mallit on yleensä johdettu staattisen optimoinnin keinoin. Tärkeimpiä kontribuutioita tällä saralla ovat Frost (1971), Niehans (1978, s. 175 - 184), Ratti (1978) ja Tobin (1982). Näissä malleissa johdetaan vapaiden reservien kysyntä lähtien toteamuksesta, että reservien puskuriluonteen johdosta vain niiden odotusarvo on

pankin kontrollissa, mutta talletusten ja mahdollisesti luotonkysynnän satunnaisvaihtelu aiheuttaa reserveihin tietyn satunnaiskomponentin. Pankin tehtäväksi jää reservien odotusarvon asettaminen tasolle, jolla pankin tavoitefunktio maksimoituu.

Oksanen (1974, 1977) on soveltanut staattista vapaiden reservien kysyntäanalyysia Suomen oloihin. Hän ratkaisi monia tutkijoita ilmeisesti vaivanneen keskuspankkivelan ongelman toteamalla, että liikepankkien keskuspankkivelka on vain negatiivisia vapaita reservejä. Tämän huomion jälkeen uusklassista vapaiden reservien teoriaa voidaan soveltaa Suomen oloihin sellaisenaan.

Seuraavassa esitetään äärimmilleen yksinkertaistettuna staattinen vapaiden reservien kysynnän johto. Koska tarkoituksena on vain antaa lukijalle käsitys noudatetusta metodista, mallia yksinkertaistetaan jättämällä siitä pois monia komplikaatioita kuten talletuskorko, pakollisten reservien korko sekä talletusten mahdollinen osittainen endogeenisuus ns. luotonannon talletuspalautuman kautta. Oksanen (1977, s. 33 - 45) käsittelee staattista mallia paljon rikkaammassa muodossa. Nämä yksinkertaistukset eivät mitenkään vaikuta analyysin kulkuun.

Mainituin yksinkertaistavin oletuksin voidaan pankin voittofunktio kirjoittaa seuraavasti:

$$(15) \qquad \pi = rL + r_{FR}(FR)FR = r(1-h)D + [\tilde{r}_{FR}(FR) - r]FR,$$

jossa

r = pääomamarkkinoilla vallitseva korko (antolainauskorko) ja

$r_{FR}(\cdot)$ = vapaiden reservien korkofunktio

Vapaiden reservien koron riippuvuus vapaiden reservien määrästä on kansainvälisesti ottaen hyvin tavallista. Esimerkiksi Yhdysvalloissa positiiviset vapaat reservit ovat korottomia, mutta negatiivisista vapaista reserveistä (eli keskuspankkivelasta) täytyy maksaa diskonttokorkoa. Suomessa keskuspankki-

velan korkoasteikoilla on pitkä perinne, vaikka tätä kirjoitettaessa pankkien keskuspankkivelan (tai vapaan keskuspankkisaatavan) korko onkin riippumaton keskuspankkivelan (tai -saatavan) määrästä. Reservien korkofunktio määrittelee samalla reservien marginaalikorkofunktion:

$$(16) \qquad r_{marg}(FR) = r_{FR}(FR) + \frac{\partial r_{FR}(FR)}{\partial FR} FR.$$

Tarkastellaan tapausta, jossa pankki maksimoi odotettua voittoaan. Kun talletusten odotusarvoa käsitellään eksogeenisena, saadaan välttämättömäksi ehdoksi odotetun voiton maksimille seuraava:

$$(17) \qquad E[r_{marg}(FR)] = r,$$

eli odotettu reservien marginaalikorko on optimissa sama kuin luotonannon rajatuotto. Jos reservien korkofunktio ja todennäköisyysjakauma odotusarvonsa ympärillä tunnetaan, voidaan yhtälöstä (17) ratkaista pankin kannalta optimaalinen vapaiden reservien odotusarvo. Tätä kutsutaan vapaiden reservien pitkän aikavälin kysynnäksi. Vapaiden reservien kysyntä riippuu negatiivisesti luottomarkkinoilla vallitsevasta korosta ja positiivisesti reservien korkoasteikon tasosta. Yhdysvalloissa on tullut tavanomaiseksi käyttää seuraavaa approksimaatiota vapaiden reservien pitkän aikavälin kysynnälle (ks. esim. Hendershott ja de Leeuw, 1970):

$$(18) \qquad \overline{FR} = a + br_{dis} - cr,$$

jossa

r_{dis} = keskuspankin diskonttokorko ja
a, b, c = parametrejä.

Usein vapaiden reservien pitkän aikavälin kysyntäfunktio kirjoitetaan myös muotoon, jossa talletukset esiintyvät skaalatekijänä (jolloin yhtälön (18) oikea puoli on kerrottu talletuksilla D, ks. Brunner ja Meltzer, 1964, Burger, 1971 ja Langhor, 1980).

Lineaarista vapaiden reservien pitkän aikavälin kysyntäfunktiota voidaan pitää käyttökelpoisena, jos diskonttomekanismi on niin yksinkertainen kuin Yhdysvalloissa. Suomessa keskuspankkivelan korkoasteikkoja on usein muuteltu ja ne ovat olleet monesti varsin mutkikkaita. Tästä syystä Oksanen (1977) ei tutkimuksessaan estimoinutkaan vapaiden reservien pitkän aikavälin kysyntäfunktiota, vaan arvioi optimaalisten vapaiden reservien tason periodeittain erikseen käyttäen hyväkseen tietoja keskuspankkivelan korkoasteikkojen muodosta.

Monia tutkijoita on vaivannut se, että keskuspankkirahoituksen marginaalikorkojen ja pankkien antolainauskorkojen välillä näyttää olevan systemaattinen tasoero: Suomessa marginaalikorko on ollut keskimäärin korkeampi kuin pankkien antolainauskorko. Yhdysvalloissa sen sijaan tilanne on tyypillisesti ollut päinvastainen. Oksanen (1977) selittää Suomen tilanteen johtuvaksi antolainaukseen liittyvistä muista kuin korkotuotoista sekä antolainauksen talletuspalautumasta, jotka oikeuttavat lisäämään yhtälöön (17) vakiotermin (Oksasen mukaan 3 %). Yhdysvalloissa taas antolainauskoron suhteellista korkeutta on selitetty luottotappioriskeillä (ks. esim. Niehans, 1978, s. 178 - 179). Nämä selitykset osoittavat ekonomistien taipumusta pelastaa uusklassinen voitonmaksimointilähestymistapa erilaisin ad hoc -selityksin aina, kun se näyttää joutuvan ristiriitaan havaintojen kanssa. Tässä ei tietenkään ole mitään tuomittavaa, niin kauan kuin todellisia vaihtoehtoja uusklassiselle teorialle ei ole.

Siirrytään nyt pankkien vapaiden reservien toteutuvan eli lyhyen aikavälin kysynnän määräytymiseen uusklassisen rahateorian sovelluksissa. Empiirisissä tutkimuksissa on osoittautunut, että staattiseen voitonmaksimointiin perustuvat tarkastelut eivät pysty selittämään pankkien reservien vaihteluja lyhyellä aikavälillä. Käytännössä tätä ongelmaa on lähestytty olettamalla, että pankit sopeuttavat reservejään ns. osittaisen sopeutuksen kaavion mukaisesti:

$$(19) \qquad FR^d(\cdot) = \lambda\overline{FR} + (1-\lambda)FR_{-1} + a\Delta D - b\Delta L$$

jossa

λ = reservien sopeutuskerroin,

FR_{-1} = on edelliseltä periodilta periytyvä reservien taso ja

a ja b = positiivisia parametrejä.

Tämäntyyppisiä reservien kysyntäfunktioita ovat estimoineet mm. Hendershott ja de Leeuw (1970), Modigliani, Rasche ja Cooper (1970) sekä McCarthy (1976). Lähestymistapa kuvannee nykyisin tavallisinta pankkikäyttäytymisen mallitustapaa ekonometrisissa malleissa. Yhtälön (19) kaksi viimeistä termiä kuvaavat niitä osuuksia, jotka talletusten muutoksista ΔD ja luottojen muutoksista ΔL lyhyellä aikavälillä absorboidaan reserveihin. Yhtälön pitkän aikavälin tasapainoratkaisu on $FR^d(\cdot) = \overline{FR}$.

Sijoittamalla yhtälö (19) pankin taseeseen saadaan vapaiden reservien sopeutusmallia vastaava luotontarjontayhtälö:

$$(20) \qquad \Delta L^s(\cdot) = (1-h-a)/(1-b)\Delta D^d(\cdot) + \lambda/(1-b)(\overline{FR}-FR_{-1}),$$

jossa

$\Delta L^d(\cdot) = L^d(\cdot) - L_{-1}$ ja

$\Delta D^d(\cdot) = D^d(\cdot) - D_{-1}$.

Tämä on Oksasen käyttämä luotontarjontafunktio.[6]

Edellä on kuvattu pankkikäyttäytymisen analyysia vapaiden reservien kysyntämallin puitteissa ja näytetty, miten Oksasen (1977) tutkimuksessa on pyritty soveltamaan tätä lähestymistapaa Suomen olosuhteisiin. Kuvatulla lähestymistavalla on kuitenkin

---

[6]Oksasen (1977) käyttämässä mallissa on talletusten lisäksi myös eräitä muita eksogeenisia tase-eriä. Näitä käsitellään hänen käyttämässään luotontarjontafunktiossa talletusten tapaan.

eräitä puutteita, joista mm. seuraa vapaiden reservien lähestymistavan soveltumattomuus tätä kirjoitettaessa vallitsevan keskuspankkirahoituksen päiväluottojärjestelmän tutkimiseen. Tiivistän vapaiden reservien lähestymistavan kritiikin seuraaviin kohtiin:

1 Staattisen optimoinnin ja osittaisen sopeutumisen yhdistelmä ei ole johdonmukainen. Reservien hidas sopeutuminen kohti optimiaan sekä itse asiassa koko reservien tarve ovat seurausta luotonannon sopeuttamiskustannuksista. Jos pankit voisivat sopeuttaa luotonantoaan kustannuksitta, reservit olisivat aina optimitasollaan ja talletusten satunnaisvaihtelu näkyisi koko ajan täysimääräisesti luotonannossa. Kun luotonannon hidas sopeutuminen on empiirinen tosiasia, olisi luottojen sopeuttamiskustannukset otettava huomioon reservien optimaalista kysyntää johdettaessa: reservien kysyntä ja luotontarjonta muodostuisivat tällöin dynaamisen optimoinnin tuloksena.

2 Vapaiden reservien staattinen optimi ei ole määritelty silloin, kun reservien marginaalikorko on vapaiden reservien tasosta riippumaton vakio. Tällöin nimittäin yhtälö (17) ei ole voimassa millään reservien arvolla paitsi sattumalta. Staattisen optimoinnin kehikossa on eksogeenisen marginaalikoron tapauksessa kolme mahdollisuutta: riippuen siitä, onko marginaalinen reservikorko korkeampi, sama vai alempi kuin luotonannon rajatuotto, optimaaliset reservit ovat äärettömät, määrittelemättömät tai äärettömän negatiiviset. Sopeutuskustannusten liittäminen malliin auttaisi tässäkin tilanteessa määrittelemään lyhyen aikavälin reservien kysynnän ja luotontarjonnan. Mainittakoon, että Oksasen tutkimuksessa keskeistä optimaalista keskuspankkivelkaa ei voitaisi juuri tässä kuvatusta syystä laskea vakioisen päiväluottokoron järjestelmässä.

3 Pankkikäyttäytymisen projisointi vapaiden reservien kysynnäksi on Suomen olojen tutkimiseen soveltumaton lähestymistapa, jos pankilla ei kysyntärajoitusten vuoksi ole aina luotonantonsa kontrollissaan: näin voi periaatteessa käydä Suomessa hallinnollisten pankkikorkojen vuoksi (ks. Tarkka, 1979, 1980). Pankkiluottomarkkinoiden mallittaminen epätasapainomallin muotoon edellyttää, että pankkikäyttäytyminen esitetään pankkien luotontarjontafunktion muodossa. Tämä funktio voidaan sopivin menetelmin estimoida yhdessä yleisön luotonkysyntäfunktion kanssa.

Mainituista syistä esitetään seuraavassa jaksossa pankkien luotontarjonnan dynaaminen malli, joka kuitenkin sisältää erikoistapauksenaan vapaiden reservien osittaisen sopeutuksen teorian.

3.3 Pankkien luotontarjonnan dynaaminen malli

Seuraavassa muodostettava pankkikäyttäytymisen dynaaminen malli on tarkoitettu sovitettavaksi Suomen tilastoaineistoon. Tästä syystä on mallissa otettava huomioon eräitä sellaisia institutionaalisia tekijöitä, joita tämän luvun alkupuolen tarkasteluissa voitiin yksinkertaisuuden vuoksi sivuuttaa. Niinpä pankin tase jaetaan hiukan useampiin tase-eriin kuin edellä. Käytetään seuraavaa muotoa:

$$LA + LB + LF + FR + CR = D, \tag{21}$$

jossa erona edellä käytettyyn taseeseen on se, että pankin nettosaatava pääomamarkkinoilta on disaggregoitu markka-antolainaukseen LA, valuuttamääräiseen nettosaatavaan LF ja pankin muuhun nettosaatavaan pääomamarkkinoilta LB. Markka-antolainauksen käsittely erillisenä johtuu siitä, että tässä johdettavaa mallia on tarkoitus tämän tutkimuksen empiirisessä osassa käyttää pankkien antolainauksen selittämiseen. Kehiteltävässä mallissa pankin valuuttamääräistä nettosaatavaa LF käsitellään endogeenisena, mutta muuta nettosaatavaa pääomamarkkinoilta LB eksogeenise-

na. Tämä eksogeeninen erä sisältää käytännössä mm. pankkien omistamat obligaatiot ja joukkovelkakirjat sekä negatiivisena eränä pankkien oman pääoman - tämä on pankin velkaa pääomamarkkinoille.

Pankin oletetaan maksimoivan voittoa. Voitto muodostuu korkokatteesta ja muista kuin korkotuotoista (näitä ovat palkkiot pankkipalveluista, agiot valuutanvaihdosta ym.) vähennettynä pankin hallinnollisilla kuluilla. Määritellään korkokate seuraavasti:

$$(22) \qquad \text{korkokate} = r_L LA + (r_F+f)LF + r_{FR}(FR)FR + r_{CR}CR - r_D D.$$

Tässä r_L on markka-antolainauksen korko, r_F on ulkomaanvaluuttasaatavien korko, f on ulkomaanvaluutan termiinipremio ja r_{CR} on pakollisten reservien korko. Viimeksi mainittu on otettu mukaan, koska Suomessa pakollisille reserveille maksetaan korkoa. Mainittakoon, että r_L, antolainauskorko, on pankin näkökulmasta eksogeeninen sekä keskikorkosäännöstelyn vallitessa että myös kilpailullisilla luottomarkkinoilla, jolla korko määräytyy markkinoilla.

Termiinipremio f on mukana valuuttamääräisen saatavan tuotossa siksi, että Suomessa, niin kuin useimmissa muissakin maissa, pankkien on katettava valuuttamääräinen avistapositionsa (LF) termiinisopimuksin. Korkokatteen lausekkeesta on jätetty pois eksogeenisen tase-erän LB tuotto (tai kustannus, oman pääoman tapauksessa). Tällä ei tuon tase-erän eksogeenisuuden vuoksi ole vaikutusta luotontarjonnan analyysiin.

Pankin muista kuin korkotuotoista oletetaan, seuraten Oksasta (1977), että ne ovat verrannollisia pankin antolainaukseen. Ne ovat siis "antolainauksen muita kuin korkotuottoja":

$$(23) \qquad \text{muut tuotot} = mLA.$$

Mainittakoon, että esimerkiksi vuonna 1981 "muut tuotot" olivat noin 2,4 % pankkien antolainauksesta.

Hallinnollisten kulujen mallittaminen on pankkien luotontarjonnan dynaamisen analyysin kannalta keskeinen kohta. Edellä jo mainittiin, että likvidien reservien tarvetta ja reservien havaittua käyttäytymistä on vaikea selittää, ellei oteta huomioon pankin luottovolyymin muuttamiseen liittyviä sopeuttamiskustannuksia. Jos tällaiset sopeuttamiskustannukset otetaan huomioon, pankin luotontarjonnan analyysi tulee paljolti analogiseksi uusklassisen investointiteorian kanssa (ks. esim. Nickell, 1978, luku 1). Konveksien sopeuttamiskustannusten vallitessa päädytään tulokseen, jonka mukaan antolainauksen kasvuvauhti, ei taso, riippuu eri kustannus- ja tuottotekijöistä. Dynaaminen optimointiongelma on valitettavasti mahdollista ratkaista eksplisiittisesti vain hyvin yksinkertaisten sopeuttamiskustannusten funktiomuotojen vallitessa. Tästä syystä tyydytään tässä tutkimuksessa kvadraattiseen sopeuttamiskustannusfunktioon:

$$(24) \qquad \text{sopeuttamiskustannukset} = \alpha(LA-LA_{-1})^2$$

jossa α on sopeuttamiskustannusfunktion parametri tarkasteluhetkellä (parametrin on syytä antaa muuttua ajassa; syynä muutoksiin ovat hintatason, luottomarkkinoiden koon ja teknologian yms. muutokset).

Pankilla on muitakin hallinnollisia kuluja kuin luotonannon sopeuttamisesta koituvia. Kiinteillä kustannuksilla ei ole vaikutusta voittoa maksimoivan pankin luotontarjontapäätöksiin; sellaiset kustannukset, jotka ovat riippuvaisia pankin toiminnan skaalasta, voidaan ajatella nettoutetuiksi pois jo "muita tuottoja" (lauseke (23)) laskettaessa.

Pankin voitto on tässä tehdyin oletuksin lausuttavissa seuraavasti:

(25) π = korkokate + muut tuotot - sopeuttamiskustannukset

eli

$$\pi = (r_L+m)LA + (r_F+f)LF + r_{FR}(FR)FR + r_{CR}CR - r_D D - \alpha(LA-LA_{-1}^2)$$

Korvataan pakolliset reservit reservivaatimuksella CR = hD ja sijoitetaan vapaiden reservien paikalle niiden taseidentiteetistä (21) ratkaistu arvo:

(26) $$\pi = (r_L+m)LA + (r_F+f)LF - (r_D-hr_{CR})D - \alpha(LA-LA_{-1})^2 + r_{FR}[(1-h)D-LA-LF-LB]\cdot[(1-h)D-LA-LF-LB].$$

Voittofunktiota (26) käytettäessä on otettava huomioon, että kaikki korot, termiinipremio, kassareservivaatimus ja sopeuttamiskustannusfunktion skaalaparametri voivat muuttua ajassa.

Pankin on luotonantopolitiikassaan otettava huomioon myös talletuskannan mahdollinen riippuvuus pankin luotontarjonnasta. Oksanen (1974) perustaa pankkien havaitun käyttäytymisen paljolti juuri talletuspalautuman olemassaololle, ja sitä on pyrkinyt empiirisesti kvantifioimaan Alho (1979). Kun seuraavassa ryhdytään ratkaisemaan pankin päätöksenteko-ongelmaa, merkitään talletusten osittaisderivaattaa luottojen suhteen $\partial D/\partial LA = d$.[7]

---

[7]Talletuspalautumaa voidaan selittää kahdesta näkökulmasta. Keskittyneessä pankkijärjestelmässä pankki tietää, että osa sen luotonannollaan luomasta rahasta tullaan tallettamaan sen omille tileille. Tätä vaikutusta vähentää mahdollinen kotimaisen rahan tarjonnan muutosten "vuoto" pääomanliikkeiden kautta (Tarkka, 1984). Toinen talletuspalautuman selitys on se, että pankin luottopolitiikka vaikuttaa sen markkinaosuuteen talletusten markkinoilla.

Pankin päätöksenteon oletetaan perustuvan sen voittovirran nykyarvon maksimointiin:

$$(27) \qquad \underset{LA_j, LF_j}{\text{maksimoi}} \sum_{j=t}^{\infty} \pi_j \prod_{s=t}^{j} \left(\frac{1}{1+\rho_s}\right)^{j-1}$$

Tässä ρ_j on pankin aikapreferenssin aste periodilla j. Aikapreferenssin määräytymisestä keskustellaan tarkemmin tuonnempana. Ajatellaan nyt voittovirran lauseke (26) sijoitetuksi nykyarvokaavaan (27). Maksimin välttämättömät ehdot saadaan asettamalla nykyarvon osittaisderivaatat kaikkien LA_j ja LF_j suhteen nolliksi:

$$(28) \qquad [r_L+m-dr_D+hdr_{CR}-(1-d+dh)r_{marg}]_j + 2\frac{\alpha_{j+1}}{1+\rho_j}(LA_{j+1}-LA_j) - 2\alpha_j(LA_j-LA_{j-1}) = 0.$$

$$(29) \qquad [f+r_F-r_{marg}]_j = 0$$

r_{marg} on vapaiden reservien marginaalikorko, joka on määritelty edellä lausekkeessa (16).

Edellinen ryhmä näitä 1. kertaluvun ehtoja määrittelee pankin antolainauksen kasvua ohjaavan Eulerin yhtälön. Toinen ryhmä kertoo, että tasapainossa pankin veloittama termiinipremio on aina yhtä suuri kuin ulkomaanvaluutan koron ja vapaiden reservien marginaalikoron erotus. Tätä ehtoa kutsutaan termiinimarkkinakirjallisuudessa katetuksi korkopariteetiksi.

Eulerin yhtälö (28) ei vielä täysin määrittele optimaalista antolainauspolitiikkaa, sillä siinä optimoitavan periodin (j) paras päätös on implisiittisesti esitetty seuraavan periodin (j+1) optimaalisen päätöksen funktiona. Tulevat päätökset voidaan kuitenkin eliminoida peräkkäisin sijoituksin "kuluvan" periodin päätöksen määrittelevästä lausekkeesta. Tämä tapahtuu

seuraavasti. Merkitään $LA_j - LA_{j-1} = \Delta LA_j$. Ratkaistaan yhtälöstä (28) ΔLA_t:

$$(30) \qquad \Delta LA_t = \frac{1}{\alpha_t}\{\frac{\alpha_{t+1}\Delta LA_{t+1}}{1+\rho_t} + \frac{1}{2}[r_L+m-dr_D+hdr_{CR} -(1-d+hd)r_{marg}]_t\}$$

Sijoitetaan nyt ΔLA_{t+1}:n paikalle lausekkeen (30) oikea puoli edistettynä yhdellä periodilla. Toistetaan tämä sijoitus T kertaa, jolloin päädytään muotoon

$$(31) \qquad \Delta LA_t = \frac{1}{\alpha_t}\{\lambda_{t,t+T+1}\alpha_{t+T+1}\Delta LA_{t+T+1} + \frac{1}{2}\sum_{j=0}^{T}\lambda_{t,t+j}[r_L+m-dr_D+hdr_{CR}-(1-d+hd)r_{marg}]_{t+j}\}.$$

Tässä $\lambda_{t,t+j}$ on periodin t+j tulon kerroin hetkeen t diskontattaessa:

$$\lambda_{t,t+j} = \prod_{s=t}^{t+j}\frac{1}{(1+\rho_{s-1})}, \quad \lambda_{t,t} = 1.$$

Jos lausekkeen (31) ensimmäinen termi suppenee T:n kasvaessa,[8] on dynaamisen optimoinnin ns. transversaalisuusehto voimassa. Tällöin voidaan tulevat luotonantopäätökset hävittää lausekkeesta kokonaan ja pankin optimaalinen luotonantopolitiikka ilmaista yksinkertaisesti tulevien korkojen ja kustannusten nykyhetkeen diskontatun summan avulla:

$$(32) \qquad \Delta LA_t = \frac{1}{2\alpha_t}\sum_{j=0}^{\infty}\lambda_{t,t+j}[r_L+m-dr_D+hdr_{CR}-(1-d+hd)r_{marg}]_{t+j}.$$

---

[8]Näin käy, jos aikapreferenssi aiheuttaa diskonttotermin nopeamman suhteellisen supistumisen kuin mitä $\alpha\Delta LA$ -termin suhteellinen kasvu on.

Lausekkeessa (32) diskontattava termi on luotonannon marginaalinen quasi-rent ja se diskontataan pankin lyhyen ajan aikapreferensseistä ketjutetulla pitkäaikaisella korolla (joka implisiittisesti sisältyy λ-kertoimiin). Vaikka lauseke (32) määritteleekin pankin optimiluottopolitiikan yksikäsitteisesti, milloin se vain on mahdollista (eli aina kun transversaalisuusehto on voimassa), ei sitä voida operationalisoida ilman tietoa siitä, miten pankin odotukset tulevista koroista, muista tuotoista ja talletuspalautumasta määräytyvät. Seuraavassa tutkitaan lähemmin tapausta, jossa odotukset koroista ym. parametreista ovat stationaariset, niin että muuttujan c odotetuille arvoille pätee $x_j = x_{j+i}$ kaikille $j > t$, $i > 0$. Oletetaan lisäksi, että pankin aikapreferenssin aste pysyy tulevaisuudessa vakiona. Tällöin luottopolitiikan yhtälö yksinkertaistuu seuraavaan muotoon:

$$(33) \qquad \Delta LA = (r_L + m - dr_D + hdr_{CR} - (1-d+hd)r_{marg})/(2\rho\alpha)$$

Aikaindeksit on yhtälössä (33) voitu jättää pois. Kaikki muuttujat yhtälön oikealla puolella viittaavat odotuksiin, jotka vallitsevat tulevista parametreista silloin, kun yhtälön vasemmalla puolella olevasta luotonkasvusta päätetään. Lausekkeen (33) mukaan pankkien luotontarjonnan osittaisderivaatat ovat seuraavat:

TAULUKKO 2.

Pankkiluottojen tarjonnan osittaisderivaattojen merkkejä

parametri	vaikutuksen suunta
antolainauskorko	+
talletuskorko	-
pakollisten reservien korko	+
vapaiden reservien marginaalikorko	-
reservivaatimus	- (?)
talletuspalautuma	+ (?)
antolainauksen muut kuin korkotuotot	+
pankin aikapreferenssin aste	-

Taulukossa on kaksi osittaisderivaattaa, joiden merkit ovat epävarmoja. Reservivaatimuksen nostamisella on luotontarjontaa

alentava vaikutus, jos vapaiden reservien marginaalikorko on korkeampi kuin pakollisten reservien korkotuotto ($r_{marg} > r_{CR}$). Päinvastaisessa tapauksessa reservivaatimuksen nostaminen vauhdittaisi pankkien luotontarjontaa. Talletuspalautuman vaikutus luotontarjontaan on positiivinen, jos $(1-h)r_{marg} + hr_{CR} > r_D$.

Pankin luotontarjontapäätöksiin vaikuttaa se laskentakorkokanta (aikapreferenssin aste), jota se käyttää diskontatessaan tulevia voittoja päätöksentekohetkeen. Edellä tätä aikapreferenssin astetta ρ on käsitelty erillisenä muuttujana. Rationaalinen yritys diskonttaa kuitenkin tulevat tuottonsa täysin likvidin rahoituskanavan marginaalisella korolla, mikä käsillä olevassa mallissa merkitsee vapaiden reservien marginaalikorkoa. Voidaan siis asettaa $\rho_t = r_{marg,t}$, jolloin useamman periodin yli diskontattaessa käytettävät kertoimet muodostuvat vapaiden reservien marginaalikorosta seuraavasti:

$$(34) \qquad \lambda_{t,t+j} = \prod_{s=t}^{t+j} \frac{1}{(1+r_{marg,s-1})} .$$

Aikapreferenssin asteen asettaminen reservien marginaalikoron mukaiseksi ei vaikuta taulukon 2 osittaisderivaattojen merkkeihin, koska sekä marginaalikorolla että pankin aikapreferenssillä on siinä sama (negatiivinen) etumerkki.

3.4 Vapaiden reservien kysyntä ja dynaaminen optimointi

Osoitetaan seuraavaksi, että edellä esitetty luotonannon sopeutuskustannuksiin perustuva malli tuottaa erikoistapauksenaan konventionaalisen vapaiden reservien osittaisen sopeutuksen mallin. Tällainen rahan tarjontaa käsittelevässä kiirjallisuudessa tavallinen muotoiluhan esitettiin jo edellä esimerkkinä "konventionaalisesta lähestymistavasta pankkikäyttäytymiseen". Seuraavassa esitettävä tarkastelu sitoo pankin luotontarjonnan dynaamisen teorian rahateorian konventionaaliseen lähestymistapaan ja tarjoaa samalla mikroperustan laajasti käytetyille vapaiden reservien sopeutusyhtälöille.

Ne ehdot, joilla edellä johdettu sopeutuskustannusmalli tuottaa vapaiden reservien osittaisen sopeutuksen yhtälön (19) ovat seuraavat:

1 Marginaalinen reservikorko riippuu lineaarisesti vapaiden reservien tasosta.

2 Pankilla on staattiset odotukset marginaalikorkoasteikon parametreista, muista koroista ja tuottotekijöistä ym.

Sitä paitsi osoittautuu, että vapaiden reservien osittaisen sopeutuksen malliin ei päästä, jos reservien marginaalikorko on riippumaton reservien tasosta.

Vapaiden reservien käyttäytymistä pankin luotontarjonnan sopeutuskustannusmallissa voidaan tarkastella lausumalla pankin dynaamista optimia karakterisoiva Eulerin yhtälö (28) vapaiden reservien avulla. Suoritetaan siis seuraava sijoitus:

$$(35) \qquad \Delta LA_t = \Delta NOL_t - (FR_t - FR_{t-1}),$$

jossa muuttuja NOL (Net Other Liabilities) käsittää pankin taseen kaikki muut erät paitsi antolainausta ja vapaita reservejä.

Staattisista odotuksista seuraa, että Eulerin yhtälön parametreja marginaalikorkoa lukuun ottamatta käsitellään pankin suunnitteluhorisontilla vakiona. Eulerin yhtälö voidaan nyt kirjoittaa vapaiden reservien suhteen seuraavasti:

$$(36) \qquad FR_{t+1} = (2+\rho)FR_t - (1+\rho)FR_{t-1} - \beta r_{marg,t} - z + \Delta NOL_{t+1} - (1+\rho)\Delta NOL_t,$$

jossa

$\beta = (1-d+dh)(1+\rho)/2a > 0$ ja

$z = (r_L+m-dr_D+hdr_{CR})(1+\rho)/2\alpha$.

Lineaarisesta marginaalikorkoasteikosta seuraa, että marginaalikorko voidaan esittää poikkeamana kiinteästä "referenssitasosta" seuraavasti:

$$(37) \qquad r_{marg,t} - \bar{r}_{marg} = s(FR_t - \overline{FR}),$$

jossa s on marginaalikorkoasteikon kulmakerroin, joka oletetaan negatiiviseksi (tällöin keskuspankkivelan kasvu nostaa marginaalikorkoa). $\overline{FR}$ on se vapaiden reservien taso, jolla lineaarinen marginaalikorkoasteikko tuottaa valitun referenssikoron $\bar{r}_{marg}$. Asetetaan $\bar{r}_{marg} = z/\beta = (r_L+m-de_D+hdr_{CR})/(1-d+hd)$. Silloin voidaan esitystapaa yhtälöä (37) käyttäen yksinkertaistaa vapaiden reservien Eulerin yhtälö muotoon

$$(38) \qquad FR_{t+1} = (2+\rho-s\beta)FR_t - (1+\rho)FR_{t-1} + \beta s\overline{FR} + \Delta NOL_{t+1} - (1+\rho)\Delta NOL_t.$$

Käyttäen Sargentin (1979, s. 171 - 200) esittämää ratkaisumenetelmää[9] saadaan vapaille reserveille seuraava, yksikäsitteinen ei-räjähtävä ratkaisu:

---

[9] Differenssiyhtälöllä $y_{t+1}+ay_t+by_{t-1}=x_t$, jossa x on eksogeeninen muuttuja, on ratkaisu

$$y_t = \lambda_1 y_{t-1} - \sum_{j=0}^{\infty} \left(\frac{\lambda_1}{b}\right)^{j+1} x_{t+j},$$ jossa λ_1 on karakteristisen yhtälön $\lambda^2+a\lambda+b=0$ juuri. Jos $0 < \lambda_1 < 1$ ja jos toinen juuri $\lambda_2 > 1$, niin esitetty ratkaisu on ko. differenssiyhtälön ainoa ei-räjähtävä ratkaisu.

$$(39) \qquad FR_t = \lambda FR_{t-1} + \sum_{j=0}^{\infty} (\lambda/(1+\rho))^{j+1} [\beta s\overline{FR} + \Delta NOL_{t+1+j} - (1+\rho)\Delta NOL_{t+j}]$$

jossa juuri λ on

$$(40) \qquad \lambda = 1 + (\frac{\rho-\beta s}{2}) - \sqrt{(\frac{\rho-\beta s}{2})^2 - \beta s} \; ; \; 0 < \lambda < 1.$$

Staattisten odotusten oletuksesta johtuu, että $\overline{FR}$ on suunnitelmassa (39) vakio ja se voidaan siirtää kumulatiivisen summan ulkopuolelle. Karakteristisen yhtälön juurien ominaisuuksista seuraa, että

$$(41) \qquad 2 + \rho - \beta s = \lambda - (1+\rho)/\lambda,$$

jota käyttämällä yhtälö (39) saadaan sievennetyksi muotoon

$$(42) \qquad FR_t = \lambda FR_{t-1} + (1-\lambda)\overline{FR} + \sum_{j=0}^{\infty} \lambda/(1+\rho)^{j+1} (\Delta NOL_{t+1+j} - (1+\rho)\Delta NOL_{t+j})$$

Huomataan, että näin saatu lauseke on "yleistetty" muoto vapaiden reservien sopeutusyhtälöstä (19). Samalla nähdään, että $\overline{FR}$ on pitkän aikavälin vapaiden reservien kysyntä ja $\bar{r}_{marg} = z/\beta$ tätä vastaava marginaalikorko. Mikäli odotukset muista tase-eristä NOL oletettaisiin myöskin staattisiksi, voitaisiin asettaa $\Delta NOL_{t+j} = 0$ kaikille $j > 0$, jolloin reservien sopeutusyhtälö yksinkertaistuisi edelleen muotoon

$$(43) \qquad FR_t = \lambda FR_{t-1} + (1-\lambda)\overline{FR} + \lambda \Delta NOL_t.$$

Näin päädyttäisiin tarkalleen Hendershottin ja de Leeuwin mukaiseen vapaiden reservien kysyntäyhtälöön. Muiden tase-erien NOL odotusten olettaminen staattisiksi on kuitenkin jossain

määrin kyseenalaista, ainakin jos talletuspalautuma d oletetaan positiiviseksi; tällöinhän talletusten (tuleva) aikaura riippuu luotonannon ja siten myös vapaiden reservien (tulevasta) aikaurasta, joka johdetun suunnitelman (39) mukaan ei ole staattinen.

Tässä esitetystä johdosta käy ilmi, että

a) sopeutumisnopeus $(1-\lambda)$ kohti pitkän aikavälin optimireservejä $\overline{FR}$ riippuu marginaalikorkoasteikon jyrkkyydestä s positiivisesti (lauseke 40) eikä ole vakio, kuten esimerkiksi Oksanen (1977) on olettanut ja

b) jos marginaalikorko on eksogeeninen (keskuspankin "sijoitussääntö" päiväluottomarkkinoilla on täysin akkommodoiva) ei optimaalisia vapaita reservejä voida määritellä (s = 0). Samalla $\overline{FR}$ häviää vapaiden reservien yhtälöistä.

3.5 Rahaperusta ja suomalaiset instituutiot

Tässä luvussa on luotu katsaus konventionaalisen rahantarjontateorian analyyttiseen välineistöön. Suomalaisten instituutioiden ja rahantarjontateorian peruskäsitteiden välille on koetettu luoda yhteys muodostamalla pankkien luotontarjonnan dynaaminen malli, joka toisaalta soveltuu Suomen olojen kuvaamiseen, toisaalta sisältää erikoistapauksenaan konventionaalisen uusklassisen rahan tarjontakehikon. Rahan tarjonnan teoreettinen tarkastelu päätetään nyt muutamiin huomioihin rahaperustan käsitteen ja rahan tarjonnan kerroinanalyysin käyttökelpoisuudesta Suomen rahahistoriaa selitettäessä. Edellä (s. 43) johdettiin seuraava rahantarjontafunktio:

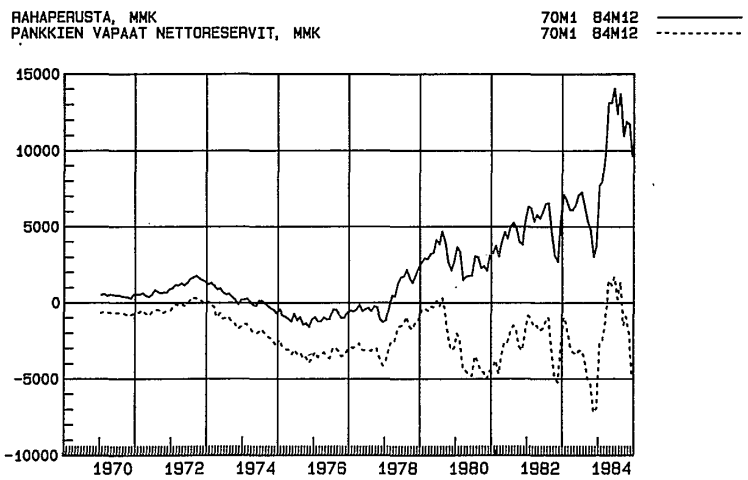
$$(14) \qquad M = \frac{1}{s + h(1-s)} (B - FR^d),$$

jossa M oli rahan määrä, B rahaperusta, FR^d vapaiden reservien kysyntä, ja $1/(s+h(1-s))$ rahakerroin, joka koostuu yleisön käteissuhteesta ja pankkien pakollisesta reservisuhteesta. Suomessa ei rahaperustan käyttökelpoisuutta analyyttisena

käsitteenä ole juuri tutkittu (poikkeuksena kuitenkin Söderlund, 1977). Yleisesti vallitseva käsitys lienee kuitenkin ollut, että rahaperustalla ei ole hallitsevaa merkitystä rahan tarjonta-prosessissa: tämä tarkoittaa sitä, että yhteys rahaperustan ja rahavarannon välillä ei ole ollut stabiili.

Rahaperustan merkitys rahan tarjontaprosessissa voi jäädä pieneksi kahdesta syystä: joko yleisön käteissuhde ei ole stabiili tai sitten pankkien vapaiden reservien kysyntä ei ole stabiili. "Ei stabiili" tarkoittaa tässä sitä, että rahaperustan muuttuessa ei voida olettaa ko. erän pysyvän muuttumattomana. Niinpä rahaperustan analyyttinen merkitys jää pieneksi, jos rahaperustan muutoksista huomattava osa absorboituu pankkien vapaisiin reserveihin. Juuri näin näyttää Suomessa käyneen (kuvio 1). Syynä on ilmeisesti se, että keskuspankkivelan korot ovat olleet suhteellisen riippumattomia velan tasosta (silloinkin kun asteikot ovat muodollisesti olleet jyrkkiä, niitä on tarpeen mukaan muuteltu), joten pankeilla ei ole ollut syytä stabiloida vapaita reservejään millekään vakaalle "optimitasolle". Toinen syy vapaiden reservien kysynnän epästabiilisuuteen voi olla antolainauksen hidas sopeutuminen, joka merkitsee sitä, että pankit joutuvat "vasten tahtoaan" toimimaan pitkiä aikoja poissa likviditeettitasapainosta.

KUVIO 1. Rahaperusta ja pankkien vapaat nettoreservit vuosina 1970-1983. Kuukauden lopun havaintoja[1]



[1] Selitettäessä vapaiden nettoreservien muutosta rahaperustan muutoksilla saatiin seuraava regressiotulos aikavälillä 1970.1 - 1983.12 (parametrien alla keskihajonnat):

$$\underset{t}{\Delta FR} = \underset{(0.02)}{0.98}\,\underset{t}{\Delta B} - \underset{(14.93)}{60.54} + u_t \qquad R^2 = 0.90$$

$$\text{D-W} = 1.991 \qquad S_u = 175.99$$

Rahaperustan muutoksen kerroin poikkeaa tässä regressiyhtälössä erittäin merkitsevästi nollasta, sillä sen T-arvo on 42 (kriittinen arvo 1 prosentin riskillä on 2.35).

Tulos osoittaa, että on harjaanjohtavaa Suomen oloissa käsitellä vapaiden reservien kysyntää vakiona tutkittaessa rahaperustan muutoksen vaikutuksia rahan tarjontaan.

4 PANKKILUOTTOJEN KYSYNTÄ UUSKLASSISESSA RAHATEORIASSA

Uusklassisessa rahateoriassa ja etenkin sen makrotaloudellisissa sovellutuksissa pankkiluottomarkkinat jäävät tavallaan kaksinkertaisesti varjoon. Ensinnäkin näissä tyypillisesti "täydellisiin pääomamarkkinoihin" perustuvissa tarkasteluissa pankkiluottomarkkinoilla ei katsota olevan itsenäistä mielenkiintoa, vaan niitä käsitellään osana homogeenisia pääomamarkkinoita. Toiseksi täydellisillä pääomamarkkinoilla vaikuttavia kysyntä- ja tarjontafunktioita ei usein myöskään käsitellä, vaan tarkastelu kohdistetaan hyödyke- ja rahamarkkinoihin, samalla kun pääomamarkkinat eliminoidaan Walrasin lain nojalla (tämä käy ns. IS-LM-analyysin määritelmästä). Pankkien käyttäytymistäkin analysoidaan vain rahavarannon määräytymisen yhteydessä tavalla, jota edellisessä luvussa kuvattiin.

Tässä luvussa esitetään tavanomaiseen yleiseen tasapainon makromalliin implisiittisesti sisältyvä pankkiluottojen kysyntäfunktio ja osoitetaan, millä tavoin pankkiluottomarkkinat muodostavat "duaalin" tai "peilikuvan" rahamarkkinoille. Tällä harjoitelmalla olisi vain akateemista mielenkiintoa, jos pitäydyttäisiin niiden ongelmien parissa, joita oppikirjat yleensä käsittelevät. Rahamarkkinailmiöiden kääntäminen pankkiluottomarkkinoiden kielelle on kuitenkin hyödyllistä, jos halutaan tutkia pankkiluottojen korkosäännöstelyn ja siitä seuraavan liikakysynnän vaikutuksia.

Luvun rakenne on seuraava. Aluksi selvitetään lyhyesti "täydellisten pääomamarkkinoiden" oletuksen luonnetta ja sen merkitystä uusklassisessa teoriassa. Seuraavaksi esitetään pankkiluottojen kysyntäfunktion johto tavanomaisessa avoimen talouden makromallissa, joka perustuu oletukseen pääomamarkkinoiden täydellisyydestä. Tarkastelua laajennetaan sen jälkeen

kattamaan tilanne, jossa pankkiluottojen korot määräytyvät hallinnollisesti ja luotonsäännöstely (pankkiluottojen osalta) vallitsee.

Tieteelle on ominaista se, että ortodoksian asemaan päässeet oppirakennelmat opetuksessa vähitellen pinnallistuvat. Niinpä tässä luvussa lienee varsin vähän sellaista, jota Hicks ei olisi tavalla tai toisella esittänyt jo 30-luvulla. Kuitenkin IS-LM-mallin konsistenssista syntyi 1970-luvulla kiista, joka päättyi vasta McCalebin ja Sellonin (1980) kerrattua Hicksin argumentit Walrasin lain merkityksestä IS-LM-analyysissa.

Mainittu kiista osoittaa, että pääomamarkkinoiden mallittaminen kokonaistaloudellisessa kehikossa on tuottanut vaikeuksia muillekin kuin suomalaisille tutkijoille. Se samalla rohkaisee esittämään seuraavat analyyttiset huomiot niiden "triviaalisuudesta" huolimatta.

4.1 Täydellisten pääomamarkkinoiden oletuksesta

Täydellisten pääomamarkkinoiden käsite voidaan määritellä usealla tavalla. Väljimmässä muodossaan se esiintyy arvopaperien hinnanmuodostusta käsittelevässä kirjallisuudessa, jossa oletetaan, että transaktiokustannuksia ei ole ja että markkinoilla vallitsee "täydellinen informaatio" sijoituskohteiden tuottojen tilastollisista ominaisuuksista (ks. Fama, 1970, jossa on hyvä katsaus alueeseen). Tutkimuksissa, joissa pääomamarkkinoita käsitellään yhdessä muiden markkinoiden kanssa, joudutaan yleensä tekemään paljon rajoittavampia oletuksia. Tarkastellaan seuraavaa oletusten joukkoa:

1 Kotimaan rahana asetetut velkakirjat ja kotimaiset osakkeet ovat kaikki keskenään täydellisiä substituutteja.

2 Ei ole transaktiokustannuksia ja on täydellinen informaatio.

3 Kaikki taloudenpitäjät (julkista valtaa lukuun ottamatta) ovat pieniä verrattuna markkinoiden kokoon.

Näillä oletuksilla vallitsee taloudessa yksi ainoa markkinakorko, jolla taloudenpitäjät voivat velkaantua tai sijoittaa mitä tahansa haluamiaan summia. Tämä oletus yhdestä ja taloudenpitäjien päätöksenteon kannalta eksogeenisesta korosta on taustalla käytännöllisesti katsoen kaikessa uusklassisessa makroteoriassa ja sen taustaksi esitetyissä mikrotaloudellisissa perusteluissa. Esimerkkeinä voi mainita IS-LM-mallin (Hicks, 1937; Sargent, 1979, s. 6 - 70), uusklassisen investointiteorian (Lucas, 1967; Gould, 1968), kulutuksen elinkaarimallin (Modigliani ja Brumberg, 1954; Sidrauski, 1967) sekä rahan kysynnän transaktioteorian (Baumol, 1952; Tobin, 1956).

Uusklassisen perustelun sille, miksi osakkeet ja velkakirjat voivat olla täydellisiä substituutteja, tarjoaa ns. Modigliani - Miller-teoria (Modigliani ja Miller, 1958). On olemassa myös runsaasti tutkimuksia, joissa täydellisten pääomamarkkinoiden oletuksesta on tavalla tai toisella luovuttu, mutta näissä on jouduttu tyytymään enemmän tai vähemmän mielivaltaisiin ad hoc -formulointeihin siitä, miten pääomamarkkinoiden epätäydellisyydet syntyvät ja miten ne olisi otettava malleissa huomioon. Niinpä epätäydellisten pääomamarkkinoiden tutkimuksessa ei näytä syntyneen sellaista paradigmaa, joka olisi riittävän yhtenäinen johtaakseen kumuloituvaan tutkimukseen. Tämä arvio ei tietenkään merkitse sitä, että yksittäiset ad hoc -oletuksia pääomamarkkinoiden toiminnasta käyttäneet tutkimukset eivät useissa tapauksissa olisi hedelmällisiä.[10]

Pankkiluottojen kysynnän tutkimisen näkökulmasta täydellisten pääomamarkkinoiden oletus merkitsee sitä, että pankkiluotot ovat rahoituksen lähteenä täydellinen substituutti muille kotimaisil-

---

[10]Esimerkki poikkeuksellisen hedelmällisestä tutkimuksesta, jossa pääomamarkkinat on jaettu osiin ad hoc on Benjamin Friedman (1978).

le rahoituslähteille. Tällaisilla homogeenisilla markkinoilla voidaan soveltaa sääntöä, jonka Samuelson (1947, s. 79) on pukenut seuraavaan muotoon:

> "(For the) demand curve of any firm is equal to the demand curve of the industry minus the supply curve of the remaining firms, already in the industry or potentially therein."

Toisin sanoen pankkisektoriin suuntautuva luotonkysyntä on määritelmällisesti yhtä kuin rahoituksen kysyntä yleisiltä homogeenisilta pääomamarkkinoilta vähennettynä muiden kuin pankkien rahoituksen tarjonnalla näillä markkinoilla. Tämä pätee, kuten Samuelson toteaa, paitsi toteutuviin kysyntöihin, myös kysyntäfunktioihin. Tässä luvussa pyritäänkin selvittelemään juuri pankkiluottojen kysyntäfunktion ominaisuuksia.

Oletus rahoituslähteiden täydellisestä substituuttisuudesta rajataan seuraavassa siten, että ulkomainen rahoitus ei ole kotimaisen rahoituksen täydellinen substituutti valuuttakurssiriskien vuoksi. Tämä pääomanliikkeiden portfoliolähestymistavaksi kutsuttu oletus on viime vuosina tullut tavanomaiseksi avoimen talouden malleissa (klassinen esimerkki on Kouri ja Porter, 1974; ks. myös Frenkel, Gylfason ja Helliwell, 1980).

4.2 Pankkiluottojen kysyntä tavanomaisessa makromallissa

Tarkastellaan seuraavaa erittäin tyypillistä avoimen talouden makromallia, jota voi luonnehtia ulkomaisen velan markkinoin täydennetyksi IS-LM-malliksi:

$$C^d(\cdot) + I^d(\cdot) + X^d(\cdot) + G = Y^s(\cdot) \quad \text{(hyödykemarkkinat)} \tag{43}$$

$$M^d(\cdot) = M^s(\cdot) \quad \text{(rahamarkkinat)} \tag{44}$$

$$F^d(\cdot) = F^s(\cdot) \quad \text{(ulkomaisen velan markkinat)} \tag{45}$$

Mallissa

$C^d(\cdot)$ = kulutusfunktio,

$I^d(\cdot)$ = investointifunktio,

$X^d(\cdot)$ = ulkomainen nettokysyntäfunktio,

G = valtion kulutuskysyntä

$Y^s(\cdot)$ = kotimainen tarjontafunktio,

$M^d(\cdot)$ = rahan kysyntäfunktio,

$M^s(\cdot)$ = rahan tarjontafunktio,

$F^d(\cdot)$ = ulkomaisen velan kysyntäfunktio ja

$F^s(\cdot)$ = ulkomaisen velan tarjontafunktio.

Malli perustuu perioditarkasteluun eli diskreettiin aikaan. Hyödykemarkkinoiden kysyntäkomponentit ja tarjonta mitataan tarkasteluperiodin aikana toteutuvina virtojen kertyminä. Mallin varannot (kuten rahavaranto M ja ulkomaisen velan kanta F) mitataan periodin lopussa (eli seuraavan periodin alussa). Tarkasteluperiodin alun kantoja merkitään alaindeksillä: siis M_{-1}, F_{-1} jne.

Mallin kysyntäpuoli tuskin kaipaa lähempää kommentointia. Tarjontapuolesta on kuitenkin syytä esittää seuraavat huomiot:

Hyödykemarkkinoilla tarjonnan käsittely riippuu työvoimamarkkinoiden toimintaa koskevista oletuksista ja tuotantoteknologiasta. Täystyöllisyysmalleissa tarjontaa käsitellään yleensä eksogeenisena; keynesiläisessä lähestymistavassa taas hyödykkeiden tarjonta on hitaasti sopeutuvien nimellispalkkojen johdosta ainakin lyhyellä aikavälillä joustava. Kokonaistarjonnan hintajoustavuuden merkitystä käsitellään lähemmin tuonnempana.

Rahan tarjonta perustuu aggregoidun pankkisektorin (pankit ja keskuspankki) käyttäytymiseen. Kirjoitetaan aggregoidun pankkisektorin tase seuraavasti:

$$(46) \qquad M \equiv L - F_b + R,$$

jossa

L = aggregoidun pankkisektorin luotonanto (netto),

F_b = pankkien (pl. keskuspankki) ulkomainen nettovelka ja

R = keskuspankin ulkomainen nettosaatava (valuuttavaranto).

Luotonantokäsite L on siinä mielessä nettomääräinen, että pankkien nettosijoituksesta pääomamarkkinoille on vähennettävä niiden pääomamarkkinoilta kokoamat varat (kuten oma pääoma ja ne talletukset, joita ei lueta rahaan). Pankkisektorin käyttäytymisfunktioiden on toteutettava sen taseidentiteetti - ei ainoastaan tasapainossa vaan määritelmänomaisesti aina. Tästä seuraa

$$(46') \qquad M^s(\cdot) \equiv L^s(\cdot) - F_b^d(\cdot) + R$$

Ulkomaisen velan tarjonta on yhtä kuin edellisen periodin velkakanta vähennettynä tarkasteluperiodin ulkomaisella hyödykkeiden nettokysyntäfunktiolla ja lisättynä ulkomaisilla nettotulonsiirroilla:

$$(47) \qquad F^s(\cdot) \equiv F_{-1} - X^d(\cdot) + Y_f$$

Nettotulonsiirtoja ulkomaille Y_f voidaan tässä käsitellä predeterminoituna tarkasteluhetken näkökulmasta samoin kuin edelliseltä periodilta periytyvää velkakantaa F_{-1}. Lauseke (47) sanoo, että vaihtotaseen yli- tai alijäämien tuloksena syntyy ulkomaisia saatavia tai velkoja. Näihin sisältyy aina valuuttakurssiriski, joka jonkin osapuolen on kannettava.

Kotimaisten saatavien markkinat eivät eksplisiittisesti esiinny mallissa (43), (44), (45). Syynä tähän on se, että kysyntä- ja tarjontafunktioiden on täytettävä relevantit budjettirajoitukset. Tästä syystä aggregaattitason kysyntäfunktiot eivät ole lineaarisesti riippumattomia, vaan mikä tahansa markkinoista voidaan jättää esittämättä ilman, että informaatiota kokonaisuudesta menetetään. Se, että juuri kotimaisten saatavien

markkinat eli kotimaiset täydelliset pääomamarkkinat eliminoidaan, on kahdesta syystä enemmän kuin pelkkä konventio.

Ensimmäinen syistä on se, että uusklassinen mikroteoria ei varsinaisesti tunne riskittömän saatavan tai velan kysyntäfunktiota. Hyödykkeiden, rahan ja riskipitoisten sijoituskohteiden kysyntämalleissa täydelliset pääomamarkkinat ovat mukana vain korkotason kautta. Rahoituksen kysyntä täydellisiltä pääomamarkkinoilta on siten "johdettua kysyntää", ratkaistavissa rahoitusrajoituksen kautta kun muut kysyntä- ja tarjontafunktiot tunnetaan.

Toinen syy siihen, että juuri kotimaiset pääomamarkkinat eliminoidaan makromalleja esitettäessä, johtuu tavallaan edellisestä. Kulutus- ja investointiteorioista seuraa yleensä virtamuotoinen velkarahoituksen kysyntä. Toisaalta rahan ja (portfoliomalleissa) ulkomaisten velkojen tai saatavien kysynnät ovat varantomuotoisia. Tästä seuraa, että jatkuva-aikaisissa malleissa on erikseen olemassa kotimaisen velan varanto- ja virtakysyntäfunktiot. Tämä on intuitiivisesti hankalaa, kuten esimerkiksi silloin tällöin käyty keskustelu korkojen määräytymisen "likviditeettipreferenssiteorian" ja "loanable funds -teorian" ympärillä osoittaa.[11] Virta- ja varantokysyntöjen yhdistäminen käy kätevimmin periodianalyysin avulla (ks. esim. Turnovsky, 1977, luku 3). Tätä keinoa käytetään myös käsillä olevassa analyysissa.

Mallissa (43), (44), (45) piilevä kotimaisten pääomamarkkinoiden spesifikaatio saadaan esille soveltaen Walrasin lakia, jonka mukaan kysyntä- ja tarjontafunktioiden muoto on välttämättä sellainen, että liikakysynnät summautuvat nollaan:

---

[11] Ks. Foley (1975).

$$(48) \qquad [C^d(.) + I^d(.) + X^d(.) + G - Y^s(.)] + [M^d(.) - M^s(.)] - [F^d(.) - F^s(.)] \equiv [D^d(.) - D^s(.)].$$

Tässä $D^d(.)$ on kotimaisen velan bruttokysyntäfunktio ja $D^s(.)$ sen bruttotarjontafunktio. Se, että ulkomaisen ja kotimaisen velan liikakysynnät on yhtälössä (48) esitetty erimerkkisinä kuin hyödykkeiden ja rahan liikakysynnät, selittyy siitä, että näitä on käsitelty velkoina eikä saatavina. Lopputulosten kannalta tämä on tietenkin yhdentekevää.

Pankkiluottojen kysyntä voidaan tuoda analyysiin soveltamalla edellä (s. 61) esitettyä sääntöä, joka formaalisesti esitettynä on seuraava:

$$(49) \qquad L^d(.) \equiv D^d(.) - (D^s(.) - L^s(.))$$

Sijoitetaan (49), (46') ja (47) Walrasin lakiin (48) ja ratkaistaan näin saatu lauseke pankkiluottojen kysynnän suhteen. Vähennetään näin saadusta lausekkeesta aggregoidun pankkisektorin tase (46) yhdellä periodilla viivästettynä ja otetaan käyttöön seuraava ulkomaisen velan dekomponointi:

$$(50) \qquad F \equiv F_p + F_b + F_g - R$$

jossa

F_p = yleisön ulkomainen nettovelka ja

F_g = valtion ulkomainen nettovelka.

Ulkomaisen velan kysyntä $F^d(.)$ muodostuu siis seuraavasti:

$$(50') \qquad F^d(.) \equiv F_p^d(.) + F_b^d(.) + F_g - R$$

Esitettyä dekomponointia (50, (50') käyttäen saadaan nyt pankkiluottojen kysyntä ratkaistuksi seuraavaan muotoon:

$$(51) \qquad L^d(\cdot) - L_{-1} \equiv M^d(\cdot) - M_{-1} + C^d(\cdot) + I^d(\cdot) + G - Y^s(\cdot) + Y_f - (F_p^d(\cdot) - F_{p,-1}) - (F_g - F_{g,-1}).$$

Lauseke (51) määrittelee jo yksikäsitteisesti "IS-LM-mallin" (43), (44), (45) taustalla olevan pankkiluottojen kysyntäfunktion tai ehkä paremminkin sen, miten tämä "johdettu" kysyntä riippuu mallin "varsinaisista "kysyntäfunktioista. Pankkiluottojen kysyntäfunktiona (51) on kuitenkin vielä varsin hankalasti tulkittavassa muodossa. Sen sieventämistä varten otetaan käyttöön differenssioperaattori Δ, joka määritellään niin, että esimerkiksi $\Delta M^d(\cdot) = M^d(\cdot) - M_{-1}$. Merkitään nettoveroja (verot vähennettynä tulonsiirroilla yksityiselle sektorille) kirjaimella V. Pankkiluottojen kysyntä saadaan nyt muotoon

$$(52) \qquad \Delta L^d(\cdot) \equiv \Delta M^d(\cdot) - \Delta F_p^d(\cdot) + I^d(\cdot) - [Y^s(\cdot) - Y_f - V - C^d(\cdot)] + [G - V - \Delta F_g].$$

Lausekkeen (52) mukaan pankkiluottojen kysyntä voidaan osittaa seuraavien komponenttien vaikutuksiin:

1 yleisön rahan kysynnästä johtuvaan rahakassojen kartuttamistarpeeseen,
2 investointien rahoittamiseen,
3 valtion rahoitusalijäämän rahoittamiseen siltä osin kuin tätä ei rahoiteta julkisella pääomantuonnilla,
4 yksityinen säästäminen vähentää täysimääräisesti pankkiluottojen kysyntää ceteris paribus ja
5 yleisön ulkomaisen velan kysyntä syrjäyttää täysimääräisesti pankkiluottojen kysyntää, myös ceteris paribus.

On huomattava, että pankkiluottojen käsite nyt suoritetussa tar-

kastelussa sisältää paitsi varsinaisen pankkisektorin, myös keskuspankin luotot; sitä paitsi se sisältää yleisölle myönnettyjen luottojen lisäksi aggregoidun pankkisektorin luotot valtiolle (esim. pankkien pitämät valtion obligaatiot). Ja kolmanneksi, käytetty luottokäsite on nettomääräinen siinä mielessä, että yleisön ja valtion ei-monetaariset sijoitukset pankkeihin ja keskuspankkiin ovat "negatiivista pankkiluottoa". Kaikki tämä on ilmeistä käytetyn pankkisektorin taseidentiteetin perusteella. Jos ollaan kiinnostuneita varsinaisten pankkien yleisöluottojen kysynnästä, tämä voidaan johtaa käyttäen uudelleen em. Samuelsonin sääntöä: vähentämällä johdetusta pankkiluottojen kysynnästä pankkien nettoluotot valtiolle ja keskuspankin nettoluotot valtiolle ja yleisölle.

4.3 Huomioita pankkiluottojen kysynnästä

Seuraavassa esitetään eräitä sellaisia pankkiluottojen kysyntään liittyviä näkökohtia, joilla on ilmeistä mielenkiintoa joko esitetyn analyysin tai yleisen taloudellisen keskustelun kannalta.

4.3.1 Pankkiluottojen kysynnän "monetaarinen teoria"

Edellä esitettyä Walrasin lain versiota (48) voidaan eräissä tapauksissa yksinkertaistaa, jolloin myös pankkiluottojen kysyntäfunktiolle saadaan yksinkertaisempi esitys kuin (52). Voidaan nimittäin soveltaa sääntöä, jonka mukaan markkinat, joilla joko kysyntä tai tarjonta on täysin joustava, voidaan jättää Walrasin lain ulkopuolelle: ne tasapainottuvat identiteetinomaisesti eli ex ante. (Tätä ovat käsitelleet esim. Hicks, 1982, s. 320 - 324 ja Sargent, 1979, s. 67 - 70.)

Hyödykemarkkinoilla tasapaino ex ante tulee kysymykseen kahdessa mallityypissä: äärikeynesiläisessä mallissa ja pienen avoimen talouden mallissa. Äärikeynesiläisessä mallissa hyödykkeiden tarjonta on täysin joustavaa esimerkiksi siksi, että hinnat ovat jäykät ja yritykset toimivat kysyntärajoitteen alaisina. Toinen

mahdollinen oikeutus äärikeynesiläiselle oletukselle ovat jäykät nimellispalkat yhdessä tuotannon tasosta riippumattoman työvoiman rajatuottavuuden kanssa: tällöin lopputuotteen tarjonta on tunnetusti äärettömän joustava hinnalla $P = \bar{W}/MPL$, jossa $\bar{W}$ on annettu nimellispalkkataso ja MPL on työvoiman rajatuottavuus.

Pienen avoimen talouden mallissa hyödykkeiden ulkomainen nettokysyntä on täysin joustava "maailmanmarkkinahinnoin". Sekä äärikeynesiläisessä että pienen avoimen talouden mallissa voidaan hyödykemarkkinoiden liikakysyntä olettaa Walrasin laissa (12) identtisesti nollaksi.

Ulkomaisen velan markkinoilla on kotimainen nettokysyntä täysin joustavaa, jos keskuspankki harjoittaa kiinteän valuuttakurssin politiikkaa. Tällöin joustavana eränä on keskuspankin ulkomainen nettosaatava, joka absorboi kaikki ulkomaisen velan tarjonnan (ts. vaihtotaseen) tai kysynnän vaihtelut. Tämä johtuu siitä, että keskuspankki on sitoutunut passiiviseen interventiopolitiikkaan noteeraamallaan ulkomaanvaluutan kurssilla (jonka ei tietenkään tarvitse pysyä ajassa vakiona, vaikka puhutaankin kiinteän valuuttakurssin järjestelmästä).

Hyödykemarkkinoiden tasapainottuminen ex ante merkitsee sitä, että voidaan kirjoittaa[12]

---

[12]Yhtälö (53) pätee sekä "äärikeynesiläisessä" että "pienen avoimen talouden" tapauksessa. Lausekkeen formaalisuus kätkee kuitenkin sen, että efektiivinen ulkomainen nettokysyntä $X^d(\cdot)$ on täysin erilainen näissä tapauksissa. Pienen avoimen talouden tapauksessa se on parhaiten tulkittavissa tarjonta- ja absorptiofunktioiden erotukseksi, äärikeynesiläisessä mallissa taas vientikysynnän ja efektiivisen tuontitarjonnan erotukseksi. Useimmiten keynesiläisiksi luonnehdittavissa malleissa oletetaan, että tuontitarjonta on täysin joustavaa; tällöin efektiivinen tuontitarjonta on yhtä kuin kotimainen tuontikysyntä. Tämän oletuksen yhdistäminen kysyntäjohteiseen vientiin vaatisi oikeastaan kahden hyödykkeen mallia. Ks. esim. Turnovsky (1977), s. 195 - 199.

(53) $$X^d(\cdot) \equiv Y^s(\cdot) - C^d(\cdot) - I^d(\cdot) - G$$

ja täysin joustava valuuttavarannon kysyntä taas merkitsee sitä, että pätee

(54) $$R \equiv F_p(\cdot) + F_b(\cdot) + F_g - F_{-1} + X^d(\cdot) + Y_f$$

eli

(55) $$F^d(\cdot) \equiv F^s(\cdot).$$

Sijoitetaan (53) ja (55) Walrasin lakiin (48) ja soveltamalla "Samuelsonin sääntöä" (42) saadaan pankkiluottojen kysyntäfunktiolle

(56) $$L^d(\cdot) \equiv M^d(\cdot) - (M^s(\cdot) - L^s(\cdot)).$$

Tämä on pankkiluottojen kysynnän "monetaarinen teoria" (Tarkka, 1983). Pankkiluottojen kysyntä on yhtä kuin rahan kysyntä miinus muu rahan tarjonta kuin pankkiluottojen tarjonta. Tuo "muu rahan tarjonta" saadaan eksplisiittisesti esiin seuraavassa muodossa, johon päädytään sijoittamalla yhtälö (53) yhtälöön (51):

(57) $$\Delta L^d(\cdot) \equiv \Delta M^d(\cdot) - X^d(\cdot) + Y_f - \Delta F_p^d(\cdot) - \Delta F_g.$$

Tuo "muu rahan tarjonta" koostuu siis kauppataseesta, ulkomaisista tulonsiirroista (nämä yhdessä muodostavat vaihtotaseen) sekä yleisön ja valtion pääomantuonnista.

4.3.2 Valtion budjetin luottomarkkinavaikutukset

Tarkastellaan seuraavaksi valtion budjetin partiaalisia vaikutuksia pankkiluottojen kysyntään. Kirjoitetaan tätä varten valtion budjettirajoitus seuraavaan muotoon:

(58) $$G - V = \Delta D_g + \Delta F_g,$$

jossa

ΔD_g = valtion luotonotto kotimaasta
(yleisöltä, keskuspankista ja pankeista)

Sijoittamalla (58) pankkiluottojen kysyntäfunktioon (52) saadaan

(59) $$\Delta L^d(\cdot) = \Delta M^d(\cdot) - \Delta F_p^d(\cdot) + I^d(\cdot) - (Y^s(\cdot)-Y_f-V-C^d(\cdot)) + \Delta D_g.$$

Tämä merkitsee sitä, että budjettivajeen kotimaisen velkarahoituksen vaikutukset pankkiluottojen kysyntään ovat riippumattomat siitä, missä muodossa tämä rahoitus kerätään. Yleisöobligaatioiden lisäys kasvattaa siis yleisön pankkiluottojen kysyntää koko arvollaan yleisön pyrkiessä rahoittamaan obligaatioiden ostot pankkilainoin. Tulos ei tarkoita sitä, että velkarahoitteinen finanssipolitiikka yleensä näkyisi pankkiluottojen kysynnässä "yksi yhteen", koska finanssipolitiikalla saattaa olla vaikutuksia yleisön säästämiseen tai investointeihin välittömän rahoitusmarkkinavaikutuksen lisäksi. Tulos tarkoittaa sen sijaan sitä, että valtion kotimaisen velan rakenteen muuttamisella ei ole vaikutusta yleisön ja valtion yhteenlaskettuun pankkiluottojen kysyntään.

4.3.3 Uusklassinen teoria ja "suomalainen traditio"

Uusklassisen pankkiluottojen kysynnän teorian yhtymäkohdat ja erot edellä kuvattuun pankkiluottomarkkinoiden tutkimuksen "suomalaiseen traditioon" tulevat selvästi esiin, kun uusklassista pankkiluottojen kysyntäfunktiota täydennetään "yksinkertaisten rahoitusmarkkinoiden" oletuksin. Oletetaan esimerkiksi seuraavaa:

1 Ainoastaan kotitaloudet säästävät. Tämä merkitsee sitä, että yrityksiin ei jää jakamattomia voittoja eikä poistoja suoriteta.

2 Raha ja valtion obligaatiot ovat ainoat säästämiskohteet. Yritysten oma pääoma ei siis kasva, eikä liioin ole olemassa muita yritysten ja kotitalouksien välisiä suoria rahoituskanavia.

3 Ei ole yksityisiä ulkomaisia pääomanliikkeitä.

Uusklassisen pankkiluottojen kysyntäfunktion (59) mielessä oletukset 1 ja 2 tarkoittavat sitä, että

$$(60) \qquad \Delta M^d(\cdot) + \Delta D_g \equiv Y^s(\cdot) - V - Y_f - C^d(\cdot).$$

Oletus 3 taas merkitsee sitä, että

$$(61) \qquad F_p^d(\cdot) \equiv 0.$$

Sijoittamalla yhtälöt (60) ja (61) yhtälöön (59) saadaan oletusten 1 - 3 rajoittama pankkiluottojen kysyntäfunktio

$$(62) \qquad \Delta L^d(\cdot) \equiv I^d(\cdot).$$

Tämä vastaa läheisesti lausekkeissa (2) - (6) esitettyjä "suomalaisen tradition" muotoiluja. Huomataan siis, että "suomalainen traditio" lepää rajoittavilla oletuksilla 1 - 3, joiden empiirinen relevanssi asetettiin edellä kyseenalaiseksi luvussa 2.3.

4.4 Ulkomaisen velan kysyntä ja pankkiluotot

Edellä esitetyissä pankkiluottojen kysynnän identiteeteissä (52, 57, 59) ilmaistiin pankkiluottojen kysyntä mm. ulkomaisten luottojen kysynnän avulla. Seuraavassa tarkastellaan lähemmin ulkomaisten luottojen nettokysynnän merkitystä pankkiluottojen kysyntäfunktiossa.

Jos ulkomainen rahoitus ja pankkiluotot olisivat toistensa täydellisiä substituutteja, ei stabiilia ulkomaisen nettovelan kysyntäfunktiota olisi olemassa. Tällöin eivät edellä esitetyt identiteetitkään määrittelisi yksikäsitteistä pankkiluottojen kysyntäfunktiota vaan ainoastaan ulkomaisen nettovelan ja pankkiluottojen kysynnän summan. Tällainen ajattelu on taustalla ns. monetaristisessa maksutaseteoriassa (ks. esim. Halttunen, Korkman ja Suvanto, 1976), jossa oletus ulkomaisen ja kotimaisen rahoituksen täydellisestä substituoitavuudesta tuodaan analyysiin korkopariteetin muodossa: ulkomaisten ja kotimaisten sijoituskohteiden tuotot oletetaan yhtä suuriksi.

Monetaristisen maksutaseteorian mukaan pankkiluottojen kysynnästä ei siis voida sanoa muuta kuin, että se on täysin joustavaa korolla, joka määräytyy ulkomailta. Tuo teoria perustuu kuitenkin äärimmäisen rajoittaviin oletuksiin: sen mukaan sijoittajat ja velanottajat ovat täysin indifferenttejä valuuttakurssiriskien suhteen - juuri tämä oikeuttaa korkopariteettiolettamuksen. Monetaristista maksutaseteoriaa yleisempi lähestymistapa pääomanliikkeisiin on portfolioteorian mukainen, sillä siinä voidaan ottaa huomioon taloudenpitäjien suhtautuminen riskiin.[13] Tässä suoritettava ulkomaisen nettovelan määräytymistä selvittävä tarkastelu jakautuu kahteen vaiheeseen. Ensiksi näytetään, miten portfolioteoria johtaa avointen valuuttapositioiden kysyntäfunk-

---

[13]Ensimmäisiä portfolioteorian sovellutuksia kansainvälisiin pääomanliikkeisiin oli Branson (1968). Kouri ja Porter (1974) yhdistivät pääomanliikkeiden portfolioteorian uusklassiseen rahan kysyntä- ja tarjonta-analyysiin. Tässä esitetty tarkastelu on samantapainen kuin Dornbuschin (1980).

tioihin; tämän jälkeen esitetään avointen valuuttapositioiden ja yleisön ulkomaisen nettovelan välinen yhteys, joka auttaa täsmentämään pankkiluottojen kysyntäfunktota pidemmälle kuin edellä esitetyissä identiteeteissä päästiin.

4.4.1 Portfolionäkökulma valuuttapositioiden kysyntään

Tehdään valuuttapositioiden kysynnän analyysia varten seuraavat yksinkertaistavat oletukset:

1 Valuuttakurssiriski on ainoa epävarmuuden lähde, joka vaikuttaa valuuttapositioiden kysyntään.

2 Kotimaan rahan määräisten saatavien tuotto on varma.

3 Taloudenpitäjien suhtautumista riskiin voidaan kuvata odotusarvo-varianssihyötyfunktion avulla, jossa suhteellinen riskiaversio on vakio.

Nämä oletukset ovat sopusoinnussa sellaisen yksinkertaisimman täydellisten pääomamarkkinoiden mallin kanssa, jossa taloudenpitäjien toimia kotimaisilla pääomamarkkinoilla selitetään teorioin, joissa epävarmuutta ei ole otettu huomioon. Oletuksista seuraa, että kaikki kotimaan rahan määräiset saatavat ja rahoituslähteet ovat keskenään täydellisiä substituutteja ainakin sen jälkeen, kun verotuksen vaikutus on otettu huomioon (raha on uusklassisessa rahateoriassa tietysti eri asia ja sen kysyntä on selitettävä transaktiokustannuksista lähtien). Kotimaan rahan määräisten sijoituskohteiden tuoton varmuus ei tässä välttämättä merkitse sitä, että kotimaisen koron tuleva kehitys olisi ennalta varma; oletus merkitsee vain, että hintataso on varma ja että tehdyt maksusitoumukset aina pidetään. Näissä olosuhteissa lyhytaikaisten sijoitusten tai vaihtuvakorkoisten sijoitusten reaalinen tuotto on varma.

Tässä hahmotellussa kehikossa valuuttakurssiriski on ainoa tekijä, joka voi tehdä eri sijoituskohteista tai rahoitusläh-

teistä epätäydellisiä substituutteja. Tästä seuraa, että terminoitu valuuttasaatava on täydellinen substituutti vastaavalle kotimaan rahan määräiselle saamiselle. Siksi ei voida johtaa mikrotason kysyntäfunktioita ulkomaan rahan määräiselle velalle vaan ainoastaan avoimelle valuuttapositiolle (ulkomaan valuutan termiinisaatavan ja valuuttamääräisen nettovelan erotukselle).

Tehtyjen oletusten vallitessa taloudenpitäjien avoimien valuuttapositioiden kysynnät muodostuvat ikään kuin seuraavan hyötyfunktion maksimoinnin tuloksena:

$$(63) \qquad U_i = E(\pi_i) - \frac{1}{2} A_i \mathrm{var}(\pi_i),$$

jossa

U_i = on hyötyindeksi, jota sijoittaja i maksimoi,
π_i = sijoittajan i sijoitusten tuotto,
A_i = sijoittajan i absoluuttinen riskiaversio ja
$E(\ )$ ja $\mathrm{var}(\ )$ = odotusarvo- ja varianssioperaattorit.

Välttämätön ehto hyödyn maksimille on seuraava:

$$(64) \qquad \partial E(\pi_i)/\partial P_i = \frac{1}{2} A_i (\partial \mathrm{var}(\pi_i)/\partial P_i),$$

jossa P_i on sijoittajan i avoin valuuttapositio.

Optimissa siis valuuttaposition marginaalisen lisäyksen tuoma lisätuotto riittää juuri kompensoimaan samasta position lisäyksestä syntyvän lisäriskin; tuotto ja riski saatetaan yhteismitallisiksi riskiaversiokertoimen avulla. Kun kotimaan rahan määräiset sijoitukset ovat riskittömiä, saadaan valuuttaposition rajatuotto ja rajariski seuraavaan muotoon:

$$(65) \qquad \partial E(\pi_i)/\partial P_i = r_F + E(e) - r$$

(66) $\partial var(\pi_i)/\partial P_i = 2\sigma^2 P_i$

jossa
e = ulkomaanvaluutan kurssimuutos,
E(e) = kurssimuutosta koskeva odotus ja
σ^2 = kurssiodotuksen virheen varianssi var(e-E(e)).

Avoimen valuuttaposition mikrotason kysyntäfunktiot voidaan nyt ilmaista seuraavasti:

(67) $P_i = (r_F+E(e)-r)/A_i\sigma^2.$

Vaihtoehtoinen esitystapa on siirtyä suhteelliseen riskiaversioon $\theta_i = A_iW_i$, jossa W_i on taloudenpitäjän i varallisuus; suhteellista riskiaversiota voidaan pitää vakaana parametrina paremmin perustein kuin absoluuttista riskiaversiota (Arrow, 1965). Tällöin saadaan lauseke (67) kirjoitettua varallisuus-osuusmuotoon

(68) $P_i/W_i = (r_F+E(e)-r)/\theta_i\sigma^2.$

Laskemalla mikrotason avointen positioiden kysyntäfunktiot yhteen saadaan

(69) $P = (r_F+E(e)-r)/A\sigma^2$

ja

(70) $P/W = (r_F+E(e)-r)/\theta\sigma^2,$

joissa W on avointen positioiden kysyjien yhteenlaskettu varallisuus ja aggregaattitason riskiaversiomitat määritellään seuraavasti:

$$(71) \qquad A = \frac{1}{\sum_i 1/A_i}$$

$$(72) \qquad \theta = \frac{1}{\sum_i W_i/\theta_i} ,$$

Aggregaattitason suhteellisella riskiaversiolla on, kuten lausekkeesta (72) nähdään, intuitiivisesti selkeä tulkinta: se on mikrotason suhteellisten riskiaversioiden varallisuuspainotteinen harmoninen keskiarvo.

Todetaan vielä ulkomaisten taloudenpitäjien avointen positioiden kysynnästä muutamia seikkoja. Symmetrisesti kotimaisia taloudenpitäjiä koskevan analyysin kanssa pitävät ulkomaiset taloudenpitäjät kotimaansa (tässä ulkomaan) rahaa riskittömänä sijoituskohteena. Symmetriasta seuraa edelleen, että koko edellä esitetty analyysi pätee sellaisenaan ulkomaisenkin sijoittajan tapauksessa, mikäli "avoin valuuttapositio" mitataan vastakkaismerkkisenä kuin kotimaisen sijoittajan tapauksessa. Niinpä tilanteessa, jossa ulkomaisella sijoittajalla on kotimaan rahan määräistä nettosaatavaa, hänen valuuttapositiotaan on sanottava negatiiviseksi.

4.4.2 Valuuttapositiot ja ulkomainen nettovelka

Perustava identiteetti ulkomaisen velan ja valuuttapositioiden välillä on, että ulkomaiseen velkaan liittyy aina avoin valuuttapositio, joka jonkun taloudenpitäjän on kannettava. Tämä ei riipu siitä, minkä maan valuuttana ulkomainen velka on asetettu. Jos se on ulkomaan valuutan määräistä, avoimen position kantaa ensi sijassa kotimainen osapuoli, jos velka taas on kotimaan rahana, jää avoin positio ulkomaisen taloudenpitäjän kannettavaksi. Termiinisopimuksin valuuttakurssiriskiä voidaan edelleen siirtää, mutta avointen positioiden summa on aina yhtä kuin kansan-

talouden ulkomainen nettovelka.[14] Tämän muutos taas on - kun kurssierot unohdetaan - yhtä kuin vaihtotaseen ylijäämä. Kirjoitetaan siis

$$(73) \qquad X\text{-}Y_f \equiv \Delta P_p + \Delta P_b + \Delta P_g + \Delta P_f + \Delta P_{cb}$$

jossa P_p, P_b, P_g, P_f ja P_{cb} ovat yleisön, pankkien, valtion, ulkomaiden ja keskuspankin valuuttapositiot. Kotimaisten taloudenpitäjien positio koostuu 1) kotimaisesta ulkomaan rahan määräisestä nettosaatavasta, 2) ulkomaisesta ulkomaan rahan määräisestä nettosaatavasta ja 3) ulkomaan valuutan termiinisaatavasta. Ulkomaiden positio koostuu kotimaan rahan määräisestä nettosaatavasta ja valuuttamääräisestä termiinivelasta (netto). Oletetaan yksinkertaisuuden vuoksi, että valtio ei osallistu termiinimarkkinoihin ja että sen ulkomainen nettovelka on sama kuin sen valuuttamääräinen nettovelka: silloin pätee

$$(74) \qquad \Delta P_g = -\Delta F_g.$$

Keskuspankista oletetaan, että sen valuuttamääräinen nettosaatava on sama kuin sen ulkomainen nettosaatava. Tällöin

$$(75) \qquad \Delta P_{cb} = \Delta R + \Delta T_{cb},$$

jossa R on valuuttavaranto ja T_{cb} on keskuspankin ulkomaan valuutan termiinisaatava. Pankkien valuuttapositio oletetaan hallinnollisten määräysten takia nollaksi, joten pankkien termiinisaatavan on oltava yhtä kuin niiden valuuttamääräinen nettosaatava:

---

14. On huomattava, että ulkomaalaisten valuuttapositiot mitataan vastakkaismerkkisinä kuin kotimaisten taloudenpitäjien positiot.
- Yksi potentiaalisista position kantajista on keskuspankki, jonka kannettavaksi jää kiinteän valuuttakurssin järjestelmässä kaikki se vaihtotaseen vajeesta kumuloitunut valuuttapositio, jota muut taloudenpitäjät eivät vallitsevilla koroilla, valuuttakurssiodotuksilla ym. halua pitää.

(76) $$\Delta P_b = \Delta T_b + \Delta L_\$ - \Delta F_b = 0,$$

jossa $L_\$$ on pankkien kotimainen valuuttamääräinen nettoluotonanto.

Sijoitetaan (74), (75) ja (76) positioidentiteettiin (73):

(77) $$X\text{-}Y_f = \Delta P_p + \Delta P_f - \Delta F_b - \Delta F_g + \Delta R + \Delta L_\$ + \Delta T_b + \Delta T_{cb}.$$

Toisaalta tiedetään, että

(78) $$X\text{-}Y_f = \Delta R - \Delta F_p - \Delta F_g - \Delta F_b.$$

Vähentämällä yhtälöstä (77) yhtälö (78) ja ratkaisemalla yleisön ulkomaisen nettovelan F_p suhteen saadaan

(79) $$\Delta F_p = -\Delta P_p - \Delta P_f - \Delta L_\$ - \Delta T_b - \Delta T_{cb}.$$

Merkitään yleisön ja ulkomaiden avointen valuuttapositioiden kysyntäfunktioiden summaa $P^d(\cdot)$:llä. Tämä on, pankkien positioiden ollessa rajoitettuja, myös yksityisten avointen positioiden kysyntöjen summa.

Oletetaan edelleen, että termiinimarkkinat ovat tasapainossa, joten

(80) $$\Delta T_p + \Delta T_p = \Delta T^S(\cdot),$$

jossa $T^S(\cdot)$ on aggregoidun pankkisektorin termiinivaluutan tarjontafunktio.

Lausekkeiden (79) ja (80) avulla saadaan esiin yhteys avointen positioiden kysynnästä yleisön ulkomaisen nettovelan, pankkien myöntämien valuuttaluottojen ja yleisön ja ulkomaiden termiinivaluutan kysyntöihin:

$$(81) \qquad F_p^d(\cdot) + L_\$^d(\cdot) + T^s(\cdot) = -P^d(\cdot).$$

Yleisön kohtaamasta termiinivaluutan tarjontafunktiosta $T^s(\cdot)$ voidaan todeta seuraavaa. Luvussa 3 osoitettiin, että pankkien harjoittama korkoarbitraasi asettaa termiinipremion vastaamaan vapaiden reservien marginaalikoron ja ulkomaisen koron erotusta. Tästä seuraa, että jos vapaiden reservien marginaalikorko on eksogeeninen, on termiinivaluutan tarjonta yleisölle täysin joustavaa, elleivät valuuttamääräykset rajoita yleisön terminointimahdollisuuksia. Jos valuuttamääräykset ovat sitovia, on termiinivaluutan tarjonta taas eksogeeninen, valuuttamääräysten rajoittama politiikkaparametri.

Sijoittamalla (81) edellä esitettyihin pankkiluottojen kysyntäfunktioita luonnehtiviin identiteetteihin (52, 57, 59) saadaan pankkiluottojen kysyntä esitetyksi "yleisön ulkomaisen velan kysynnän" asemesta avointen positioiden kysynnän avulla. Käyttämällä pankkien kotimaisen luotonannon ositusta

$$(82) \qquad L = L_{mk} + L_\$$$

päädytään seuraaviin, pankkien kotimaisten markkaluottojen kysyntää kuvaaviin lausekkeisiin:

$$(83) \qquad \Delta L_{mk}^d(\cdot) = \Delta M^d(\cdot) + \Delta P^d(\cdot) + T^s(\cdot) + I^d(\cdot) - (Y^s(\cdot) - Y^f - C^d(\cdot) + (G - \Delta F_g).$$

(Vastaa pankkiluottojen kysynnän perusidentiteettiä (52).)

$$(84) \qquad \Delta L_{mk}^d(\cdot) = \Delta M^d(\cdot) + \Delta P^d(\cdot) + T^s(\cdot) - X^d(\cdot) + Y^f - \Delta F_g$$

(Vastaa monetaarista pankkiluottojen kysynnän identiteettiä (57).)

$$(85) \qquad \Delta L^{d}_{mk}(\cdot) = \Delta M^{d}(\cdot) + \Delta P^{d}(\cdot) + T^{s}(\cdot) + I^{d}(\cdot)$$
$$[Y^{s}(\cdot)-Y^{f}-C^{d}(\cdot)] + \Delta D_{g},$$

(Tässä valtion kotimainen lainanotto on otettu omaksi termikseen kuten (59):ssä).

Huomataan, että rahan ja avointen positioiden kysyntäfunktiot, investointi- ja säästämisfunktiot sekä nettovientifunktiot määrittelevät pankkiluottojen kysynnän yksikäsitteisesti vain siinä tapauksessa että termiinivaluutan tarjonta ei ole täysin joustavaa. Tämä johtuu kotimaan rahan määräisen luoton ja terminoidun valuuttaluoton täydellisestä substituoitavuudesta. Jos termiinivaluutan tarjonta on tästä täydellisestä substituoitavuudesta huolimatta yksikäsitteisesti määritelty, on silloin myös pankkien kotimaan rahan määräiseen luotonantoon kohdistuva kysyntä yksikäsitteisesti olemassa. Termiinikauppojen kytkeytyminen ulkomaankaupan maksuaikoihin riittää periaatteessa tuottamaan tällaisen ratkaisun pankkiluottojen kysynnän määrittelyongelmaan. Tämä voi seurata esimerkiksi valuuttamääräysten aiheuttamista rajoituksista.

4.5 Rahan kysyntä ja pankkiluotot

Edellä esitetyissä pankkiluottojen kysynnän lausekkeissa rahankysyntäfunktio on esiintynyt ainoastaan implisiittisenä. Seuraavassa valitaan rahankysyntäfunktiolle eksplisiittinen, IS-LM-tradition kanssa yhteensopiva funktiomuoto. Kun tämä ja edellä jo johdettu avointen valuuttapositioiden kysyntäfunktio sijoitetaan pankkiluottojen kysynnän lausekkeeseen, saadaan tulokseksi muoto, joka on rahoitusmarkkinavaikutusten osalta täysin täsmennetty, mutta jossa hyödykemarkkinavaikutukset jäävät eksogeenisiksi. Tässä mielessä partiaalista pankkiluottojen kysyntäfunktiota voidaan täysin hyödyntää vain sellaisen kokonaismallin yhteydessä, joka endogenisoi myös hyödykemarkkinamuuttujat. Tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan edetä kokonaismallin tasolle asti, koska tavoitteena on ainoastaan IS-LM-mallin rahamarkkinalohkon

(LM-käyrän) tulkitseminen pankkiluottomarkkinoiden analyysiksi. Hyödykemarkkinat (eli IS-käyrän muoto) jää siis tarkastelun ulkopuolelle.

IS-LM-traditioon kuuluvassa makroteorian valtavirtauksessa käytetään tavallisesti seuraavan sisältöistä rahankysyntäfunktiota:

$$(86) \qquad M^d/P = m^d(y, w, r-r_D),$$

jossa
P = hintataso
y = reaalinen kansantulo
w = reaalinen varallisuus
r = markkinakorko
r_D = rahan oma korko (rahaan luettavien pankkitalletusten korkotuotto)

Käytännössä joudutaan usein approksimoimaan reaalista varallisuutta kansantulolla erilaisten mittausongelmien vuoksi. Jos vielä oletetaan, että rahan kysynnän tulojousto on yksi ja että rahan pidon vaihtoehtoiskustannuksen $(r-r_D)$ vaikutus voidaan esittää lineaarisena, päädytään seuraavaan rahankysyntäfunktion operationalisointiin:

$$(87) \qquad M^d = Y(a + b(r - r_D)),$$

jossa $a>0$ ja $b<0$.

Valuuttapositioiden osalta operationalisoituun pankkiluottojen kysyntäfunktioon päädytään, kun oletetaan aggregaattitason suhteellinen riskiaversio vakioksi ja approksimoidaan yleisön varallisuutta kansantulolla. Tällöin saadaan yhtälön (70) perusteella avointen valuuttapositioiden kysynnän yhtälöksi

$$(88) \qquad P^d = cY(r_F + E(e)-r),$$

jossa $c = W/(Y_\theta \sigma^2) > 0$.

Sijoitetaan rahan ja avointen valuuttapositioiden operationalisoidut kysyntäfunktiot pankkiluottojen kysynnän lausekkeen eri versioihin (83), (84) ja (85).
Näin saadaan tuloksiksi

$$(89) \qquad \Delta L^d_{mk} = Y(a+b(r-r_D)) - M_{-1} + cY(r_F+E(e)-r) - P_{-1}+\Delta T^s(\cdot) + I^d(\cdot) - [Y^s(\cdot)-Y_f-\tau-C^d(\cdot)] + (G - \Delta F_g),$$

(Vastaa pankkiluottojen kysynnän perusidentiteettejä (52) ja (83)).

$$(90) \qquad \Delta L^d_{mk} = Y(a+b(r-r_D)) - M_{-1} + cY(r_F+E(e)-r) - P_{-1}+\Delta T^s(\cdot) - X^d(\cdot) + Y_f - \Delta F_g,$$

(Vastaa pankkiluottojen kysynnän monetaarisia identiteettejä (57) ja (84)).

$$(91) \qquad \Delta L^d_{mk} = Y(a+b(r-r_D)) - M_{-1} + cY(r_F+E(e)-r) - P_{-1} + \Delta T^s(\cdot) + I^d(\cdot) - [Y^s(\cdot)-Y_f-C^d(\cdot)] + \Delta D_g.$$

(Vastaa identiteettejä (59) ja (85), joissa valtion kotimainen lainanotto on erotettu omaksi termikseen).

5 LUOTTOMARKKINAMALLIN KOKOAMINEN

Edellä on käsitelty pankkien antolainauksen tarjontaa (luvussa 3) ja pankkiluottojen kysyntää (luvussa 4). Tässä luvussa kootaan edellä johdetut kysyntä- ja tarjontafunktiot pankkiluottomarkkinoiden malliksi. Tutkimuksen alussa todettujen tavoitteiden mukaisesti tämä malli on sellainen, että vapaan antolainauskoron vallitessa pankkiluottomarkkinoiden tasapainoehto on ekvivalentti rahamarkkinoiden tasapainoehdon eli "LM-käyrän" kanssa. Tämän lisäksi mallin avulla voidaan analysoida antolainauksen korkosäännöstelyn vaikutuksia rahoitusmarkkinoilla. Tässä suhteessa päästään siis "oppikirjalähestymistapaa" yleisempään kehikkoon.

5.1 Pankkiluottomarkkinoiden tasapainoehto ja LM-käyrä

Luvussa 4 johdettiin pankkiluottojen kysyntäfunktion yleisen muodon lisäksi myös pankkiluottojen kysyntäfunktion "monetaarinen versio", joka poikkesi yleisestä muodosta siinä suhteessa, että oli käytetty lisäoletusta, jonka mukaan hyödykemarkkinat ja ulkomaisen velan markkinat ovat tasapainossa. Samalla todettiin, että joissakin tilanteissa, joissa hyödykemarkkinat ja ulkomaisen velan markkinat tasapainottuvat ex ante, monetaarinen versio on yhtäpitävä yleisen pankkiluottojen kysyntäfunktion kanssa. Pankkiluottojen kysyntäfunktion monetaarisen version käyttökelpoisuus ei kuitenkaan rajoitu näihin äärimmäisiin tapauksiin. On helposti osoitettavissa, että sellaisen makromallin osana, johon sisältyy hyödykemarkkinoiden tasapainoehto ja ulkomaisen velan markkinoiden tasapainoehto voidaan yhtä hyvin käyttää pankkiluottojen kysyntäfunktion monetaarista versiota kuin sen yleistä muotoakin. Sitä paitsi kiinteän valuuttakurssin vallitessa, kun ulkomaisen velan markkinat ovat tasapainossa ex ante, voidaan sellaisessa makromallissa, jossa on hyödykemarkkinoiden tasapai-

noehto, käyttää yhtä hyvin pankkiluottojen kysyntäfunktion monetaarista versiota kuin sen yleistä muotoa. Tämä johtuu siitä, että hyödykemarkkinoiden tasapainoehdon vallitessa on voimassa se lisäoletus, jota käyttäen monetaarinen versio johdettiin.

Merkitään hyödykemarkkinoiden tasapainoehtoa lyhenteellä IS, pankkiluottomarkkinoiden tasapainoehtoa sen yleisessä muodossa lyhenteellä LL ja muodossa, jossa on käytetty kysynnän "monetaarista" versiota, lyhenteellä $LL_{mon.}$. Tällöin voidaan sanoa, että kiinteän valuuttakurssin vallitessa malli (IS, LL) on yhtäpitävä mallin (IS, $LL_{mon.}$) kanssa, sillä $LL_{mon.}$ on johdettu LL:stä sijoittamalla siihen IS (vrt. alaluku 4.3.1).

Luvussa 4 näytettiin myös, että pankkiluottojen kysyntäfunktion monetaarinen versio on palautettavissa muotoon

$$(56') \qquad L^d(\cdot)_{mon.} = M^d(\cdot) - M^s(\cdot) + L^s(\cdot).$$

Tästä nähdään suoraan, että pankkiluottomarkkinoiden tasapainoehto, jossa käytetään pankkiluottojen kysynnän monetaarista versiota, on yhtäpitävä rahamarkkinoiden tasapainoehdon kanssa, sillä jos (56'):een sijoitetaan $M^d(\cdot) = M^s(\cdot)$, saadaan $L^d(\cdot)_{mon.} = L^s(\cdot)$. Merkitään rahamarkkinoiden tasapainoehtoa lyhenteellä LM. Voidaan siis todeta, että malli (IS, $LL_{mon.}$) on yhtäpitävä mallin (IS, LM) kanssa.

5.2 Vapaan antolainauskoron tapaus

Vapaan antolainauskoron vallitessa pankkiluottomarkkinoilla vallitsee ns. hintatasapaino. Tämä voidaan määritellä tilaksi, jossa sen koommin pankit kuin luotonkysyjätkään eivät kohtaa ehdottomia kvantitatiivisia rajoituksia pankkiluottomarkkinoilla, vaan voivat lainata ja velkaantua haluamassaan määrin annetulla korolla. Joskus hintatasapainoa luonnehditaan sanomalla, että "korko tasapainottaa rahoitusmarkkinat". Tämä on kuitenkin epätarkka ilmaus, sillä koron sopeutuminen on makrotaloudellinen, ei yhteen markkinaan liittyvä ilmiö, ja yleisessä tapauksessa

korko ja muut taloudessa vallitsevat hinnat määräytyvät simultaanisesti kaikkien markkinoiden vuorovaikutuksen tuloksena.

Hintatasapainon vallitessa voidaan pankkiluottomarkkinoiden tasapainoehdon virtamuoto kirjoittaa seuraavasti:

$$(92) \qquad \Delta L^{d}_{mk} = \Delta LA^{s} + \Delta LB + \Delta LC,$$

jossa

L^{d}_{mk} = kotimaan rahan määräisten pankkiluottojen kysyntä,

LA^{s} = pankkien (pl. keskuspankki) antolainauksen tarjonta

LB = pankkien (pl. keskuspankki) muu kotimaan rahan määräinen nettoluotto ja

LC = keskuspankin kotimainen nettoluotto.

Vapaan antolainauskoron vallitessa kotimaan rahan määräisten velkojen ja saatavien välisestä täydellisestä substituuttisuudesta seuraa, että antolainauskorko ja pääomamarkkinoilla vallitseva yleinen korkotaso ovat välttämättä samat: $r_L = r$. Kun tämä otetaan huomioon, saadaan luvussa 3 operationalisoitu pankkien antolainauksen tarjontafunktio seuraavaan muotoon:

$$(93) \qquad \Delta LA^{s} = OD\lfloor (r+m-dr_{D}+hdr_{CR}-(1-d+hd)r_{marg})/2a \rfloor$$

jossa operaattori OD( ) kuvaa odotuksia, jotka kohdistuvat operoitavan muuttujan (lausekkeessa 93 eri korkojen ja sopeutuskustannusten) tulevaisuuteen. Odotusmuuttuja on luvussa 3 esitettyyn tapaan painotettu keskiarvo eri tuleviin periodeihin kohdistuvista odotuksista niin että kauempana tulevaisuudessa olevat tapahtuvat saavat pienemmät painot kuin lähitulevaisuus.

Luvussa 4 operationalisoitiin pankkiluottojen kysyntäfunktion monetaarinen versio seuraavaan muotoon:

$$(90') \qquad \Delta L^{d}_{mk} = Y(a+b(r-r_{D}))-M_{-1}+ cY(r_{F}+E(e)-r)-P_{-1}$$
$$-X+Y_{f} - \Delta F_{g} + \Delta T^{s}(\cdot)$$

Lausekkeet (92), (93) ja (90') muodostavat pankkiluottomarkkinoiden tasapainoehdon vapaan antolainauskoron vallitessa. Kuten edellisessä alaluvussa todettiin, ne yhdessä korvaavat tavallisessa makromallissa esiintyvän rahamarkkinoiden tasapainoehdon eli LM-käyrän. Itse asiassa tässä hahmoteltuun malliin sisältyvä LM-käyrä saadaan eksplisiittisesti esiin sijoittamalla (90) ja (93) tasapainoehtoon (92) ja järjestämällä termit siten, että rahan kysyntä $Y(a+b(r-r_D))-M_{-1}$ jää yhtälön toiselle puolelle ja muut termit toiselle puolelle.

Esitetyn pankkiluottomarkkinoiden "tasapainomallin" yhteydet tavanomaiseen rahateoriaan ovat niin ilmeiset, että tässä yhteydessä ei ole tarpeen kovin yksityiskohtaisesti tarkastella sen ominaisuuksia. Todetaan kuitenkin seuraavat piirteet:

1 Jos keskuspankki harjoittaa politiikkaa, joka pyrkii esimerkiksi keskuspankkirahoituksen korkoasteikkoja käyttäen vakiinnuttamaan pankkien vapaat reservit määrätylle tasolle (esim. $\overline{FR}$) ja kontrolloi rahaperustaa, on luvussa 3 esitetyn perusteella ilmeistä, että rahavaranto on reservien tasapainossa

(94) $$M = Y(a + b(r - r_D)) = \frac{1}{s + h(1-s)} (B-\overline{FR}).$$

Tästä voidaan ratkaista markkinakorkotaso:

(95) $$r = r_D + \frac{1}{b}\left[\frac{1}{s + h(1-s)} \frac{(B-\overline{FR})}{Y} - a\right]$$

Rahapolitiikan näin kiinnittäessä rahavarannon, muodostuu pankkien antolainauksesta passiivinen residuaali, jonka kautta rahapolitiikka neutraloi kaikkien muiden rahan tarjontakomponenttien vaikutuksen rahavarantoon. Tämä nähdään helposti sijoittamalla (95) pankkiluottojen kysyntäfunktioon (90').

2 Jos keskuspankki hajoittaa vapaiden reservien koron r_{marg} vakioivaa politiikkaa, muodostuu pankkiluotto-

jen tarjonnasta ainakin pitkällä aikavälillä täysin joustava. Mallin toiminnassa voidaan erottaa kaksi tapausta, jotka poikkeavat toisistaan siinä suhteessa, onko kustannukseton korkoarbitraasi pankkien vapaiden reservien markkinoiden ja yleisten pääomamarkkinoiden välillä mahdollista. Tällainen korkoarbitraasi voi esitetyssä luottomarkkinamallissa tapahtua joko pankkien kotimaisten operaatioiden (erä LB) tai niiden termiinivaluutan tarjonnan kautta (erä $T^S(\cdot)$). Mikäli korkoarbitraasia ei tapahdu, voidaan näitä eriä käsitellä eksogeenisina ja antolainauksen määrä ja markkinakorko voidaan ratkaista yhtälöryhmän (92) (93) (90') simultaaniratkaisuna:

Pankkien kotimaisten operaatioiden kautta tapahtuva korkoarbitraasi pankkien reservien markkinoiden ja yleisten luottomarkkinoiden välillä voi syntyä silloin, jos pankeilla on käytettävissään jokin luotto- tai varainhankintamuoto, johon ei liity sellaisia sopeuttamiskustannuksia kuin antolainaukseen: esimerkiksi talletustodistusten myyminen yleisölle tai standardisoitujen joukkovelkakirjojen ostaminen voivat olla tällaisia, tase-erään LB sisältyviä velkoja tai saatavia. Mikäli pankit kilpailevat keskenään rajoituksetta tällaisten instrumenttien markkinoilla, asettuu markkinakorko välttämättä samaksi kuin niiden reservien marginaalikorko, sillä pankin näkökulmasta kaikki kotimaan rahan määräiset sopeutuskustannuksettomat ja markkinakorkoiset erät ovat täydellisiä substituutteja - siis myös reservit ja "markkinarahatalletukset". Tällöin siis

$$r = r_{marg}. \tag{96}$$

Korkoarbitraasi voi toimia myös kiertoteitse pankkien termiinioperaatioiden kautta. Tämä perustuu siihen, että luvussa 3 todettuun tapaan pankkien termiinivaluutan tarjonta on täysin joustavaa termiinipremiolla

(29') $f = r_{marg} - r_F$.

Vastaavasti yleisön näkökulmasta terminoidut ulkomaan rahan määräiset velat tai saatavat ovat täydellisiä substituutteja kotimaan rahan määräisten velkojen tai saatavien kanssa. Siksi yleisön termiinivaluutan kysyntäfunktion - ellei mitään institutionaalisia rajoituksia ole - määrittelee

(97) $f = r - r_F$.

Kun asetetaan termiinivaluutan tarjontahinta (29') ja sen kysyntähinta (97) yhtäsuuriksi, saadaan $r = r_{marg}$. Tämä osoittaa, että mikäli termiinioperaatioita ei hallinnollisin määräyksin rajoiteta, termiinivuoto toteuttaa markkinakoron ja pankkien reservikoron välisen pariteetin.

Sitä, millä tavoin yleisö termiinikauppojen välityksellä pääsee epäsuorasti mukaan pankkien reservien ja siis keskuspankkirahoituksen markkinoille voi havainnollistaa seuraavasti. Oletetaan, että alkutilanteessa keskuspankki maksaa pankkien vapaille reserveille korkeampaa korkoa kuin yleinen markkinakorko on. Tämä tilanne on mahdollinen vain jos edellä kuvattuja arbitraasimahdollisuuksia ei tässä alkutilanteessa ole. Seuraavassa vaiheessa termiinioperaatiot sallitaan. Pankit tarjoavat yleisölle termiinivaluuttaa premioon $f = r_{marg} - r_F$. Yleisö voi nyt sijoittaa varojaan ulkomaisiin kohteisiin ja terminoida nämä saatavat jolloin se saa valuuttariskittömille sijoituksille tuoton r_{marg}. Pankki joutuu tuomaan termiinisopimusten katteeksi pääomaa yleisön ulkomaisten sijoitusten kasvua vastaavan määrän, joten nettomääräisesti pääomanliikettä ei tapahdu. Kun pankit sijoittavat tuomansa pääoman keskuspankkiin vapaisiin reserveihin, on lopputulos sama kuin jos yleisö olisi päässyt suoraan tallettamaan vapaiden reservien markkinoille.

Ekonometriselta kannalta vapaan koron tapaus on suhteellisen suoraviivaisesti käsiteltävissä. Tavallisesti empiirinen tutkimus on keskittynyt estimoimaan erikseen rahan kysyntäfunktioita ja pääomanliikkeiden portfolioyhtälöitä. Rahan tarjonnan joustamattomuuden takia tässä lähestymistavassa kohdataan simultaanisuusongelma, joka häiritsee etenkin kotimaisen koron kerrointa. Tätä simultaanisuutta voidaan koettaa välttää turvautumalla systeemiestimointiin. Tavallisin tapa simultaanisuusongelman käsittelyssä on kuitenkin Kouri - Porter-reduktion käyttö. Siinä ratkaistaan kotimainen korko rahoitusmarkkinoiden tasapainoehdosta ja sijoitetaan sen lauseke pääomanliikkeiden yhtälöön. Näin saadun Kouri - Porter-yhtälön yhteydessä voidaan estimoida sekä rahan kysynnän että pääomanliikeyhtälön parametrit ilman simultaaniharhaa, mikäli kotimainen pankkiluotto, hinnat sekä reaalikehitykseen liittyvät muuttujat ovat eksogeenisia. Mikäli nekin ovat endogeeniset, ei Kouri - Porter-reduktio kokonaan poista rahamarkkinayhtälöitä vaivaavaa simultaanisuusongelmaa. (Ks. Kouri ja Porter, 1974; Argy ja Kouri, 1974; Obstfeld, 1980; Tarkka, 1984 ja Johansson ja Rajakangas, 1984)

5.3 Hallinnollisen antolainauskoron tapaus

5.3.1 Epätasapainolähestymistavan piirteitä

Siirrytään seuraavaksi tarkastelemaan pankkiluottomarkkinoiden tasapainoa tilanteessa, jossa pankkien antolainauskorko on täysin eksogeeninen, esimerkiksi rahaviranomaisten asettama. Tämä on jossain määrin puutteellinen kuvaus Suomessa harjoitetusta korkosäännöstelystä, sillä antolainauksen keskimääräisen koron yläraja, suurimmalle veloitetulle korolle asetettu katto ja korkojen porrastuksesta ajoittain annetut ohjeet ovat jättäneet markkinavoimillekin jonkin verran tilaa pankkien antolainauskorkojen määräytymisessä. IS-LM-mallin oletus homogeenisista pääomamarkkinoista tekee kuitenkin mahdottomaksi tässä tutkimuksessa käsitellä esimerkiksi korkojen dispersiota keskikorkorajoituksen puitteissa.

Eksogeenisten korkojen tapauksessa pankkiluottomarkkinat vain sattumalta voivat olla hintatasapainossa. Yleensä joko luotonkysyjät tai pankit joutuvat markkinoilla määrällisten rajoitusten kohteeksi. Ns. vapaaehtoisen vaihdon periaatteen mukaan markkinoilla toteutuvat transaktiot voivat olla enintään yhteenlasketun kysynnän ja enintään yhteenlasketun tarjonnan suuruisia:

$$(98) \qquad \Delta L_{mk} \leq \min(\Delta L^{nd}_{mk},\ \Delta LA^{s}+\Delta LB+\Delta LC).$$

Tässä L^{nd}_{mk} on luottojen notionaalinen kysyntä, josta enemmän tuonnempana. Jos a) markkinoilla vaihdettavat esineet (tässä velkakirjat) ovat keskenään täydellisiä substituutteja b) informaatio kysynnöistä ja tarjonnoista on vapaasti kaikkien saatavilla ja c) ei ole transaktiokustannuksia, markkinoita sanotaan homogeenisiksi. Tällöin "markkinoiden lyhyt puoli" (liikakysynnän sattuessa tarjoajat, liikatarjonnan sattuessa kysyjät) saa aina kaikki haluamansa transaktiot suoritetuksi:

$$(99) \qquad \Delta L_{mk} = \min(\Delta L^{nd}_{mk},\ \Delta LA^{s}+\Delta LB+\Delta LC).$$

Jos transaktiot jäävät pienemmiksi kuin minimisääntö (99) edellyttää, markkinoita kutsutaan heterogeenisiksi, ja sitä määrää, jolla transaktiot alittavat homogeenisilla markkinoilla toteutuvat määrät, kutsutaan heterogeenisten markkinoiden kitkaksi.

Seuraavassa käsitellään pankkiluottomarkkinoiden tasapainoa olettaen markkinat homogeenisiksi. Seuraavassa luvussa (6) käsitellään säännöstelytasapainojen ekonometrian yhteydessä myös markkinakitkan ja siis heterogeenisten markkinoiden mallittamista empiirisessä tutkimuksessa. Voidaan osoittaa, että määrätyin oletuksin (jos pankin voittofunktio on lineaarinen antolainauskoron suhteen) pankin on optimaalista säännöstellä joko kaikkien asiakkaidensa luottoja tai ei kenenkään.[15] Tämä optimaalisen säännöstelyn ominaisuus laajentanee homogeenisten markkinoiden spe-

---

[15] Ks. Tarkka (1979) ja etenkin Haavisto ja Tarkka (1985).

sifikaation käyttöalan suuremmaksi kuin se, mihin pelkkä intuitio sen rajaisi.

Määräsäännöissä (98) ja (99) käytetty notionaalinen kysyntä on säännöstelytasapainojen teorian keskeisimpiä käsitteitä. Tässä yhteydessä se voidaan määritellä siksi luotonkysynnäksi, joka toteutuisi, jos pankkien luotontarjonta ei rajoittaisi hallinnollisella korolla saatavissa olevien luottojen määrää. Notionaalinen kysyntä saadaan käyttämällä hallinnollista antolainauskorkoa luotonkysyntäfunktion argumenttina: asetetaan siis $r = r_L$, jossa r_L on hallinnollinen antolainauskorko. Kun hyödykemarkkinoiden tasapaino on markkinakorosta riippuva (eli "IS-käyrä ei ole pystysuora"), on notionaalista luotonkysyntää laskettaessa lisäksi annettava hyödykemarkkinamuuttujille (kansantulolle ja vaihtotaseelle) arvot, jotka toteutuisivat mikäli markkinakorko laskisi hallinnollisen korkotason mukaisesti. Näitä kutsutaan seuraavassa notionaaliseksi kansantuloksi ja notionaaliseksi kauppataseeksi.

Käyttäen edellä esitettyjä notionaalisen luotonkysynnän määritelmää ja homogeenisten markkinoiden oletuksen mukaista määräsääntöä (99) saadaan pankkiluottomarkkinoiden tasapainoehto seuraavaan muotoon:

$$(100) \qquad \Delta L_{mk} = \min (\Delta L^{nd}_{mk},\ \Delta LA^{S}+\Delta LB+\Delta LC)$$

jossa

$$\Delta L_{mk} = Y(a+b(r-r_D)-M_{-1}+ cY(r_F+E(e)-r)-P_{-1}-X+Y_f-F_g+T^S(\cdot)$$

ja $$\Delta L^{nd}_{mk} = Y^n(a+b(r_L-r_D)-M_{-1}+ cY^n(r_F+E(e)-r_L)-P_{-1}-X^n+Y_f-F_g+T^S(\cdot).$$

Tässä Y^n ja X^n viittaavat notionaaliseen kansantuloon ja kauppataseeseen.

On huomattava, että jos notionaalinen kysyntä toteutuu (eli pankkiluotoista ei vallitse liikakysyntää), pätee

a) $L_{mk} = L_{mk}^{nd}$ b) $r = r_L$

c) $Y = Y^n$ d) $X = X^n$.

Tällöin analyysi muodostuu funktionaalisesti yhtäpitäväksi sellaisen IS-LM-mallin kanssa, jossa rahan tarjonta on täysin joustavaa annetulla korkotasolla ja LM-käyrä siis vaakasuora hallinnollisen antolainauskoron määrittämällä tasolla.

5.3.2 Tasapaino liikakysynnän vallitessa: vapaan korkoarbitraasin tapaus

Jos luottojen notionaalinen kysyntä ei toteudu, vaan pankkiluotoista vallitsee liikakysyntää, voidaan erottaa kaksi tapausta sen mukaan, onko arbitraasi pankkien reservien markkinoiden ja yleisten luottomarkkinoiden välillä mahdollista vai ei. Jälkimmäinen tapaus, jossa yleisö ei mitään kautta pääse sijoittamaan pankkien reservien markkinoille, lienee Suomen rahoitusmarkkinoiden historiassa relevantti pelkistys aina 1980-luvun alkuun asti, jolloin markkinarahan ja pankkien termiinikauppojen volyymi alkoi nopeasti kasvaa.

On paikallaan tähdentää, että käsillä olevassa mallissa säänneltyantolainauskorko ei merkitse säänneltyä yleisten pääomamarkkinoiden korkoa eikä vapaakorkoisten markkinoiden puuttumista. Se merkitsee ainoastaan sitä, että eräs luotonantajaryhmä - pankit - ei saa veloittaa markkinakorkoa luotonannostaan. Kun näin on, kohdistuu pankkiluottoihin liikakysyntää mikäli markkinakorko on hallinnollisen antolainauskoron yläpuolella. Tämä ei merkitse sitä, että luotonkysyjät olisivat rahoitusmarkkinoilla yleisten luottorajoitusten kohteena, vaan ainoastaan sitä, että he mielellään lisäisivät luotonottoaan markkinakorkoa alemmalla hallinnollisella korolla, jos tämä vain olisi mahdollista. Käsillä olevassa mallissa eivät pankkiluottojen liikakysyntä ja taloudenpitäjien likviditeettirajoitukset ole yhtäpitäviä käsitteitä: itse asiassa likviditeettirajoituksia ei rahoitusmarkkinoita koskevien oletusten mukaan tunnusteta olevan lainkaan.

Mikäli korkoarbitraasi pankkien reservien ja yleisten pääoma-markkinoiden välillä on mahdollista, muodostuu markkinakorko välttämättä samaksi kuin vapaiden reservien marginaalikorko.

$$r = r_{marg}$$

Tällöin ollaan jälleen tilanteessa, joka muistuttaa IS-LM-mallia täysin joustavan rahan tarjonnan tapauksessa. Joustavana eränä ei nyt kuitenkaan ole pankkien antolainaus kuten edellä mainitussa pankkiluottojen liikatarjonnan tapauksessa, vaan joko pankkien kotimaiset markkinakorkoiset operaatiot (markkinaraha) tai termiinivaluutan tarjonta. Nämä erät kumoavat rahoituksen kysynnän ja tarjonnan muiden erien vaihtelut täysimääräisesti. Pankkiluottomarkkinoiden tasapainottumista tässä tilanteessa, jossa korkoarbitraasi on mahdollista, kuvaa seuraava lauseke:

$$(101)\quad \Delta LB - \Delta T^S(\cdot) = Y(a+b(r_{marg}-r_D))-M_{-1}+ cY(r_F+E(e)-r_{marg})-P_{-1} - X + Y_f - \Delta F_g - \Delta LA^S(\ldots) - \Delta LC.$$

Jos marginaalikorko r_{marg} on keskuspankin päätösmuuttuja, niin että sitä voidaan käsitellä eksogeenisena, jakaantuu rahoitusmarkkinoiden toiminta tässä tapauksessa toisistaan riippumattomiin rahan kysyntäfunktioon, avointen valuuttapositioiden kysyntäfunktioon ja vaihtotaseen määräytymiseen. Residuaalina ja täysin passiivisesti määräytyy sitten pankkien markkinakorkoisten erien ja termiinivaluutan summa. Mikäli marginaalikorko on endogeeninen niin, että keskuspankki pyrkii vakiinnuttamaan pankkien vapaat reservit jollekin määrätylle tasolle, muodostuu mallin ratkaisu markkinakoron ja rahan määrän suhteen samaksi kuin edellä vapaan koron tapauksessa lausekkeissa (94) ja (95) esitettiin. Korkosäännöstelyn alainen antolainaus ei kuitenkaan stabiloidu samalla marginaalikorolla, jolla reservit stabiloituvat; on helppo osoittaa, että tässä tapauksessa mallin tasapaino ei ole stabiili sen suhteen, miten rahan tarjonta jakaantuu kor-

kosäännöstelyn alaiseen antolainaukseen ja pankkien markkinakorkoisiin operaatioihin tai terminoituun ulkomaiseen rahoitukseen. Tätä ei kuitenkaan tässä yhteydessä lähemmin tarkastella.

5.3.3 Tasapaino liikakysynnän vallitessa: ei korkoarbitraasia

Tarkastellaan seuraavaksi tilannetta, jossa valuuttamääräykset rajoittavat pankkien ja yleisön välisiä termiinikauppoja ja pankit eivät operoi "markkinarahan" markkinoilla. Tällöin ei korkoarbitraasi pankkien reservien ja yleisten pääomamarkkinoiden välillä ole mahdollista ja pääomamarkkinoiden korkotaso voi poiketa vapaiden reservien marginaalikorosta. Liikakysynnän vallitessa $\Delta LA_{mk} = \Delta LA^S(\cdot)$ ja pankkiluottomarkkinoiden tasapainoehto (100) redusoituu seuraavaan muotoon:

$$(102) \qquad Y(a+b(r-r_D)) = M_{-1}+\Delta LA^S(\cdot) - cY(r_F+E(e)-r) + P_{-1} + \Delta LB + \Delta LC - \Delta T + \Delta F_g + X - Y_f.$$

Tässä on pankkiluottomarkkinoiden tasapainoehto ratkaistu rahan kysynnän suhteen, joten kysymyksessä on itse asiassa pankkiluottojen liikakysyntätilanteessa vaikuttavan LM-käyrän yhtälö.

Ratkaisemalla (102) markkinakoron suhteen saadaan esiin markkinakoron reaktiot kansantulon, kotimaisen talletuskoron, ulkomaisen koron sekä rahan eri tarjontakomponenttien suhteen:

$$(102') \qquad r = \frac{a}{b-c} + \frac{b}{b-c} r_D - \frac{c}{b-c}(r_f+E(e)) + \frac{1}{b-c} \frac{(\Delta LA^S(\cdot)+\Delta LB+\Delta LC-\Delta T+\Delta F_g+X-Y_f+M_{-1}+P_{-1})}{y}$$

Tämä on itse asiassa Kouri - Porter-mallin korkoyhtälö (ks. esim. Kouri ja Porter, 1974 ja Tarkka, 1984). Kourin ja Porterin "offset -" eli vuotokerroin on tässä c/(b-c), jolla ulkomainen korko ceteris paribus vaikuttaa kotimaiseen korkoon. Yleensä Kouri - Porter-malli esitetään pääomantuontiyhtälön muodossa. Tämä

saadaan esiin sijoittamalla (102') avointen positioiden portfoliоyhtälöön ja ratkaisemalla pääomantuonnin suhteen. Tällöin huomataan, että kotimaisten luottoerien lisäyksestä kumoutuu mallissa pääomanliikkeiden kautta osuus, joka vastaa juuri mainittua vuotokerrointa c/(b-c). Pääomanliikeyhtälön johtoa ei kuitenkaan tässä esitetä.

Huomataan, että kun kansantuloa käsitellään annettuna, markkinakorko riippuu eri tekijöistä seuraavasti:

- talletuskorosta positiivisesti
- ulkomaisesta korosta ja valuuttakurssien odotetusta muutoksesta positiivisesti
- kotimaisesta luottoekspansiosta negatiivisesti
- termiinivaluutan tarjonnasta yleisölle positiivisesti
- vaihtotaseen ylijäämästä negatiivisesti

Korko riippuu kansantulosta positiivisesti, mikäli edelliseltä periodilta periytyvä rahavaranto suuruudeltaan dominoi muita rahan tarjontaeriä (tämä on ilman muuta odotetuin tapaus). Tällöin "LM-käyrä" on "ylöspäin nouseva". LM-käyrän jyrkkyys on mallissa sitä suurempi, mitä pienempi on rahan kysynnän korkojousto b ja mitä pienempi on avointen valuuttapositioiden kysynnän korkojousto c.

Säännöstelytasapainojen teorian keskeisimpiä käsitteitä on varjohinta. Tällä tarkoitetaan sitä hintaa, joka yhdestä lisäyksiköstä säännösteltyä hyödykettä oltaisiin valmiit maksamaan. Kuten Neary ja Roberts (1980) ovat todenneet, hyödykkeen liikakysyntä ja sen varjohinnan poikkeama todella veloitetusta hinnasta ovat rinnakkaisia käsitteitä, jotka ilmaisevat saman asian eri dimensiossa.

Pankkiluottojen liikakysynnän vallitessa voidaan vapailla markkinoilla vallitsevaa markkinakorkoa kutsua pankkiluottojen varjokoroksi. Kun pankkiluotot ovat täydellinen substituutti muille kotimaanrahamääräisille rahoituslähteille, oltaisiin yhdestä li-

säyksiköstä pankkiluottoa valmiit maksamaan juuri vapailla markkinoilla vallitsevan koron verran. Käsillä olevassa mallissa oletetaan antolainauksen korkosäännöstelystä riippumatta olevan täydelliset yleisön sisäiset pääomamarkkinat. Siksi eri taloudenpitäjien pankkiluotoille asettamat varjokorot tasoittuvat yhtä suuriksi. Analogisesti Nearyn ja Robertsin (1980) tuloksen mukaan voidaan osoittaa, että pankkiluottojen liikakysynnän vallitessa markkinakoron ja säännellyn antolainauskoron erotus on funktio pankkiluottojen liikakysynnästä ja kääntäen.

Lausekkeen (100) yhteydessä esitettiin sekä luottojen notionaalisen kysynnän että toteutuvan määrän lausekkeet. Vähentämällä jälkimmäinen edellisestä saadaan tulokseksi

$$(103) \qquad L^{nd}-L = Y(c-b)(r-r_L)+(Y^n-Y)(a+b(r_L-r_D)+c(r_f+E(e)-r_L)) - (X^n-X).$$

Tämä yhtälö kuvaa pankkiluottojen liikakysynnän siirtymä- eli "spillover"-vaikutusta muille markkinoille. Liikakysynnän vaikutukset jakaantuvat toisaalta vapaakorkoisille rahoitusmarkkinoille, jossa markkinakorko voi liikakysynnän vallitessa poiketa hallinnollisesta korosta ($r-r_L>0$), ja toisaalta hyödykemarkkinoille, kansantuloon (Y^n-Y) ja vaihtotaseeseen (X^n-X). Jotta täsmällinen yhteys markkinakoron ja luottojen liikakysynnän välillä voitaisiin johtaa, olisi tunnettava hyödykemarkkinoiden reaktio markkinakoron muutoksiin, so. IS-käyrän muoto. Erityisen selväpiirteisiin tuloksiin päästään, mikäli voidaan olettaa, että hyödykemarkkinoiden tasapainon korkoderivaatat ovat verrannollisia kansantuloon siten, että

$$(104) \qquad \frac{\partial Y}{\partial r} = Y\varepsilon_{yr}<0 \text{ ja } \frac{\partial X}{\partial r} = Y\varepsilon_{xr}>0,$$

jossa

ε_{yr} = hyödykemarkkinoiden tasapainoehdosta laskettu kansantulon puolijousto markkinakoron suhteen

ε_{xr} = suhteellisen kauppataseen derivaatta markkinakoron suhteen.

Tällöin voidaan käyttää seuraavaa Taylorin approksimaatiota hyödykemarkkinoiden spillover-vaikutuksille:

$$(105) \qquad (Y^n-Y) \sim Y^n_{\varepsilon_{yr}}(r-r_L) \text{ ja } (X^n-X) \sim Y^n_{\varepsilon_{xr}}(r-r_L).$$

Soveltaen lausekkeita (105) saadaan (103):sta ratkaistua seuraava:

$$(106) \qquad L^{nd}-L = Y^nK(r-r_L),$$

jossa verrannollisuuskerroin K riippuu seuraavalla tavalla niistä eksogeenisten muuttujien arvoista, jotka määrittelevät käytetyn linearisointipisteen:

$$K = [c-b+\varepsilon_{yr}(a+b(r_L-r_D)+c(r_F+E(e)-r_L))-\varepsilon_{xr}].$$

K on positiivinen, jos joustojen etumerkit ovat odotetut ja jos avointen positioiden notionaalinen kysyntä ei ole erittäin suuri negatiivinen luku (jolloin termi $c(r_F-E(e)-r_L)$ olisi negatiivinen ja dominoisi K:ssa).

Edelleen saadaan helposti johdetuksi seuraavat tulokset pankkiluottojen liikakysynnän jakautumisesta eri markkinoilla syntyviin siirtymävaikutuksiin:

$$(107) \qquad (M^n - M) = -bY^n(r - r_L) = -\frac{b}{K}(L^{nd} - L)$$

$$(108) \qquad (F^n - F) = -cY^n(r - r_L) = -\frac{c}{K}(L^{nd} - L)$$

$$(109) \qquad (Y^n - Y) = \varepsilon_{yr} Y^n (a+b(r_L-r_D)+c(r_F+E(e)-r_L))(r - r_L)$$

$$= \varepsilon_{yr} \frac{(a+b(r-r_D)+c(r_F+E(e)-r_L))}{K} (L^{nd} - L)$$

$$(110) \qquad (X^n - X) = -\varepsilon_{xr} Y^n (r - r_L) = \frac{\varepsilon_{xr}}{K} (L^d - L)$$

Nämä lausekkeet määräävät myös pankkiluottojen tarjontarajoituksen ja sitä kautta välillisesti rahapolitiikan vaikutusten jakautumisen rahan määrään, pääomantuontiin ja hyödykemarkkinavaikutuksiin. Hyödykemarkkinavaikutusten suuruus riippuu tietenkin keskeisellä tavalla IS-käyrän korkojoustosta ε_{yr}. Mitä suurempia ovat rahan kysynnän ja avointen positioiden kysynnän korkojoustot, sitä pienempiä ovat pankkiluottojen tarjonnan hyödykemarkkinavaikutukset.

5.3.4 Eräitä ekonometrisia ongelmia

Empiirisen tutkimuksen kannalta korkosäännöstely ja siitä mahdollisesti seuraava pankkiluottojen ajoittainen liikakysyntä aiheuttavat eräitä ongelmia, joita ei lainkaan kohdata vapaakorkoisten rahoitusmarkkinoiden tapauksessa. Tärkeimmät näistä ovat vaihtuvan regression ("switching regressions") ongelma ja puuttuvien korkotietojen ongelma.

Vaihtuvan regression ongelmalla tarkoitetaan sitä, että korkosäännöstelyn vallitessa pankkiluottojen määrä määräytyy aivan eri prosessin tuloksena riippuen siitä, vallitseeko luottomarkkinoilla liikatarjonta vai liikakysyntä. Jos liikakysyntä- ja tarjontaperiodit vielä vuorottelevat tuntemattomalla tavalla, tulee luottomarkkinayhtälöiden sovittaminen empiiriseen aineistoon erittäin vaikeaksi: kaikki struktuuriltaan vakioiset mallitäsmennykset osoittautuisivat välttämättä epästabiileiksi. Ratkaisun tähän ongelmaan tarjoavat ns. epätasapainoestimoinnin menetelmät, joissa pyritään simultaanisesti jakamaan havaintoaineisto liikakysyntä- ja liikatarjontaperiodeihin ja estimoimaan

toisaalta kysyntä- toisaalta tarjontafunktion parametrit. Nämä estimointimenetelmät ovat erikoistapaus tilastotieteessä "sekoitettujen aineistojen" käsittelyyn kehitetyistä menetelmistä. Niitä kuvataan lähemmin seuraavassa luvussa.

Suomessa ja useissa muissa maissa, joissa pankkikorkoja on säännöstelty, on säännöstelystä seurannut luotettavien markkinakorkotietojen puuttuminen. Tutkimuksen kannalta tämä on siinä mielessä edellistä, vaihtuvan regression ongelmaa pahempi, että korkotietojen puute haittaa varsinaisen rahoitusmarkkinatutkimuksen lisäksi myös mm. investointi- ja kulutusfunktioita koskevaa tutkimusta. Edustavin sellainen korko, josta tietoja on saatavissa lienee pankkien antolainauskorko, ja sitä onkin useissa tutkimuksissa käytetty markkinakoron korvikkeena. Sen käytön ongelmana on kuitenkin, että jos pankkiluotoista on vallinnut liikakysyntää, antolainauskorko aliarvioi taloudenpitäjien kannalta relevantin rahoituksen vaihtoehtoiskustannuksen.

Toinen mahdollinen markkinakoron sijaismuuttuja on pankkien keskuspankkirahoituksen marginaalikustannus, jota on myös paljon kokeiltu eri kulutus- ja investointitutkimuksissa. Sen yhteys yleisön kohtaamaan markkinakorkoon on kuitenkin suoraviivainen vain siinä tapauksessa, että korkoarbitraasi pankkien reservien ja yleisten pääomamarkkinoiden välillä on mahdollista - mikä tuskin on ollut Suomessa asianlaita ennen 1980-lukua.

Suomen Pankin BOF3-neljännesvuosimallin yhteydessä on kehitetty tapa korjata pankkien antolainauskorkoa siten, että pankkiluottojen mahdollisen liikakysynnän vaikutus tulee huomioon otetuksi. Menetelmä on kuvattavissa seuraavasti.

Kuten edellä on osoitettu, riippumatta pankkiluottojen liikakysynnän olemassaolosta pätee seuraava "monetaarinen" luotonkysyntäyhtälö

$$(111) \qquad \Delta L_{mk} = Y(a+b(r-r_D)-M_{-1}+ cY(r_F+E(e)-r)-P_{-1}-X+Y_f-F_g+T^S(\cdot)$$

Oletetaan, että luotonkysyntäfunktion parametrit on onnistuttu estimoimaan esimerkiksi epätasapainomalleja varten kehitetyin menetelmin. Sijoitetaan estimoituun luotonkysyntäfunktioon antolainauskorko ja annetaan muille muuttujille niiden havaitut arvot.

$$(112) \qquad \Delta\hat{L}_{mk} = Y(a+b(r_L-r_D)-M_{-1}+ cY(r_F+E(e)-r_L)-P_{-1}-X+Y_f-F_g+T^S(\cdot)$$

Näin saatua pankkiluottojen kysynnän estimaattia voi sanoa "partiaalisesti notionaaliseksi", sillä toisin kuin varsinaisessa notionaalisessa luotonkysynnässä, tässä hyödykemarkkinamuuttujia Y ja X ei ole korvattu notionaalisilla arvoillaan (jotka olisivat sitä paitsi tuntemattomia). Kun (111) vähennetään (112):sta, huomataan, että

$$(113) \qquad \hat{L}_{mk} - L_{mk} = Y(b-c)(r_L - r)$$

eli

$$(114) \qquad r = r_L + (\hat{L}_{mk} - L_{mk})/(Y(b-c))$$

Näin on osoitettu että estimoidusta pankkiluottojen kysyntäyhtälöstä johdettu pankkiluottojen liikakysynnän estimaatti sisältää informaatiota siitä, paljonko (ei-havaittu) markkinakorko poikkeaa pankkien hallinnollisesta antolainauskorosta. Pankkiluottojen liikakysynnän estimaattia onkin esimerkiksi BOF3-mallissa käytetty antolainauskoron ohella investointiyhtälöiden lisäselittäjänä.

6 KIINTEÄHINTAISTEN MARKKINOIDEN EKONOMETRIAA

Tässä luvussa luodaan katsaus epätasapainoisten markkinoiden estimointiin kehitettyihin menetelmiin. Tarkastelua ei rajata erityisesti pankkiluottomarkkinoita koskevaksi; siksi kysyntä- ja tarjontafunktioiden argumenttina käytetään "hintaa", jota pankkiluottojen tapauksessa vastaa pankkien antolainauskorko. Vaikka näitä menetelmiä on laajennettu myös tapauksiin, joissa hinnat ovat endogeeniset (ks. esim. Bowden, 1978), niiden käsittely sivuutetaan tässä yhteydessä tarpeettomana.

6.1 Homogeenisten markkinoiden estimointi: Fairin ja Jaffeen spesifikaatio

Homogeenisten markkinoiden tapauksessa voidaan aina sanoa, että markkinoilla suoritetut transaktiot ovat joko kysynnän tai tarjonnan yksin määräämiä. Jos historiasta tiedettäisiin, milloin esimerkiksi pankkiluottomarkkinoilla on vallinnut liikakysyntä ja milloin liikatarjonta, voitaisiin luottojen kysyntä- ja tarjontafunktiot estimoida omista aineistoistaan. Kysyntäfunktiota estimoitaessa käytettäisiin vain niitä havaintoja, joista tiedettäisiin, että ne ovat syntyneet liikatarjonnan vallitessa ja vastaavasti tarjontafunktion estimointi perustuisi ainoastaan liikakysyntäperiodeihin liittyviä havaintoja. Yleensä liikakysynnän ja -tarjonnan olemassaoloa koskevaa informaatiota ei ole. Tällöin on havaintojen jako kysyntäfunktion "tuottamiin" ja tarjontafunktion "tuottamiin" suoritettava samanaikaisesti itse funktioiden estimoinnin kanssa. Määräsääntö $Q \leq \min(D,S)$ tekee tämän mahdolliseksi. Osoittautuu, että se estimointimenetelmä, johon päädytään, riippuu siitä, miten satunnaistekijät liitetään malliin.

Ensimmäinen yritys johtaa estimointimenetelmiä, jotka sopivat säännöstelytasapainojen ekonometriseen käsittelyyn, esitettiin

Fairin ja Jaffeen (1972) uraa uurtavassa artikkelissa. Heidän spesifikaationsa on ollut lähtökohtana suurimmalle osalle aiheen parissa tehdystä tutkimuksesta. Fair ja Jaffee muotoilevat mallinsa liittämällä satunnaistekijät additiivisesti kysyntä- ja tarjontafunktioihin. He soveltavat määräsääntöä näin satunnaistettuihin kysyntään ja tarjontaan. Määräsäännön epälineaarisuudesta johtuu, että vaikka kysyntä ja tarjonta ovatkin normaalisesti jakautuneita odotusarvonsa ympärillä, markkinoilla vaihdettava määrä ei ole jakautunut tavallista normaalijakaumaa noudattaen.

Fairin ja Jaffeen malli voidaan kirjoittaa seuraavasti:

(115) $D_t = D(P_t, X_t, a)$ (kysynnän odotusarvo)

(116) $S_t = S(P_t, Z_t, b)$ (tarjonnan odotusarvo)

(117) $Q_t = \min(D_t+u_t,\ S_t+v_t)$ (määräsääntö ja satunnaistekijät)

joissa

p = hinta

X ja Z = kysyntään ja tarjontaan vaikuttavien eksogeenisten muuttujien vektorit

a ja b = kysyntä- ja tarjontafunktioiden estimoitavia parametreja ja

u ja v = satunnaismuuttujia, joista oletetaan, että ne ovat riippumattomia ja jakautuneet normaalisesti $u \sim N(0, s_u^2)$ ja $v \sim N(0, s_v^2)$.

Määrän Q_t odotusarvo ei ole $\min(D_t, S_t)$, vaan

(118)
$$E(Q_t) = E(\min(D_t+u_t,\ S_t+v_t))$$
$$= E(\min(D_t, S_t) + \min(u_t-v_t, |D_t-S_t|))$$
$$= \min(D_t, S_t) + E(\min(u_t-v_t, |D_t-S_t|)).$$

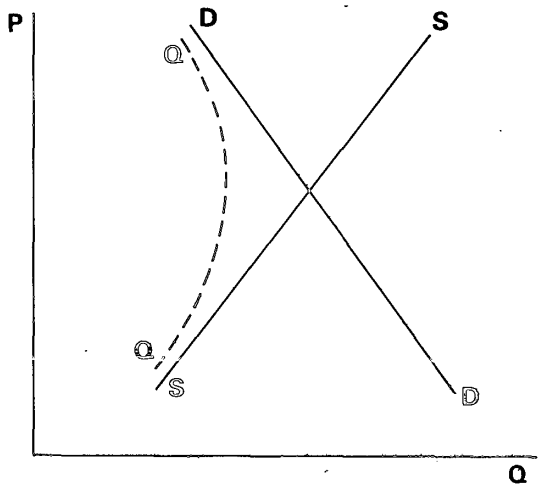
Merkitään standardisoidun normaalijakauman kertymäfunktiota Φ:llä ja tiheysfunktiota ρ:llä. Silloin voidaan Q_t:n odotusarvo saattaa muotoon (ks. Cramer, 1946, s. 248):

$$(119) \qquad E(Q_t) = \min(D_t, S_t) - \frac{(s_u+s_v)\rho((S_t-D_t)/(s_u+s_v))}{\Phi(|S_t-D_t|/(s_u+s_v))},$$

sillä $\rho(t) = \rho(-t)$ normaalijakauman symmetrian johdosta. Fairin ja Jaffeen mallin toimintaa voidaan kuvata tavallisella kysyntä-tarjontakuviolla (kuvio 2). Jos käyrät D ja S kuvaavat kysynnän ja tarjonnan odotusarvoja hinnan P funktiona, voidaan markkinoilla vaihdettavan määrän odotusarvon kaavan (119) mukaista käyttäytymistä kuvata katkoviivalla Q.

KUVIO 2.

Markkinoilla vaihdettavan määrän odotusarvo
Fairin ja Jaffeen mallissa



Edellä olevasta seuraa, että Fairin ja Jaffeen malli ei ole "regressiomalli" siinä mielessä, että sen deterministisellä (ei-satunnaisella) osalla voitaisiin laskea ennusteita tai selittää mennyttä kehitystä. Kun mallin satunnaistekijöiden yh-

teisvaikutuksen odotusarvo ei ole nolla, ei mallin ennusteita voida laskea asettamalla satunnaistermit nolliksi, vaan on arvioitava kaavan (119) viimeisen termin vaikutus. Sen suuruus riippuu satunnaistekijöiden hajonnoista s_u ja s_v. Mitä pienempiä ne ovat, sitä lähempänä kuvion 1 Q - Q -käyrä kulkee kysyntä- ja tarjontakäyrien minimiä.

Maddala ja Nelson (1974) ovat esittäneet Fairin ja Jaffeen spesifikaatiosta johtuvan uskottavuusfunktion aikasarjoista Q, P, X ja Z koostuvalle otokselle. Maksimoimalla tämä uskottavuusfunktio mallin parametrien (vektorit a ja b sekä s_u ja s_v) suhteen voidaan löytää mallin parametrien suurimman uskottavuuden estimaatit.

Seuraavassa esitetään tämän uskottavuusfunktion johto tapauksessa, jossa hinnat ovat kokonaan eksogeeniset. Ensinnäkin todennäköisyys sille, että havainto Q_t on kysyntäfunktion tuottama, on

$$(120) \qquad \begin{aligned} \pi_t &= \mathrm{pr}(D_t + u_t < S_t + v_t) \\ &= \mathrm{pr}(u_t - v_t < S_t - D_t) \\ &= \Phi((S_t - D_t)/(s_u + s_v)). \end{aligned}$$

Havainnon Q_t ehdollinen tiheys ehdolla, että se on kysyntäfunktion tuottama, on

$$(121) \qquad f(Q_t | S_t - D_t > u_t - v_t) = \frac{\frac{1}{s_u}\rho((Q_t - D_t)/s_u)\Phi((S_t - Q_t)/s_v)}{\pi_t}.$$

Vastaavasti havainnon Q_t ehdollinen tiheys ehdolla, että se on tarjontafunktion tuottama, on

$$(122) \qquad f(Q_t | S_t - D_t > u_t - v_t) = \frac{\frac{1}{s_v}\rho((Q_t - D_t)/s_u)\Phi((D_t - Q_t)/s_u)}{1 - \pi_t}.$$

Havainnon kokonaistiheys on ehdollisien tiheyksien (121) ja (122) summa kerrottuna ehtojen täyttymistodennäköisyyksillä π ja $1-\pi$. Todennäköisyydet supistuvat pois ja Q_t:n tiheydeksi saadaan

$$(123) \qquad f(Q_t) = \frac{1}{s_u}\rho((Q_t-D_t)/s_u)\Phi((S_t-Q_t)/s_v) + \frac{1}{s_v}\rho((Q_t-S_t)/s_v)\Phi((D_t-Q_t)/s_u),$$

jolloin koko otoksen t=1,...,T uskottavuus on havaintojen tiheyksien tulo. Käytännössä suurimman uskottavuuden menetelmässä maksimoidaan uskottavuusfunktion logaritmia

$$(124) \qquad L = \sum_{t=1}^{T} \log(f(Q_t)).$$

Uskottavuusfunktio on varsin epälineaarinen mallin parametrien suhteen, vaikka kysyntä- ja tarjontafunktio D( ) ja S( ) olisivatkin lineaarisia. Siksi uskottavuusfunktion maksimointi parametrien suhteen on suoritettava numeerisin menetelmin. Käytettävältä tietokoneohjelmistolta vaaditaan, että se pystyy nopeasti laskemaan normaalijakauman kertymäfunktion arvoja, mikä tehtävä esiintyy estimoinnin kuluessa tuhansia kertoja.

Fairin ja Jaffeen mallin estimointiin liittyy kuitenkin laskennallisten vaikeuksien ohella periaatteellisia ongelmia. Voidaan nimittäin osoittaa, että mallista seuraavalla uskottavuusfunktiolla ei ole äärellistä globaalia maksimia, vaan että yleensä löytyy useita sellaisia parametriarvojen kombinaatioita, joilla uskottavuusfunktio rajatta lähestyy ääretöntä. Oikeiden parametriarvojen kohdalla sen sijaan uskottavuusfunktiossa on vain eräs lukuisista lokaalisista maksimikohdista (ks. Goldfeld & Quandt, 1975 ja Bowden, 1978). Tätä voidaan havainnollistaa seuraavasti. Valitaan käytettävästä otoksesta mielivaltainen havainto t. Asetetaan sitten kysyntäfunktion parametreille sellaiset arvot, että $D_t = Q_t$. Pienentämällä kysyntään liittyvän satunnaistekijän hajonnan s_u (yksi mallin parametreista) arvoa,

voidaan nyt kasvattaa havainnon Q_t tiheyttä ja samalla koko uskottavuusfunktiota rajatta kohti ääretöntä. Tämä pätee yhtä hyvin mille tahansa havainnolle tai vastaavasti tarjontafunktion parametreille. Huomataan siis, että parametriavaruuden pisteitä, joissa uskottavuusfunktio muodostuu äärettömäksi, on jopa enemmän kuin malliin sovitettavassa aineistossa on havaintoja.

Tämä uskottavuusfunktion käyttäytymiseen liittyvä ongelma johtuu siitä, että mallissa havainnot oletetaan poimituiksi kahden todennäköisyysjakauman yhdistelmästä. Tavallisissa estimointitehtävissä, joissa taustalla on vain yksi jakauma, yhden havainnon tiheyden kasvattaminen edellä kuvattuun tapaan aina samalla vie muiden havaintojen tiheydet nollaan. Se, että Fairin ja Jaffeen mallissa ei näin tapahdu, johtuu siitä, että kunkin havainnon tiheys koostuu kahdesta additiivisesta termistä (ks. kaava 123), joista toinen pysyy positiivisena, vaikka jompaa kumpaa jäännöshajontaa s_u tai s_v pienennettäisiinkin.

Edellä kuvatuista vaikeuksista huolimatta on Maddalan ja Nelsonin esittämää uskottavuusfunktiota käytetty myös käytännön ekonometriassa (ks. esim. Laffont & Garcia, 1977).

6.2 Homogeenisten markkinoiden estimointi: pienimmän neliösumman menetelmä

Kun suurimman uskottavuuden menetelmän teoreettinen perusta tuntuu pettävältä Fairin ja Jaffeen mallin estimoinnissa, on kenties syytä perääntyä astetta karkeampiin estimointimenetelmiin. Tavanomaisen ekonometrian käytetyin menetelmä, jäännösneliösumman minimointi, onkin yksi varteenotettava vaihtoehto.

Suurimman uskottavuuden menetelmä tähtää tietyssä mielessä todennäköisimpien parametriarvojen löytämiseen. Tätä varten vaaditaan oletuksia mallin tilastollisesta luonteesta. Pienimmän neliösumman menetelmässä ei tarvita oletuksia malliin liittyvän satunnaisuuden luonteesta. PNS-menetelmässä tarkastellaan mallia deterministisenä (ei-satunnaisena) tapana tuottaa "ennusteita"

tai "selityksiä" mallin kuvaamalle ilmiölle. PNS-kriteeri merkitsee, että mallin parametreille valitaan arvot, jotka minimoivat ennustevirheiden neliöiden summan.

Pienimmän neliösumman lähestymistapa säännöstelytasapainon estimointiin homogeenisilla markkinoilla perustuu seuraavan neliösumman minimointiin:

$$(125) \qquad SSE = \sum_t (Q_t - \min(D(P_t, X_t, a), S(P_t, Z_t, b))^2$$

Kuten uskottavuusfunktio (124), neliösummafunktiokin on erittäin epälineaarinen, mutta sen maksimointiin riittää, että on käytössä epälineaarisen regressioanalyysin ohjelma, johon aineistoon sovitettavan mallifunktion paikalle voidaan kirjoittaa

$$(126) \qquad \min(D(P_t, X_t, a), S(P_t, Z_t, b)).$$

Jos estimoitavan mallin ainoa stokastinen osa on muun mallin kanssa additiivinen, normaalisesti jakautunut ja autokorreloimaton virhetermi, tuottavat suurimman uskottavuuden ja pienimmän neliösumman menetelmät saman tuloksen. Näinhän on asianlaita tavallisessa lineaarisessa yhden yhtälön regressioanalyysissa, mutta sama tulos pätee myös silloin, kun mallin deterministinen osa on parametrien suhteen epälineaarinen (ks. esim. Malinvaud, 1966, s. 277 - 299). Fairin ja Jaffeen malli ei täytä additiivisuusehtoa, kuten edellä jo huomautettiin.

Pienimmän neliösumman menetelmä vastaa sellaisen uskottavuusfunktion maksimointia, johon päädytään, mikäli satunnaistermi liitetään malliin seuraavasti:

$$(127) \qquad Q_t = \min(D_t, S_t) + e_t,$$

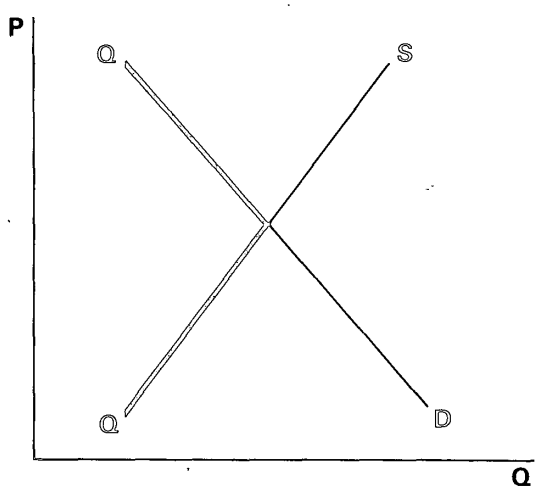
jossa e_t on jakautunut normaalisti e $N(0,s_e^2)$. Stokastinen malli (127) merkitsee erilaista oletusta markkinoilla vaihdetun määrän odotusarvosta kuin Fairin ja Jaffeen mallissa.

Kirjallisuudessa tätä on kutsuttu joko Ginsburgh - Tishler - Zang-täsmennykseksi tai Sneessens-täsmennykseksi.

Tätä havainnollistaa kuvio 3, jossa on kuvattu kysyntä tarjonnan S ja toteutuvan määrän Q odotusarvot hinnan funktiona. Koska Q yhtyy osaltaan D:hen ja osaltaan S:ään, on markkinatasapaino-käyrä Q piirretty vahvennettuna.

KUVIO 3.

Homogeenisten markkinoiden toiminta PNS-menetelmän taustaolettamusten mukaan



Pienimmän neliösumman menetelmän taustalla on malli, jossa määrän Q odotusarvo käyttäytyy samoin kuin deterministisessä homogeenisten markkinoiden perusmallissa. Tästä syystä PNS-menetelmällä estimoitua yhtälöä voidaan käyttää suoraan selitettävän muuttujan ennusteiden tuottamiseen, toisin kuin Fairin ja Jaffeen mallia.

6.3 Säännöstelytasapaino ja heterogeeniset markkinat

Käytännön ekonometriassa yhden markkinan mallia joudutaan soveltamaan usein hyödyketasoa korkeammalle, esimerkiksi toimialatasolle. Usein joudutaan myös aggregoimaan yhteen esimerkiksi alueellisesti segmentoituneita markkinoita, kuten työvoimamarkkinat. Muellbauer (1979) on kritisoinut yksinkertaisen määräsäännön $Q = \min(S,D)$ käyttöä tällaisissa tapauksissa, koska hänen mukaansa minimisäännön soveltamisesta seuraa, että ei pystytä selittämään liikakysynnän ja liikatarjonnan samanaikaista esiintymistä markkinoilla. Tämä on keskeinen ilmiö vaikkapa työvoimamarkkinoilla, joilla aina havaitaan sekä työttömiä että vapaita työpaikkoja. Muellbauer esittää erään mallin, joka valaisee niitä vaikutuksia, joita säännöstelyn kautta tasapainottuvien markkinoiden aggregoinnilla voi olla.

Ajatellaan, että aggregaattimarkkinat koostuvat N osamarkkinasta; D, S ja Q merkitsevät kokonaiskysyntää, kokonaistarjontaa ja aggregaattitasolla tapahtuvien transaktioiden kokonaismäärää, ja nämä kaikki saadaan laskemalla yhteen mikrotason vastaavat suureet. Mikrotason markkinoilla pätee homogeenisten markkinoiden olettamus:

$$D_i = (1/N)D + h_i \qquad (i = 1,\ldots,N), \tag{128}$$

$$S_i = (1/N)S + g_i \qquad (i = 1,\ldots N) \text{ ja} \tag{129}$$

$$Q_i = \min(D_i, S_i). \tag{130}$$

Tässä D_i, S_i ja Q_i ovat mikrotason markkinoiden kysyntä, tarjonta ja vaihdettu määrä ja h_i ja g_i kuvaavat markkinan i kysynnän ja tarjonnan satunnaista poikkeamaa lasketusta keskimääräisestä tasosta. Tästä seuraa, että

$$\sum_{i=1}^{N} h_i = \sum_{i=1}^{N} g_i = 0. \tag{131}$$

Huomataan, että

$$(132) \qquad Q = \sum_{i=1}^{N} \min((1/N)D + h_i,\ (1/N)S + g_i)$$

$$= \sum_{i=1}^{N} \{(1/N)\min(D,S) + \min(h_i - g_i, (1/N)|D-S|)\}$$

$$= \min(D,S) + \sum_{i=1}^{N} \min(h_i - g_i, (1/N)|D-S|).$$

Kun kaavaa (132) verrataan kaavaan (118), huomataan markkinoiden heterogeenisuuden ja Fairin ja Jaffeen mallin välinen analogia. Voidaankin osoittaa (ks. Muellbauer, 1979), että jos h ja g ovat jakautuneet normaalisesti yli eri mikromarkkinoiden ja markkinoiden lukumäärä kasvaa hyvin suureksi, päädytään aggregaattitason transaktioihin Q, joka määräytyy aggregaattikysynnän ja -tarjonnan funktiona aivan samoin kuin Fairin ja Jaffeen mallissa vaihdettavan määrän odotusarvo kysynnän ja tarjonnan odotusarvojen funktiona. Kuvio 2 havainnollistaa siis myös Muellbauerin heterogeenisten markkinoiden mallin toimintaa. Kuvion käyrille Q, D ja S on vain annettava uusi tulkinta: odotusarvojen asemesta aggregaattitason määrä, kysyntä ja tarjonta. Kuviossa varjostettu alue kuvaa nyt markkinoiden toiminnassa esiintyvää "kitkaa" tai markkinoiden heterogeenisuuden astetta. Matemaattisesti tämä kitka on

$$(133) \qquad \min(D,S) - Q = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} \min(Nh_i - Ng_i, |D-S|),$$

jota voidaan approksimoida kaavan (132) viimeisellä termillä silloin, kun mikrotason markkinoita on hyvin suuri määrä ja niiden kysynnän ja tarjonnan poikkeamat keskimääräisestä kysynnästä ja tarjonnasta ovat normaalisesti jakautuneet. Kitkatekijän tulkinnasta voi todeta se, että jos tarkastellaan työvoimamarkkinoita, on työttömyys S-Q ja avoimet työpaikat D-Q. Koska $\min(D,S) - Q = \min(D-Q, S-Q)$, niin mallin kitka voidaan tulkita työttömyyden ja vapaiden työpaikkojen minimiksi. Mallin mukaan aggregaattikysyntä työmarkkinoilla on yhtä suuri kuin aggregaattitarjonta, kun työttömiä on yhtä paljon kuin avoimia työpaikkoja.

6.4 Yleistetty hyperbolinen määräsääntö

Mikäli hyväksytään ajatus "normaalisesti jakautuneista mikrotason markkinoista", ottaa Fairin ja Jaffeen malli huomioon markkinoiden heterogeenisuuden vaikutuksen. Tähän malliin liittyvien estimointi- ja käyttöhankaluuksien vuoksi (huonosti käyttäytyvä uskottavuusfunktio ja se seikka, että mallin deterministisellä osalla ei voi tuottaa ennusteita) kannattaa tarkastella mahdollisuuksia liittää markkinakitka sellaiseen malliin, jossa satunnaisuus on luonteeltaan additiivista ja joka siis voidaan estimoida pienimmän neliösumman menetelmällä.

Tishler ja Zang (1978) ja Sneessens (1981, s. 61-64) ovat esittäneet jonkin matemaattisesti yksinkertaisen kitkafunktion käyttöä yksinkertaisen minimisäännön täydentäjänä. Niinpä Sneessensin kitkafunktiolla täydennettynä määräsääntö olisi muotoa

$$(134) \qquad Q = \min(D,S) - a/(1+b(D-S)^2).$$

Tässä "a ja b ovat positiivisia parametrejä, jotka luonnehtivat allokaation tehokkuutta markkinoilla" (Sneessens, mt. s. 61). Sneessensin kitkafunktio tuottaa samantapaisen toteutuvien transaktioiden käyrän kuin Muellbauerinkin malli: kitka on suurimmillaan tasapainoisilla markkinoilla, mutta liikakysynnän kasvaessa tyydyttämättömän liikatarjonnan merkitys pienenee ja päinvastoin. Analogia työmarkkinoiden ns. UV-analyysiin on ilmeinen.

Sneessensin kitkafunktion erikoistapauksena, kun a=0, päädytään homogeenisten markkinoiden tapaukseen. Jos taas b=0, ei kitka riipu lainkaan markkinoiden tilasta, mutta silloin mallin estimointi olisi mahdotonta, sillä parametria a ei voitaisi identifioida kysyntä- ja tarjontafunktioiden vakioista.

Seuraavassa esitetään Sneessensin ja Tishlerin ja Zangin kitkafunktioita matemaattisesti yksinkertaisempi spesifikaatio, joka perustuu havaintoon, että lineaaristen kysyntä- ja tarjontafunk-

tioiden tapauksessa toteutuvien transaktioiden käyrä muistuttaa suuresti hyperbeliä, jonka asymptootteina kysyntä- ja tarjontakäyrät ovat. Todetaan ensin, että minimisääntö voidaan kirjoittaa myös seuraavaan muotoon:

$$\min(D,S) = 0.5\,[D + S - \sqrt{(D - S)^2}] \tag{135}$$

jos neliöjuurifunktio määritellään niin, että ainoastaan sen positiiviset arvot otetaan huomioon. Koska tietokoneet menettelevät juuri näin, tarjoaa transformaatio (135) keinon minimisäännön kirjoittamiseksi myös sellaisiin epälineaarisen regressioanalyysin ohjelmiin, joissa minimifunktiota ei ole käytettävissä.

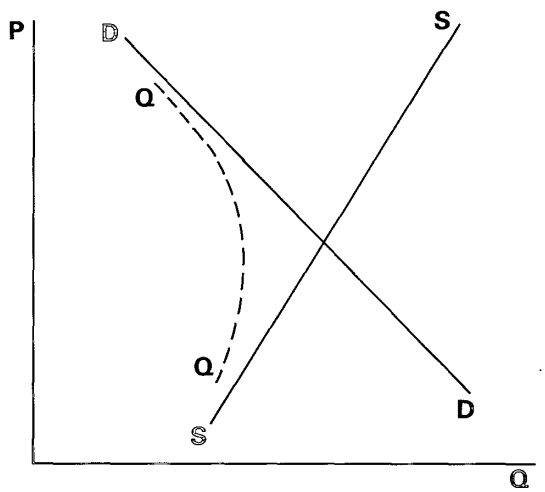
Liitetään nyt transformoituun minimisääntöön (135) kitkaparametri k seuraavasti:

$$Q = 0.5(D + S - \sqrt{(D - S)^2 + 4k^2}) \tag{136}$$

Jos kysyntä- ja tarjontafunktiot ovat lineaarisia hinnan suhteen, on toteutuva määrä Q lausekkeen (136) mukaan hyperbeli, jonka asymptootteja kysyntä- ja tarjontafunktiot ovat. Kun kysyntä ja tarjonta ovat yhtä suuret, jää toteutuva määrä kitkaparametrin k verran kitkatonta tasapainoa pienemmäksi. Tämä nähdään asettamalla (136):ssa D = S, jolloin Q = D - k = S - k. (vrt. kuvio 4). Jos k=0, päädytään homogeenisten markkinoiden tapaukseen.

KUVIO 4.

Hyperbolinen kitka heterogeenisilla markkinoilla



Todetaan vielä, että markkinakitka saadaan (136):sta esiin kirjoittamalla se muotoon

$$(137) \quad Q = 0.5(D + Q - \sqrt{(D-Q)^2+4k^2}) = \min(D,S) - \sqrt{(D-S)^2+4k^2}+|D-S| .$$

Seuraavassa luvussa, jossa estimoidaan pankkiluottomarkkinoiden epätasapainomalli, käytetään homogeenisten markkinoiden estimoinnissa PNS-menetelmää, jonka käytännön toteutuksessa on minimisääntö kirjoitettu lausekkeen (135) mukaan transformoituna. Testattaessa homogeenisten markkinoiden oletusta heterogeenisuutta vastaan käytetään spesifikaatiota (136).

7 SUOMALAISTEN PANKKILUOTTOMARKKINOIDEN EKONOMETRINEN MALLI

Tässä luvussa spesifioidaan ja estimoidaan suomalaisten pankkiluottomarkkinoiden ekonometrinen malli, jonka toivotaan tyydyttävästi selittävän pankkien antolainauksen kehitystä vuosina 1961-1983. Antolainauksen korkosäännöstelyn takia malli joudutaan kirjoittamaan epätasapainomallin muotoon, joten pankkien toteutuva antolainaus määräytyy vuoroin kysynnän, vuoroin tarjonnan mukaan. Malli perustuu edellä (luvuissa 3-5) esitettyyn, perinteiseen IS-LM-mallin kanssa yhtäpitävään teoreettiseen kehikkoon. Mitä paremmin esitettävä malli selittää rahoitusmarkkinoiden toimintaa korkosäännöstelyn vallitessa, sitä paremmin voidaan katsoa onnistutun yhteyden luomisessa "uusklassisesta rahateoriasta" korkosäännöstelyn alaisille rahoitusmarkkinoille. Sitä paremmin on myös mallituksessa päästy käsiksi rakenteisiin, jotka voivat pysyä periaatteessa invariantteina korkosäännöstelyn merkityksen vähetessäkin: IS-LM-mallin ja "uusklassisen rahateorian" pääasiallinen sovellusalahan on tietenkin vapaakorkoisilla rahoitusmarkkinoilla.

7.1 Empiirinen luotontarjontafunktio

Luvussa 3 johdettiin seuraava pankin luotontarjontafunktio:

$$(32) \qquad \Delta LA_t^s = \frac{1}{2\alpha_t} \sum_{j=0}^{\infty} \lambda_{t,t+j} [r_L + m - dr_D + hdr_{CR} - (1-d+hd) r_{marg}]_{t+j}.$$

jossa

ΔLA = antolainauksen muutos

α = sopeutuskustannusparametri

λ = pankin soveltama tulevien tuottojen diskonttaustekijä, joka riippuu pankin aikapreferenssin asteesta,

r_L = antolainauskorko

m = antolainauksen muut kuin korkotuotot
d = antolainauksen talletuspalautuman parametri
r_D = talletuskorko
h = kassareservivaatimus
r_{CR} = kassareservitalletusten korko
r_{marg} = vapaiden reservien marginaalikorko

Pankin luotontarjonta riippuu siis luotonannon tulevia tuottoja ja kustannuksia koskevista odotuksista sekä luotonannon sopeutuskustannuksista. Jotta tarjontafunktio voitaisiin saattaa estimoitavaan muotoon, on tehtävä oletus siitä, miten pankin tulevaisuutta koskevat odotukset muodostuvat. Lisäksi on määriteltävä, mistä tekijöistä luotonannon sopeutuskustannukset ja pankin tuleviin voittoihinsa soveltama diskonttauskerroin riippuvat. Näistä tehtiin seuraavat oletukset:

1. Tulevia tuottoja ja kustannuksia koskevien odotusten oletettiin muodostuvan adaptiivisesti, so. lähimenneisyyden perusteella. Kuten tunnettua (vrt. esim. Muth, 1960), adaptiivisten odotusten hypoteesi voidaan esittää geometrisen viivejakauman avulla seuraavasti:

$$(138) \qquad X_t^e = \xi \sum_{j=0}^{\infty} (1-\xi)^j X_{t-j}$$

jossa X_t^e on muuttujan X tuleviin arvoihin liittyvä odotus, joka vallitsee hetkellä t,
X_t on muuttujan X havaittu arvo hetkellä t ja
ξ on ns. adaptaatiokerroin.

Yleensä estimoinnin kannalta hankala päättymätön geometrinen viivejakauma eliminoidaan empiirisissä tutkimuksissa ns. Koyck-transformaatiota käyttäen. Tässä tutkimuksessa tämä ei ollut mahdollista, koska epätasapainomallissa pankkien luotontarjonnan viivästetyt arvot eivät ole aina välttämättä havaittavia muuttujia (jos on vallinnut liikatarjontaa). Siksi adaptiivisille odotuksille ominaista päättymätöntä viivejakaumaa jouduttiin käy-

tännössä approksimoimaan äärellisen pituisella viivejakaumalla jonka painot alenivat lineaarisesti viiveen pituuden myötä, ts. 1. asteen Almon-polynomilla.

2. Luotonannon sopeutuskustannukset oletettiin kääntäen verrannollisiksi hintatasoon, jolloin hintatason nousu ei vaikuta reaalisiin sopeutuskustannuksiin, sekä pankkisektorin skaalaan, joten kooltaan kaksinkertaisessa taloudessa rahapolitiikan vaikutuksetkin olisivat kaksinkertaiset. Jos pankkisektorin kokoa mitataan reaalisella rahavarannolla, saadaan näistä oletuksista sopeutuskustannukset kääntäen verrannollisiksi rahavarantoon:

$$(139) \qquad \alpha_t = \text{vakio} \; / \; M_{t-1},$$

jossa rahavaranto on mitattu tarkasteltavan periodin alussa.

3. Pankkien aikapreferenssistä oletettiin, että niiden reaalinen laskentakorkokanta on vakio, mutta että edellisten lukujen kaavoissa käytetty nimellinen laskentakorko ja nimelliset diskonttauskertoimet ovat inflaatiovauhdin verran reaalista, vakioista arvoa suuremmat:

$$(140) \qquad \rho = \text{vakio} + INF,$$

jossa INF on inflaatiovauhti. Tästä seuraa, että pankkien luotontarjonta (nimellisen luotonkasvun muodossa mitattuna) on sitä suurempi, mitä nopeampi on inflaatiovauhti, jos nimelliskorot oletetaan muuten annetuiksi.

Todetaan vielä että luotontarjontafunktion argumenttina esiintyvä luotonannon marginaalinen quasi-rent, jonka kautta esimerkiksi eri korot vaikuttavat, voidaan ryhmitellä seuraavaan muotoon:

$$(141) \qquad r_L + m - dr_D + hdr_{CR} - (1-d+hd)r_{marg}$$

$$= (r_L - r_{marg}) - d(r_D - r_{marg} - h(r_{CR} - r_{marg}) + m$$

Jotta pankkien talletuspalautuman parametri d olisi identifioitavissa, olisi komponenttien $(r_L - r_{marg})$ ja $(r_D - r_{marg} - h(r_{CR} - r_{marg})$ variaation oltava merkittävästi toisistaan poikkeava. Kun Suomessa pankkien antolainauskorot ja ottolainauskorot ovat olleet erittäin läheisesti toisiinsa sidoksissa hallinnollisen korkojärjestelmän johdosta. Kun vielä kassavarantojärjestelmän merkitys on ollut melko vähäinen, on marginaalisen quasi-rentin 1. ja 2. komponentin välinen korrelaatiokerroin ollut peräti -.995 eli aivan liian korkea, jotta talletuspalautumaparametrin estimointi olisi ollut mahdollista. Tästä syystä luotontarjontayhtälön empiiristä versiota oli pakko yksinkertaistaa käyttämällä sen argumenttina vain toista quasi-rentin komponenteista, ts. erää $(r_L - r_{marg})$.

Lueteltuja oletuksia käyttäen voidaan kirjoittaa seuraava pankkien antolainauksen linearisoitu tarjontafunktio:

$$(142) \qquad \Delta LA^s_t/M_{t-1} = k_0 + k_1 \sum_{j=0}^{n} w_j (r_L - r_{marg})_{t-j} + k_2 INF,$$

jossa k_0, k_1, k_2 ovat parametreja ja
w_j $(j=0, \ldots, n)$ ovat viivejakauman painot.

Tämä on antolainauksen tarjontafunktion estimoitu muoto.

7.2 Empiirinen luotonkysyntäfunktio

Luvuissa 4 ja 5 todettiin, että tavanomaisen IS-LM-analyysin rahan kysyntäfunktiota vastaa pankkiluottomarkkinoille käännetyssä analyysissä seuraava notionaalinen pankkiluottojen kysyntäfunktio:

$$(143) \qquad \Delta L^d_{mk} = Y(a+b(r_L - r_D))-M_{-1}+cY(r_F+E(e)-r_L)-P_{-1}$$
$$-X+Y_f-\Delta F_g+\Delta T^s(\cdot)$$

jossa

L^d_{mk} = kotimaan rahan määräisten pankkiluottojen kysyntä
Y = nimellinen kansantulo
$(r_L - r_D)$ = pankkien antolainauskoron ja talletuskoron erotus
$(r_F + E(e) - r_L)$ = ulkomaisen koron ja pankkien antolainauskoron erotus valuuttakurssien odotetulla muutoksella korjattuna
P = yksityisten avointen valuuttapositioiden summa
$X - Y_f$ = vaihtotase
F_g = valtion ulkomaisen pääoman nettotuonti,
T^s = termiinivaluutan tarjonta yleisölle.

Koska pankkiluotot L_{mk} ovat antolainauksen LA ja muun nettoluoton LB sekä keskuspankin kotimaisen nettoluoton LC summa, päästään (143):sta antolainauksen kysyntään vähentämällä eksogeeniset erät ΔLB ja ΔLC.

Pankkien antolainauksen kysyntä virtamuodossa käytetään siis a) rahakassojen kartuttamiseen, b) avointen valuuttapositioiden kasvattamiseen, c) vaihtotaseen rahoittamiseen ja d) valtion pääomantuonnin sekä pankkisektorin muun luotonannon kuin antolainauksen rahan tarjontavaikutusten neutralointiin. Kysyntäfunktion saattamisessa estimoitavaan muotoon kohdataan muun muassa seuraavat ongelmat:

- valuuttakurssiodotuksia ei voida mitata suoraan, vaan niistä on tehtävä tutkimukseen soveltuvat oletukset.

- Yksityisten avointen valuuttapositioiden summaa koskevat tilastotiedot ovat äärimmäisen epäluotettavia tilastojen puutteellisen peittävyyden ja valuuttakurssimuutosten vaikutusten vuoksi.

- kuten jo edellä pankkien antolainauksen tarjontaa käsiteltäessä todettiin, anto- ja ottolainauskorkojen läheinen yhteys vaikeuttaa rahan kysynnän korkojouston identifiointia ainakin pankkiluottojen kysyntäfunktion yhteydessä.

- rahan kysyntäfunktioon mahdollisesti liittyvä dynamiikka olisi jotenkin otettava huomioon; rahan kysyntää koskeva empiirinen tutkimus tukee kohdemaasta ja käytetystä spesifikaatiosta riippumatta erittäin voimakkaasti käsitystä, jonka mukaan lyhyen aikavälin rahan kysyntäfunktio ja pitkän aikavälin rahan kysyntäfunktio ovat erilaisia. Rahan kysynnälle olisi siten ominaista hidas sopeutuminen. Erilaisia empiirisissä tutkimuksissa käytettyjä sopeutumismekanismeja on lukuisia. Näihin luo katsauksen esimerkiksi Gordon (1984).

Rahan kysyntäfunktion dynaamiseen muotoon liittyvä epävarmuus pyrittiin ottamaan huomioon kirjoittamalla estimoitava luotonkysyntäfunktio sellaiseen muotoon, joka jättää rahamarkkinoiden lyhyen aikavälin sopeutumisen paljolti empiiriseksi kysymykseksi. Näin voidaan menetellä luopumatta kuitenkaan teorian edellyttämistä pitkän aikavälin ominaisuuksista, sillä luotonkysyntäfunktioon liittyvä virta-varantodynamiikka huolehtii rahan kysynnän toteutumisesta pitkällä aikavälillä hiukan samaan tapaan kuin ns. virheenkorjausmalleissa tapahtuu.

Empiirisessä luottomarkkinamallissa käytetty antolainauksen kysyntäyhtälö kirjoitettiin seuraavaan muotoon:

$$(144) \qquad \Delta LA_t^d = q_0 Y_t + q_1 M_{t-1} + q_2 Y_t(\Delta r_{F,t} - \Delta r_{L,t}) + q_3 NOI_t$$

jossa $NOI = X - Y_r + \Delta F_g - \Delta T + \Delta LB + \Delta LC$.

Empiirisessä yhtälössä on approksimoitu rahan kysynnän kontribuutiota $Y(a+b(r_L-r_D))-M_{-1}$ termeillä $q_0Y - q_1M_{-1}$ ja avointen valuuttapositioiden kysynnän muutosta $cY(r_F+E(e)-r_L)-P_{-1}$ termillä $q_2Y_t(\Delta r_F-\Delta r_L)$. Nämä approksimaatiot johtuvat edellä luetelluista mittaus- ja korkojen multikollineaarisuusongelmista.

Jos edellä käsitelty luonteeltaan staattinen teoreettinen tarkastelu olisi empiirisesti pätevä myös lyhyen ajan dynaamisessa

tarkastelussa, odotettaisiin parametreille q_1 ja q_3 arvoa -1. q_0 ja q_2 ovat teorian mukaan positiivisia lukuja. Yhtälön taloudellinen tulkinta on se, että rahan kysyntä on verrannollinen nimelliseen kansantuloon ja että pankkiluottojen kysynnän toteutuessa pääomantuonnista ja rahan tarjonnan muista lähteistä tulevat impulssit absorboidaan pankkiluottojen muutoksiin. Mikäli empiirisissä tuloksissa parametrit q_1 ja q_3 saisivat -1:stä poikkeavat mutta negatiiviset arvot, tämä ei vaikuttaisi yhtälön implikoimiin pankkiluottojen kysynnän pitkän aikavälin ominaisuuksiin. Sen sijaan sillä olisi vaikutusta siihen, millä nopeudella pankkiluotot sopeutuvat rahan kysynnän ja tarjonnan epätasapainoon ja kuinka suuri osa rahan tarjontaimpulsseista jää ohimenevästi vaikuttamaan rahavarantoon (ceteris paribus).

Rahan kysynnän verrannollisuus nimelliseen kansantuloon johtuu yhtälössä (144) oletetusta pankkien anto- ja ottolainauskoron välisen marginaalin vakioisuudesta. Yhtälön mukaan rahan kysyntä on tasapainossa $M = (q_0/q_1)Y$, mutta kuten edellisten lukujen teoriassa on korostettu, rahan kiertonopeus on pankkien korkomarginaalin funktio. Korkojen multikollineaarisuusongelma vain estää korkojouston identifioinnin antolainauksen kysyntäfunktiosta.

7.3 Käytetystä aineistosta

Suomen pankkiluottomarkkinoiden ekonometrinen malli estimoitiin neljännesvuosiaineistolla vuosilta 1961-1983. Käytetty aineisto oli kausipuhdistettua niiltä osin kuin kausivaihtelua oli havaittavissa. Korkoaineistoa lukuun ottamatta käytettiin Suomen Pankin tutkimusosaston BOF3-mallin tarpeisiin laadittuja aikasarjoja. Näiden konstruointiperiaatteet on esitetty julkaisussa Suomen Pankki (1983). Tässä käytetyt sarjat perustuvat kuitenkin vuoden 1980 hinnoin laskettuun kansantalouden tilinpitoon eivätkä mainitussa julkaisussa esitettyihin vuoden 1975 hinnoin muodostettuihin tilinpidon sarjoihin. Seuraavassa esitetään eräitä tarkentavia huomautuksia käytetyistä muuttujista.

7.3.1 Rahavaranto ja luotot

Käytetty rahavarannon käsite sisältää yleisön normaaliehtoiset (so. korkosopimuksen alaiset) markkamääräiset talletukset pankeissa sekä yleisön hallussa olevan käteisrahan.

Antolainaus, joka estimoitavassa mallissa on selitettävänä muuttujana on pankkien markkamääräinen, korkosäännöstelyn alainen luotonanto yleisölle. Pankkien ja keskuspankin muut luotot (LB+LC), joka on antolainauksen kysynnän selittävänä muuttujana, on laskettu aggregoidun pankkisektorin taseen residuaalina.

7.3.2 Kansantulo ja inflaatio

Käytetty kansantulokäsite on neljännesvuosittainen markkinahintainen bruttokansantuote. Käytetty inflaatiokäsite taas on sen implisiittisen deflaattorin 4 neljänneksen suhteellinen muutos.

7.3.3 Ulkomainen korko

Ulkomaisen koron empiirisenä vastineena on käytetty 3 kuukauden eurotalletusten korkoja. Ennen vuotta 1973, jolloin Suomen markka oli periaatteessa sidottu Yhdysvaltain dollariin, käytetään eurodollaritalletusten korkoja. Suomen markka irrotettiin dollarista helmikuun 1973 alussa. Tämän jälkeen suomalaisille taloudenpitäjille relevantti ulkomainen korkotaso lienee lähinnä sellaisen valuuttakorin korko, jossa painoina ovat sen indeksin painot, johon markan arvo on sidottu. Tässä tutkimuksessa sovellettiin vuoden 1973 alusta ulkomaisen koron vastineena ulkomaisten korkojen painotettua keskiarvoa seuraavin painoin:

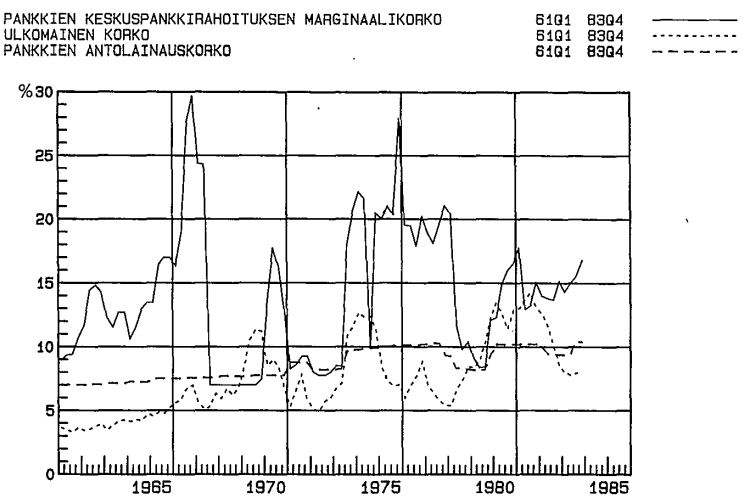
TAULUKKO 2. "Ulkomaisen koron" painorakenne

Yhdysvaltain dollari	USD	25.2 %
Ison-Britannian punta	GBP	32.4 %
Saksan lt:n markka	DEM	37.2 %
Sveitsin frangi	CHF	5.2 %
yhteensä		100.0 %

Nämä painot vastaavat asianomaisten valuuttojen suhteellisia painoja Suomen Pankin valuuttaindeksissä vuonna 1980.

Ulkomaisen koron vastineen muuttuminen eurodollarikorosta valuuttakorin koroksi vuoden 1973 alusta ei aiheuttanut merkittävää porrasta ulkomaisen koron vastineen aikasarjaan. Tästä syystä tämän muutoksen täydentämistä esim. dummy-muuttujan käytöllä estimoitavassa mallissa ei nähty tarpeelliseksi (vrt. kuvio 5).

KUVIO 5. Eräitä korkoja



7.3.4 Kotimaiset korot

Pankkien keskuspankkirahoituksen marginaalikorosta on välitöntä tietoa saatavissa vasta vuoden 1975 IV neljännekseltä alkaen, kun päiväluottomarkkinat avattiin. Tuosta ajankohdasta eteenpäin päiväkorko lienee suhteellisen luotettava pankkien keskuspankkirahoituksen marginaalikustannusten mittari (vaikka Postipankin korkotulojen jakaminen liikepankeille ns. korontasausjärjestelmän mukaan saattaa jossain määrin vääristää päiväkoron ja rahoituksen rajakustannuksen välistä yhteyttä). Ajalle ennen vuotta 1975 ovat eri tutkijat koettaneet jälkikäteen konstruoida arvioita marginaalikoron aikasarjaksi: mainittakoon Kukkonen (1974), Oksanen (1977), Tarkka (1979), Huomo ja Korkman (1980) sekä Tarkka (1981). Sarjojen konstruointiperiaatteet eroavat toisistaan mm. siinä suhteessa, miten pankkien epätäydellisen reservikontrollin vaikutus otetaan huomioon ns. epävarmuuskorjauksella, sekä siinä suhteessa, miten ajoittain käytettyjä portaittaisia lisäkorkoasteikkoja käsitellään. Tässä tutkimuksessa käytetään Saarisen (1984) esittämää marginaalikorkosarjaa, joka on laskettu Suomen Pankin rahapolitiikan osastolla ja perustuu muita tutkimuksia yksityiskohtaisempiin tietoihin pankkien keskuspankkiasemasta ja sen kustannuksista eri aikoina. Sarja kuvaa marginaalikoron neljännesvuosittaisia päiväkeskiarvoja. Antolainauskoron aikasarja on pankkien keskimääräinen, korkosäännöstelyn alaisen antolainauksen korko. Sarja kuvaa tilannetta vuosineljännesten lopussa.

7.4 Estimointimenetelmä ja tulokset

Pankkien antolainauksen ekonometrinen malli estimoitiin pienimmän neliösumman menetelmällä, joka vastaa suurimman uskottavuuden menetelmää siinä tapauksessa että mallin stokastinen osa on additiivinen (ks. luku 6). Käytetty estimointialgoritmi oli RAL-ohjelmakirjastoon sisältyvä yhden yhtälön Minimum Distance (mindis) -estimointi, jonka ovat esittäneet Berndt, Hall, Hall ja Hausman (1975).

Malli estimoitiin sekä "homogeenisten markkinoiden" täsmennystä käyttäen että "heterogeenisten markkinoiden" mallin muodossa. Nämä täsmennykset poikkeavat toisistaan siinä suhteessa, että heterogeenisten markkinoiden täsmennyksessä malliin on liitetty kitkaparametri, joka tekee markkinoilla toteutuvan määrän hyperboliseksi notionaalisen kysynnän ja tarjonnan funktioksi (ks. luku 6).

Malliin sisältyvän pankkien antolainauksen quasi rent -komponentin (r_L-r_{marg}) jakautuneen viiveen pituus haettiin kokeilemalla niin, että pyrittiin mahdollisimman korkeaan uskottavuusfunktion arvoon. Osoittautui, että pituudet 5-9 neljännestä johtivat parhaaseen tulokseen mutta että uskottavuusfunktio oli niin laakea, että aineisto ei tuntunut sisältävän kovin tarkkaa informaatiota viiveen pituudesta. Jakautuneen viiveen maksimipituudeksi asetettiin 7 neljännestä.

Mallissa käytettiin antolainauksen tarjontafunktion täsmennystä (142) ja kysyntäfunktion täsmennystä (144). Viimeksi mainittu jaettiin kuitenkin viivästetyllä rahavarannolla (M_{t-1}), jolloin selitettävä muuttuja saatiin samaan muotoon kuin tarjontafunktiossa. Deflatointi rahan määrällä vähentänee sitä paitsi inflaatiosta ja taloudellisesta kasvusta muuten syntyvää heteroskedastisuutta.

Epälineaariselle regressioanalyysille on ominaista, että ei voida varmasti tietää, vastaavatko saadut estimointitulokset neliösumma- tai uskottavuusfunktion todellisia ääriarvoja vai onko vain päädytty johonkin monista lokaalisista minimeistä (maksimeistä). Pankkien antolainauksen mallia estimoitaessakin löydettiin lukuisia lokaalisia optimeja, joihin estimointialgoritmi pysähtyi. Taulukossa 3 on esitetty laajan kokeilun perusteella löydetyt parhaan ääriarvon tulokset.

Sarakkeessa (I) on esitetty homogeenisten markkinoiden spesifikaation parametriestimaatit, joten tässä sarakkeessa kitkaparametri k on rajattu nollan suuruiseksi. Sarakkeessa (II) on kit-

kaparametrin annettu määräytyä vapaasti, joten kysymyksessä on heterogeenisten markkinoiden spesifikaatio.

Taulukossa on parametriestimaattien alla esitetty parametrien asymptoottiset keskihajonnat. Epälineaarisessa regressioanalyysissä nämä lasketaan käyttäen numeerisesti arvioitua neliösummafunktion toisten osittaisderivaattojen matriisia (parametrien suhteen). Kun käsillä olevassa epätasapainosovelluksessa neliösummafunktion muoto on selvästi erittäin monimutkainen, liittyy parametrien keskihajonnan numeeriseen arviointiinkin suuria vaikeuksia. Tätä kuvaa sekin, että käynnistettäessä estimointialgoritmi eri parametrien alkuarvauksista päädyttiin usein erittäin lähellä toisiaan oleviin parametriestimaatteihin. Tästä huolimatta saattoivat parametrien keskihajonnat vaihdella huomattavasti eri lokaalisten maksimien välillä. On ilmeistä, että parametrien keskihajontojen estimaatteihin on syytä suhtautua suurin varauksin.

Taulukossa 3 on esitetty myös seuraavat tunnusluvut: jäännöksen keskihajonta (S.E.E), yhteiskorrelaatiokertoimen neliö (R^2) neliösummista laskettuna, uskottavuusfunktion logaritmi (logL), havaintojen lukumäärä sekä jäännöksen autokorrelaatiokertoimet asteluvuilla 1-2.(r_1,r_2,r_3,r_4).

Keskuspankkirahoituksen marginaalikoron ja antolainauskoron jakautuneen viivästymän painorakenne antolainauksen tarjontayhtälössä on seuraava:

viivästymä	0	1	2	3	4	5	6	7
paino	0.22	0.19	0.17	0.14	0.11	0.08	0.06	0.03

Estimoiduissa yhtälöissä (I) ja (II) kaikki parametriestimaatit ovat oikean merkkisiä. Parametrit q_0 ja q_3, joiden oletettiin välittömän rahamarkkinoiden tasapainottumisen tapauksessa saavan arvon -1, jäävät selvästi absoluuttisesti tätä pienemmiksi. Tämä viittaa mahdollisesti rahamarkkinoiden hitaaseen tasapainottumi-

seen. Kyseiset parametrit poikkeavat asymptoottisten keskihajontojen perusteella arvioiden merkitsevästi (t-suhde 2) -1:stä lukuunottamatta parametria q_3 heterogeenisten markkinoiden mallissa.

Heterogeenisten markkinoiden malli sopii aineistoon jonkin verran paremmin kuin homogeenisten markkinoiden malli, sillä selitysaste paranee peräti 7 prosenttiyksikköä, kun kitkaparametrin k sallitaan poiketa nollasta. Uskottavuusfunktion paraneminen on niin huomattava, että khi^2-testi hylkää hypoteesin k=0 yhden prosentin riskitasolla. Toisaalta asymptoottiseen parametrin k keskihajontaan perustuva t-testi ei hylkää hypoteesia, jonka mukaan k=0 (t-suhde on 0.51). Tämä osoittaa testaamiseen liittyvien ongelmien suuruuden epälineaarisissa malleissa. Tilastollisilta ominaisuuksiltaan heterogeenisten markkinoiden malli on siinä mielessä homogeenisten markkinoiden mallia huonompi, että parametriestimaatit ovat paljon epävarmempia: asymptoottisten keskihajontojen kasvu on niin dramaattista, että kun homogeenisten markkinoiden mallissa kaikki parametrit (paitsi q_2) poikkeavat merkitsevästi nollasta 5 prosentin riskitasolla, merkitseviä parametreja ei ole yhtään, kun markkinakitka sallitaan. Tämä johtuu ainakin osittain siitä, että kitkaparametri identifioituu erittäin huonosti kysyntä- ja tarjontafunktioiden vakioista k_0 ja q_1.

Heterogeenisten markkinoiden mallissa kitkaparametrin estimaatti on arvoltaan huomattavan korkea. Sen arvoa 0.068 voidaan verrata selitettävän muuttujan keskiarvoon estimointiperiodilla 0.031, joten suurimmillaan, ts. markkinoiden tasapainossa, "kitka" on keskimäärin yli kaksi kertaa suurempi kuin pankkiluottojen kasvukontribuutio rahan määrään. Kitkaparametrin estimaatti on kuitenkin erittäin epätarkka kuten edellä jo mainittiin.

Sekä homogeenisten että heterogeenisten markkinoiden spesifikaatioiden jäännökset ovat jossain määrin autokorreloituneet. Autokorrelaatiokertoimet alenevat tasaisesti asteluvun myötä, mikä Box - Jenkins-metodologian mukaan viittaisi taustalla olevan 1. asteen AR-prosessiin.

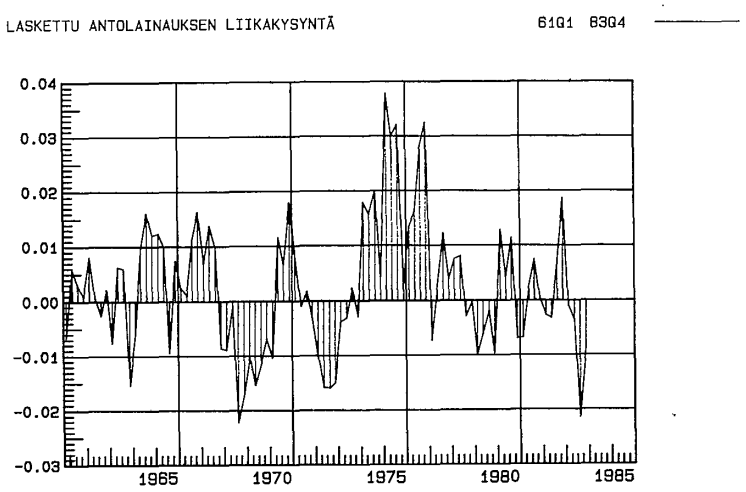
TAULUKKO 3. Antolainauksen epätasapainomallin estimointitulokset. Selitettävä muuttuja $\Delta LA_t/M_{t-1}$. Käytetyt spesifikaatiot ovat: tarjonta (142), kysyntä (144) ja kitka (136).

parametri	(I)	(II)
k_0	0.033 (0.003)	0.086 (0.062)
k_1	0.173 (0.031)	0.202 (0.177)
k_2	0.113 (0.021)	0.066 (0.060)
q_0	0.148 (0.061)	0.183 (0.301)
q_1	-0.069 (0.040)	-0.008 (0.143)
q_2	0.149 (0.202)	0.055 (0.155)
q_3	-0.567 (0.106)	-0.843 (1.371)
k	0 (rajoitettu)	0.068 (0.131)
S.E.E.	0.0081	0.0076
R^2	0.49	0.56
r_1	0.37	0.48
r_2	0.28	0.31
r_3	0.11	0.14
r_4	-0.03	0.02
logL	316.2	322.9
havaintoja	92	92
periodi	1961.1-1983.4	1961.1-1983.4

Parametrien tulkinnasta on huomattava, että korkomuuttujat on esitetty desimaaleina eikä prosenttiyksikköinä. Niinpä esimerkiksi vapaiden reservien marginaalikoron korottaminen yhdellä prosenttiyksiköllä vähentää antolainauksen tarjonnan vuosineljänneksittäistä kasvua 0.17% rahavarannon arvosta homogeenisten markkinoiden mallin mukaan ja 0.21% heterogeenisten markkinoiden mallin mukaan. Samoin inflaatio on mitattu hintatason suhteellisen, ei prosenttisen, vuosimuutoksen avulla, joten inflaation kiihtyminen yhdellä prosenttiyksiköllä vauhdittaisi antolainauksen tarjonnan kasvua 0.11% rahavarannon arvosta vuosineljännestä kohti homogeenisten markkinoiden mallin mukaan ja 0.07% heterogeenisten markkinoiden mallin mukaan.

Kuviossa 6 on esitetty homogeenisten markkinoiden mallin parametrien avulla laskettu antolainauksen liikakysynnän estimaatti. Estimaatti on esitetty suhteutettuna vuosineljänneksen alun rahavarantoon ts. samalla tavalla kuin antolainauksen muutosta selitettiin estimoiduissa yhtälöissä.

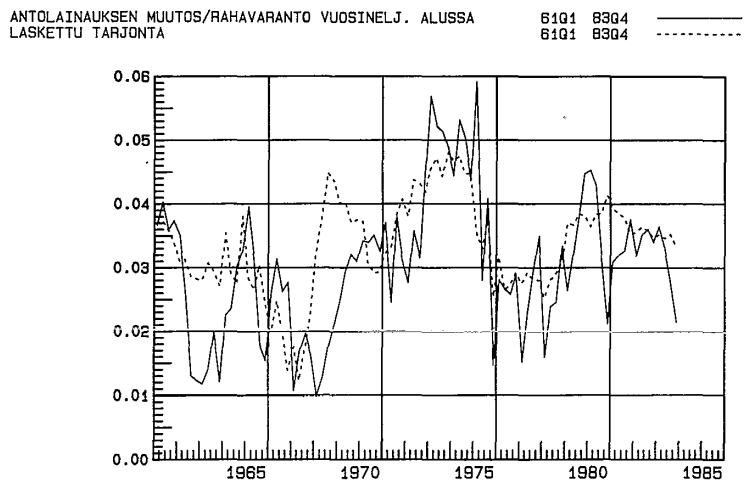
KUVIO 6. Pankkiluottojen liikakysynnän estimaatti suhteessa edellisen neljänneksen rahavarantoon



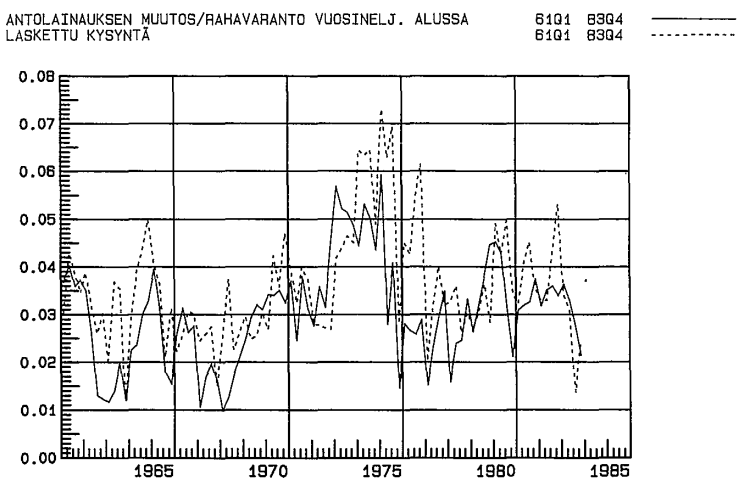
Estimointitulosten mukaan pankkiluotoista olisi vallinnut liikakysyntää periodeina 1961.2-1962.2, 1961.4, 1963.2-1963.3, 1964.2-1965.2, 1965.4-1967.3, 1970.2-1971.1, 1971.3, 1973.3, 1974.1-1976.4, 1977.2-1978.2, 1980.1-1980.3, 1981.2-1981.4 ja 1982.3-1982.4. Kaikkiaan liikakysyntäperiodeja on estimointiperiodilla saatujen tulosten mukaan 52 ja luottojen liikatarjonta olisi siis vallinnut 40 vuosineljänneksen ajan. Saadut tulokset ovat hyvin samantapaisia kuin aikaisemmissa tutkimuksissa (Tarkka, 1979; 1983), niin että luottomarkkinat olisivat olleet kireimmillään vuosina 1974-1978 ja voimakkaan liikakysynnän jaksot ajoittuvat lisäksi vuoteen 1970 ja 1960-luvun alkupuolelle.

Liikakysynnän vallitessa tarjonta on mallin mukaan ratkaissut antolainauksen toteutuvan kehityksen (vrt. kuvio 7) ja liikatarjonnan vallitessa taas toteutuva antolainaus on ollut kysynnän mukainen (vrt. kuvio 8).

KUVIO 7. Pankkiluottojen tarjonnan estimaatti ja toteutunut luotonkasvu suhteessa edellisen neljänneksen rahavarantoon



KUVIO 8. Pankkiluottojen kysynnän estimaatti ja toteutunut luotonkasvu suhteessa edellisen neljänneksen rahavarantoon



Vertailun vuoksi estimoitiin epätasapainomallin lisäksi myös sekä kysyntä- että tarjontayhtälö tavallisella pienimmän neliösumman menetelmällä koko havaintoaineistoa käyttäen. Tällöin saatiin taulukossa 4 kuvatut tulokset.

TAULUKKO 4.

Kysyntä- ja tarjontayhtälöiden estimointitulokset koko havainto-aineistosta

parametri	III tarjonta	IV kysyntä
k_0	0.028 (0.003)	-
k_1	0.138 (0.026)	-
k_2	0.107 (0.021)	-
q_0	-	0.068 (0.034)
q_1	-	-0.019 (0.023)
q_2	-	0.116 (0.144)
q_3	-	-0.320 (0.054)
S.E.E.	0.0090	0.0089
R^2	0.34	0.36
D-W	0.90	0.78
logL	304.3	305.5
havaintoja	92	92
periodi	1961.1-1983.4	1961.1-1983.4

Kysyntäfunktio tai tarjontafunktio selittävät yksin pankkien antolainausta selvästi epätasapainomallia huonommin, vaikka kaikki parametriestimaatit ovatkin jälleen odotetun merkkisiä. Tarjontayhtälössä (III) ne ovat lisäksi kaikki merkitseviä 5 prosentin riskitasolla, mutta kysyntäyhtälössä IV parametriestimaateista vain q_3 poikkeaa merkitsevästi nollasta. Jälleen sekä q_1 että q_3 jäävät selvästi (ja t-testin mukaan myös merkitsevästi) odotetusta arvostaan, jonka ne saisivat rahamarkkinoiden välittömän sopeutumisen tapauksessa.

7.5 Eräitä testejä

Epätasapainomallin mukaan kysynnän dominoimat jaksot ja tarjonnan dominoimat jaksot vuorottelevat antolainauksen markkinoilla. Jos tämä tulos olisi oikea, olisi pelkän kysyntäyhtälön tai pelkän tarjontayhtälön sovittamisen koko aineistoon johdettava epästabiiliin tulokseen siinä mielessä, että sama malli ei pystyisi yhtä hyvin selittämään kaikkia estimointiperiodin havaintoja. Pelkälle kysyntäyhtälölle ja pelkälle tarjontayhtälölle suoritettuja stabiilisuustestejä voidaan pitää eräänlaisina testeinä myös sen selvittämiseksi, onko epätasapainospesifikaatio tarpeellinen monimutkaistus antolainauksen mallittamisessa.

Taulukossa 4 esitettyjä pelkästä kysyntäyhtälöstä ja pelkästä tarjontayhtälöstä koostuvia malleja testattiin CUSUM- ja CUSUM^2 -testein. Browinin, Durbinin ja Evansin (1975) esittämät CUSUM- ja CUSUM^2-testit testaavat oletusta mallin parametrien ja jäännösvarianssin stabiilisuudesta ajassa. Testit osoittavat, että pelkkä tarjontafunktio on epästabiili CUSUM^2-testin mukaan 5 prosentin merkitsevyystasolla sekä eteenpäin että taaksepäin etenevästi suoritetussa testissä ja lisäksi epästabiili 1 prosentin merkitsevyystasolla eteenpäin etenevästi lasketussa CUSUM-testissä. Kysyntäfunktio sen sijaan läpäisi 5 prosentin merkitsevyystasolla lasketut CUSUM- ja CUSUM^2-testit sekä eteen- että taaksepäin etenevissä testeissä.

Toinen mahdollinen testi epätasapainotäsmennyksen aiheellisuudesta on Davidsonin ja McKinnonin ei-sisäkkäisten hypoteesien J-testi. Siinä liitetään kilpailevan täsmennyksen estimoitu sovite lisäselittäjäksi testattavaan täsmennykseen. Jos sovite saa merkitsevästi nollasta poikkeavan kertoimen, kilpaileva malli sisältää sellaista informaatiota, jota ei ole kyetty testattavassa mallissa ottamaan huomioon (Ks. Davidson ja McKinnon, 1981).

Liitettäessä epätasapainomallin homogeenisten markkinoiden version sovite pelkkään tarjontayhtälöön (III) se sai t-luvun 5.40;

kun epätasapainomallin sovite liitettiin pelkän kysyntäyhtälön lisäselittäjäksi, se sai t-luvun 5.22, joten molemmissa tapauksissa näin suoritettu testi hylkää pelkän kysyntämallin ja pelkän tarjontamallin erittäin merkitsevästi.

Pelkän kysyntä- ja pelkän tarjontayhtälön huono suorituskyky sekä selitysasteella että jäännöstermin autokorreloituneisuudella mitattuna sekä epätasapainotäsmennyksen paremmuus Davidsonin ja McKinnonin J-testin mukaan tukevat epätasapainotäsmennyksen käyttöä. Samaan suuntaan viittaa pelkän tarjontayhtälön epästabiilisuus CUSUM-testeissä.

Valitettavasti Davidson - McKinnon-testi ei tue myöskään homogeenisten markkinoiden oletuksella estimoitua epätasapainomallia, joka estimoiduista täsmennyksistä selvimmin perustuu edellisten lukujen teoreettiseen kehittelyyn. Kun homogeenisten markkinoiden malliin (I) liitetään pelkän tarjontayhtälön (III) sovite lisäselittäjäksi, se saa t-arvon 4.40; kun (I):een liitetään pelkän kysyntäyhtälön sovite, se saa t-arvon 5.66. Ei-sisäkkäisten hypoteesien testeissä siis epätasapainomallin sovite hylkää pelkän kysyntä- ja pelkän tarjontatäsmennyksen, mutta kumpikin hylkää homogeenisten markkinoiden epätasapainomallin. Viimeksi mainitut tulokset ovat siinä mielessä epävarmoja, että ne perustuvat epälineaarisen estimoinnin yhteydessä saatuihin asymptoottisista hajonnoista laskettuihin approksimatiivisiin t-suhteisiin.

Epätasapainomallin heterogeenisten markkinoiden versio sen sijaan kestää J-testin pelkkää kysyntä- ja pelkkää tarjontayhtälöä vastaan ja on tässä mielessä homogeenisten markkinoiden täsmennystä vahvempi. Sen ongelmana on edellä esitetyn teoreettisen keskustelun valossa kuitenkin se, että heterogeenisten markkinoiden oletus sopii huonosti yhteen koko uusklassisen rahateorian perustan, täydellisen pääomamarkkinoiden kanssa. Lisäksi heterogeenisten markkinoiden mallia vaivasi parametriestimaattien huono identifioituvuus mikä näkyy suurina estimaattien keskihajontoina (alhaisina t-suhteina).

7.6 Rahamarkkinoiden tasapainottuminen estimoidun antolainausyhtälön valossa

Estimoidun pankkien antolainausyhtälön parametrien perusteella voidaan tehdä päätelmiä rahapolitiikan vaikutuksista antolainauksen tarjontaan, rahamarkkinoiden tasapainottumisen nopeudesta ja pääomanliikkeiden korkoherkkyydestä. Seuraavassa käsitellään näitä kysymyksiä mainitussa järjestyksessä. Tällaisessa tarkastelussa pyritään hyödyntämään estimoituihin yhtälöihin sisältyviä mittaustuloksia. Mittausnäkökulma on olennaisesti filosofialtaan erilainen ekonometrian käyttötapa kuin puhdas testaaminen hypoteesien eliminoimiseksi. Mittaustulokset ovat ehdollisia käytetylle täsmennykselle ja tässä mielessä ekonometrian mittauskäyttöä voidaan pitää riippuvana siitä, että käytetty täsmennys on "selviytynyt" testattaessa kilpailevia täsmennyksiä vastaan. Toisaalta on tilanteita, joissa testit eivät pysty asettamaan kilpailevia lähestymistapoja selvään paremmuusjärjestykseen. Jos tällaisessa tilanteessa eri täsmennykset antavat kuitenkin toisiaan muistuttavia mittaustuloksia (observational equivalence), voi mittausnäkökulma olla pätevä, vaikka käytetyn lähestymistavan paremmuus ei olisikaan tilastollisessa mielessä tullut muodollisesti perustelluksi.

Tarkastellaan aluksi rahapolitiikan vaikutuksia estimoidun antolainauksen epätasapainomallin (I) valossa. Tulkinnan helpottamiseksi on syytä suorittaa tarkastelu antolainauksen prosenttisen vuosikasvun suhteen, vaikka marginaalikoron vaikutus näin mitattuun antolainaukseen ei olekaan käytetyssä mallissa vakio vaan riippuu antolainauksen suhteesta rahavarantoon. Kun tuo suhde on kuitenkin käytännössä kehittynyt ainakin estimointiperiodilla varsin vakaasti, voidaan tarkastelu hyvin suorittaa tässä mukavammassa muodossa vuosikasvujen avulla.

Homogeenisten markkinoiden mallin mukaan marginaalikoron korottaminen yhdellä prosenttiyksiköllä hidastaisi antolainauksen tarjonnan vuosikasvua noin 0.8%-yksiköllä, kun antolainauksen ja rahavarannon suhde asetetaan estimointiperiodin keskimääräiselle

tasolle. Tämä vaikutus olisi kuitenkin täysimääräisesti toteutunut vasta kahden vuoden kuluttua toimenpiteestä. Puolet vaikutuksesta olisi toteutunut kolmen vuosineljänneksen kuluttua, joka on siis mallissa rahapolitiikan keskimääräinen viive rahan tarjonnan kasvuvauhtiin. Heterogeenisten markkinoiden mallissa vaikutus antolainauksen tarjontaan on jonkin verran suurempi (noin 0.9%), mutta toisaalta antolainauksen tarjonnan vaikutus toteutuvaan antolainaukseen on markkinakitkan vuoksi heikompi kuin homogeenisten markkinoiden mallissa liikakysynnän vallitessa.

Estimoiduille antolainausyhtälöille on ominaista, että tässä eksogeenisiksi jätetyt rahan tarjontakomponentit eivät täysimääräisesti neutraloidu pankkien antolainauksen kautta, vaikka antolainaus olisikin kysynnän määräämä (liikatarjonta vallitsisi). Homogeenisten markkinoiden mallissa vain noin 57% rahan tarjontaan kohdistuvista impulsseista kumoutuu heti antolainauksen muutoksien välityksellä. Loput (siis 43%) periytyy seuraavalle neljännekselle rahavarannon kautta. Rahan määrän sopeutumisnopeus 1. neljänneksen jälkeen on estimoitujen yhtälöiden mukaan varsin hidas (ks. parametri q_1). Edelliseltä periodilta peritystä rahamarkkinoiden epätasapainosta korjautuu vain noin 7% vuosineljänneksen aikana homogeenisten markkinoiden mallin mukaan. Rahan kysynnän sopeutumisnopeus on siis varsin hidas; lisäksi rahan tarjontahäiriöiden jääminen "elämään" rahavarantoon saa aikaan sen, että raha toimii estimoitujen yhtälöiden mukaan "puskurina" rahan tarjontahäiriöiden sattuessa. Puskurihypoteesia ovat aikaisemmin kehitelleet mm. Carr ja Darby (1981), Goodhart (1982) ja Kanniainen ja Tarkka (1984).

Homogeenisten markkinoiden yhtälön mukaan ulkomaisen korkotason nousu prosenttiyksiköllä aiheuttaisi antolainauksen kysynnän kasvun, joka olisi suuruudeltaan noin 200 milj. mk (mitattuna vuoden 1983 rahavarannon tasolta).

Hallinnollisen antolainauskoron muutosten vaikutukset pankkien antolainaukseen välittyvät vain osittain rahoitusmarkkinoiden kautta. Toisaalta hallinnollisen antolainauskoron nousu lisää

pankkien antolainauksen tarjontaa samalla tavalla kuin marginaalikoron nousu sitä vähensi. Toisaalta antolainauskoron nousu vähentää antolainauksen kysyntää kolmen kanavan välityksellä, joista vain yksi on käsillä olevassa mallissa mukana, nimittäin ulkomaisen pääomantuonnin kasvu. Muut kanavat ovat rahan kysynnän supistuminen ja vaihtotaseen mahdollinen paraneminen. Rahan kysynnän kautta välittyvää vaikutusta ei pystytty tässä tutkimuksessa identifioimaan, koska talletuskorkoa on estimointiperiodilla muutettu samalla kuin antolainauskorkoakin ja rahan kysyntä ei ole siksi juuri reagoinut yleisen korkotason muutoksiin. Vaihtotase taas jätettiin tässä tutkimuksessa muiden hyödykemarkkinamuuttujien tavoin eksogeeniseksi, koska tavoitteena oli vain IS-LM-analyysin "LM-osan" muotoileminen Suomen oloihin.

8 TIIVISTELMÄ JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä tutkimuksessa on tarkasteltu suomalaisia pankkiluottomarkkinoita "uusklassisen rahateorian" näkökulmasta. "Uusklassisella rahateorialla" on paremman nimityksen puuttuessa tässä tarkoitettu sitä rahoitusmarkkinoiden käsittelytapaa, jota yleensä makroteorian standardiesityksissä käytetään: Oletetaan täydelliset pääomamarkkinat, joilla vallitsee yksi kotimainen markkinakorko, ja lisäksi oletetaan, että on selvästi muista vaateista erottuva "raha", joka tuottaa haltijalleen likviditeettipalveluksia mutta ei tuota markkinakorkoa.

Luvussa 2 luotiin katsaus suomalaisiin rahoitusmarkkinoihin ja rahamarkkinatutkimukseen. Suomalainen tutkimus on koettanut vastata Suomen institutionaalisiin erityispiirteisiin - kuten korkosäännöstelyjärjestelmään ja rahoituksen välityksen pankkikeskeisyyteen - luopumalla varsin pitkälle rahateorian kansainvälisestä valtavirtauksesta ja luomalla oman, kvantitatiivisia rahoituksen saatavuusvaikutuksia korostavan "suomalaisen tradition". Tämän ohella on harjoitettu kansainvälisen mallin mukaista rahan kysyntätutkimusta mutta vailla toimivaa yhteyttä talouspoliittiseen keskusteluun. Viime vuosina rahoitusmarkkinoiden kehittyminen Suomessa on vienyt pohjaa perinteiseltä suomalaiselta tutkimustraditiolta ja ilmeisesti lisännyt valtavirtaparadigman houkuttelevuutta lähestymistapana.

"Suomalaisen tradition" ja "uusklassisen rahateorian" näkemykset pankkiluottojen roolista voisi pelkistää siten, että suomalaisessa traditiossa pankkiluotot katsottiin ainoaksi tai tärkeimmäksi esimerkiksi investointien rahoituksen lähteeksi. Pankkisektorin dominoivaksi oletetusta asemasta rahoituksen välityksessä seurasi, että "pankkiluottojen liikakysynnän" ja "taloudenpitäjien likviditeettirajoitteisuuden" katsottiin olevan miltei

yhtäpitäviä käsitteitä. Uusklassisessa teoriassa taas pankit ovat vain yksi monista täydellisillä pääomamarkkinoilla toimivista ryhmistä. Rahoitusmarkkinoiden toiminnalle ja rahoituksen välittymiselle ei pankkien luotonanto ole edellytyksenä. Pankkiluotot ovat lähinnä vain kanava, jota pitkin rahan kysynnän johdosta pankkeihin kertyneet varat välitetään takaisin markkinoille.

Luvussa 3 tarkasteltiin pankkiteoriaa sekä "oppikirjamuodossa" että Oksasen (1974, 1977) Suomeen tekemien sovellutusten valossa. Klassinen rahan tarjonnan kerroinanalyysi olisi sovellettavissa Suomeen vain, jos pankkien vapaiden reservien kysyntä olisi stabiilia. Suomen Pankin joustavan keskuspankkirahoituskäytännön vuoksi ei vapaiden reservien käyttäytyminen kuitenkaan viittaa stabiiliin kysyntään. Tästä syystä esitettiin luotontarjonnan "investointiteoreettinen" malli, joka on käyttökelpoinen myös joustavan keskuspankkirahoituksen tarjonnan oloissa mutta tuottaa pitkän aikavälin tasapainoratkaisuna "oppikirjamaisen" vapaiden reservien kysyntämallin mukaiset tulokset.

Luvussa 4 johdettiin yksinkertaisesta IS-LM-mallista siihen implisiittisesti sisältyvä pankkiluottojen kysyntäfunktio. Todettiin myös, että siinä erikoistapauksessa, että ei ole muita säästämiskohteita kuin pankkitalletukset (ja mahdollisesti valtion obligaatiot) johdettu pankkiluottojen kysyntäfunktio supistuu samaan yksinkertaiseen muotoon, jota "suomalaisen tradition" edustajat (esim. Lassila, Koskela ja Kähkönen) ovat käyttäneet. Luvussa 5 näytettiin, miten kysyntä- ja tarjontafunktiot voidaan yhdistää pankkiluottomarkkinoiden malliksi, jossa voidaan tarkastella yhtä hyvin korkosäännöstelyn kuin vapaan koronkin tapauksia. Korkosäännöstelyn oloissa luottomarkkinamalli saadaan "epätasapainomallin" muotoon. Tällä tavoin täsmennetty malli sopii uusklassisista lähtöoletuksistaan huolimatta Suomea koskevan empiirisen työn pohjaksi. Osoitettin myös, miten pankkiluottomarkkinoiden tasapainoa voidaan makromallissa käyttää korvaamaan IS-LM-mallin LM-käyrä (rahamarkkinoiden tasapainoehto).

Luvut 6 ja 7 muodostavat tutkimuksen ekonometrisen osan. Luvussa 6 esiteltiin kiinteähintaisten markkinoiden mallien estimointiin

kehitettyjä menetelmiä. Erityisesti verrattiin toisiinsa suurimman uskottavuuden menetelmää ns. Fair - Jaffee-mallissa ja pienimmän neliösumman menetelmää ns. Ginsburgh - Tishler - Zang-mallissa. Pyrittiin perustelemaan sitä, että koska suurimman uskottavuuden menetelmän perusedellytykset, kuten ylhäältä rajoitetun uskottavuusfunktion olemassaolo, eivät ole voimassa Fair - Jaffee-mallissa, on pienimmän neliösumman menetelmän käyttö perusteltavissa. Lisäksi esitettiin hyperbolinen transformaatio, joka mahdollistaa pienimmän neliösumman menetelmän käytön epätasapainomallien estimoinnissa tavallisiin kirjasto-ohjelmiin ja jonka avulla myös markkinoiden heterogeenisuuden vaikutus voidaan ottaa kätevästi huomioon.

Luvussa 8 esitettiin saadut pankkiluottomarkkinoiden epätasapainomallin estimointitulokset. Osoittautui, että "uusklassisista" oletuksista johdettu epätasapainomalli pystyi tyydyttävästi selittämään pankkiluottomarkkinoiden toimintaa vuosina 1961-1983. Kysyntä- ja tarjontayhtälöistä koottu epätasapainomalli toimi selvästi paremmin kuin pelkät kysyntä- tai tarjontamallit, joskaan muodollisissa testeissä (Davidson - McKinnonin J-testi) epätasapainomallin homogeenisten markkinoiden version paremmuus kysyntämalliin ja tarjontamalliin nähden ei ollut kiistaton. Sen sijaan epätasapainomallin heterogeenisten markkinoiden versio näytti tilastollisessa mielessä muita täsmennyksiä selitysvoimaisemmalta. Sen huonoja puolia ovat kuitenkin parametriestimaattien suuri epävarmuus ja se, että markkinoiden heterogeenisuus sopii huonosti yhteen uusklassisen teorian olettamien täydellisten pääomamarkkinoiden kanssa.

Kvantitatiivisista tuloksista voidaan mainita, että liikakysyntä- ja liikatarjontaperiodeja on estimoinnin perusteella ollut vuosina 1961-1983 lähes yhtä paljon (52 liikakysyntä- ja liikatarjontaperiodia). Estimoitu pankkiluottojen liikakysynnän aikasarja on tutkimuksen liitteenä. Voimakkainta pankkiluottojen liikakysyntä on tulosten mukaan ollut 1970-luvun puolivälin jälkeisenä kireän rahapolitiikan jaksona. Estimointitulosten mukaan valuuttamääräisen ja kotimaan rahan määräisen rahoituksen välinen

substituoitavuus on yllättävän vähäinen: esimerkiksi v. 1983 ulkomaisen koron muutosten vaikutus pankkiluottojen kysyntään oli vain noin 200 milj. mk prosenttiyksikköä kohti.

Eräänlaisena pettymyksenä voidaan pitää sitä, että rahan kysynnän korkojoustoa ei onnistuttu pankkiluottoyhtälön yhteydessä estimoimaan. Tämä johtui anto- ja ottolainauskorkojen välisestä suuresta multikollineaarisuudesta.

Tässä tutkimuksessa ei ole pyritty "todistamaan" uusklassisen oppikirjalähestymistavan oikeutta Suomen taloutta analysoitaessa. Sen sijaan on pyritty näyttämään, että pelkistetyinkin rahateoria on sovitettavissa Suomen 1960- ja 1970-luvun rahoitusmarkkinailmiöiden selittämiseen, kunhan institutionaaliset olot otetaan huomioon.

Aikaisemmin on "uusklassisen rahateorian" kehikkoa sovellettu Suomessa lähinnä maksutaseeseen Kouri - Porter-estimointien muodossa (vrt. Tarkka, 1984 sekä Johansson ja Rajakangas, 1984).

Vaikka vakavaa haastajaa IS-LM-makroteorialle ja sen rahoitusmarkkinoiden käsittelytavalle ei kokonaistaloudellisessa analyysissä toistaiseksi olekaan, ei tämä oppirakennelma ole vailla ongelmia. Kuten Patinkin (1965) on todennut, saattaa "täydellisten pääomamarkkinoiden" käsite täysin joustavana rahoituksen lähteenä olla sisäisesti ristiriitainen, sillä ilman joitakin markkinoiden epätäydellisyyksiä on vaikea selittää rahan kysyntää ja ilmeisesti mahdotonta estää kumulatiivisen vekselikierteen strategian dominanssi yksittäisten velanottajien kannalta. Sitä paitsi useat kulutus- ja investointitutkimukset viittaavat siihen, että erilaisilla likviditeettirajoituksilla voi olla merkitystä myös maissa, joissa rahoitusmarkkinat ovat "hyvin kehittyneet". Moniin partiaalisiin ongelmiin on menestyksekkäästi sovellettu portfolioteoriaa, jossa oletus kotimaan rahan määräisten vaateiden substituoitavuudesta ei ole voimassa.

On ilmeistä, että hallittavuutensa ja melko pitkälle riittävän empiirisen selitysvoimansa ansiosta IS-LM-traditio tullee kui-

tenkin vielä pitkään säilyttämään asemansa sovelletun kansantaloustieteen työvälineenä. Jos tämä tutkimus on valottanut Suomen rahoitusmarkkinoiden ja IS-LM-tradition välisiä yhteyksiä, on se saavuttanut tarkoituksensa.

KIRJALLISUUS

ALHO, KARI (1979) Rahamäärän kasvun hajottaminen eri tarjonta-lähteisiin. ETLA B:22.

ARGY, VICTOR ja PENTTI KOURI (1974) Sterilization Policies and the Volatility in International Reserves. Teoksessa R. Aliber (toim.): National Monetary Policies and the International Monetary System. Chicago University Press.

ARROW, KENNETH (1965) Aspects on the Theory of Risk-Bearing. Yrjö Jahnssonin säätiö.

BAUMOL, WILLIAM (1952) The Transactions Demand for Cash: An Inventory-theoretic Approach. Quarterly Journal of Economics 3/1952.

BENASSY, JEAN-PASCAL (1975) Neo-Keynesian Disequilibrium Theory in a Monetary Economy. Review of Economic Studies, vol. 42.

BERNDT, E.K., B.H. HALL, R.E. HALL ja J.A. HAUSMAN (1975) Estimation and Inference in Nonlinear Structural Models. Annals of Economic and Social Measurement, October 1975.

BINGHAM, Gavin, H. HALTTUNEN, S. KOSTIAINEN ja J. TARKKA (1981) Some Developments in Financial and Monetary Research in Finland. Kansantaloudellinen aikakauskirja, vol. 77, n:o 3.

BINGHAM, GAVING ja JOHNNY ÅKERHOLM (1982) Recent Trends in Monetary Policy and Financial Innovation. Bank of Finland Monthly Bulletin, vol. 56, no. 8.

BOWDEN, RONALD (1978) Specification, Estimation and Inference for Models of Markets in Disequilibrium. International Economic Review, vol. 19, no. 3.

BRANSON, WILLIAM (1968) Financial Capital Flows in the U.S. Balance of Payments. North-Holland.

BROWN, R.L., J. DURBIN ja J.M. EVANS (1975) Techniques for Testing the Constancy of Regression Relationships over Time. Journal of the Royal Statistical Society. B:37.

BRUNNER, KARL ja ALLAN MELTZER (1964) Some Further Investigations of Demand and Supply Functions of Money. Journal of Finance, vol. 19, no. 2.

BURGER, ALBERT (1971) The Money Supply Process. Wadsworth Publishing Co.

CARR, JACK ja MICHAEL DARBY (1981) The Role of Money Supply Shocks in the Short-Run Demand for Money. Journal of Monetary Economics, vol. 8, no. 2.

CRAMER, HARALD (1946) Mathematical Methods of Statistics. Princeton University Press.

CREUTZBERG, ALEXANDER (1983a) The Demand for Money in Finland Revisited. Taloudellinen suunnittelukeskus, Erillisselvityksiä no. 9.

CREUTZBERG, ALEXANDER (1983b) An Empirical Evaluation of Bank Objective Functions. Kansantaloudellinen aikakauskirja, vol. 79, no. 2.

DAVIDSON, R. ja J. MacKINNAN (1981) Several Tests for Model Specification in the Presence of Alternative Hypotheses. Econometrica, vol. 49.

DORNBUSCH, RUDIGER (1980) Exchange Rate Risk and the Macroeconomics of Exchange Rate Determination. NBER Working Paper No. 493.

FAIR, RAY ja DWIGHT JAFFEE (1972) Estimation Methods for Markets in Disequilibrium. Econometrica, vol. 40, no. 3.

FAMA, EUGENE (1970) Efficient Capital Markets. A Review, Journal of Finance, vol. 25.

FOLEY, DUNCAN (1975) On Two Specifications of Asset Equilibrium in Macroeconomic Models. Journal of Political Economy, no. 2/1975.

FRENKEL, JACOB, THORVALDUR GYLFASON ja JOHN HELLIWELL (1980) A Synthesis of Monetary and Keynesian Approaches to Short-Run Balance-of-Payments Theory. Economic Journal, vol. 90, no. 3

FRIEDMAN, BENJAMIN (1978) Crowding out or Crowding in? the Economic Consequences of Government Deficits. Brookings Papers on Economic Activity, 3/78.

FRIEDMAN, MILTON (1953) Essays in Positive Economics. University of Chicago Press.

FRIEDMAN, MILTON (1956) The Quantity Theory of Money: A Restatement. Teoksessa M. Friedman (toim.): Studies in the Quantity Theory of Money. University of Chicago Press, 1956.

FROST, P. (1971) Banks' Demand for Excess Reserves. Journal of Political Economy, vol. 79, no. 4.

GOLDFELD, STEPHEN ja RICHARD QUANDT (1975) Estimation in a Disequilibrium Model and the Value of Information. Journal of Econometrics, vol. 5.

GOODHART, CHARLES (1982) Monetary Trends in the United States and the United Kingdom: A British Review. Journal of Economic Literature, vol. 20, no. 4.

GORDON, ROBERT The Short-Run Demand for Money: A Reconsideration. Journal of Money, Credit and Banking, vol. 16, no. 4.

GOULD, J.P. (1968) Adjustment Costs in the Theory of Investment of the Firm. Review of Economic Studies, vol. 35.

HAAVISTO, ESKO ja TARKKA, JUHA (1985) Pankkiluottojen korkoporrastus keskikorkosäännöstelyn vallitessa. Liiketaloudellinen Aikakauskirja vol. 34 n:o 3.

HALTTUNEN, HANNU, SIXTEN KORKMAN ja ANTTI SUVANTO (1976) Monetaarinen lähestymistapa maksutaseteoriaan. Kansantaloudellinen aikakauskirja, vol. 72, n:o 3.

GURLEY, JOHN ja EDWARD SHAW (1960) Money in a Theory of Finance. The Brookings Institution.

HENDERSHOTT, P. ja FRANK DeLEEUW (1970) Free Reserves Interest Rates, and Deposits: A Synthesis. Journal of Finance, vol. 25, no. 3.

HICKS, JOHN (1937) Mr. Keynes and the Classics. Econometrica, vol. 5, no. 2.

HICKS, JOHN (1982) Money Interest and Wages: Collected Essays on Economic Theory II. Basil Blackwell.

HUOMO, AHTI ja SIXTEN KORKMAN (1980) Keskuspankkirahoituksen kireysindikaattoreista ja Suomessa harjoitetusta rahapolitiikasta. Suomen Pankki KT 1/80.

JOHANSEN, LEIF (1956) The Role of the Banking System in a Macroeconomic Model. Teoksessa A.A. Walters (toim.): Money and Banking. Penguin Books 1973.

JOHANSSON, PETER (1984) Korkopolitiikan vaikutus kokonaistuotantoon ja hintatasoon. Suomen Pankki D:56.

JOHANSSON, PETER ja TIMO RAJAKANGAS (1984) Pääomanliikkeet, sterilointi ja rahapolitiikan itsenäisyys. Kansantaloudellinen aikakauskirja, vol. 80, n:o 3.

KANNIAINEN, VESA (1976) Demand for Money, Other Liquid Assets and Short-term Credit by Finnish Firms. Kansantaloudellinen yhdistys, Tutkimuksia XXXV.

KANNIAINEN, VESA (1979) A Demand-for-Money Model with a Flexible Adjustment Process. Scandinavian Journal of Economics, vol. 81, no. 4.

KANNIAINEN, VESA ja JUHA TARKKA (1983) The Demand for Money: Microfoundations for the Shock-Absorption Approach. Suomen Pankki TU 7/83.

KANNIAINEN, VESA ja JUHA TARKKA (1984) The Role of Capital Flows in the Adjustment of Money Demand: The Case of Finland. Empirical Economics 1/84.

KING, MERVYN (1977) Public Policy and The Corporation. Chapham and Hall.

KOCK, GUNHARD (1976) Pörssitieto 1977. Tietoteos.

KOIVISTO, HEIKKI (1973) Puheenvuoro. Kansantaloudellinen aikakauskirja, vol. 61, n:o 1.

KOSKELA, ERKKI (1976) A Study of Bank Behaviour and Credit Rationing. Suomalainen tiedeakatemia.

KOSKELA, ERKKI (1978a) Raha- ja Finanssipolitiikan välittymismekanismeista luotonsäännöstelyn vallitessa. Liiketaloudellinen aikakauskirja, vol. 27, n:o 1.

KOSKELA, ERKKI (1978b) On the Theory of Consumption Function with Borrowing Constraints. Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, vol. 114, n:o 4.

KOSKELA, ERKKI (1979a) On Disequilibrium effects of Financing Government Deficits Under Credit Rationing. Helsingin yliopiston kansantaloustieteen laitoksen keskustelualoitteita no. 108.

KOSKELA, ERKKI (1979b) The Limits to Stability and Monetary Policy in a Macroeconomic Model with Credit Rationing. Helsingin yliopiston kansantaloustieteen laitoksen keskustelualoitteita no. 112.

KOSKENKYLÄ, HEIKKI (1972) Teoreettisen ja empiirisen investointianalyysin ongelmista. Suomen Pankki D:28.

KOSTIAINEN, SEPPO ja JUHA TARKKA (1980) Rahapolitiikan vaikutuksista luotonsäännöstelyn vallitessa. Unitas 3:1980.

KOSTIAINEN, SEPPO (1981) Rahoitusmarkkinavaikutusten välittymismekanismit ja teollisuuden sijoituspäätökset Suomessa. Suomen Pankki D:48.

KOURI, PENTTI ja MICHAEL PORTER (1974) International Capital Flows and Portfolio Equilibrium. Journal of Political Economy, vol. 82, n:o 3.

KUHN, THOMAS (1970) The Structure of Scientific Revolutions. University of Chicago Press.

KUKKONEN, PERTTI (1973) Features of Finnish Monetary Relationships. Ekonomiska Samfundets Tidskrift, vol. 26, no. 2.

KUKKONEN, PERTTI (1974) Luotonannon säännöstely ja rahoitusmarkkinat Suomen kansantalouden ekonometrisessa kokonaismallissa. Suomen Pankki (julkaisematon moniste).

KUKKONEN, PERTTI (1975) The Transmission of Monetary Policy through Credit Rationing, the Case of Finland. Conference on the Monetary Policy in Open Economies, Haikko. (moniste).

KÄHKÖNEN, JUHA (1982) Credit Rationing, Unemployment and Economic Policies: Disequilibrium Models of Industrialized Economies with Underdeveloped Financial Markets. Helsingin kauppakorkeakoulu A:38.

LAFFANT, JEAN-JACQUES ja RENE GARCIA (1977) Disequilibrium Econometrics for Business Loans. Econometrica, vol. 45, no. 3.

LANGHOR, HERWIG (1980) Banks Refinancing with the Central Bank. Journal of Banking and Finance 4/1980.

LASSILA, JAAKKO (1966) Rahalaitosten käyttäytymisestä ja luotto-ekspansiosta yksinkertaisilla rahoitusmarkkinoilla. Suomen Pankki B:25.

LAURILA, JUHANI (1983a) Ulkomaiset pääomanliikkeet 1970-luvulla. Suomen Pankki A:54.

LAURILA, JUHANI (1983b) OECD ja kansainvälisten pääomanliikkeiden vapauttaminen. Kansantaloudellinen aikakauskirja, vol. 79, n:o 4.

LEHTO, EERO (1984) Korot ja korkojärjestelmä Suomessa. Suomen Pankki A:57.

LEPONIEMI, ARVI (1967) Empiirinen tutkimus Suomen rahoitusmarkkinain käyttäytymisestä toisen maailmansodan jälkeen. Kyösti Haatajan rahasto C:1.

LUCAS, ROBERT (1967) Adjustment Costs and the Theory of Supply. Journal of Political Economy, vol. 75, no. 2.

LUUKKAINEN, HANNELE (1983) Kotitaloussektorin kulutus-, investointi- ja rahoituspäätökset yhdistävä malli. Suomen Pankki D:54.

LYBECK, JOHAN (1973) The Monetary Sector of the Bank of Finland's Quarterly Model: A Critical Comment. Ekonomiska Samfundets Tidskrift, vol. 26, no. 2.

MADDALA, G.S. ja FORREST NELSON (1974) Maximum Likelihood Methods for Models of Markets in Disequilibrium. Econometrica, vol. 42.

MALINVAUD, EDMOND (1966) Statistical Methods of Econometrics. Rand McNally.

McCALEB, THOMAS ja GORDON SELLON (1980) On the Consistent Specification of Assets Markets in a Macroeconomic Model. Journal of Monetary Economics, 6/1980.

McCARTHY, P.A. (1976) The Wharton Mark II Model of the U.S. Economy. Teoksessa J. Waelbroeck (toim.). The Models of Project LINK. North-Holland, 1976.

MODIGLIANI, FRANCO ja RICHARD BRUMBERG (1954) Utility Analysis and the Consumption Function. Teoksessa K. Kurihara (toim.). Post. Keynesian Economics. Rutgers University Press.

MODIGLIANI, FRANCO ja M.H. MILLER (1958) Cost of Capital: Corporation Finance and the Theory of Investment. American Economic Review, vol. 48, no. 3.

MODIGLIANI, FRANCO, R. RASCHE, ja J.P. COOPER (1970) Central Bank Policy, Money Supply, and the Short-term Rate of Interest. Journal of Money, Credit and Banking, 2:1970.

MUELLBAUER, JOHN (1979) Unemployment, Employment and Exports in British Manufacturing: a Non-Clearing Markets Approach. International Seminar on Macroeconomics, Paris.

MUTH, JOHN (1960) Optimal Properties of Exponentially Weighted Forecasts. Journal of American Statistical Association, vol. 55.

NEARY, PETER ja K.W.S. ROBERTS (1980) The Theory of Household Behaviour under Rationing. European Economic Review, vol. 13, no. 1.

NIEHANS, JÜRG (1978) The Theory of Money. The Johns Hopkins University Press.

OBSTFELD, MAURICE (1980) Sterilization and the Offsetting Capital Movements: Evidence from West Germany, 1960-1970. NBER Working Papers N:o 494.

OKSANEN, HEIKKI (1974) The Discount Window and Monetary Policy, the Case of Finland. The Swedish Journal of Economics, 4/1974.

OKSANEN, HEIKKI (1977) Bank Liquidity and Lending in Finland 1950-1973. Societas Scientiarum Fennica.

OKSANEN, HEIKKI (1980) Kansantulon määräytymisestä luotonsäännöstelyn vallitessa. Kansantaloudellinen aikakauskirja, vol. 76, n:o 3.

PATINKIN, DON (1965) Money, Interest and Prices. Harper & Row Publishers.

PAULI, RALF (1978) Suomen korkojärjestelmän pääpiirteet ja korkopolitiikka vuosina 1960-1975. Julkaisussa koroista ja korkopolitiikasta Suomessa. Suomen Pankki A:46.

POHJOLA, IMMO (1974) Ekonometrinen tutkimus Suomen rahamarkkinoista. Suomen Pankki D:35.

POHJOLA, IMMO (1981) Valtion lainanotto ja lyhytaikaiset saatavat kotimaisten rahoitusmarkkinoiden kannalta. Kansantaloudellinen aikakauskirja, vol. 77, n:o 3.

POPPER, KARL (1959) The Logic of Scientific Discovery. Harper & Row Publishers.

PUNTILA, MARKKU (1969) Pankkijärjestelmän rahoitusvarannot Suomen taloudellisessa kehityksessä vuosina 1948-1964. Suomen Pankki B:29.

PUNTILA, MARKKU (1972) Monetary Policy in Finland. Bank of Finland Monthly Bulletin, vol. 46, no. 8.

PUNTILA, MARKKU ja REINO AIRIKKALA (1978) Monetary Policy in Finland. Julkaisussa Financial Markets in Finland. Suomen Pankki.

A Quarterly Model... (1972) A Quarterly Model of the Finnish Economy. Suomen Pankki D:29.

RANKI, MATTI (1981) Om Indexsystemet. Helsinki.

RANTALA, OLAVI (1976) Säästämiskohteiden valintaan vaikuttavat tekijät Suomessa. Suomen Pankki D:40.

RANTALA, OLAVI (1978) Korkotaso ja korkorakenne Suomessa vuosina 1960-1975. Julkaisussa Koroista ja korkopolitiikasta Suomessa. Suomen Pankki A:46.

RATTI, R. (1979) Stochastic Reserve Losses and Bank Credit Expansion. Journal of Monetary Economics, vol. 5, no. 2.

ROSSI, REINO (1947) Suomen korkotaso ja korkopolitiikka vuosina 1918-1947. Julkaisussa Taloudellisia selvityksiä, Suomen Pankki A:7.

SAARINEN, VEIKKO (1983a) Liikepankkien keskuspankkirahoituksen ehdot, määrä ja kustannukset vuosina 1950-1984, osa I: Liikepankkien keskuspankkiluoton ehdot vuosina 1950-1980. Suomen Pankki RP 4/1983.

SAARINEN, VEIKKO (1983b) Liikepankkien keskuspankkirahoituksen ehdot, määrä ja kustannukset vuosina 1950-1984, osa II: Suomen Pankin päiväluottomarkkinat ja niiden ehdot vuosina 1975-1980. Suomen Pankki RP 9/1983.

SAARINEN, VEIKKO (1984) Liikepankkien keskuspankkirahoituksen ehdot, määrä ja kustannukset vuosina 1950-1984. Osa III: Liikepankkien keskuspankkirahoituksen määrä ja kustannukset vuosina 1940-1984. Suomen Pankki RP 4/1984.

SAMUELSON, PAUL (1947) The Foundations of Economic Analysis. Harvard University Press.

SARGENT, THOMAS (1979) Macroeconomic Theory. Academic Press.

SIDRAUSKI, MIQUEL (1967) Inflation and Economic Growth. Journal of Political Economy, vol. 75, no. 1.

SNEESSENS, HENRI (1981) Theory and Estimation of Macroeconomic Rationing Models. Springer-Verlag.

SUOMEN KANSANTALOUDEN NELJÄNNESVUOSIMALLI BOF3 (1984) The BOF3 Quarterly Model of the Finnish Economy: Equations and Overview. Suomen Pankki TU 14/84. Ilmestynyt myös julkaisussa Suomen kansantalouden neljännesvuosimalli BOF3. Suomen Pankki D:59.

SUOMEN PANKKI (1983) Suomen kansantalouden neljännesvuosimalli BOF3: Mallin aineisto. Suomen Pankki TU 2/83.

SUVANTO, ANTTI (1980) Econometric Studies on the Demand for and the Supply of Money in Finland: A Survey. ETLA Discussion Papers no. 52.

SZEGÖ, GIORGIO (1980) Portfolio Theory with Application to Bank Asset Management. Academic Press.

TARKKA, JUHA (1979) Pankkiluottojen kysyntä ja tarjonta. Kansantaloustieteen Pro gradu -tutkielma Helsingin yliopistossa. Helsingin yliopiston valtiotieteellisen tiedekunnan kirjasto.

TARKKA, JUHA (1980) A Test of Credit Rationing in Finland: An Experiment with the Data of 1967-1977. Helsingin yliopiston kansantaloustieteen laitoksen keskustelualoitteita no. 130.

TARKKA, JUHA (1981) Erään liikepankkien keskuspankkirahoituksen marginaalikorkosarjan konstruointi ajalta 1957-1979. Helsingin yliopiston kansantaloustieteen laitoksen keskustelualoitteita no. 149.

TARKKA, JUHA (1983) Suomen kansantalouden neljännesvuosimalli BOF3: Rahamarkkinat ja maksutase. Suomen Pankin tutkimusosasto, TU 16/83. Ilmestynyt myös julkaisussa Suomen kansantalouden neljännesvuosimalli BOF3. Suomen Pankki D:59.

TARKKA, JUHA (1984) Rahapoliittisesta itsenäisyydestä. Taloustieteellisen seuran vuosikirja, 1983/84.

TISHLER, A. ja I. ZANG (1978) A Switching Regression Method Using Inequality Conditions. Journal of Econometrics, vol. 11, no. 2/3.

TOBIN, JAMES (1956) The Interest Elasticity of the Transactions Demand for Cash. The Review of Economics and Statistics, 3/1956.

TOBIN, JAMES (1982) The Commercial Banking Firm: a Simple Model. Scandinavian Journal of Economics, 4/1982.

TURNOVSKY, STEPHEN (1977) Macroeconomic Analysis and Stabilization Policy. Cambridge University Press.

VALVANNE, HEIKKI (1956) Budjettierotus budjettipolitiikan makrotaloudellisessa teoriassa. Suomen Pankki B:18.

VIHRIÄLÄ, VESA (1981) Pankkiluottomarkkinoiden alueellinen integraatio Suomessa. Kansantaloustieteen Pro gradu -tutkielma Helsingin yliopistossa. Valtiotieteen tiedekunnan kirjasto.

WILLMAN, ALPO (1984) Suomen kansantalouden neljännesvuosimalli BOF3: Mallin makroteoreettinen luonne ja keskeisimmät ominaisuudet. Suomen Pankki, TU 13/84. Ilmestynyt myös julkaisussa Suomen kansantalouden neljännesvuosimalli BOF3. Suomen Pankki D:59.

WILLMAN, ALPO (1981) The Effects of Monetary and Fiscal Policy in an Economy with Credit Rationing. Suomen Pankki D:52.

ÅKERHOLM, JOHNNY (1982) Finanspolitikens totalekonomiska effekter på kort sikt. Suomen Pankki D:53.

LIITE

PANKKIEN MARKKA-ANTOLAINAUS, MMK (KAUSIPUHDISTETTU)

60	4963.14	5219.79	5489.58	5738.47
61	5978.51	6254.06	6506.97	6779.49
62	7042.82	7243.67	7345.61	7442.67
63	7536.37	7651.73	7817.66	7920.40
64	8117.19	8327.16	8603.93	8915.19
65	9300.89	9617.32	9802.19	9965.36
66	10245.97	10593.57	10893.64	11218.35
67	11348.09	11556.61	11805.42	12015.13
68	12143.97	12315.66	12559.22	12863.31
69	13227.68	13672.07	14175.75	14678.12
70	15249.16	15839.63	16469.33	17072.41
71	17775.42	18257.46	19020.40	19669.06
72	20266.83	21072.52	21811.91	22920.02
73	24363.81	25737.76	27140.24	28512.90
74	29819.63	31417.98	32986.86	34421.07
75	36461.39	37481.82	39019.47	39590.70
76	40746.30	41857.49	42953.35	44212.09
77	44893.35	45954.24	47367.09	49072.16
78	49862.07	51097.68	52416.69	54267.74
79	55766.87	57657.38	60049.65	62956.85
80	66003.83	68982.31	71256.14	72845.81
81	75240.70	77801.03	80505.86	83729.52
82	86566.36	89765.09	93190.99	96521.03
83	100189.81	103624.07	106636.79	109019.78

PANKKIEN ANTOLAINAUKSEN ESTIMOITU KYSYNTÄ SUHTEESSA EDELLISEN NELJÄNNEKSEN RAHAVARANTOON

61	0.0371	0.0373	0.0359	0.0338
62	0.0310	0.0312	0.0285	0.0282
63	0.0280	0.0307	0.0294	0.0270
64	0.0354	0.0291	0.0275	0.0380
65	0.0283	0.0265	0.0304	0.0240
66	0.0198	0.0247	0.0194	0.0139
67	0.0175	0.0122	0.0178	0.0236
68	0.0333	0.0385	0.0448	0.0436
69	0.0400	0.0402	0.0370	0.0374
70	0.0372	0.0307	0.0292	0.0292
71	0.0323	0.0334	0.0382	0.0407
72	0.0380	0.0438	0.0431	0.0419
73	0.0455	0.0472	0.0443	0.0481
74	0.0467	0.0475	0.0447	0.0448
75	0.0353	0.0329	0.0375	0.0253
76	0.0317	0.0265	0.0273	0.0291
77	0.0275	0.0292	0.0280	0.0280
78	0.0252	0.0280	0.0290	0.0308
79	0.0370	0.0367	0.0385	0.0381
80	0.0364	0.0384	0.0385	0.0413
81	0.0392	0.0385	0.0378	0.0352
82	0.0356	0.0364	0.0358	0.0347
83	0.0351	0.0346	0.0352	0.0332

PANKKIEN ANTOLAINAUKSEN ESTIMOITU KYSYNTÄ SUHTEESSA EDELLISEN NELJÄNNEKSEN RAHAVARANTOON

61	0.0303	0.0429	0.0388	0.0345
62	0.0390	0.0318	0.0259	0.0302
63	0.0203	0.0368	0.0353	0.0115
64	0.0293	0.0388	0.0435	0.0500
65	0.0406	0.0365	0.0209	0.0313
66	0.0222	0.0257	0.0307	0.0301
67	0.0244	0.0259	0.0275	0.0149
68	0.0243	0.0374	0.0226	0.0264
69	0.0296	0.0248	0.0255	0.0304
70	0.0268	0.0422	0.0358	0.0471
71	0.0400	0.0324	0.0399	0.0375
72	0.0279	0.0279	0.0271	0.0269
73	0.0417	0.0440	0.0464	0.0451
74	0.0644	0.0632	0.0645	0.0490
75	0.0730	0.0628	0.0694	0.0281
76	0.0451	0.0427	0.0553	0.0615
77	0.0202	0.0316	0.0401	0.0318
78	0.0327	0.0360	0.0260	0.0304
79	0.0270	0.0305	0.0365	0.0284
80	0.0493	0.0427	0.0498	0.0343
81	0.0324	0.0408	0.0452	0.0355
82	0.0328	0.0330	0.0428	0.0533
83	0.0341	0.0308	0.0137	0.0245

PANKKIEN ANTOLAINAUKSEN ESTIMOITU LIIKAKYSYNTÄ SUHTEESSA EDELLISEN NELJÄNNEKSEN RAHAVARANTOON

61	-0.0068	0.0056	0.0029	0.0007
62	0.0080	0.0006	-0.0026	0.0020
63	-0.0077	0.0062	0.0059	-0.0154
64	-0.0061	0.0097	0.0160	0.0120
65	0.0124	0.0100	-0.0095	0.0073
66	0.0024	0.0010	0.0114	0.0162
67	0.0069	0.0137	0.0096	-0.0087
68	-0.0089	-0.0010	-0.0222	-0.0172
69	-0.0104	-0.0154	-0.0115	-0.0071
70	-0.0104	0.0115	0.0066	0.0178
71	0.0077	-0.0010	0.0017	-0.0032
72	-0.0101	-0.0159	-0.0160	-0.0150
73	-0.0039	-0.0032	0.0021	-0.0030
74	0.0177	0.0157	0.0198	0.0042
75	0.0377	0.0299	0.0320	0.0027
76	0.0134	0.0162	0.0279	0.0324
77	-0.0073	0.0024	0.0121	0.0038
78	0.0074	0.0080	-0.0030	-0.0003
79	-0.0099	-0.0062	-0.0020	-0.0097
80	0.0128	0.0043	0.0113	-0.0070
81	-0.0068	0.0023	0.0074	0.0003
82	-0.0027	-0.0033	0.0070	0.0186
83	-0.0011	-0.0038	-0.0215	-0.0087

LAVEA RAHAVARANTO, MMK (KAUSIPUHDISTETTU)

60	5811.60	6064.73	6325.62	6537.39
61	6847.66	7042.40	7307.96	7517.12
62	7678.35	7831.37	7941.99	8031.87
63	8239.18	8372.16	8516.86	8751.78
64	8908.71	9182.79	9482.33	9768.31
65	10144.15	10335.30	10595.05	10824.68
66	11092.52	11441.24	11761.27	12154.62
67	12388.52	12691.34	12939.39	13135.46
68	13543.79	13963.39	14421.35	14773.88
69	15175.89	15722.75	16201.62	16702.49
70	17383.10	17961.22	18546.49	18984.49
71	19607.56	20099.25	20757.90	21634.46
72	22558.99	23492.90	24661.83	25424.76
73	26349.22	27318.40	28166.11	29422.44
74	30094.04	31326.35	32883.07	34493.32
75	36427.19	37761.55	38974.36	41138.38
76	41875.90	42445.74	43578.46	44738.67
77	46279.57	47769.54	48932.08	49505.38
78	51701.48	53685.86	55604.18	56738.88
79	59405.23	62665.38	65050.19	67366.65
80	69435.06	72409.44	74991.96	77524.49
81	79937.88	82721.32	85948.75	89064.33
82	90993.43	95084.74	97957.06	100896.05
83	104435.10	107725.24	110701.72	113359.33

THE FINNISH BANK LOAN MARKET AND NEOCLASSICAL MONETARY THEORY

by Juha Tarkka

SUMMARY

In this study the Finnish bank loan market and the Finnish literature on the bank loan market are investigated. The frame of reference utilized is the "neoclassical monetary theory", taken here to mean the standard paradigm of financial macrotheory as exemplified by the well-known Hicksian IS-LM-model.

The aim of the study is to find out how the approaches of neoclassical monetary theory might be used to analyze the operation of the Finnish bank loan market, even though several institutional characteristics of Finnish financial markets at least superficially contradict the assumptions of neoclassical theory. The most important of these are the regulation of bank lending rates and the system of central bank financing of the banks, which does not at first glance resemble the "textbook arrangements". The impact of these institutional differences on Finnish monetary economics is another subject dealt with in this study.

As regards the last-mentioned topic, three major influences of the Finnish institutional arrangements on the literature are identified. First, owing to the predominance of institutions subject to interest rate regulation in financial intermediation, Finnish studies on the transmission mechanism of monetary policy have to a large extent disregarded interest rate channels altogether. The influence of changes in bank lending on investment, for instance, has in this "Finnish tradition" been specified on the basis of the firm's budget constraint. Second, the great stress placed on the credit rationing or availability channel of monetary policy has made the role of studies on the demand for money somewhat dubious, although there have been a number of

these too. Third, there has been some controversy about how the behaviour of banks should be modelled in the Finnish circumstances. The banks have been seen variously as passive providers of funds to firms and households, as credit-rationing institutions maximizing their lending subject to a normal profit constraint, or as profit-maximizing agents. The last of these views seems to have gained increasing currency in the recent literature.

In the theoretical part of the study, a theoretical model of the bank loan market is derived. The model is intended to be general in the sense that it should encompass both the Finnish traditional case of regulated interest rates and the neoclassical standard case. On the supply of loans side, the behaviour of banks is modelled on the basis of neoclassical investment theory, including intertemporal profit maximization subject to convex adjustment costs. It is argued that this approach is superior to the standard "textbook" model of partial adjustment of free reserves in at least two respects. It explains the changes in the speed of adjustment of reserves by relating them to the terms of borrowing at the discount window. It also makes it possible to analyze cases where the supply of central bank finance to the banks is perfectly elastic.

According to the model developed in this study, the principal determinant of the flow supply of loans is the difference between the marginal cost and marginal revenue of granting credit. If the marginal cost schedule of free reserves (i.e. central bank financing) is upward-sloping, the model has same steady-state properties as the conventional free reserves demand model.

On the demand for bank loans side, the approach is to set out from a conventional general equilibrium (IS-LM) macro model and to derive the implicit demand for bank loans from it using Walras's law. This demand for bank loans function includes functions for the demand for money and the demand for foreign assets among its terms. By giving a conventional explicit specification for these functions, an explicit form of the demand for bank loans is

derived. This is called "the monetary theory of the demand for credit" since the influences from the goods market are left exogenous (as they are in the LM equation of the conventional macro model).

In the empirical part of the study the derived theoretical model is fitted to quarterly Finnish data for the period 1961 - 1983. The nature of the model requires the use of econometric models developed for the estimation of models of markets with rationing and sticky prices. These "disequilibrium" methods are briefly reviewed. By determining the degree of fit of the model to the data it is hoped to shed light on how well the study has succeeded in its aim of providing a link between the neoclassical theory and the Finnish institutional circumstances.

On the basis of the estimation results it may be concluded that the derived theoretical model, "neoclassical" in its assumptions but augmented by the possibility of interest rate regulation, explains the behaviour of the bank loan market in the period examined in a satisfactory way. According to the results, the regulation of interest rates has resulted in an excess flow demand of bank loans in 52 quarters out of the total 92 in the period studied. In the periods of excess demand for loans, the discount policy of the Bank of Finland seems to have been an effective instrument in influencing the supply of money. The results cast some doubt on the homogeneity of the bank loan market, which, however, is probably an important assumption in the simple IS-LM model.

SUOMEN PANKIN JULKAISUJA

Sarja D (ISSN 0355-6042)
(N:ot 1 - 30 Suomen Pankin taloustieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja, ISSN 0081-9506)

1. PERTTI KUKKONEN On the Measurement of Seasonal Variations. 1963. 11 s.

2. The Index Clause System in the Finnish Money and Capital Markets. 1964, tarkistettu laitos 1969. 15 s.

3. J.J. PAUNIO Adjustment of Prices to Wages. 1964. 15 s.

4. HEIKKI VALVANNE - JAAKKO LASSILA The Taxation of Business Enterprises and the Development of Financial Markets in Finland. 1965. 26 s.

5. MARKKU PUNTILA Likvidien varojen kysyntä ja yleisön likviditeetin kehitys Suomessa vuosina 1948-1962. 1965. 110 s.

6. J.J. PAUNIO Taloudellinen kasvu ja suhdannevaihtelut dynaamisen makrotarkastelun valossa. 1965. 117 s.

7. AHTI MOLANDER Kokonaistaloudelliseen hinta- ja palkkatasoon vaikuttavat tekijät Suomessa vuosina 1949-1962. 1965. 159 s.

8. ERKKI PIHKALA Keskinäisen taloudellisen avun neuvoston pysyvät komissiot työnjaon toteuttajina. 1965. 35 s.

9. KARI NARS Statens prispolitiska parametrar. 1965. 118 s.

10. HEIKKI VALVANNE The Framework of the Bank of Finland's Monetary Policy. 1965. 34 s.

11. JOUKO SIVANDER Ulkomaankaupan substituutiojoustojen teoriasta ja mittaamisesta. 1965. 91 s.

12. TIMO HELELÄ - PAAVO GRÖNLUND - AHTI MOLANDER Muistio palkkaneuvotteluja varten. 1965. 56 s.

13. ERKKI LAATTO Suomen ulkomaisen tavarakaupan volyymi-indeksit neljännesvuosittain vuosina 1949-1964 eräistä lyhytaikaisista vaihteluista puhdistettuina. 1965. 24 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.)

14. DOLAT PATEL The Share of the Developing Countries in Finnish Foreign Trade. 1966. 31 s.

15. PEKKA LAHIKAINEN Tuotoksen ja työpanoksen välisen suhteen vaihteluista. 1966. 25 s.

16. HEIKKI U. ELONEN Yrityksen rahoituspääomien kysynnästä ja tarjonnasta. 1966. 88 s.

17. TIMO HELELÄ - J.J. PAUNIO Memorandum on Incomes Policy. 1967. 10 s.

18. KARI NARS Undersökning av efterfrågetrycket. 1967. 119 s.

19. KARI PUUMANEN Indeksivaateet valintakohteina. 1968. 186 s.

20. RICHARD ALAND Sijoituspankkitoiminta Yhdysvalloissa - The Investment Banking Function in the United States. 1968. 31 s.

21. TIMO HELELÄ Työnseisaukset ja teolliset suhteet Suomessa vuosina 1919-1939. 1969. 341 s. (Kahtena niteenä)

22. SIRKKA HÄMÄLÄINEN Kotitalouksien säästämiseen vaikuttavista psykologisista tekijöistä ja niiden mittaamismahdollisuuksista. 1969. 177 s.

23. HEIKKI KOSKENKYLÄ An Evaluation of the Predictive Value of the Investment Survey of the Bank of Finland Institute for Economic Research. 1969. 12 s.

24. HEIKKI KOSKENKYLÄ Suomen Pankin investointikyselyn otantaan liittyvistä ongelmista. 1970. 71 s.

25. PERTTI KUKKONEN - ESKO TIKKANEN Jäänmurtajat ja talviliikenne. 1970. 136 s.

26. HEIKKI U. ELONEN - ANTERO ARIMO Tutkimus kirkon taloudesta. 1970. 73 s.

27. JUHANI HIRVONEN Kansainvälisen talouden ekonometrinen simultaanimalli. 1971. 64 s.

28. HEIKKI KOSKENKYLÄ Teoreettisen ja empiirisen investointianalyysin ongelmista. Suomen tehdasteollisuuden investointitoiminta vuosina 1948-1970. 1972. 182 + 58 s. (ISBN 951-686-001-X)

29. A Quarterly Model of the Finnish Economy by the Model Project Team of the Research Department. 1972. 105 s. (ISBN 951-686-002-8, toinen painos ISBN 951-686-007-9)

30. HANNU HALTTUNEN Tuotanto, hinnat ja tulot Suomen kansantalouden ekonometrisessa kokonaismallissa. 1972. 120 s. (Toisessa painoksessa englanninkielinen tiivistelmä; 123 s.) (ISBN 951-686-003-6, toinen painos ISBN 951-686-013-3)

31. SIMO LAHTINEN Työn kysyntä Suomen kansantalouden ekonometrisessa kokonaismallissa. 1973. 171 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-008-7)

32. MAURI JAAKONAHO Suomen sähköenergian kokonaiskulutusta ja sen ennakointia koskeva empiirinen tutkimus. 1973. 144 s. (ISBN 951-686-009-5)

33. ESKO AURIKKO Ulkomaankauppa Suomen kansantalouden ekonometrisessa kokonaismallissa. 1973. 100 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-011-7)

34. HEIKKI KOSKENKYLÄ - ILMO PYYHTIÄ Suomen allokaatio-ongelman peruspiirteistä ja taustasta. 1974. 61 s. (ISBN 951-686-014-1)

35. IMMO POHJOLA Ekonometrinen tutkimus Suomen rahamarkkinoista. 1974. 120 s. (ISBN 951-686-016-8)

36. JUHANI HIRVONEN On the Use of Two Stage Least Squares with Principal Components. 1975. 91 s. (ISBN 951-686-023-0)

37. HEIKKI KOSKENKYLÄ - ILMO PYYHTIÄ Pääomakerroin makro- ja mikrotaloudellisena investointikriteerinä. 1975. 65 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-024-9)

38. ALPO WILLMAN Ekonometrinen tutkimus finanssipolitiikan vaikutuksista. 1976. 217 s. (ISBN 951-686-028-1)

39. JORMA HILPINEN Muuttoliike, työhön osallistuminen ja suhdanteiden eteneminen työllisyydessä. 1976. 69 s. (ISBN 951-686-030-3)

40. OLAVI RANTALA Säästämiskohteiden valintaan vaikuttavat tekijät Suomessa. 1976. 115 s. (ISBN 951-686-031-1)

41. Rahoitustilinpito analyysivälineenä (AHTI HUOMO Rahoitustilinpidollinen näkökulma; TAPIO KORHONEN Maksutaseen ja valtiontalouden rahoitusmarkkinakytkennät; IMMO POHJOLA Valtiontalous rahoitustilinpidossa; OLAVI RANTALA Rahoitustilinpidon käyttö ja rajoitukset kvantitatiivisessa analyysissa). 1976. 98 s. (ISBN 951-686-033-8)

42. ILMO PYYHTIÄ Varjohinnat ja tuotannontekijöiden allokaatio Suomen tehdasteollisuudessa vuosina 1948-1975. 1976. 176 s. (ISBN 951-686-035-4)

43. PETER NYBERG Työvoiman tarjonnan vaihteluista Suomessa. 1978. 65 s. (ISBN 951-686-046-X)

44. MARJA TUOVINEN Inflaatio-odotusten muodostumisesta ja erään inflaatio-odotussarjan optimaalisuudesta. 1979. 154 s. (ISBN 951-686-056-7)

45. KALEVI TOURUNEN Teollisuuden varastoinvestoinneista Suomessa vuosina 1961-1975. 1980. 71 s. (ISBN 951-686-059-1)

46. URHO LEMPINEN Rationaaliset odotukset makroteoriassa. 1980. 83 s. (ISBN 951-686-060-5)

47. HANNU HALTTUNEN - SIXTEN KORKMAN Central Bank Policy and Domestic Stability in a Small Open Economy. 1981. 79 s. (ISBN 951-686-066-4)

48. SEPPO KOSTIAINEN Rahoitusmarkkinavaikutusten välittymismekanismit ja teollisuuden sijoittumispäätökset Suomessa. 1981. 126 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-067-2)

49. URHO LEMPINEN Teoreettinen tutkimus keskuspankkirahoituksen ja ulkomaisen rahoituksen substituutiosta. 1981. 131 s. (ISBN 951-686-069-9)

50. ILMO PYYHTIÄ Suomen Pankin investointitiedustelu teollisuuden investointien ennakointivälineenä. 1981. 93 s. (ISBN 951-686-071-0)

51. ILKKA SALONEN Teknisen kehityksen mittaamisesta tuotantofunktion avulla ja sovellutus Suomen kansantalouteen. 1981. 93 s. (ISBN 951-686-073-7)

52. ALPO WILLMAN The Effects of Monetary and Fiscal Policy in an Economy with Credit Rationing. 1981. 66 s. (ISBN 951-686-075-3)

53. JOHNNY ÅKERHOLM Finanspolitikens totalekonomiska effekter på kort sikt. 1982. 73 s. (ISBN 951-686-078-8)

54. HANNELE LUUKKAINEN Kotitaloussektorin kulutus-, investointi- ja rahoituspäätökset yhdistävä malli. 1983. 128 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-085-0)

55. Inflaatio ja talouspolitiikka (TAPIO PEURA Inflaatio Suomessa; JOHNNY ÅKERHOLM Eri inflaatioselitykset ja talouspolitiikka; JUKKA PEKKARINEN Suomen palkkainflaatiosta: reaalipalkkojen vai tulonjaon jäykkyys? ALPO WILLMAN Kotimaisen inflaation riippuvuus ulkomaisesta inflaatiosta suomalaisen inflaatiotutkimuksen valossa; PENTTI FORSMAN Inflaation pitkän aikavälin kustannuksista; P. SCHELDE ANDERSEN Inflation: Theories, Evidence and Policy Implications; GAVIN BINGHAM Inflation: an Overview). 1983. 204 s. (ISBN 951-686-088-5)

56. PETER JOHANSSON Korkopolitiikan vaikutus kokonaistuotantoon ja hintatasoon. 1984. 91 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-091-5)

57. PENTTI PIKKARAINEN Teollisuuden energian kysynnästä Suomessa 1960-1982. 1984. 86 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-096-6)

58. ILKKA LYYTIKÄINEN Suomen työvoimamarkkinoiden ekonometrinen malli: Empiirinen tutkimus vuosien 1960 - 1982 aineistolla. 1984. 157 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-098-2)

59. Suomen kansantalouden neljännesvuosimalli BOF3 (toimittaneet Juha Tarkka ja Alpo Willman). 1985. 455 s. (ISBN 951-686-107-5) (Englanninkielinen laitos ISBN 951-686-108-3)

60. JARMO PESOLA Varastoinvestointien suhdannekäyttäytyminen Suomen yrityssektorissa, Ekonometrinen tutkimus vuosien 1963 - 1981 neljännesvuosiaineistolla. 1985. 178 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-109-1)

61. JUHA TARKKA Suomalaiset pankkiluottomarkkinat ja uusklassinen rahateoria. 1986. 162 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-114-8)

IVA5a 1986 38269.4
Suomen
Suomen Pankki
D:061
Tarkka, Juha
Suomalaiset pankkiluottomarkkinat
ja uusklassinen rahateoria
1996-05-14

ISBN 951-686-114-8
ISSN 0355-6042

Kauppakirjapaino Oy Helsinki 1986