

Keskusteluaiheita Discussion papers

Marianne Stenius

KORKORAKENTTEEN MÄÄRÄYTYMISESTÄ

SUOMEN RAHOITUSMARKKINOILLA *

No. 72

28.11.1980

* Esitelmä Taloustieteellisen
Seuran kokouksessa
30.10.1980

Kiitän Tuula Ratapaloa
puhtaaksikirjoituksesta ja
Arja Selvistä
kuvioiden piirtämisestä

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



KORKORAKENTEEN MÄÄRÄYTYMISESTÄ SUOMEN RAHOITUSMARKKINOILLA

Suomessa korkorakenteen määräytymisestä ei ole tehty tutkimuksia¹⁾. Tähän lienee useitakin syitä. Korkopolitiikkamme jäykkyys, markkinavoimien vähäinen osuus korkojen muodostumisessa sekä pankkien dominoiva rooli yritysten investointien rahoituslähteenä ovat näistä ehkä tärkeimpiä. Viimeksi mainittu on johtanut osake- ja obligaatiomarkkinoiden vähäiseen merkitykseen rahoituskanavana.

Tarkoitukseni on tänään tarkastella korkorakenteen määräytymistä Suomen rahoitusmarkkinoilla. Analyysi rajoittuu markkinakorkojen tapaukseen. Tämä on selvä rajoitus: päiväluottomarkkinoita lukuunottamatta Suomessahan ei ole muita markkinoita joilla korot ovat kysynnän ja tarjonnan määräämiä kuin obligaatiomarkkinat ja nekin ovat suhteellisen pienet, ainakin jos rajaudutaan pörssimarkkinoihin. Silti esitykseni nojautuu obligaatiomarkkinoiden tuottoihin ja näiden vertailuun muihin korkoihin Suomen rahoitusmarkkinoilla. Esitys jakaantuu kahteen osaan. Aluksi tarkastellaan korkorakenneongelmaa Suomen obligaatiomarkkinoilla. Loppuosassa luodaan teoriakehikko, jonka puitteessa Suomen obligaatiomarkkinoiden hinnanmuodostuminen voidaan empiirisesti lähestyä.

Maturiteetti- ja riskirakenne Suomen obligaatiomarkkinoilla

Sijoituskohteiden valintaa käsittelevät suomalaiset empiiriset tutkimukset perustuvat yleensä seuraavanlaiseen ole-

tukseen: Suomen obligaatioiden pörssimarkkinoiden pienuuden takia ei obligaatioiden markkinavoimien kautta määräytyvää efektiivistä korkoa voida käyttää sijoituskohteiden tuottoindikaattorina, vaan Tilastokeskuksen laatima, emissiomarkkinoiden obligaatioiden myynnillä painotettu keskimääräinen nimelliskorko on käytettävä Suomen obligaatiomarkkinoiden tuottoindikaattorina. Tämä käytäntö sisältää implisiittisesti kannanoton obligaatioiden pörssimarkkinoiden tehottomuudesta; oletus siitä, että vähäinen kaupankäynti on esteenä tehokkaiden markkinoiden toiminnalle²⁾.

Vaikka emissiomarkkinoiden nimelliskorko määräytyykin osittain markkinavoimien kautta, määrän sopeutumisen kautta, tämä kuva obligaatiomarkkinoiden toiminnasta on rajoittunut. Yllämainitut tutkimustyöt jättävät kuitenkin vastaamatta kysymykseen minkä takia uusiin obligaatioihin sijoitettavat varat eivät kulje pörssimarkkinoille, kun näiltä markkinoilta saadaan yhtä hyvä - tai parempi - tuotto. Herää kysymys, onko efektiivinen korko se kriteeri, jonka mukaan sijoituskohteet Suomen obligaatiomarkkinoilla valitaan, pystyvätkö emissiomarkkinoiden sijoittajat arvioimaan laina-ajan vaikutusta tuottoon. Ilmeistä on, että obligaatiomarkkinoiden segmentaation johdosta uudet ja liikkeellä olevat obligaatit eivät ole täydellisiä substituuotteja.

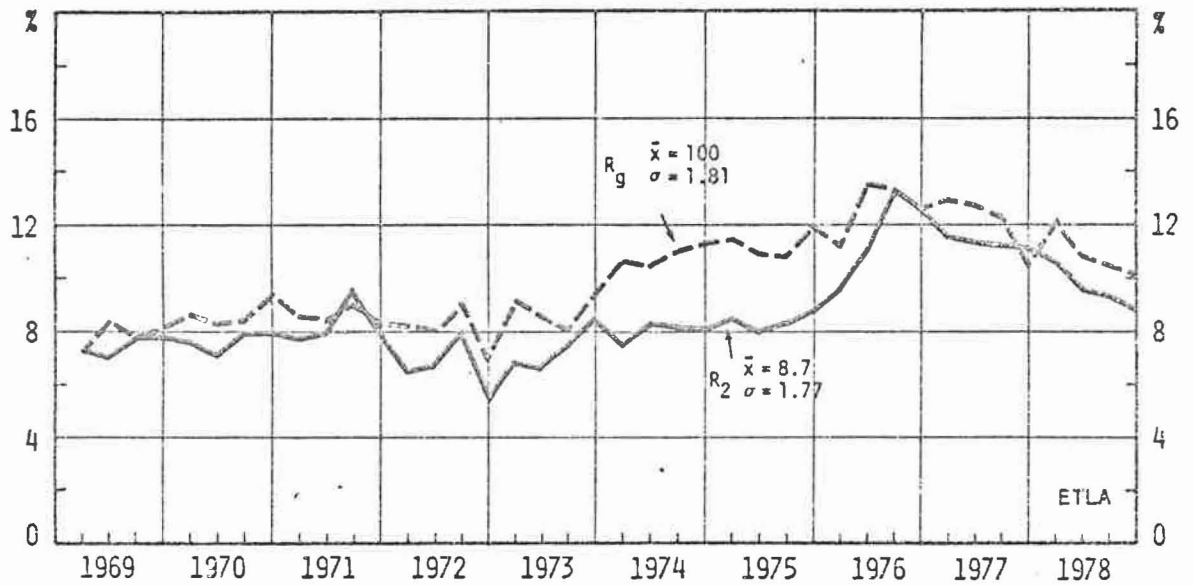
Korkorakenteen tarkasteluissani tulen liikkeellä olevien obligaatioiden tuottoindikaattorina käyttämään pörssimarkkinoiden niin kutsuttujen tuottokäyrien avulla saatuja efek-

tiivisiä korkoja, jotka ilmaisevat liikkeellä olevan obligaatiovarannon kysynnän ja tarjonnan kautta määräytyviä tuottoja, vastakohtana aikaisempien suomalaisten tutkimustöiden käyttämiin emissiomarkkinoiden obligaatiovirtojen nimelliskoroille.

Tulen analysoimaan korkorakennetta Suomen obligaatiomarkkinoilla kahdesta eri näkökulmasta. Aluksi tarkastelen korkojen maturiteettirakennetta, eli lyhyiden ja pitkien korkojen välistä yhteyttä. Tämän jälkeen siirryn tarkastelemaan korkojen riskirakennetta, eli emissio- ja pörssimarkkinoiden korkojen välisiä eroja.

Korkojen maturiteettirakenne

Korkojen maturiteettirakenneteoriat selittävät hinnanmuodostumista obligaatiomarkkinoilla lähtien liikkeelle eri mikroteoreettisista oletuksista säästäjien käyttäytymisestä. Näiden teorioiden testaamisessa käytetään hyväksi tuottokäyriä, jotka ilmaisevat obligaatioiden efektiivisen tuoton ja jäljellä olevan laina-ajan välisen yhteyden tiettyinä ajankohtana. Suomen obligaatiomarkkinoiden tuottokäyristä saadaan lyhyiden ja pitkien laina-ajan omaavien obligaatioiden tuotot yli ajan. Kuviosta 1 käyvät ilmi pörssimarkkinoiden tuotot vuosina 1969-1978.

Kuvio 1. Pörssimarkkinoiden pitkä (R_g) ja lyhyt (R_2) korko.

Kuvio osoittaa ensinnäkin, että korkojen maturiteettirakenne on ollut nouseva tarkasteluperiodin aikana. Toiseksi, pitkän koron vaihtelu on ollut saman suuruinen kuin lyhyen koron vaihtelu, havainto, joka antaa aiheita epäillä niin kutsutun odotushypoteesin relevanssia Suomen obligaatiomarkkinoilla. Odotusteorian mukaan säästäjät pitävät lyhyitä ja pitkiä obligaatioita täydellisinä substituutteina, ja ainoastaan tulevien periodien lyhyen koron odotukset vaikuttavat maturiteettirakenteeseen: mikäli lyhyen koron ennustetaan nousevan, pitkä korko, joka on tulevien periodien lyhyiden korkojen keskiarvo, on suurempi kuin lyhyt korko. Suhteellisen voimakkaasti heilahteleva pitkä korko on tämän johdosta tulkittu osoitukseksi siitä, että odotushypoteesi ei päde (Fisher (1930), Shiller (1979)).

Pelkästään tuottokäyrien perusteella, ilman että korko-odotuksia spesifioidaan, ei kuitenkaan voida todeta tuke-

vatko Suomen obligaatiomarkkinoilta saadut havainnot nousevista tuottokäyristä odotushypoteesia. Nouseva tuottokäyrä voi nimittäin myös olla osoitus siitä, että säästäjät eivät pidä lyhyitä ja pitkiä obligaatioita täydellisinä substitutteina, vaan vaativat pitkille obligaatioille korkeamman tuoton. Tämä näkemys yhtyy likviditeettipreferenssiteoriaan, jonka mukaan tuottokäyrä on nouseva myös silloin, kun ei lyhyen koron muutoksia ennusteta.

Korko-odotukset muodostavat siis keskeisen osan, koska kaikki korkorakenneteoriat olettavat odotusten vaikuttavan jossain määrin korkorakenteeseen. Empiiriset analyysit ovat approksimoineet tulevaa korkokehitystä aikaisempien periodien korkojen jakautuneella viiveellä. Käyttämällä proxy-muuttujaa tutkijat törmäävät kuitenkin ongelmaan, joka pääomamarkkinoiden tutkimustyössä on jokapäiväinen: testataan samaan aikaan kaksi hypoteesia; yksi hypoteesi odotusmuodotumismekanismista ja yksi korkorakenteesta. Joudutaan tulosten tulkintavaiheessa pohtimaan ongelmaa kumman hypoteesin hylkäämistä tulokset tukevat.

Suomen obligaatiomarkkinat luovat kuitenkin tältä erin ainakin metodologisen lähtökohdan odotushypoteesin testaamiselle, vaikkakin jäykkä korkopolitiikkamme asettaa testitulokset kyseenalaisiksi. 1960-luvulla liikkeellä olleet vaihtuvakorkoiset obligaatiolainat antavat nimittäin mahdollisuuden testata odotushypoteesia spesifioimatta odotuksia generoivaa prosessia. Lähtökohtana on oletus, että

vaihtuvakorkoisten obligaatioiden tuottoero ilmaisee säästäjien korko-odotuksia. En pysty tässä esityksessä tarkastelemaan testiä yksityiskohtaisesti, olen muussa yhteydessä esittänyt tämän testin metodologisen perustan. Kansainvälisen korkotason voimakkaiden vaihteluiden seurauksena on vaihtuvakorkoisia obligaatiolainoja alettu laskea liikkeelle ulkomailla, joten muutaman vuoden kuluttua löytyy aktiivisen korkopolitiikan harjoittavista maista perusdataa korakorakenteen odotushypoteesin tällaiseen välittömään testaamiseen.

Spesifioimatta korko-odotuksia tässä vaiheessa voidaan kuitenkin todeta, että miltei poikkeuksetta nousevat tuottokäyrät Suomen obligaatiomarkkinoilla yhdistettynä pitkän koron suhteellisen suureen vaihteluun ja maassamme harjoitettavaan jäykkään korkopolitiikkaan, eivät anna suurta tukea odotushypoteesille. Tämä johtopäätös kaipaa kuitenkin lisää empiiristä tukea. Pyrin seuraavassa esittämään tätä.

Yksi tapa rationalisoida toisella tavalla taloussubjektien käyttäytymistä on markkinasegmentaatioteoria, joka tavallaan voidaan tulkita odotushypoteesin vastakohtaksi, odotukset eivät vaikuta korkojen maturiteettirakenteeseen, eivätkä lyhyet ja pitkät obligaatiot ole täydellisiä substitutteja. Teorian mukaan kaikilla markkinaosapuolilla on tietty markkinaosa, markkinasegmentti, joilla he käyvät kauppaa. Hedging (suojaus) käyttäytymisen vuoksi mark-

kinaosapuolet haluavat sopeuttaa assetinsa laina-aikaa velkojensa laina-aikaan. Täten, tietyn maturiteetin omaavan obligaation korko määräytyy ainoastaan tämän segmentin tarjonnasta ja kysynnästä. Teorian mukaan rahapolitiikalla voidaan vaikuttaa pitkän ja lyhyen koron eroon lisäämällä tai vähentämällä esimerkiksi lyhyiden obligaatioiden tarjontaa.

Estimoimme suoraan obligaatiotarjonnan maturiteettirakenteen vaikutusta korkoeroon $(R_9 - R_2)$; vuosidata periodilta 1969-1978 antaa PNS menetelmällä seuraavan tuloksen:

$$(1) \quad (R_9 - R_2)_t = 2.58 - 2.26 \text{ RELS}_t \quad R^2 = .65$$

$$(7.3) \quad (-3.0) \quad \text{DW} = 1.14$$

Muuttuja RELS kuvaa lyhyiden obligaatioiden varannon osuutta koko obligaatiovarannosta. Tarjonnalla on yhtälön (1) mukaan merkitsevä vaikutus tuottoeroon, joskin Durbin-Watson indikoi autokorreloituneisuutta. Yhtälön (1) mukaan Suomen obligaatiomarkkinoilla saattaa esiintyä tiettyä markkinasegmentaatiota. Lyhyet ja pitkät obligaatiot eivät ole tämän valossa täydellisiä substituutteja.

Kirjallisuudessa on kuitenkin kiinnitetty huomiota siihen, että yhtälö (1) ei käytä hyväksi tehokkaiden markkinoiden hypoteesin tuloksia yhtälön spesifioinnissa (CAMPBELL (1980)). Mikäli markkinat toimivat tehokkaasti obligaatioiden maturiteettirakenteessa tapahtuvat muutokset eivät merkitsevästi vaikuta tuottoeroissa tapahtuviin muutoksiin. Siis yhtälön

(1) sijasta meidän on estimoitava yhtälö (2)

$$(2) \quad (R_9 - R_2)_t - (R_9 - R_2)_{t-1} = \alpha (RELS_t - RELS_{t-1})$$

Suomen aineisto antaa seuraavan tuloksen:

$$(3) \quad \Delta(R_9 - R_2)_t = -3.17 \Delta RELS_t \quad R^2 = .59$$

(-3.4) DW = 1.80

Tulos osoittaa, että mikäli lyhyiden obligaatioiden osuus koko tarjonnasta kasvaa niin korkoero pienenee.

Tilastoaineiston niukkuudesta huolimatta esittämäni tulokset tukevat käsitystä Suomen obligaatiomarkkinoista, että markkinasegmentaatiota esiintyy, säästäjillä on maturiteettitottumus. Pitkät ja lyhyet obligaatiot eivät ole täydellisiä substituutteja, eikä arbitraasi toimi täydellisesti. Tulosten perusteella ei kuitenkaan voida sulkea pois korko-odotusten vaikutusta korkorakenteeseen. Markkinasegmentaatiosta seuraa, että tarjonnan maturiteettirakennetta muuttamalla pitkään korkoon voidaan vaikuttaa ilman, että lyhyt korko muuttuu (tai päinvastoin). Valtiovelan maturiteettirakenteeseen olisi tulostemme perusteella kiinnitettävä entistä enemmän huomiota.

Markkinasegmentaation lisäksi voidaan Suomen obligaatiomarkkinoilla havaita piirteitä, jotka asettavat tehokkaiden markkinoiden hypoteesia kyseenalaiseksi. En tule tässä yhteydessä

esittämään tuloksia itse tehokkaiden markkinoiden hypoteesin testaamisesta. Osoitan arbitraasin vajavaista toimintaa Suomen obligaatiomarkkinoilla seuraavasti: mikäli arbitraasi toimii markkinoilla täydellisesti, identtisten obligatioiden tuotot ovat myös samansuuruiset. Mikäli kuitenkin tietyn maturiteetin kohdalla tuotoissa esiintyy hajontaa tämä voidaan tulkita osoitukseksi siitä, että markkinat eivät toimi tehokkaasti. Havaitut tuottokäyrät - vastakohtana aikaisempiin estimoituihin tuottokäyriin - osoittavat, että obligaatioiden jälkimarkkinat Suomessa eivät tämän kriteerin perusteella toimi tehokkaasti. Useiden maturiteettien kohdalla tuottojen hajonta on suuri.

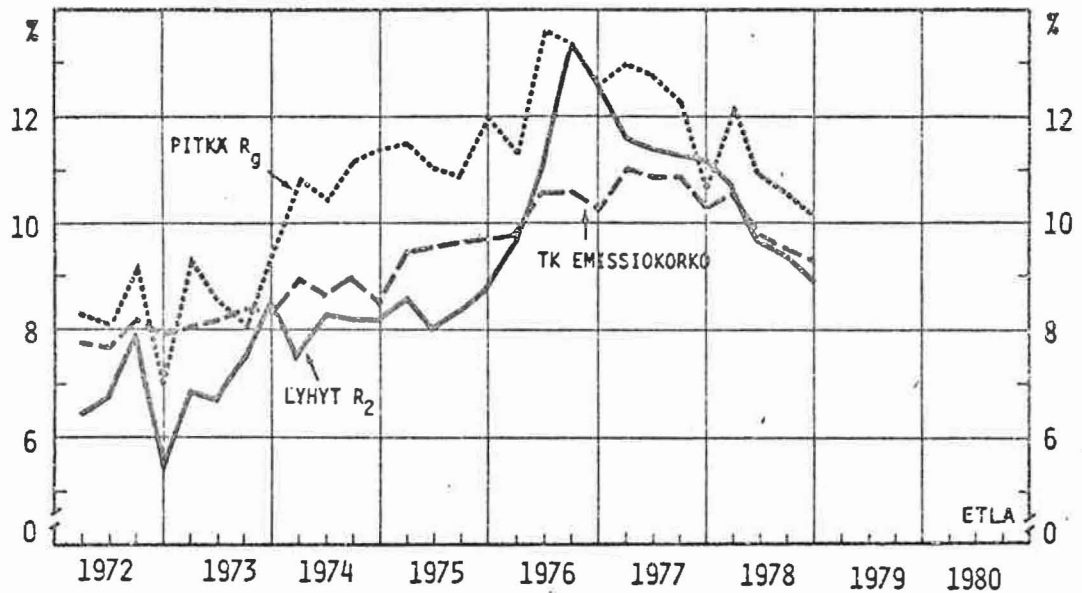
Korkojen riskirakenne: emissiomarkkinoiden ja pörssimarkkinoiden korkojen vertailu

Suomen obligaatiomarkkinoille on tunnusomaista emissiomarkkinoiden vaihdon suuruus verrattuna pörssimarkkinoiden vaihtoon. Vaihdon suuruuserojen perusteella voidaan kysyä onko obligaatiomarkkinoillamme kauppaa käyvillä ei ainoastaan maturiteettitottumusta, kuten estimointitulokset antavat aiheutta olettaa, vaan myös markkinatottumus. Markkinatottumuksella tarkoitan tällöin, että säästäjillä on preferenssejä sen suhteen millä markkinoilla he käyvät kauppaa. Vastakohtana maturiteettitottumukselle on kuitenkin vaikeampaa teoreettisin perustein selittää markkinatottumuksen olemassaoloa.

Yllä tarkastelemani valtion obligaatioiden tuottokäyrät antavat informaatiota siitä, mikä valtion uusien obligatiolainojen nimelliskorko on oltava jotta uudet lainat emissiomarkkinoilla kävisivät kaupaksi pariarvoon. Suomen oloissa tämä informaatio ei ole ainoa kriteeri jonka perusteella uusien lainojen nimelliskorko määrätään. Valtion monopoli- asema hinnanmuodostumisessa emissiomarkkinoilla, sekä uusi sopimusjärjestelmä jonka mukaan pankit lunastavat jäljelle jäävät obligaatiot, selittävät minkä takia valtio voi laskea liikkeelle obligaatioita, joiden tuotto poikkeaa liikkeellä olevien lainojen tuotoista. Voidaan tässäkin suhteessa löytää merkkejä arbitraasin ei-täydellisestä toiminnasta. Minkä takia kysynnän ja tarjonnan kautta määräytyvät pörssituotot eivät täydellisesti reagoi emissiomarkkinoiden tuottojen muutoksiin? Olen aikaisemmin tutkimustyössäni kiinnittänyt huomiota obligaatioiden pörssivälittäjien mahdollisuuteen vaikuttaa pörssikursseihin (Stenius (1976)). Kuvio 2 valaisee tätä ongelmaa.

Emissiomarkkinoiden tuottoindikaattorina on käytetty Tilastokeskuksen emissiokorkoa, jonka maturiteettirakenne vaihtelee yli ajan. Pörssimarkkinoiden lyhyt korko R_2 kulkee, kuten olettaa voi, emissiokoron alapuolella lukuunottamatta vuosia 1976-1978. Pörssin pitkä korko on huomattavasti emissiokoron yläpuolella, myös silloin kun transaktiokustannukset pörssimarkkinoilla huomioidaan. Huomataan lisäksi, että korkeina inflaatiovuosina ero on ollut suurimmillaan.

Kuvio 2. Pörssimarkkinoiden ja emissiomarkkinoiden tuotot vuosina 1972-1978



Kuukausidata ei kuitenkaan ole sopiva tämänkaltaiselle analyysille. Tehokkailla markkinoilla sopeutuminen käy nopeasti. Suomen obligaatiomarkkinoiden pörssikurssien lyhytaikaisista sopeutumista ei kuitenkaan ole tutkittu, joudun tässäkin turvautumaan vain tilastohavaintoihin, jotka kuitenkin tukevat markkinatottumuksen olemassaoloa Suomessa.

Korkorakenne pörssimarkkinoilla ei sopeudu uusien lainojen tuottoihin vaikka kauppaa käydään vilkkaasti pörssimarkkinoilla; samalla kuitenkin uudet lainat käyvät hyvin kaupaksi, vaikka niiden tuotto on alhaisempi kuin pörssimarkkinoiden tuotto. Kuluvan vuoden lokakuun uudet obligaatiot ovat tästä esimerkki. Julkisuudessa on kiinnitetty huomiota siihen, että korko-ero uusien ja vanhojen obligaatioiden välillä ei ole kaventunut ensimmäisen myyntiviikon aikana.

Hinnanmuodostuminen Suomen obligaatiomarkkinoilla

Esitykseni loppuosassa luon teoreettisen kehikon, minkä puitteissa hinnanmuodostumismekanismi Suomen obligaatiomarkkinoilla voidaan analysoida, joskin partiaalianalyysin rajoitukset on pidettävä mielessä³⁾. Spesifioimalla kysyntä- ja tarjontafunktiot emissio- ja pörssimarkkinoille korkojen maturiteetti- ja riskirakenne voidaan analysoida.

Malli perustuu kahteen oletukseen:

- obligaatioiden tarjonta ja hinnanmuodostuminen ovat emi-
siomarkkinoilla viranomaisten kontrollin alaisina,
- säästäjillä on heterogeeniset riskipreferenssit.

Jälkimmäinen oletus perustuu korkorakenteen Preferred Habitat teoriaan, jonka mukaan säästäjät voidaan luokitella niinkutsuttuihin lopullisiin lainanantajiin ja arbitraasisäästäjiin. Edelliset ostavat obligaationsa emi-
siomarkkinoilta ja pitävät ne hallussaan koko laina-ajan. Ryhmän sisällä säästäjillä on homogeeniset preferenssit. Laajennamme kuitenkin Modigliani-Sutchin Preferred Habitat teoriaa (Modigliani-Sutch (1967)), sillä oletamme, että maturiteettitottumuksen lisäksi säästäjät eivät ole indifferentejä sen suhteen millä markkinoilla he käyvät kauppaa: emissio- vai pörssimarkkinoilla. Oletamme siis sekä maturiteetti- että markkinatottumusta. Erottelemalla uudet ja vanhat obligaatiot eri sijoituskohteiksi mallissamme painotamme oletusta markkinatottumuksesta.

Säästäjien portfoliovalintaa obligaatiomarkkinoilla kuvaava malli koostuu kahdesta osasta, toinen kuvaa emissiomarkkinoiden hinnanmuodostumista, toinen pörssimarkkinoiden toimintaa. Malli on esitetty yhtälöissä (1) - (9).

Emissiomarkkinat

- (1) Kysyntä $DP = g(RP^+, R^-, AMR^+)$
- (2) Vaihto $TP = \min(DP, SP)$
- (3) Liikakysyntä $EX = DP - SP$

Pörssimarkkinat

Lyhyet obligaatiot:

- (4) Kysyntä $DS = h(RP^-, RS^+, R^-, EX^+)$
- (5) Tarjonta $SS = SS_{t-1} - AMS + (1 - MP)TP$

Pitkät obligaatiot:

- (6) Kysyntä $DL = m(RP^-, RL^+, R^-, EX^+)$
- (7) Tarjonta $SL = SL_{t-1} - AMS + MPTP$

Tasapainoyhtälöt

- (8) $DS = SS$
- (9) $DL = SL$

RP = emissiokorko
 R = vaihtoehtoisten asettien tuotot
 RS = lyhyt korko
 RL = pitkä korko
 DP = emissiomarkkinoiden kysyntä
 AMR = kuoletukset ja koronmaksut
 TP = emissiomarkkinoiden vaihto
 SP = emissiomarkkinoiden tarjonta
 EX = ylikysyntä emissiomarkkinoilla
 DS = lyhyiden obligaatioiden kysyntä
 DL = pitkien obligaatioiden kysyntä
 SS = lyhyiden obligaatioiden tarjonta
 SL = pitkien obligaatioiden tarjonta
 MP = maturiteettirakenne emissiomarkkinoilla
 AMS = lyhyiden obligaatioiden kuoletukset
 AML = pitkien obligaatioiden kuoletukset

Kontrolloidut emissiomarkkinat esitetään epätasapainomallina. Yhtälön (1) mukaan uusien lainojen kysyntä riippuu omasta tuotosta, sekä vaihtoehtoisten asettien tuotoista⁴⁾. Muuttuja AMR edustaa periodin aikana suoritettuja vanhojen lainojen korkoja ja kuoletuksia. Sen mukaanottaminen voidaan perustella seuraavasti: oletuksemme mukaan mallimme yksi säästäjäryhmä dominoi kaupantekoa emissiomarkkinoilla; säästöt sijoitetaan uusiin obligaatioihin joiden kuoletukset ja koronmaksut sijoitetaan jälleen uusiin obligaatioihin. Valtiovallan monopoliaseman takia kuoletusten ja korkomaksujen summa tiettyinä periodina voi ylittää uusien lainojen tarjonnan, ja tämä vaikuttaa pörssimarkkinoiden hinnanmuodostumiseen. Tämän kaltainen kehitys oli havaittavissa Suomen obligaatiomarkkinoilla erityisesti 1970-luvun puolessa välissä, jolloin 1960-luvun monet obligaatiolainat maksettiin takaisin samalla kun valtion rahoitusasema ei edellyttänyt lainanottoa kotimaisilta markkinoilta.

Emissiomarkkinoilla markkinatasapainoa ei saavuteta hinnanmuutosten kautta, vaan malliin on sisällytetty sääntö jonka mukaan vaihto emissiomarkkinoilla määräytyy. Mikäli kysyntä on tarjontaa pienempi, vaihto emissiomarkkinoilla määräytyy kysynnän mukaan; jos tarjonta on kysyntää pienempi tarjonta taas määrää vaihdon suuruuden.

Mallimme mukaan voimme havaita liikatarjontatilanteita markkinoilla, mutta ei liikakysyntätilanteita. Jotta saisimme liikakysynnän indikaattorin kysyntäfunktio on joko ekstrapoloitava tai joku proxymuuttuja on käytettävä. Suomen markkinoilla tämänkaltainen proxy on saatavissa: Sadaan tilastoja obligaatioiden todellisesta myyntiajasta: mitä nopeammin laina on myyty loppuun sitä suurempi on liikakysyntä.

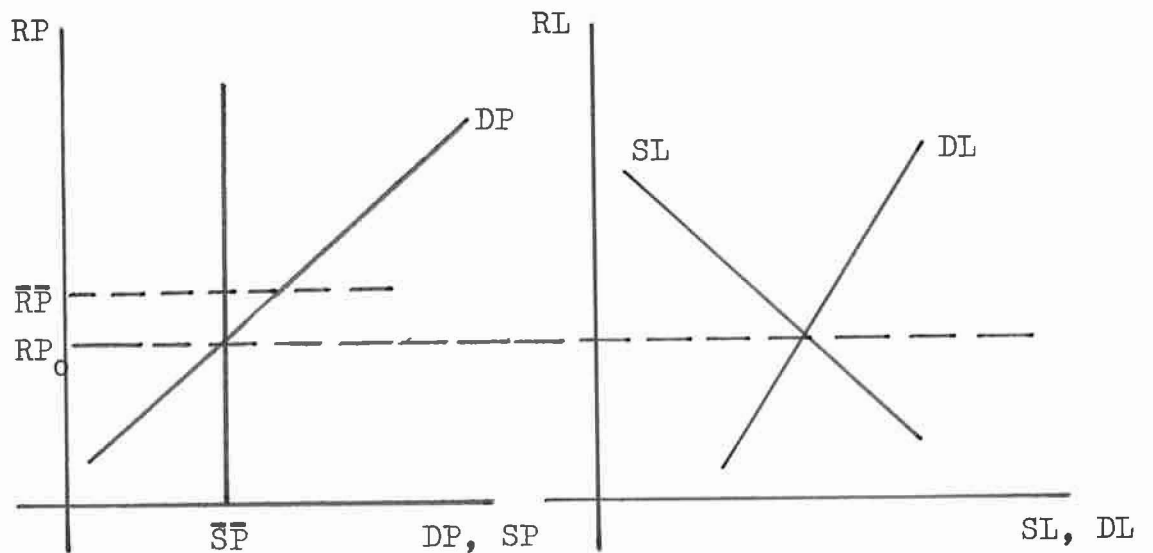
Pörssimarkkinoiden kohdalla erottelemme lyhyiden ja pitkien lainojen hinnanmuodostumisen. Tämä perustuu oletukseen, että näillä markkinoilla säästäjät suuremmassa määrin huomioivat laina-ajan vaikutuksen obligaatioiden efektiiviseen tuottoon sekä oletukseen näiden lainojen ei-täydellisestä substituotavuudesta.

Obligaatioiden kysyntään vaikuttavat vaihtoehtoisten sijoituskohteiden tuotto sekä liikakysyntä emissiomarkkinoilla. Kysyntäfunktioiden mukaan tuottoero emissio- ja pörssimarkkinoiden välillä on mahdollista, mikä voi johtua siitä, että uusi informaatio heijastuu hintoihin eri tavalla ja eri

nopeuksilla. Mallimme puitteissa voidaan havaita tuottoero- ja uusien ja vanhojen lainojen välillä vaikka emissiomarkkinat ovatkin tasapainossa (Lindvall (1977), Weinstein (1978)). Tarjontayhtälöt huomioivat varannoissa tapahtuvat muutokset. Malli sulkeutuu tasapainoyhtälöiden avulla.

Mallin avulla voidaan tarkastella esimerkiksi tapausta missä valtiovalta obligaatiolainojensa menekin turvaamiseksi nostaa uusien lainojen nimelliskorkoa, ja miten tämä vaikuttaa edellä tarkastelemaamme korkorakenteeseen.

Kuvio 3. Emissio- ja pörssimarkkinoiden välinen riippuvuus



Oletetaan, että kuviossa 3 emissiokorko nousee RP_0 :sta \overline{RP} :aan samalla kun tarjonta pysyy muuttumattomana \overline{SP} :ssä. Emissiomarkkinoilla syntyy liikakysyntä, osittain johtuen

siitä, että säästäjät siirtyvät vanhoista uusiin lainoihin. Virtatarjonta pörssimarkkinoilla nousee kunnes liiakysyntä emissiomarkkinoilla eliminoituu. Lyhyt korko muuttuu riippuen siitä käytetäänkö finanssipolitiikkaa vai rahapolitiikkaa RP:n nostamiseen. RP:n vaikutus pitkään korkoon RL riippuu taas arbitraasimekanismin toiminnasta obligaatiomarkkinoilla.

RP:n muutoksen vaikutus korkorakenteeseen riippuu siis siitä nostetaanko RP rahapolitiikalla peruskoron kautta, vai finanssipolitiikalla budjetin kasvavan alijäämän peittämisen tarpeen johdosta.

Jälkimmäinen tapaus laajentaa pitkän koron ja lyhyen koron välistä eroa. Edellinen tapaus, kun RP nostettiin nostamalla peruskorkoa, voidaan osoittaa johtavan siihen, että esim. nouseva tuottokäyrä muuttuu horisontaaliseksi, ja jopa laskevaksi.

Malli ei tässä esittämässäni yksinkertaisessa muodossa huomioi korko-odotusten eikä hinta-odotusten vaikutuksia korkorakenteeseen. Liittämällä nämä malliimme, voimme analysoida odotusten ja tarjonnan maturiteettirakenteen suhteellisia vaikutuksia hinnanmuodostumiseen obligaatiomarkkinoillamme, sekä valtiovallan mahdollisuuksia vaikuttaa hinnanmuodostumiseen pörssimarkkinoilla.

Esittämäni alustavat tulokset markkinatottumuksen ja maturiteettitottumuksen olemassaolosta obligaatiomarkkinoilla kaipaavat kuitenkin empiiristä tukea mm. tehokkaiden markkinoiden hypoteesin relevanssista Suomen obligaatiomarkkinoilla.

ALAVIITAT

- 1) Alustavia tarkasteluja korkorakenteesta on suoritettu. Kts. Korhonen (1974), Stenius (1976) ja Stenius (1977).
- 2) Rantala (1976) sekä Leponiemi - Lammi (1967) perustuvat tämänkaltaiseen oletukseen.
- 3) Esitys perustuu malliin, jota on laajemmin esitetty työraportissa Stenius (1980).
- 4) Mallissa emissiomarkkinoiden yhtälöt on esitetty virtoina, ja pörssimarkkinoiden kysyntä- ja tarjontayhtälöt varantoina. Periodin lopussa emissiomarkkinoiden vaihdettu määrä TP muuttuu pörssimarkkinoiden (varanto) tarjonnaksi. Tästä johtuen sekä emissiomarkkinoilla että pörssimarkkinoilla tuotot esiintyvät tasomuodossa, eikä tuottojen muutoksina.

LÄHDEKIRJALLISUUS

- CAMPBELL, T.S. (1980) On the Extent of Segmentation in the Municipal Securities Market, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 12, 71-83.
- FISHER, I. (1930) *The Theory of Interest*, New York 1930.
- KORHONEN, A. (1974) The Term Structure of Interest Rates in Finland 1963-1973, *Liiketaloudellinen Aikakauskirja* 1974:4.
- LEPONIEMI, A. - LAMMI, K. (1967) Valtion yleisölle tarkoitettujen obligaatioiden tuotosta, *Osuuskassajärjestön taloudellinen katsaus* 1967:1.
- LINDVALL, J.R. (1977) New Issue Corporate Bond, Seasoned Market Efficiency and the Yield Spreads, *Journal of Finance*, 4.
- MODIGLIANI, F. - SUTCH, R. (1967) Debt Management and the Term Structure of Interest Rates, An Empirical Analysis of Recent Experience, *Journal of Political Economy*, 569-589.
- RANTALA, O. (1976) *Säästämiskohteiden valintaan vaikuttavat tekijät Suomessa*, Suomen Pankin julkaisu D:40.
- STENIUS, M. (1976) Kursbildningen och räntestrukturen på obligationsmarknaden i Finland, Helsingin yliopiston kansantaloustieteen laitoksen *Tutkimuksia* No 29.
- STENIUS, M. (1977) A Note on the Finnish Term Structure of Interest Rates, *Liiketaloudellinen Aikakauskirja*, 1977:3.
- STENIUS, M. (1980) Portfolio Choice in a Regulated Bond Market, Swedish School of Economics and Business Administration, *Working Papers*, No 44.
- WEINSTEIN, M.I. (1978) The Seasoning Process of New Corporate Bond Issues, *Journal of Finance*, 5.