

KESKUSTELUALOITTEITA

DISCUSSION PAPERS

Suomen Pankin
kansantalouden osasto
Bank of Finland
Economics Department



PASI SORJONEN

RAHAPOLITIIKAN REAKTIOFUNKTIO SUOMESSA V. 1970 - 85:
Empiirisiä kokeita ennusteaineistolla

19.12.1985

KT 18/85

Kansantalouden osasto

19.12.1985

BB

PASI SORJONEN

RAHAPOLITIIKAN REAKTIOFUNKTIO SUOMESSA V. 1970 - 85:

EMPIIRISIÄ KOKEITA ENNUSTEAINIESTOLLA

TIIVISTELMÄ

Tässä selvityksessä tarkastellaan Suomessa v. 1970 - 85 harjoitettua rahapolitiikkaa estimoimalla rahapolitiikan viranomaisen reaktiofunktioita. Harjoitettua rahapolitiikkaa selitetään eräiden tärkeinä pidettävien politiikan tavoitemuuttujien, kuten inflaation ja BKT:n kasvun ennustetulla kehityksellä. Estimoitujen reaktiofunktioiden perusteella vaikuttaa siltä, että rahapolitiikan sääntö ei ole pysynyt muuttumattomana v. 1970 - 82. Ajanjaksolla 1983M5 - 1985M8 harjoitettu päiväkorkopolitiikka näyttäisi olleen suhdanteiden ja inflaation vastaista. Lisäksi vaikuttaa siltä, että rahapolitiikan viranomaiset kiinnittävät päätöksenteossaan eniten huomiota lähitulevaisuutta koskeviin ennusteisiin.

TIEDUSTELUT: Seija Määtä, puh. 183 2519

SISÄLTÖ

| | | |
|---|--|----|
| 1 | JOHDANTO | 1 |
| 2 | RAHAPOLITIIKAN VÄLINEET JA INDIKAATTORIT 1970 - 85 | 3 |
| 3 | TAVOITEMUUTTUJAT | 6 |
| 4 | REAKTIOFUNKTIOIDEN ESTIMOINTI | 9 |
| 5 | JOHTOPÄÄTÖKSIÄ | 14 |
| | LÄHDELUETTELO | 15 |

1 JOHDANTO

Tämän raportin tarkoituksena on selvittää, miten Suomessa harjoitettu rahapolitiikka on riippunut talouspoliittisten tavoitemuuttujien ennakkotiedoista ja ennustetusta kehityksestä. Kysymykseen pyritään vastaamaan estimoimalla rahapolitiikan viranomaisen reaktiofunktio. Aikaisemmista tutkimuksista¹ poiketen tässä työssä on käytetty tavoitemuuttujien toteutuneiden arvojen sijasta ennusteaineistoa². Ennusteiden voidaan olettaa edustavan keskeistä osaa siitä informaatijoukosta, jonka pohjalta päätöksiä tehdään. Reaktiofunktioiden estimoiminen on tärkeää talouspolitiikan viranomaisten käyttäytymisen ymmärtämiseksi. Ekonometrisissa kokonaismalleissa politiikka oletetaan usein eksogeeniseksi, mutta jos politiikka todellisuudessa reagoi talouden kehitykseen, tulisi mallien ottaa tämä huomioon. Poliitiikan reaktiot huomioon ottavien mallien ennusteiden voi odottaa olevan tarkempia kuin politiikan eksogeeniseksi oletettavien mallien.

Paperissa tarkastellaan lähemmin seuraavia reaktiofunktioihin liittyviä kysymyksiä:

- 1 Onko politiikka muuttunut ajassa? Eri aikoina talouspolitiikan ongelmat ovat vaihdelleet, jolloin myös politiikan tavoitteet ovat todennäköisesti muuttuneet. Näin ollen voi odottaa, että sama politiikkasääntö ei ole säilynyt yli ajan.
- 2 Perustuuko politiikka talouden menneeseen kehitykseen? Annetaanko politiikkapäätöksiä tehtäessä eniten painoa taloudellista kehitystä koskeville ennakkotiedoille,

¹Kotimaisista tutkimuksista voidaan mainita esim. HALTTUNEN - KORKMAN (1981), s. 46 - 56, LEHTO - TORNBORG (1984), s. 22 - 27 ja ÅKERHOLM (1982), s. 69 - 73. Ulkomaisia tutkimuksia edustavat mm. PISSARIDES (1971) ja POTTS - LUCKETT (1978).

²Suomen Pankin kansantalouden osaston ennusteet 1970 - 1985.

lähitulevaisuutta koskeville ennusteille vai kaukaisempaa tulevaisuutta koskeville ennusteille eli mikä on ennustehorisontin merkitys? Kysymykseen yritetään löytää vastaus käyttämällä selittävinä muuttujina ennusteita usealle vuodelle eteenpäin.

- 3 Mikä on politiikan sopeutumismekanismi eli reagoiko politiikka talouden muutoksiin välittömästi vai vähitellen?

Tässä selvityksessä keskitytään pankkien keskuspankkiluoton ehtoja säätelevään rahapolitiikkaan. Rahapolitiittisia toimenpiteitä kuvaavan muuttujan valinta ei kuitenkaan ole ongelmaton. Tältä muuttujalta täytyy voida vaatia, että se on päätösperäinen eli sen täytyy heijastaa muutoksia vain Suomen Pankin politiikassa. Rahapolitiikan moninaista välineistöä ja indikaattoreita tarkastellaan lyhyesti seuraavassa luvussa. Käytetyt tavoitemuuttujat kuvataan luvussa 3. Luvussa 4 raportoidaan reaktiofunktioiden estimointitulokset ja luvussa 5 esitetään johtopäätökset.

2 RAHAPOLITIIKAN VÄLINEET JA INDIKAATTORIT 1970 - 85

Suomen pankkijärjestelmälle on ollut tunnusomaista velkaantuneisuus keskuspankkiin. Liikepankkien keskuspankkiluoton ehtojen säätely on ollut keskeinen rahapolitiikan väline. Kiintiöpolitiikasta luovuttiin v. 1984, jolloin siirryttiin kiintiö- ja sakkokorkojärjestelmästä päiväkorkoperusteiseen politiikkaan. Kiintiöjärjestelmän rinnalla on käytetty useita eri välineitä. Näitä ovat olleet mm. keskuspankkirahoituksen tavoitetasot (1977 - 78), kassavarantotalletukset (1979 -) ja päiväluottomarkkinoiden päiväkorko. Päiväluottomarkkinat perustettiin syyskuussa 1975. Aluksi korko vaihteli huomattavasti. Periodilla 1976M7 - 1980M1 oli käytössä erityinen sijoitussääntö. Toukokuusta 1983 lähtien päiväkorko on ollut sama kuin marginaalikorko.³

Edellä kuvatun rahapolitiikan välineistön moninaisuuden vuoksi rahapoliittisia päätöksiä kuvaavia indikaattoreita oli tarjolla useita:

- | | |
|---|--|
| 1 | Peruskorko |
| 2 | Liikepankkien keskuspankkirahoituksen marginaalikorko ⁴ |
| 3 | Juha Tarkan konstruoima marginaalikorko |
| 4 | Jomman kumman marginaalikoron ja peruskoron erotus |
| 5 | Päätösperäisen rahapolitiikan mittari ⁵ |
| 6 | Suhteellinen päätösperäisen rahapolitiikan mittari ⁶ |
| 7 | Päiväkorko |

Peruskorko on pysynyt muuttumattomana pitkiäkin aikoja. Marginaalikorkosarjat ovat keskenään hyvin samanlaisia, eikä marginaalikorko ole edes (kokonaan) päätösperäinen. Esimerkiksi yleinen

³Rahapolitiikan välineistöä ja sen kehittymistä on kuvattu yksityiskohtaisesti mm. seuraavissa lähteissä: SAARINEN 2/85, SAARINEN 3/85.

⁴SAARINEN 4/84.

⁵LEHTO - TORNBORG

tulotason nousu vähentää luottojen kysyntää, mikä vähentää keskuspankkiluoton kysyntää, jolloin korko laskee ilman että Suomen Pankki on muuttanut politiikkaansa. Päätösperäisen rahapolitiikan mittari (merk. S3) kuvaa sitä, miten paljon keskuspankkirahoitusta voidaan kiintiömääräysten mukaan ottaa yli peruskorkoisten kiintiöiden kunnes rahoituksen keskikorko on 4 prosenttiyksikköä yli peruskoron.⁶

Mittari ei ota huomioon kassavarantotalletuksia. Suhteellinen päätösperäinen rahapolitiikan mittari on vastaavasti

$$SS3 = \frac{S3 + A}{L}$$

missä

A = peruskorkoiset kiintiöt

L = talletuspankkien markkamääräinen antolainaus

Mitä suuremman osan luotonannostaan pankit ovat voineet rahoittaa keskuspankista, sitä suuremman arvon SS3 saa. Näin ollen SS3:n nousu kuvaisi "löysemää" rahaa ja lasku "tiukempaa" rahaa.⁷ S3:sta ja SS3:sta on dataa v. 1982 loppuun asti. Näistä kahdesta käytetään jatkossa selitettävänä SS3:a, sisältäähän se paitsi S3:n myös kiintiöt ja antolainauksen.

Kiintiöiden poistaminen v. 1984 alusta teki päiväluottomarkkinoista yksinomaisen keskuspankkirahoituksen kanavan.⁸ Päiväkorkoa käytetään selitettävänä muuttujana 1984M5 lähtien.

Pissarides (1971) olettaa, että viranomaisilla on tavoitetasot talouspolitiikan instrumenteille ja tavoitemuuttujille. Koska voimakkaiden politiikan muutosten voidaan ajatella olevan poliittisesti

⁶LEHTO - TORNBERG, s. 5 - 15.

⁷LEHTO - TORNBERG, s. 16.

⁸SAARINEN 3/85, s. 227.

epäsuotuisia, hän olettaa, että talouspolitiikan instrumenttien tavoitetasot ovat proportionaalisia edellisen periodin arvoihin. Olettaen viranomaisten minimoivan kvadraattista tappiofunktiota rajoitteenaan lineaarinen talouden malli, hän johtaa optimaaliset reaktiofunktiot, joiden mukaan politiikka ei sopeudu shokkeihin välittömästi vaan viipeellä. Poliitiikan osittaista sopeutumista voidaan puolustaa paitsi poliittisilla syillä myös epävarmuuden olosuhteilla. Poliitiikkaa saatetaan muuttaa vähitellen, koska seurauksia ei tiedetä tarkasti etukäteen. Sopeutumismekanismien selvittämiseksi tässä työssä kokeillaan selittävinä muuttujina myös poliittikamuuttujan viivästettyjä arvoja.

3 TAVOITEMUUTTUJAT

Tavoitemuuttujat on valittu kansantalouden osaston ennusteista,⁹ ja ne ovat keskeisiä ulkoista ja sisäistä tasapainoa kuvaavia muuttujia:

- 1 Markkinahintaisen BKT:n määrä, %-muutos ed. vuodesta (merk. \dot{Q})
- 2 Kuluttajahinnat, %-muutos ed. vuodesta (\dot{P})
- 3 Työttömyysaste (U)
- 4 Vaihtotase, mmk (A)
- 5 Suomen Pankin valuuttavarannon muutos, mmk (S)
- 6 Suomen Pankin valuuttavaranto, mmk (M)
- 7 Kokonaisluottokespansio, %-muutos ed. vuodesta (T)
- 8 Talletuspankkien luotot, %-muutos ed. vuodesta (D)

Selittäjinä on käytetty lähinnä muuttujia 1 - 5, koska niistä on saatavissa tiedot vuodesta 1970 alkaen. Vaihtotaseen sijasta on kokeiltu myös vaihtotaseen %-osuutta BKT:sta.

Rahaviranomaisen oletetaan nojautuvan päätöksenteossaan kansantalouden osaston ennusteesta saamiinsa tietoihin. Voidaan olettaa, että muualla maailmassa tuotettu informaatio sisältyy ennusteisiin. Luonnollisesti muutakin informaatiota käytetään (esim. jatkuva seuranta), mutta kun ennuste on tuotettu, voidaan ajatella, että sillä hetkellä se sisältää relevantin informaation muualta maailmasta.

Vuonna t julkaistavissa ennusteissa annetaan muuttujasta X_i ennakkotieto vuodelle $t-1$ sekä ennusteet vuosille t ja $t+1$. Kunakin ajanhetkenä on rahapolitiikan viranomaisilla käytettävissään ennakkotieto $X_i(t-1)$ sekä ennusteet $X_i(t)$ ja $X_i(t+1)$ (vuodesta 1977 lähtien myös $X_i(t+2)$), joten voidaan kirjoittaa

$$RP = f[X(t-1), X(t), X(t+1)]$$

⁹Ennustemateriaali on salaista, joten sitä ei voida tässä yhteydessä julkaista.

missä

RP = rahapolitiikkaa kuvaava indikaattori

X = rahapolitiikan tavoitemuuttujavektori.

Vuosina 1970 - 85 on kansantalouden osastolla käyty ennustekierros 2 - 4 kertaa vuodessa tavoite-ennusteet ja ennusteiden tarkistukset mukaanlukien. Se, että ennusteiden määrä vaihtelee vuosittain, aiheuttaa ongelmia tavoitemuuttujasarjojen konstruoinnille. Siitä, miten sarjat on muodostettu, antanee seuraava esimerkki hyvän kuvan. Taulukkoon on koottu erään tavoitemuuttujan kuvitteelliset arvot vuosille 1972 - 75. Kunkin ennusteen luvut on sijoitettu siihen vuosineljännekseen, jossa ennuste on julkaistu.

| Ennakkotieto tai ennuste vuodelle | Ennusteen ajankohta | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|
| | 1972 | | | | 1973 | | | | 1974 | | | | 1975 | | | |
| | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| 1971 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 1972 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | | | | | | | | |
| 1973 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | | 4 | | | | | |
| 1974 | | | | | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | | 3 | | 2 | 3 | | |
| 1975 | | | | | | | | | 4 | | 4 | | 1 | 1 | | |
| 1976 | | | | | | | | | | | | | 1 | 0 | | |

Kun jokainen vuosineljännes tarvitsee havainnon, joka kuvaa ao. muuttujasta päätöksentekijöillä olevaa informaatiota, saadaan seuraavat sarjat:

| | 1972 | | | | 1973 | | | | 1974 | | | | 1975 | | | |
|--------|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|
| | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| X(t-1) | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| X(t) | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| X(t+1) | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 |

Kukin sarja etenee johdonmukaisesti 1974 I:een saakka, jolloin paras ennakkotieto vuodelle 1973 on viimeisin ennuste (= 2) ja vastaavasti paras ennuste vuodelle 1974 on 2. Ennusteesta vuodelle 1975 ei ole tietoa. Sen vuoksi joudutaan oletamaan, että 1974 II:n tieto (= 4) on ollut käytettävissä jo neljännesvuotta aikaisemmin.

Vuosien 1977 - 85 ennusteissa on annettu ennusteet myös vuodelle $t+2$ ja niitä on käytetty edellä esitetyllä tavalla hyväksi $X(t+1)$ -sarjoja muodostettaessa, mikäli vuoden t ensimmäisellä vuosineljänneksellä ei ole julkaistu ennustetta.

Kuukausisarjat voidaan muodostaa samalla periaatteella sijoittamalla tavoitemuuttujien arvot ennusteiden julkaisukuukausille. Näin ennusteiden informaatio saadaan käytettyä tarkemmin hyväksi, joskin stabiilisuustestien tekeminen vaikeutuu muuttujien pysyessä ennustekierrosten välin, jopa puoli vuotta, vakiona.

Selittävät muuttujat määräytyvät periaatteessa päätöksentekijöiden preferenssien perusteella, mutta koska näistä preferensseistä ei ole välitöntä tietoa ennusteista kerättyjä sarjoja kokeilemalla yritetään löytää relevantteja selittäjiä. Ennustettu taso ei sinänsä kerro välttämättä kaikkea. On mahdollista, että rahapolitiikka on reagoinut ennakoituihin tavoitemuuttujien muutoksiin, esim. BKT:n kasvuun tai inflaation kiihtymiseen. Kenties myös lähtötaso selittää rahapolitiikkaa. Koska työttömyyden taso on noussut tarkastelu-periodin aikana, voisi rahapolitiikan olettaa reagoivan työttömyysasteen sijasta työttömyysasteen poikkeamaan luonnollisesta työttömyysasteesta ($U-U^N$). Luonnollinen työttömyysaste ja potentiaalinen BKT ovat sukulaiskäsitteitä. Selittäjänä kokeillaan myös BKT:n kasvun poikkeamaa potentiaalisesta ($\dot{Q}-\dot{Q}^{POT}$).¹⁰

¹⁰Luonnolliselle työttömyysasteelle ja potentiaaliselle BKT:lle ei ollut saatavilla yhtäjaksoisia sarjoja aikavälille 1970 - 85, joten sarjat ketjutettiin KUOSMASEN (1985) ja SANTAMÄEN (1980) laskemista sarjoista. Näin saadut sarjat eivät käyttäytyneet niin tasaisesti kuin voisi odottaa, joten niille laskettiin 8 pisteen liukuvat keskiarvot. Lisäksi sarjoja jouduttiin jatkamaan olettaen niiden kehityksen säilyvän ennallaan.

4 REAKTIOFUNKTIOIDEN ESTIMOINTI

Yhtälöt estimoitiin tavallisella PNS-menetelmällä. Estimoitujen reaktiofunktioiden kertoimien etumerkkejä ei a priori rajoitettu vaan "annettiin datan päättää". Estimointi suoritettiin pudottamalla ei-merkitseviä selittäjiä yksi kerrallaan t-arvojen huonommuusjärjestyksessä pois (stepwise regression). Joka askeleella laskettiin MSE (Mean Square Error). Selittävien muuttujien määräksi valittiin se, joka minimoi MSE:n.

Muuttujien korreloituneisuuden saattoi odottaa aiheuttavan multikollineaarisuusongelman. Tässä käytettiin hyväksi peukalosääntöä, jonka mukaan multikollineaarisuus on ongelma, jos mallin selittävien muuttujien suurin parittainen korrelaatio korotettuna toiseen on suurempi kuin mallin selitysaste.

Aluksi estimoitiin SS3-malli neljännesvuosiaineistosta periodille 1970Q3 - 1982Q4 ja päiväkorkomalli kuukausiaineistosta periodille 1983M5 - 1985M8. SS3-mallille tehtiin CUSUM2-stabiilisuustesti, jonka mukaan mallin kertoimissa oli epästabiilisuutta ajalla 1975Q2 - 1978Q4. Tällöin oli perusteltua jakaa estimointiperiodi osiin esim. seuraavilla tavoilla:

- 1 Jakamalla estimointiperiodi kolmeen osaan ja estimoimalla kullekin periodille oma reaktiofunktio.
- 2 Etsimällä syitä epästabiilisuuteen muutoksista rahapolitiikan välineissä. Tällaisia syitä saattaisivat olla mm. päiväluottomarkkinoiden perustaminen 1975M9, Suomen Pankin sijoitussääntö päiväluottomarkkinoilla 1976M7 - 1980M1 ja keskuspankkirahoituksen tavoitetasot v. 1977 - 78.

Esitetyistä tavoista ei kumpaakaan päätetty hylätä kokeilematta. Niinpä seuraavaksi estimoitiin reaktiofunktiot seuraaville osaperiodeille (periodien lyhyden vuoksi kuukausiaineistosta):

| | | | | |
|---|------------------|----------------------|-----|------------|
| 1 | 1970M9 - 1975M3 | | | |
| | 1975M4 - 1978M12 | selitettävä muuttuja | SS3 | |
| | 1975M1 - 1982M12 | | | |
| 2 | 1970M9 - 1978M8 | selitettävä muuttuja | SS3 | |
| | 1975M9 - 1980M1 | " | " | päiväkorko |
| | 1980M2 - 1982M12 | " | " | SS3 |

Lisäksi jatkettiin päiväkorkomallin kehittelyä periodille 1983M5 - 1985M8.

Alustavissa malleissa korostui \dot{Q} :n ja \dot{P} :n merkitys, joten jatkossa päätettiin käyttää ensin vain niitä selittävinä muuttujina (kaikkiaan 6 selittäjää) ja sen jälkeen kokeilla parantaisiko lisämuuttujien mukaanottaminen ratkaisevasti saatua mallia. Tilastollisen sopivuuden lisäksi voidaan \dot{Q} :n ja \dot{P} :n valintaa perustella sillä, että työttömyys ja BKT:n kasvuvauhti ovat Okunin lain mukaan läheisessä yhteydessä toisiinsa sekä sillä, että vaihtotase ei alustavien estimointikokeiden perusteella osoittautunut merkittäväksi selittäjäksi. Kuuden selittävän muuttujan joukosta on myös mahdollista käydä läpi kaikki kombinaatiot ilman kohtuutonta vaivaa. Muuttujien $U-U^N$ ja $\dot{Q}-\dot{Q}^{POT}$ käyttö ei olennaisesti muuttanut estimoituja kertoimia, joten niistä luovuttiin.

Aluksi käytiin läpi kaikki $\dot{Q}(t-1):n$, $\dot{Q}(t):n$, $\dot{Q}(t+1):n$, $\dot{P}(t-1):n$, $\dot{P}(t):n$ ja $\dot{P}(t+1):n$ yhdistelmät kaikilla osaperiodeilla. Tämän jälkeen osa malleista karsittiin multikollineaarisuuden, osa parsimonisuuden nojalla pois. Jäljelle jääneille malleille tehtiin stabiilisuustestit. Käytettäessä kuukausiaineistoa selittävät muuttujat pysyvät sarjojen konstruointitavan vuoksi vakioina niin kauan, että CUSUM2-testiä ei voitu käyttää; testi tulkitsee selittäjät vakioiksi. Stabiilisuuden testaamisessa käytettiin Chow-testiä. Osoittautui, että ajanjaksolle 1970 - 82 ei saatu lainkaan stabiileja malleja. Poliittikasäntö ei siis näytä pysyneen muuttumattomana.

Periodille 1983M5 - 1985M8 estimoitiin yhtälö

$$(1) \quad r_t = - 4.06 + .22 r_{t-1} + 1.43 \dot{Q}(t) - .83 \dot{Q}(t+1) + 3.22 \dot{P}(t) \\ - 1.37 \dot{P}(t+1) + .42 D03 + .30 D09 - .28 D12$$

(3.61) (2.93)
(8.25) (5.70)
(6.87)

(4.87)
(2.69) (1.90)
(1.78)

$$R^2 = .983 \quad DW = 2.110 \quad (t\text{-arvot suluisissa})$$

missä

r = päiväkorko

D03 = dummy maaliskuulle

D09 = dummy syyskuulle

D12 = dummy joulukuulle

Estimoidun mallin mukaan päiväkorko sopeutuu talouden ennustettuun kehitykseen viipeellä. Sopeutumiskerroin on varsin alhainen, n. 22 % päiväkoroista välittyä seuraavalle periodille, joten shokkia seuraava sopeutuminen on melko nopeaa.

Mallin tilastollisen sopivuuden parantamiseksi kokeiltiin kuukausidummyjä. Maalis- ja syyskuun dummyjen tulkinta on se, että estimointiperiodin ennusteet on julkaistu lähinnä näiden kuukausien aikana, jolloin rahapolitiikan viranomaisten informaatiojoukko on kasvanut äkillisesti. Uudella informaatiolla on ollut sitten vaikutusta rahapolitiikkaan. Se, että näiden kahden dummyn etumerkit ovat positiiviset, saattaa johtua esim. suhdannevaiheesta. Joulukuun dummyn tulkinta on epäselvä.

Kasvu- ja inflaatiomuuttujien kertoimia voidaan tulkita seuraavasti. Oletetaan, että \dot{Q} :n ja \dot{P} :n ennustetaan pysyvän muuttumattomina eli $\dot{Q}(t) = \dot{Q}(t+1)$ ja $\dot{P}(t) = \dot{P}(t+1)$. Silloin

$$(2) \quad r_t = - 4.06 + .22 r_{t-1} + .60 \dot{Q} + 1.85 \dot{P}$$

Ensiksikin on mahdollista laskea päätöksentekijöiden kasvun ja inflaation välinen implisiittinen vaihtosuhte asettamalla $r_t = r_{t-1} = \bar{r}$ ja antamalla \dot{Q} :lle ja \dot{P} :lle arvoja voidaan laskea, mitä tasapainoarvoa \bar{r} malli ennustaa päiväkoron lähestyvän. Eräitä \bar{r} :n arvoja on laskettu seuraavaan taulukkoon (dummyt jätetty pois laskelmista):

| \dot{Q} | 4 | 5 | \dot{P} 6 | 7 | 8 |
|-----------|-----|------|----------------|------|------|
| 1 | 5.1 | 7.4 | 9.8 | 12.2 | 14.5 |
| 2 | 5.8 | 8.2 | 10.6 | 12.9 | 15.3 |
| 3 | 6.6 | 9.0 | 11.3 | 13.7 | 16.1 |
| 4 | 7.4 | 9.7 | 12.1 | 14.5 | 16.8 |
| 5 | 8.1 | 10.5 | 12.9 | 15.2 | 17.6 |

Jos esim. BKT:n ennustettaisiin kasvavan tänä ja ensi vuonna 3 prosentilla ja inflaation olevan 6 prosentin luokkaa, lähestyisi päiväkorko mallin mukaan 11.3 %. \dot{Q} :n ja \dot{P} :n etumerkit ovat positiiviset, joten näyttäisi siltä, että rahapolitiikka on ollut suhdanteita tasaavaa. Differentioimalla (2) ja asettamalla $d\bar{r} = 0$ saadaan

$$0 = .60 d\dot{Q} + 1.85 d\dot{P}$$

josta

$$(3) \quad d\dot{P} = - .32 d\dot{Q}$$

eli jos \dot{Q} laskee 3 prosenttiyksikköä ja \dot{P} nousee prosenttiyksikön, päiväkorkoa ei muuteta. Tämä voidaan nähdä myös taulukosta.

Voidaan myös todeta, että estimointiperiodilla harjoitettu rahapolitiikka on ollut suhdanteiden ja inflaation vastaista: sekä kasvun $[1.43 \dot{Q}(t) - .83 \dot{Q}(t+1)]$ että inflaation kokonaisvaikutus $[3.22 \dot{P}(t) - 1.37 \dot{P}(t+1)]$ päiväkorkoon on positiivinen.

Ennustehorisontin merkitystä selitettäessä kokeiltiin päiväkoron selittäjinä erikseen muuttujapareja $\dot{Q}(t-1)$ ja $\dot{P}(t-1)$, $\dot{Q}(t)$ ja $\dot{P}(t)$, $\dot{Q}(t+1)$ ja $\dot{P}(t+1)$ sekä $Q(t+2)$ ja $P(t+2)$ periodilla 1983M5 - 1985M8. Tulokset on koottu alla olevaan taulukkoon.

| \dot{Q} :n ja \dot{P} :n ennuste- horisontti | Vakio | r_{t-1} | \dot{Q} | \dot{P} | R^2 | DW |
|--|-----------------|---------------|----------------|----------------|-------|-------|
| t-1 | -1.39 (1.28) | .43 (3.41) | .64 (3.00) | 1.04 (4.79) | .918 | 1.228 |
| t | 1.44 (1.84) | .36 (3.19) | .67 (3.76) | .85 (6.15) | .938 | 1.395 |
| t+1 | 2.24 (2.22) | .71 (8.54) | .08 (.79) | .31 (4.71) | .906 | 1.887 |
| t+2 | 2.54 (2.55) | .71 (9.50) | -.84 (1.65) | .66 (2.70) | .903 | 1.756 |

Estimoitujen yhtälöiden perusteella näyttäisi siltä, että rahapoliittisia päätöksiä tehtäessä kiinnitettäisiin eniten huomiota lähitulevaisuutta koskeviin ennusteisiin. Ennustehorisontin pidentyessä edellisen periodin päiväkoron merkitys kasvaa selvästi, mikä johtuu siitä, että ennusteiden luotettavuuden uskotaan heikkenevän. \dot{P} on koko ennustehorisontin ajan merkitsevä ja kertoimeltaan positiivinen, joten harjoitettua rahapolitiikkaa voidaan pitää inflaatiota torjuvana.

5 JOHTOPÄÄTÖKSIÄ

Tässä paperissa on estimoitu reaktiofunktioita Suomessa v. 1970 - 85 harjoitetulle rahapolitiikalle käyttäen estimoinnissa aikaisemmista tutkimuksista poiketen tavoitemuuttujien toteutuneiden arvojen sijasta ennusteaineistoa. Rahapolitiikkaa kuvaavina indikaattoreina käytettiin suhteellista päätösperäistä rahapolitiikan mittaria ja päiväkorkoa.

Periodille 1970 - 82 ei saatu lainkaan stabiileja malleja, vaikka po. ajanjakso jaettiin kahdella eri periaatteella osaperiodeihin. Rahapolitiikka ei ole pysynyt muuttumattomana, vaan politiikkasääntö on vaihdellut lyhyittenkin ajanjaksojen aikana. Aiemmin ovat rahapolitiikan reaktiofunktioita Suomessa estimoineet Halttunen ja Korkman (1981), Lehto ja Tornberg (1984) sekä Åkerholm (1982), mutta he eivät raportoi tehneensä stabiilisuustestejä.

Periodille 1983M5 - 1985M8 estimoidun, päiväkorkoa selittävän mallin mukaan Suomessa harjoitettu rahapolitiikka on ollut suhdanteiden ja inflaation vastaista. Päiväkorko riippuu paitsi tätä ja ensi vuotta koskevista kasvu- ja inflaatioennusteista myös edellisen periodin päiväkoroista, joten politiikka reagoi talouden ennustettuun kehitykseen vähitellen. Lisäksi vaikuttaa siltä, että politiikkapäätöksiä tehtäessä kiinnitetään eniten huomiota lähitulevaisuutta koskeviin ennusteisiin.

Työn jatkokehittelynä voisi tulla kysymykseen estimoidun reaktiofunktion liittämisen johonkin Suomen Pankin kokonaistaloudelliseen malliin. Tällöin olisi mahdollista simuloida rahapolitiikan säännön muuttamisen vaikutuksia.

LÄHDELUETTELO

- HALTTUNEN, Hannu ja KORKMAN, Sixten
Central Bank Policy and Domestic Stability in a Small
Open Economy, Suomen Pankki D:47, 1981.
- KUOSMANEN, Hannele
Työllisyys, vaihtotase ja tarjonnan rakenne, Helsingin
kauppakorkeakoulun julkaisu B-78, Helsinki 1985.
- LEHTO, Eero ja TORNBERG, Pentti
Rahapolitiikan päätösperäiset muutokset ja niitä kuvaava
indikaattori, Suomen Pankin rahapolitiikan osasto, kes-
kustelualoitteita 1/1984.
- PISSARIDES, C.A.
A Model of British Macroeconomic Policy, 1955-69, The
Manchester School of Economic and Social Studies, 1971.
- POTTS, G.T. ja LUCKETT, D.G.
Policy Objectives of the Federal Reserve Systems, The
Quarterly Journal of Economics, August 1978.
- SAARINEN, Veikko
Liikepankkien keskuspankkirahoituksen määrä ja kustan-
ukset vuosina 1940 - 1984, Suomen Pankin rahapolitiikan
osasto, keskustelualoitteita 4/1984.
- SAARINEN, Veikko
Liikepankkien keskuspankkirahoituksen ehdot vuosina
1950 - 1984, Osa I: Liikepankkien keskuspankkiluoton
ehdot vuosina 1950 - 1984, Suomen Pankin rahapolitiikan
osasto, keskustelualoitteita 2/1985.
- SAARINEN, Veikko
Liikepankkien keskuspankkirahoituksen ehdot vuosina
1950 - 1984, Osa II: Suomen Pankin päivälüottomarkkinat
ja niiden ehdot vuosina 1975 - 1984, Suomen Pankin
rahapolitiikan osasto, keskustelualoitteita 3/1985.
- SANTAMÄKI, Tuire
Potentiaalisen tuotannon estimointi Suomen kansantalou-
dessa, Helsingin kauppakorkeakoulun julkaisu B-42,
Helsinki 1980.
- ÅKERHOLM, Johnny
Finanspolitikens totalekonomiska effekter på kort sikt,
Suomen Pankki D:53, 1982.

Kansantalouden osasto
Seija Määttä/TN, AR

19.12.1985

BD

- KT 1/85 Erkki Koskela and Matti Virén
Testing the direct substitutability hypothesis of
saving, 21 s.
16.1.1985
- KT 2/85 Jarmo Kariluoto
Suomen maksutaseen laadinta, 102 s.
28.2.1985
- KT 3/85 Erkki Koskela and Matti Virén
On the determination of the money stock:
some estimates, 19 s.
7.3.1985
- KT 4/85 Jorma Hilpinen
Economic effects of government aids - a survey,
36 s. Vain sisäiseen käyttöön
19.3.1985
- KT 5/85 Hannele Luukkainen
Luottoekspansio vaikutus kotitalouksien
käyttäytymiseen, 11 s. 4.4.1985
- KT 6/85 Erkki Koskela and Matti Virén
Testing the Inverted Fisher Hypothesis:
Some International Evidence.
Julkaistu tutkimusosaston sarjassa
- KT 7/85 Heikki Koskenkylä ja Paavo Peisa
Koron ja rahoituksen saatavuuden vaikutus
investointeihin: katsaus suomalaiseen empiiriseen
tutkimukseen, 28 s.
3.5.1985
- KT 8/85 Paavo Peisa ja Heikki Solttila
Koron vaikutus yritysten investointikäyttäytymiseen:
Aikasarjavaihteluista laskettuja kerroin-arvioita,
12 s.
28.6.1985
- KT 9/85 Dermot Dunne, Timo Hämäläinen and Veli-Matti Kotilainen
Monetary Independence in Small Open Economies
- The Case of Ireland and Finland, 17 s.
20.8.1985
- KT 10/85 Satu Paulaharju
Raaka-aineiden maailmanmarkkinahintoihin
vaikuttavista tekijöistä, 18 s.
30.9.1985

Kansantalouden osasto
Seija Määttä/TN, AR

19.12.1985

BD

- KT 11/85 Christian C. Starck
Rahoitusvaateiden indeksointi talouspolitiikan
välineenä, 23 s.
10.10.1985
- KT 12/85 Timo Hämäläinen, Sverrir Sverrisson and Lothar Weniger
Exchange Rates and News, 21 s.
30.10.1985
- KT 13/85 Timo Hämäläinen and Lothar Weniger
Economic Growth and Exchange Rate Appreciation,
19 s.
30.10.1985
- KT 14/85 Helvi Kinnunen
Kotitalouksien säästämistä ja inflaatio, malli-
kokeilu Suomen vuosiaineistolla, 15 s.
13.11.1985
- KT 15/85 Christian C. Starck
Indexation and Household Saving Behavior:
Some Empirical Evidence, 24 s.
13.11.1985
- KT 16/85 Pertti Haaparanta and Juha Kähkönen
Spot and Forward Exchange Rates and The Risk Premium
in Forward Exchange: Tests Using Finnish Data, 20 s.
13.11.1985
- KT 17/85 Ari Lahti
Kansantalouden osaston neljännesvuosimalli, 45 s.
14.11.1985
- KT 18/85 Pasi Sorjonen
Rahapolitiikan reaktiofunktio Suomessa V. 1970 - 85:
empiirisiä kokeita ennusteaineistolla, 15 s.
19.12.1985

Luettelossa mainittuja keskustelualoitteita on rajoitetusti saatavissa kansantalouden osastolta. Kokoelma sisältää tutkimusprojekteja ja selvityksiä, joista osa on tarkoitettu myöhemmin julkaistavaksi sellaisenaan tai edelleen muokattuna. Keskustelualoitteina taltioidaan myös vanhempaa julkaisematonta aineistoa. - Koska keskustelualoitteet joissakin tapauksissa ovat raportteja keskeneräisestä tutkimustyöstä tai ovat tarkoitettut lähinnä sisäiseen käyttöön, mahdollisiin tekstilainauksiin tai -viittauksiin olisi varmistettava kirjoittajan suostumus.

Tiedustelut: Seija Määttä, puh. 183 2519