

Lahdenperä, Harri

Working Paper

Informaation vaikutus rahoitusmarkkinoiden toimintaan ja keskuspankkipolitiikan tehokkuuteen: katsaus kirjallisuuteen

Bank of Finland Discussion Papers, No. 15/1989

Provided in Cooperation with:

Bank of Finland, Helsinki

Suggested Citation: Lahdenperä, Harri (1989) : Informaation vaikutus rahoitusmarkkinoiden toimintaan ja keskuspankkipolitiikan tehokkuuteen: katsaus kirjallisuuteen, Bank of Finland Discussion Papers, No. 15/1989, ISBN 951-686-199-7, Bank of Finland, Helsinki, <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:fi:bof-201807301765>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/211550>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Harri Lahdenperä
Suomen Pankin keskuspankkipolitiikan osasto
17.4.1989

15/89

INFORMAATION VAIKUTUS RAHOITUSMARKKINOIDEN TOIMINTAAN
JA KESKUSPANKKIPOLITIIKAN TEHOVUUTEEN

- katsaus kirjallisuuteen

Suomen Pankin monistuskeskus
Helsinki 1989
ISBN 951-686-199-7
ISSN 0785-3572

TIIVISTELMÄ

Tämä raportti on katsaus kirjallisuuteen, jossa on tutkittu informaation roolia rahoitusmarkkinoilla markkinaosapuolien päätöksenteon ja odotusten muodostuksen, kilpailun sekä markkinoiden tehokkuuden näkökulmasta. Lisäksi katsauksen tarkoituksena on arvioida taloustieteellisen kirjallisuuden valossa keskuspankin informaatiopolitiikan periaatteita sekä politiikan tehokkuuden että rahoitusmarkkinoiden toiminnan kannalta.

Informaation hyödyntämistä päätöksenteossa tarkastellaan bayesilaisen todennäköisyysajattelun pohjalta. Informaation välittymiseen liittyviä kysymyksiä analysoidaan peliteoreettisessa asetelmassa, jossa informaatio tulevaisuuden perusmuuttujista on epätäydellistä ja jakautuu epäsymmetrisesti.

Kirjallisuudessa informaatio liittyy läheisesti tehokkaiden markkinoiden ja rationaalisten odotusten hypoteeseihin. Katsauksessa analysoidaan näiden hypoteesien sisältöä ja keskinäistä yhteyttä sekä referoidaan kirjallisuutta, jossa on testattu näiden hypoteesien relevanssia rahoitus- ja valuuttamarkkinoilla.

Keskuspankin informaatiopolitiikan osalta tarkastellaan erityisesti keskuspankin lähitavoitteiden julkistamisen vaikutuksia rahoitusmarkkinoiden toimintaan ja politiikan tehokkuuteen. Lisäksi arvioidaan yleisemmin keskuspankin tiedotuspolitiikan periaatteita läpikäydyn kirjallisuuden valossa.

SISÄLLYS:

	Sivu
TIIVISTELMÄ	
1. JOHDANTO	7
2. INFORMAATION TALOUSTIETEEN KÄSITTEELLISIÄ JA ANALYYTTISIA LÄHTÖKOHTIA	9
Informaation käsitteestä	9
Päätöksenteko ja informaatio	10
Markkinahinnat informaation välittäjinä	13
Informaatioedun hyödyntäminen markkinoilla	17
3. TEHOKKAIDEN MARKKINOIDEN HYPOTEESI JA RATIONAALISET ODOTUKSET	20
Ovatko pääomamarkkinat tehokkaat informaation suhteen?	20
Rationaaliset odotukset ja markkinoiden tehokkuus	23
4. TALOUDELLISTEN UUTISTEN VAIKUTUS KORKOIHIN JA VALUUTTAKURSSEIHIN	26
Johtopäätöksiä empiirisistä tutkimuksista	29
1970-lukua koskevat tutkimukset	29
Rahamäärä-uutisia koskevat tutkimukset	32
Viime vuosien tutkimukset	35
Yhteenveto	37
5. KESKUSPANKIN LÄHITAVOITTEIDEN JULKISTAMISEN VAIKUTUS RAHOITUSMARKKINOILLA	40
Teoreettiset tutkimukset	40
Lähitavoitteiden salaamiselle esitettyjen perusteluiden pitävyys kirjallisuuden valossa	43
6. YHTEENVETO	47
KIRJALLISUUS	49
LIITE: Signaalointimallit	54

1. JOHDANTO

Nykyaikaisilla rahoitusmarkkinoilla informaation välitys ja hyödyntäminen on nopeaa ja tehokasta. Uutiset esimerkiksi USA:n kauppataasevajeesta tai rahapolitiikan muutok-
sista leviävät sähköisten viestintävälineiden kautta ympäri maailmaa muutamassa sekunnissa. Uuden informaation aikaansaamat hintojen muutokset valuutta- ja obligaa-
tiomarkkinoilla tapahtuvat lähes yhtä lyhyessä ajassa. Ensimmäiset kommentit ja analyysit julkaistuista uutisista ilmestyvät Reuterin ruudulle muutaman minuutin kuluessa uutisten julkaisemisesta. Vaikka kotimaiset rahoitusmark-
kinamme eivät vielä ole yhtä kilpailulliset, eikä infor-
maation välitys yhtä nopeaa, kehitys on kovaa vauhtia kulkemassa samaan suuntaan.

Samanaikaisesti kun informaation välitys rahoitusmark-
kinoilla on tehostunut, on myös markkinoiden panostus informaation hankintaan kasvanut nopeasti. Merkittävä osa tästä panostuksesta suuntautuu keskuspankin toimenpi-
teiden analyysiin; Yhdysvalloissa on jopa päätoimiset keskuspankin toimien tulkitsijat (Fed watchers). Mielen-
kiinto keskuspankin toimenpiteiden ja lausuntojen tulkit-
semiseen selittyy sillä, että keskuspankkipolitiikkaan liittyy keskuspankin sisäistä tietoa, jolla on merkittävää
markkina-arvoa. Keskuspankin näkökulmasta tämä herättää tietysti kysymyksen, millaista tiedotuspolitiikkaa keskuspankin tulisi harjoittaa, jotta markkinoiden toiminta olisi sopusoinnussa keskuspankin tavoitteiden kanssa, ja jotta keskuspankin hallussa oleva informaatio leviäisi markkinoille mahdollisimman tasapuolisesti.

Tässä raportissa tarkastellaan keskuspankin tiedotuspoli-
tiikan periaatteita taloustieteellisen kirjallisuuden valossa. Ydinkysymys on tietysti se, miten keskuspankin sisäisen tiedon salaaminen vaikuttaa markkinahintojen ennustettavuuteen ja rahapolitiikan tehoon. Katsauksen

kysymyksenasettelu on kuitenkin jossain määrin laajempi käsittäen myös yleisempää keskustelua informaation merkityksestä rahoitusmarkkinoilla sekä markkinoiden reaktiosta uuteen informaatioon.

Raportti on jäsennelty siten, että kappaleessa 2 tuodaan esiin muutamia kysymyksenasettelun kannalta relevantteja taloustieteen lähestymistapoja informaatiokysymyksiin. Kappaleessa 3 keskustellaan kahdesta keskeisestä hypoteesista, joiden valossa informaation roolia rahoitusmarkkinoilla yleensä arvioidaan, eli rationaalisten odotusten ja tehokkaiden markkinoiden hypoteeseista. Kappaleessa 4 referoidaan empiiristä kirjallisuutta, jossa on tutkittu markkinoiden reaktiota uuteen informaatioon. Kappaleessa 5 referoidaan tutkimuksia, joissa on analysoitu keskuspankin sisäisen tiedon salaamisen vaikutuksia markkinoilla, sekä arvioidaan läpikäydyin kirjallisuuden valossa niiden perusteluiden kestävyyttä, joita keskuspankin sisäisen tiedon salaamisen puolesta on esitetty. Lopussa on lyhyt yhteenveto raportin keskeisestä sisällöstä keskuspankin tiedotuspolitiikan näkökulmasta.

2. INFORMAATION TALOUSTIETEEN KÄSITTEELLISIÄ JA ANALYYTTISIÄ LÄHTÖKOHTIA

Tässä katsauksessa tarkastellaan erityisesti informaation välittymiseen ja talousyksiköiden tiedotustoimintaan liittyviä kysymyksiä rahoitusmarkkinaympäristössä. Informaation tuotantoon liittyvät kysymykset jäävät pääosin katsauksen ulkopuolelle. Koska katsauksen ensisijainen tavoite on relevantin soveltavan kirjallisuuden tulosten esittely ja arviointi, tyydytään informaation taloustieteen metodologisten lähtökohtien esittelyssä vain muutamien keskeisten lähestymistapojen läpikäymiseen. Tältä osin tarkoituksena on lähinnä helpottaa sovellusten ymmärtämistä, sekä tuoda esiin muutamia lähestymistapoja, jotka voivat olla hyödyksi informaatiokysymysten tarkastelussa yleisemminkin. Aluksi määritellään lyhyesti informaation käsite. Sen jälkeen tarkastellaan informaatiokysymyksiä peliteorian sovellutuksiksi luettavissa malleissa, joissa informaatio tulevaisuuden perustekijöistä on epätäydellistä ja jakautuu epäsymmetrisesti. Ensin tarkastellaan markkinatasapainoa mallissa, jossa hinnat toimivat informaation välittäjänä. Sen jälkeen tarkastellaan, mitkä tekijät vaikuttavat mahdollisuuksiin hyödyntää saavutettua informaatioetua kilpailevilla markkinoilla. Liitteessä on lisäksi pankkiluottomarkkinoihin liittyvä sovellutus ns. signaalintimalleista. Vaikka nämä mallit eivät saumattomasti kytkeydykään tämän katsauksen näkökulmasta relevantteihin sovellutuksiin, ne tuovat havainnollisella tavalla ilmi ne kysymyksenasettelut, joita epäsymmetrinen informaatio aiheuttaa markkinatasapainon ja tehokkuuden näkökulmasta.

Informaation käsitteestä

Informaation taloustiede liittyy hyvin läheisesti epävarmuuden taloustieteeseen, samoin kuin epävarmuuden ja informaation käsitteillä on hyvin läheinen yhteys.

Epävarmuus voidaan määritellä talousyksiköiden erilaisia mahdollisia asiaintiloja koskevien subjektiivisten todennäköisyysjakaumien hajontana. Informaatio taas on viestejä (tietoa), jolla on taipumus muuttaa näitä todennäköisyysjakaumia (Hirshleifer, 1973). Epävarmuuden ja informaation taloustieteen rajanvetoa voidaan myös luonnehtia passiiviseksi vs. aktiiviseksi reagoinniksi puutteelliseen tietämykseen ympäröivästä maailmasta. Epävarmuuden taloustieteessä talousyksiköt pyrkivät sopeuttamaan toimintansa epävarmuuden olemassaoloon, informaation taloustieteessä talousyksiköt pyrkivät ylittämään epävarmuuden informatiivisilla toimenpiteillä.

Päätöksenteko ja informaatio

Taloustieteellisessä kirjallisuudessa talousyksiköiden päätöksentekoa epävarmuuden vallitessa tarkastellaan usein bayesilaisen todennäköisyysajattelun pohjalta. Bayesilaisen ajattelun mukaan päätöksentekijän ennakkonäkemyksiä asiaintilasta (priorijakauma) yhdistetään Bayesin teoreeman avulla uuteen informaatioon asiaintilasta, joka myös voidaan ilmaista todennäköisyysjakauman avulla, jolloin tuloksena syntyy uusi näkemys asiaintilasta (posteriorijakauma). Bayesilainen näkemys päätöksenteosta on siis oppimisprosessi, jossa vallitsevaa ennakkonäkemyksiä asiaintilasta korjataan jatkuvasti sitä mukaa kun uutta informaatiota tulee markkinoille.

Hieman formaalisempaa tarkastelua varten määritellään seuraavat symbolit (Hirshleifer & Riley, 1979):

- mahdolliset asiaintilat, $s=(1, \dots, S)$
- mahdolliset toiminnot, $a=(1, \dots, S)$
- toimintojen seuraukset eri asiaintiloissa, $c(a, s)$.

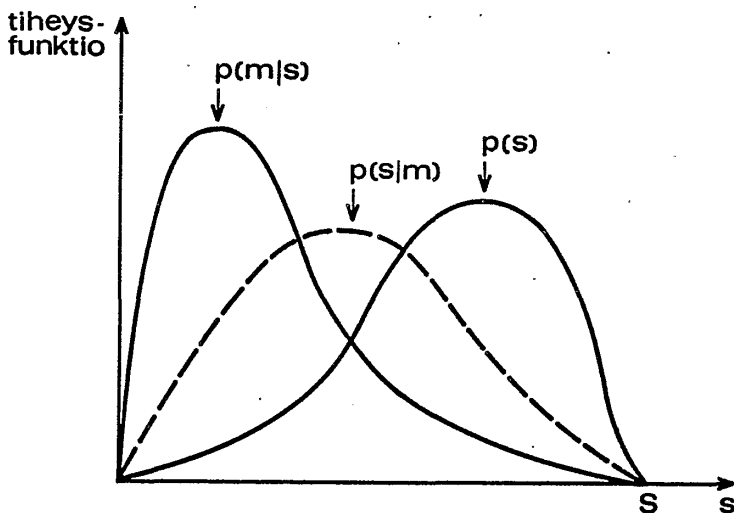
Päätöksentekijän alkuperäiset uskomukset siitä, mikä asiaintiloista s toteutuu ilmaistaan priorijakauman $p(s)$ avulla. Päätöksentekijä voi hankkia informaatiota, viestejä $m=(1, \dots, M)$, jotka voivat johtaa näkemysten muuttumiseen asiaintilasta s , jolloin mahdollisesti myös

toimenpiteet muuttuvat. Ääritapauksissa saatu informaatio asiointilasta s voi olla lopullinen, mutta tämä lienee harvinainen tilanne rahoitusmarkkinoille tulevaa informaatiota ajatellen. Kun viesti m on saatu, päätöksentekijän uusi näkemys asiointilasta s määräytyy Bayes'n teoreeman avulla:

$$p(s|m) = \frac{p(m|s) p(s)}{p(m)}, \text{ missä } p(m) = \sum_{s=1}^S p(m|s) p(s).$$

Bayesilaista päätöksentekoa on havainnollistettu oheisessa kuviossa. Kuvion tapauksessa päätöksentekijän ennakkonäkemyks (priorijakauma) on, että s saa hyvin suuren arvon. Markkinoille tuleva uusi informaatio viittaa kuitenkin siihen, että s saa pikemminkin pienen kuin suuren arvon. Uusi näkemys asiointilasta s muodostuu painottamalla priorijakauma $p(s)$ ja informaation todennäköisyysjakauma $p(m|s)$.

Kuvio 1:



Päätöksentekijän luottamus alkuperäiseen näkemykseensä heijastuu priorijakauman muodossa. Mitä keskittyneempi priorijakauma on, sitä vahvemmat alkuperäiset näkemykset asiointilasta s päätöksentekijällä on. Kuvion 1 avulla on helppo ymmärtää, että mitä vahvemmat alkuperäiset uskomukset sitä enemmän posteriorijakauma muistuttaa priorijakaumaa. Toisin sanoen mitä vahvemmat alkuperäiset näkemykset sitä vähemmän uusi informaatio muuttaa päätöksentekijän näkemystä asiointilasta. Päinvastainen äärita-

paus taas on tilanne, jolloin päätöksentekijän alkuperäinen näkemys asiointilasta on hyvin heikko, eli priorijakauma on lähes tasainen. Tällöin uusi näkemys asiointilasta muodostuu lähes kokonaan markkinoille tulevan uuden informaation pohjalta.¹

Etukäteen (ex ante) päätöksentekijä ei voi hankkia varmuutta siitä, mikä viesti m markkinoille milloinkin tulee. Hän voi kuitenkin hankkia (esim. tutkimustoiminnan avulla, ostamalla) informaatiopalvelun μ , joka tuottaa todennäköisyysjakauman viesteistä m . Tämän informaatiopalvelun arvo päätöksentekijälle voidaan matemaattisesti ilmaista seuraavasti (Copeland & Weston, 1983):²

$$V(\mu) = \sum_m p(m) \max_a \sum_s p(s|m) U(a,s), \text{ missä}$$

$p(m)$ = todennäköisyys saada viesti m ,

$p(s|m)$ = todennäköisyys että asiointila s toteutuu annettuna viesti m

$U(a,s)$ = hyöty toimenpiteestä a asiointilassa s .

¹ Jos rahoitusmarkkinoilla toimivien pelaajien uskotaan käyttäytyvän bayesilaisen mallin mukaan, voidaan esitettyä analyysia soveltaa esimerkiksi keskuspankin interventio politiikan tehokkuuden tarkasteluun. Useinhan keskuspankki interwenoi raha- ja/tai valuuttamarkkinoilla määrällisesti suhteellisen pienillä summilla, jolloin keskuspankin interventiot voidaan ymmärtää pikemminkin informaationa (signaalina) markkinoille kuin merkittävästi markkinoiden kysyntä-/tarjontatasapainoon vaikuttavana toimenpiteenä. Bayesilaisen mallin mukaan tällaisen signaaliksi mielletävän intervention tehokkuus on voimakkaimmillaan silloin, kun markkinoiden oma näkemys korkojen ja/tai valuuttakurssien lähiajan kehityksestä on epäselvä. Jos sen sijaan markkinoilla on hyvin vahva ennakkonäkemys korkojen ja/tai valuuttakurssien lähiajan kehityksestä, täytyy keskuspankin pystyäkkeen muuttamaan kehityksen suuntaa interwenoida niin voimakkaasti, että interventiot vaikuttavat ratkaisevasti markkinoiden kysyntä-/tarjontatasapainoon.

² Voidaan osoittaa, että informaatiopalvelun μ arvo $V(\mu)$ päätöksentekijälle on sitä pienempi mitä vahvempi on päätöksentekijän ennakkonäkemys asiointilasta s . Havainnollinen graafinen esitys asiasta löytyy Hirshleiferin ja Riley'n (1979) artikkelista.

Päätöksentekijän optimaalinen käyttäytyminen määräytyy odotetun hyödyn maksimoinnin pohjalta. Siis kutakin viestiä m vastaava optimaalinen käyttäytyminen määräytyy seuraavan odotetun hyödyn maksimointiongelman avulla:

$$\max_a \sum_s p(s|m) U(a,s).$$

a s

Painottamalla kutakin viestiä vastaavasta optimaalisesta käyttäytymisestä saatava hyöty todennäköisyydellä saada vastaava viesti päätöksentekijä voi laskea koko informaatiopalvelun arvon.

Keskustelu informaation roolista talousyksiköiden päätöksenteossa liittyy läheisesti hypoteeseihin siitä, miten talousyksiköt muodostavat odotuksia tulevaisuudesta. Sitä mukaa kun rationaalisten odotusten hypoteesi on noussut keskeiseksi odotusten muodostuksen teoriaksi makrotaloustieteellisessä kirjallisuudessa, on yhä enemmän kiinnostuttu niistä prosesseista, joiden kautta talousyksiköiden päätöksenteko epävarmuustilanteissa konvergoi rationaalisiin odotuksiin. Cyert & DeGroot (1974) osoittivat, miten rationaaliset odotukset voivat syntyä bayesilaisen oppimisprosessin tuloksena. Bayesilainen todennäköisyysajattelu on kuitenkin vain yksi mahdollisuus päätyä rationaalisiin odotuksiin, ja kirjallisuudessa on esitetty useita päätöksentekosääntöjä, jotka ovat sopusoinnussa rationaalisten odotusten hypoteesin kanssa (ks. DeCanio (1979), Frydman & Phelps (1983)).

Markkinahinnat informaation välittäjinä

Markkinataloudessa hintojen merkitys on keskeinen informaation välityksessä. E erityisen hyvin tämä pätee rahoitusmarkkinoilla, missä transaktioiden lukumäärä on suuri ja arvopaperien hinnat ovat nopeasti ja pienin kustannuksin havaittavissa. Mitä tehokkaammin hintamekanismi pystyy välittämään informaatiota, sitä tehokkaammin rahoitusmarkkinat suoriutuvat varsinaisesta tehtävästään, eli rahoi-

tusvarojen siirtämisestä säästäjiltä investoijille. Informaation taloustieteen ydinkysymyksiä onkin tutkia, miten tehokas hintamekanismi on tässä välitystehtävässä, millä lailla hintamekanismi välittää informaatiota informoiduilta talousyksiköiltä ei-informoiduille, sekä kuinka se aggregoi eri talousyksiköiden hallussa olevaa erilaista informaatiota.

Tarkastellaan tätä kysymyksenasettelua yksinkertaisen mallin avulla (Grossman & Stiglitz, 1976). Olkoon markkinoilla riskipitoinen arvopaperi, jonka tuotto r riippuu havaittavissa olevasta satunnaismuuttujasta s sekä tuntemattomasta satunnaismuuttujasta ϵ :

$$r = s + \epsilon.$$

Satunnaismuuttuja s sisältää arvopaperin kannalta relevanttia tietoa, ja sen hankkimiseen liittyy kustannuksia. Muuttujan s tunteminen vähentää arvopaperiin liittyvää riskiä, mutta ei kokonaan poista sitä. Markkinoilla on kahdenlaisia osapuolia, informoituja (tuntevat muuttujan s) ja ei-informoituja (eivät tunne muuttujaa s). Informoiduilla arvopaperin kysyntä riippuu sen hinnasta p ja muuttujasta s , ei-informoiduilla pelkästään hinnasta p . Oletetaan, että t prosenttia markkinoista on informoituja ja $(1-t)$ prosenttia ei-informoituja. Tällöin

$$tX_i(p, s) + (1-t)X_u(p) = X_s,$$

missä X_i on informoitujen kysyntä, X_u on ei-informoitujen kysyntä ja X_s on arvopaperin kokonaistarjonta. Kun informoidut havaitsevat muuttujan s , tasapainohinta $p(s)$ muuttuu. Vähitellen ei-informoidut oppivat tuntemaan s :n ja tasapainohinnan $p(s)$ välisen yhteyden. Lopulta ei-informoidut pystyvät päättelemään muuttujan s pelkästään seuraamalla tasapainohintaa $p(s)$. Toisaalta kun s :n hankkimiseen liittyy kustannuksia, ei kenenkään kannata hankkia sitä, kun se voidaan päätellä arvopaperin hinnasta. Tällöin kukaan ei hanki informaatiota ja markkinatasapainoa ei ole olemassa.

Miten sitten voidaan selittää se, että rahoitusmarkkinoille syntyy tasapaino, jossa monet talousyksiköt panostavat huomattavia resursseja informaation hankintaan. Ajatellaan tilannetta, jossa hinta sisältää vain epätäydellistä informaatiota muuttujasta s . Jos arvopaperin tarjonta X_S on satunnaismuuttuja, tasapainohinta $p(s, X_S)$ riippuu sekä muuttujasta s että tarjonnasta X_S . Tasapainohinta voi olla korkea koska informoidut havaitsevat suotuisan muuttujan s arvon tai koska tarjonta X_S , jota kukaan ei havaitse, on alhainen. Tällöin ei-informoidut eivät voi saada täydellistä informaatiota s :stä vain seuraamalla tasapainohinnan p kehitystä. Hintamekanismi pitää sisällään informaatiota, mutta hinnat eivät pysty välittämään kaikkea informaatiota informoiduilta ei-informoiduille. Tällöin osalle talousyksiköistä on kannattavaa panostaa informaation hankintaan.

Koska informaation hankkimiseen liittyy kustannuksia, marginaaliselle talousyksikölle, joka päättää tulla informoiduksi, täytyy olla yhdentekevää, onko hän informoitu tai ei-informoitu. Siis marginaaliselle talousyksikölle odotettu hyöty informaation hankkimisesta on yhtä suuri kuin informaation hankintakustannus. Tällöin syntyy markkinatasapaino, jossa osa talousyksiköistä päättää tulla informoiduiksi, kun taas osa jää ei-informoiduiksi.

Grossman-Stiglitz -mallin merkitys on siinä, että se esittää uskottavan tasapainomallin rahoitusmarkkinoiden toiminnalle. Tämän mallin mukaan rahoitusmarkkinoille tulee jatkuvasti tietoa taloudessa tapahtuvista shokeista eli uutta informaatiota, johon markkinoiden on sopeuduttava. Malli esittää sellaisen tasapainon määritelmän, joka ottaa huomioon markkinoiden reagoinnin taloudessa tapahtuviin shokkeihin ja niitä koskevaan informaatioon. Mallin mukaan markkinat eivät ole koskaan täysin tehokkaat siinä mielessä, että hinnat sisältäisivät kaiken talousyksiköiden hallussa olevan informaation. Jos hinnat täysin heijastavat kaikkea saatavilla olevaa informaatiota, kenellekään ei jää kannustinta informaation hankintaan,

jos siihen liittyy kustannuksia. Ero täysin tehokkaisiin markkinoihin on juuri sen suuruinen, että se antaa osalle talousyksiköistä insentiivin panostaa resursseja informaation hankintaan (vrt. ns. tehokkaiden markkinoiden hypoteesi, jota tarkastellaan yksityiskohtaisemmin seuraavassa luvussa).

Grossman & Stiglitz (1980) jatkavat edellä referoitua analyysia tarkastelemalla johdetun tasapainon ominaisuuksia. Ennen kuin nämä tulokset tulevat ymmärrettäviksi, on määriteltävä, mitä tarkoitetaan hintajärjestelmän informatiivisuudella. Edellä havaittiin, että tasapainossa hinta p ei voi välittää kaikkea informaatiota informoiduilta ei-informoiduille; ts. tasapainohintaan p signaalina muuttujasta s sisältyy kohinaa (noise). Mitä pienempi on tämä tasapainohintaan sisältyvä kohina, sitä informatiivisempi hintajärjestelmä on.

Hintajärjestelmän informatiivisuus riippuu informoitujen markkinaosapuolten osuudesta; mitä useampi markkinaosapuoli on informoitu, sitä informatiivisempi on hintajärjestelmä. Kun informoitujen osuus kasvaa, heidän odotettu hyötynsä suhteessa ei-informoituihin alenee. Tasapainossa molempien odotettujen hyötyjen täytyy olla yhtä suuret. Informoitujen ja ei-informoitujen osuus tasapainossa riippuu useista tekijöistä; mm. informaation hankkimisen kustannuksista ja informaation "laadusta", ts. kuinka tarkka signaali hinnasta p muuttuja s on. Mitä korkeampi on informaation hankintakustannus, sitä pienempi on tasapainossa informoitujen osuus. Informoitujen hankkiman informaation laadun noustessa heidän kysyntänsä vaihtelee enemmän informaation myötä, ja tällöin myös arvopaperin hinta vaihtelee enemmän muuttujan s vaihdellessa. Näin hintajärjestelmä tulee informatiivisemmaksi. Informoitujen osuus voi joko nousta tai laskea, sillä vaikka informoiduksi tulemisen arvo on kasvanut muuttujan s laadun parantuessa, niin myös ei-informoiduksi jäämisen arvo on kasvanut koska hintajärjestelmästä on tullut entistä informatiivisempi.

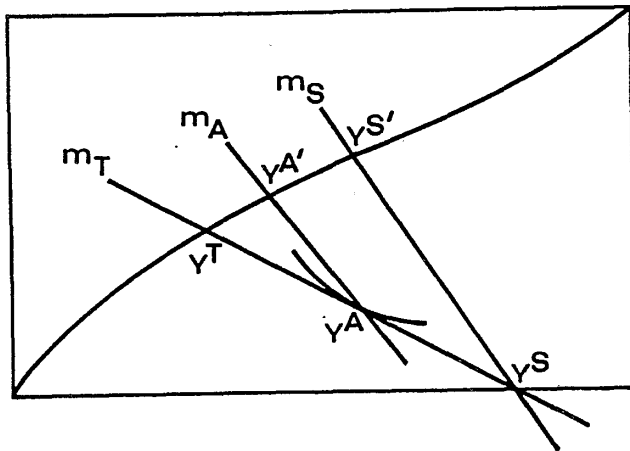
Informaatioedun hyödyntäminen markkinoilla

Kaupankäynti raha- ja pääomamarkkinoilla perustuu pitkälti informaation hankkimiseen ja hyödyntämiseen. Arvopaperien hinnoittelu, positioden ottaminen ja riskien hallinta edellyttävät kaikki hyvää näkemystä nykyisistä ja tulevis- ta arvopaperien kysyntään ja tarjontaan vaikuttavista tekijöistä. Joskus on keskusteltu siitä, ovatko suuret markkinaosapuolet pieniä paremmassa asemassa tässä informaation hankinnassa ja hyödyntämisessä. Suuret markkinaosapuolet yleensä käyttävät huomattavia resursseja informaation hankintaan. Suuri panostus informaation hankintaan ei kuitenkaan välttämättä johda "ylisuuriin" voittoihin, sillä kuten Grossman & Stiglitz (1980) osoittivat, kilpailutasapainossa marginaaliselle talousyksikölle odotetun hyödyn informaation hankkimisesta täytyy olla yhtä suuri kuin informaation hankintakustan- nuksen.

Suuri markkinaosuus saattaa jo sinänsä antaa paremman näkemyksen markkinoiden liikkeistä. Tämä suuren mark- kinaosuuden myötä syntyvä informaatioetu markkinoiden kysyntä-tarjontatilanteesta riippuu ilmeisesti ratkaise- vasti mm. markkinoiden institutionaalisista piirteistä ja siitä, kuinka tasaisesti informaatio markkinoilla jakautuu. Feldman & Stephenson (1988) argumentoivat, että jos markkinat ovat suhteellisen keskitetyt (huuto- kauppamarkkinat), tuotevalikoima homogeeninen, hintanotee- raukset helposti nähtävissä ja informaatio jakautuu tasaisesti, suurilla markkinaosapuolilla ei ole suhteel- lista informaatioetua pieniin verrattuna. Mitä hetero- geenisempiin markkinoihin tuotevalikoiman ja kaupankäynti- tapojen suhteen siirrytään, sitä merkittävämmäksi muodos- tuu suuren markkinaosuuden mukanaan tuoma informaatioetu. Toisaalta tällaisilla heterogeenisilla markkinoilla hyvin pienillä kaupankävijöillä saattaa olla mahdollisuuksia menestyä erikoistumisen kautta.

Toisaalta voidaan argumentoida, että saavutetun informaatioedun hyödyntäminen kaupankäynnissä on helpompaa pienille kuin suurille markkinaosapuolille (Marshall, 1974). Tätä väitettä voidaan havainnollistaa ns. Edgeworthin laatikkodiagrammin avulla yksinkertaisilla markkinoilla, joilla on vain kaksi kaupankäyntiosapuolta, I ja II, ja kaksi mahdollista asiaintilaa, A ja B (kuvio 2). Kauppaa käydään kahdella arvopaperilla. Asiaintila A suosii arvopaperia 1 ja asiaintila B arvopaperia 2. Jos ajattelemme, että osapuoli 2 edustaa kaikkia muita markkinoilla toimijoita, niin markkinoiden tarjouskäyrää alkutilanteessa kuvaa suora m_T . Suora m_T kuvaa siis sitä hintasuhdetta, jolla arvopapereita voidaan vaihtaa markkinoilla.

Kuvio 2.



Alkuperäinen tasapaino on sopimuskäyrällä pisteessä y^T . Osapuoli I ostaa tiedon siitä, kumpi kahdesta mahdollisesta asiaintilasta, A vai B, toteutuu. Oletetaan, että tieto osoittaa asiaintilan A toteutuvan. Osapuoli I tietää voivansa hyötyä hankkimastaan informaatiosta. Jos hän ei spekuloi, hänen uusi optimipisteensä tiedon saatuaan on y^A (tulee tarjouskäyrän muutoksesta). Kun hän julkaisee tiedon, joka suosii arvopaperia 1, markkinoille syntyy uusi hintasuhde m_A . Tämän jälkeen osapuolen 1 uusi optimipiste $y^{A'}$, mikä merkitsee selvää hyvinvoinnin lisääystä osapuolelle 1. Spekuloimalla osapuoli 1 kykenee hyötymään informaatiosta vielä enemmän. Tällöin hän voi siirtyä pisteeseen y^S saakka ennen informaation jul-

kaisemista, ja informaation julkaisun jälkeen optimipiste on y^S . Tämä merkitsee osapuolelle 1 vielä suurempaa voittoa informaatiosta kuin ilman spekulointia olisi ollut mahdollista. Jos osapuolella 1 on mahdollisuus ottaa avoimia positioita, hänellä on mahdollisuus vielä suurempiin voittoihin.

Jos osapuoli 1 on pieni, tuntematon tekijä markkinoilla, hänen on suhteellisen helppo siirtyä uuteen pisteeseen alkuperäisellä hintasuoralla m^T (markkinoiden tarjouskäyrällä). Jos taas osapuolella 1 on merkittävä markkinaosuus, muut osapuolet seuraavat tarkasti hänen liikkeitään, eikä hän kykene ostamaan arvopaperia 1 ja myymään arvopaperia 2 ilman että alkuperäinen hintasuhte muuttuu. Tämä rajoittaa hänen mahdollisuuksiaan hyötyä hankitusta informaatiosta. Myös pienillä markkinoilla, joilla on vähän osapuolia, saattaa olla vaikeaa hyödyntää informaatioetua. Ääritapauksena voidaan ajatella markkinoita, joilla on vain kaksi osapuolta. Jos osapuolet ovat riskiä karttavia, informoidulla osapuolella on vastassaan vahvasti sisäänpäin taipunut tarjouskäyrä, mikä suuresti rajoittaa hänen mahdollisuuksiaan hyötyä informaatioedusta.

3. TEHOKKAIDEN MARKKINOIDEN HYPOTEESI JA RATIONAALISET ODOTUKSET

Kysymys markkinoiden tehokkuudesta ja odotusten rationaalisuudesta liittyvät läheisesti keskusteluun siitä, millaista informaatiopolitiikkaa keskuspankin tulisi harjoittaa. Mitä enemmän luotetaan siihen, että markkinat ovat rationaalisia päätöksenteossaan ja odotusten muodostuksessa, sitä vähemmän jää sijaa argumenteille tietojen salaamisen puolesta. Esimerkiksi sellaiset perustelut kuin "markkinat reagoivat väärin" tai "markkinat reagoivat ei-toivotulla tavalla" implikoivat usein jonkinasteista epäluottamusta markkinoiden tehokkuuteen ja odotusten muodostuksen rationaalisuuteen. Toisaalta on ilmeistä, että kysymys markkinoiden tehokkuudesta ei liity pelkästään markkinaosapuolten päätöksenteon ja odotusten rationaalisuuteen, vaan myös markkinoiden institutionaaliin puitteisiin.

Ovatko pääomamarkkinat tehokkaat informaation suhteen ?

Pääomamarkkinoiden tehtävä on tehokas resurssien allokointi sijoittajilta (säästäjiltä) investoijille (lainanottajille). Ideaaleilla pääomamarkkinoilla hinnat ovat täsmällisiä signaaleja resurssien allokaation kannalta, ts. ideaaleilla pääomamarkkinoilla yritykset voivat tehdä tuotanto-investointi -päätöksiä ja sijoittajat voivat valita eri arvopaperien välillä olettaen, että arvopaperien hinnat joka hetki "täysin heijastavat" (fully reflect) saatavissa olevaa informaatiota. Markkinoita joilla hinnat aina täysin heijastavat saatavissa olevaa informaatiota, kutsutaan tehokkaiksi. Tehokkuudella tarkoitetaan siis allokatiiivista tehokkuutta, eli kansantalouden säästövarat allokoituvat optimaalisesti tuottaviin investointikohteisiin.

Fama (1970) määrittelee pääomamarkkinoiden tehokkuudelle kolme eri tasoa sen mukaan, millaista informaatiota hintojen pääomamarkkinoilla oletetaan täysin heijastavan:

- heikko tehokkuus (weak-form efficiency). Kukaan ei pysty tekemään ylimääräistä voittoa kaupantekosäännöillä, jotka perustuvat historiallisiin hinta- tai tuottotietoihin.

- puolivahva tehokkuus (semistrong-form efficiency). Kukaan ei pysty tekemään ylimääräistä voittoa kaupantekosäännöillä, jotka perustuvat mihin tahansa julkisesti saatavissa olevaan informaatioon

- vahva tehokkuus (strong-form efficiency). Kukaan ei pysty tekemään ylimääräistä voittoa hyödyntämällä mitään tahansa informaatiota, olipa se julkisesti saatavilla tai ei.

Jotta tehokkaiden markkinoiden hypoteesia voitaisiin empiirisesti testata, on hintojen määräytymistä kuvaava prosessi spesifioitava tarkemmin. Suurin osa erityisesti varhaisemmasta tutkimuksesta perustuu oletukseen, että markkinatasapaino voidaan ilmaista odotetun tuoton avulla. Nämä testit ovat sikäli yksinkertaisia, että niiden avulla ei voida verrata erilaisen riskin omaavia varallisuusesineitä. Formaalisemmin kaikki tällaiset odotetun tuoton teoriat voidaan kuvata seuraavasti:

$$E(p_{j,t+1} | \Phi_t) = [1 + E(r_{j,t+1} | \Phi_t)] * p_{j,t},$$

missä E on odotusarvo-operaattori, $p_{j,t}$ on arvopaperin hinta ajankohtana t ; $r_{j,t+1}$ on yhden periodin prosentuaalinen tuotto ja Φ_t kuvaa relevanttia informaatiota ajankohtana t . Esitetty ehdollisen odotusarvon lauseke kuvaa sitä, että oletettiinpa odotetun tuoton määräytyvän minkä tahansa mallin mukaisesti, niin Φ_t :n sisältämä informaatio hyödynnetään täydellisesti odotetun tuoton määräytymisessä tasapainossa. Oletus, että tasapainossa odotetut tuotot muodostuvat informaation Φ_t perusteella (eli tasapainossa odotetut tuotot täysin heijastavat informaatiota Φ_t), sulkee pois mahdollisuuden, että

pelkästään informaatioon Φ_t perustuvat kaupantekosäännöt voisivat tuottaa tasapainovoiton ylittäviä voittoja.

Tehokkaiden markkinoiden hypoteesia koskevia empiirisiä testejä on tehty erittäin paljon (ks. esim. Copeland & Weston, 1983, s. 317-353). Valtaosa tutkimuksista koskee osakemarkkinoita, mutta myös muita markkinoita koskevia testejä löytyy runsaasti. Näiden tutkimusten tulokset viittaavat vahvasti siihen, että kehittyneiden teollisuusmaiden pääomamarkkinat ovat tehokkaat sekä heikossa että puolivahvassa muodossa, mutta eivät enää vahvassa muodossa. Siis arvopapereiden historiallisiin hinta- tai tuotto-tietoihin perustuvilla kaupantekosäännöillä yhtä lailla kuin julkiseen informaatioon perustuvilla kaupantekosäännöillä ei kyetä tekemään "ylisuuria" voittoja pääomamarkkinoilla. Sen sijaan ns. yksityisen tiedon (sisäpiiritiedon) avulla tällaisten voittojen tekeminen usein on mahdollista. Näin ollen esimerkiksi monopolistinen pääsy johonkin pääomamarkkinoiden kannalta relevanttiin informaatioon voi mahdollistaa epänormaalien voittojen tekemisen.

On mielenkiintoista verrata empiirisiä tehokkaiden markkinoiden hypoteesin testauksista saatuja tuloksia edellisessä kappaleessa esitettyyn Grossmanin ja Stiglitzin (1976, 1980) analyysiin. Grossmanin ja Stiglitzin tarkastelu osoitti, että informaation suhteen täysin tehokkaita markkinoita ei voi olla olemassa. Jos hinnat täysin heijastavat kaikkea saatavilla olevaa informaatiota, kenellekään ei jää kannustinta informaation hankintaan, jos siihen liittyy kustannuksia. Tämä teoreettinen tarkastelu antaa tukea tehokkaiden markkinoiden hypoteesin heikolle versiolle, jonka mukaan nykyisiä ja historiallisia hintoja seuraamalla ei tehdä ylisuuria voittoja. Sen sijaan analyysi ei tue tehokkaiden markkinoiden hypoteesin vahvoja versioita, sillä tasapainon syntyminen edellyttää, että informoidut pystyvät parempaan portfolioiden allokaatioon kuin ei-informoidut. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi vahvassa muodossa pätesi vain

jos informaation hankintaan ei liittyisi lainkaan kustannuksia.

Rationaaliset odotukset ja markkinoiden tehokkuus

Muthin (1961) esittämä rationaalisten odotusten idea lähtee siitä, että odotukset ovat olennaisesti sama asia kuin relevantin taloudellisen teorian tuottamat ennusteet. Toisin sanoen talousyksiköiden katsotaan muodostavan odotuksensa ikään kuin he olisivat täysin tietoisia siitä prosessista, jonka pohjalta kyseessä olevien muuttujien arvo määräytyy. Metodologisella tasolla rationaalisten odotusten hypoteesi merkitsi melkoista edistysaskelta analysoitaessa talousyksiköiden informaation hankintaa ja hyödyntämistä. Koska rationaalisten odotusten hypoteesi tavallaan integroi talousyksiköiden odotusten muodostuksen klassisen teorian maksimointikäyttäytymiseen, talousyksiköiden informaation hankinnan analysointiin voidaan soveltaa samanlaisia valintateoreettisia käyttäytymissääntöjä kuin talousyksiköiden muihinkin taloudellisiin päätöksiin. Toisaalta rationaalisten odotusten hypoteesin perustavin ongelma on juuri odotusten sitominen "relevanttiin taloudelliseen teoriaan", mikä sovellutuksissa merkitsee odotusten muodostumista kulloinkin tutkittavana olevan spesifin mallin pohjalta.

Beggin (1982) mukaan rationaalisten odotusten hypoteesilla ja tehokkaiden markkinoiden hypoteesilla on läheinen yhteys. Spekulaation seurauksena odotukset arvopaperien tulevista hinnoista vaikuttavat niiden tämänhetkiseen tarjontaan ja kysyntään, ja siten myös nykyiseen hintaan. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi jakautuu täten kahteen komponenttiin: hypoteesiin, että odotukset ovat rationaalisia niin että talousyksiköt eivät tee systemaattisia ennustevirheitä ja hypoteesiin, että markkinoilla vallitsee tehokas arbitraasi niin että erot eri arvopaperien odotetuissa tuotoissa eivät voi kauan säilyä (Begg, 1982, s. 206). Koska rahoitusmarkkinoilla on yleensä

paljon kaupankäyntiosapuolia, alhaiset transaktiokustannukset ja tehokas informaation välitys, voidaan tehokkaan arbitraasin olettaa toteutuvan. Tällöin edellä esitetty voidaan myös kääntää: tehokkaiden markkinoiden hypoteesi voidaan tulkita sovellutukseksi rationaalisista odotuksista. Tehokkailla markkinoilla talousyksiköiden rationaalisten odotusten arvopaperien tulevasta tuotoista oletetaan täysin heijastuvan arvopaperien nykyisissä hinnoissa. Tällöin voidaan se laaja empiirinen kirjallisuus, joka tukee tehokkaiden markkinoiden hypoteesia ainakin heikossa ja puolivahvassa muodossa, tulkita myös epäsuoraksi tueksi rationaalisten odotusten teorian validiteetille.³

Rationaalisuuden käsite on aina ollut hyvin keskeinen taloudellisen analyysin kannalta. Kuitenkin viime vuosikymmenten aikana, kun aikaulottuvuus ja epävarmuus ovat saaneet entistä suuremman painon taloustieteellisessä tutkimuksessa, on talousyksiköiden käyttäytymiseltä alettu vaatia yhä vahvempia rationaalisuuden muotoja. Nykyisessä muodossaan rationaalisuuden keskeisiä elementtejä ovat konsistentti päätöksenteko yli ajan (rationaaliset odotukset), käyttäytyminen odotetun hyödyn maksimoinnin hypoteesin mukaisesti epävarmuustilanteissa sekä (bayesilainen) oppimisprosessi informaatiotilanteissa (Arrow, 1982). Nämä hypoteesit ovat olleet keskeisessä asemassa hyvin suuressa osassa rahoitusmarkkinoita ja keskuspankkipolitiikkaa koskevaa kirjallisuutta viimeisen parinkymmenen vuoden aikana.

Vaikka sekä teoria että empiria pitkälti tukevat rationaalisten odotusten hypoteesia, löytyy myös vahvoja argumentteja markkinoiden irrationaalisesta käyttäytymisestä. Erityisesti tämä koskee rahoitusmarkkinoiden lyhyen aikavälin reaktioita markkinoille tuleviin uutisiin. Jos markkinat ovat rationaaliset, arvopaperien hinnat heijastavat täysin saatavissa olevaa informaatiota. Tällöin

³ Rationaalisten odotusten hypoteesia koskevista testeistä yleisemmin ks. esim. Begg (1982).

hintojen pitäisi muuttua vain kun markkinoille tulee uutta informaatiota. Kuitenkin näyttää intuitiivisesti selvältä, että rahoitusmarkkinoiden suuret päivittäiset (ja vielä lyhyemmän ajan) heilahtelut eivät ole suhteessa markkinoille päivittäin tulevaan uuteen informaatioon. Tälle näkemykselle löytyy myös empiiristä tukea, esimerkiksi Shillerin (1979, 1981) joukkovelkakirjalaina- ja osakemarkkinoita koskevista tutkimuksista. Lisäksi useissa korkojen aikarakennetta koskevissa tutkimuksissa rationaalisten odotusten malli on hylätty tilastollisten testien perusteella (ks. Shiller & Mc Culloch, 1987). Myös yksilöiden käyttäytymistä koskeneissa psykologisissa kokeissa on saatu näyttöä siitä, että yksilöt "ylireagoivat" nykyiseen informaatioon ja aliarvioivat tulevaisuuden epävarmuutta (Arrow, 1982).⁴ Toisin sanoen yksilöt eivät riittävästi ota huomioon sitä, että tulevaisuuteen liittyy monia päätökseentekoon vaikuttavia yllätyksiä, ja näin ollen nykyiset uutisen saavat ylisuuren painon päätöksenteossa.

⁴ Toisaalta tällainen ylireagointi esimerkiksi valuuttamarkkinoilla voi myös olla täysin konsistentin päätöksenteon seurausta (esim. valuuttakurssien määräytymistä kuvaavat overshooting-mallit)

4. TALOUDELLISTEN UUTISTEN VAIKUTUS KORKOIHIN JA VALUUTTA- KURSSEIHIN

Mielenkiinto tutkia taloudellisten uutisten vaikutusta rahoitusmarkkinoilla on loogista seurausta tehokkaiden markkinoiden/rationaalisten odotusten hypoteeseista, joiden mukaan varallisuusesineiden hinnoissa on jatkuvasti otettu huomioon markkinoilla saatavissa oleva informaatio. Tällöin varallisuusesineiden hinnat muuttuvat välittömästi, kun uutta informaatiota (uutisia) tulevaisuuden perustekijöistä saapuu markkinoille. Taloudellisten uutisten vaikutuksia koskeva tutkimus on ollut erityisen vilkasta 1980-luvun alusta lähtien. Valuuttakurssien osalta tätä tutkimusta on vauhdittanut myös se, että rakenteellisten mallien avulla pystyttiin ennustamaan vain hyvin pieni osa valuuttakurssien vaihteluista 1970-luvulla.

Valuuttamarkkinoita koskeva empiirinen tutkimus on osoittanut, että kelluvien kurssien maailmassa valuuttakurssien poikkeamat ostovoimapariteetista ovat pikemminkin sääntö kuin poikkeus. Valtaosassa valuuttakursseja koskevia tutkimuksia on lähdetty liikkeelle ns. Mundell-Fleming mallin laajennetusta versiosta, jossa ostovoimapariteettiehto ei ole voimassa lyhyellä tai keskipitkällä aikavälillä, avoin korkopariteetti pätee välittömästi ja odotuksilla on keskeinen rooli. Tämä tutkimustraditio sai alkunsa Dornbuschin (1976) työstä. Poikkeama ostovoimapariteetista lyhyellä aikavälillä perustuu näissä malleissa hyödykemarkkinoiden hitaaseen sopeutumiseen. Kun hyödykemarkkinoilla esiintyy hintajäykkyyttä, ja valuuttaja rahoitusmarkkinat puolestaan sopeutuvat välittömästi, lyhyen aikavälin poikkeamat ostovoimapariteetista ovat luonnollinen tulos. Näiden mallien avulla on myös pystytty selittämään valuuttamarkkinoille tyypillinen "overshooting"-ilmiö, ts. valuuttakurssien heilahtelu on voimakkaampaa kuin niihin vaikuttavien taustamuuttujien vaihtelu oikeuttaisi. Näissä malleissa siis sekä valuuttakurssien

poikkeamat ostovoimapariteetista että "overshooting"-ilmiö nähdään epätasapainoilmiönä, eli seurauksena hintajäykkyydestä hyödykemarkkinoilla.

Kimbrough (1983) esittää mallin, jossa lyhyen aikavälin poikkeamat ostovoimapariteetista ovat tyypillisiä, vaikka sekä hyödyke- että rahoitusmarkkinoilla sopeutuminen on välitöntä. Tämä johtopäätös Kimbrough'n mallissa perustuu siihen, että informaatio välittyy nopeammin rahoitus- kuin hyödykemarkkinoilla. Tämä epäsymmetria selittyy työmarkkinoiden sopimuskäytännöllä, jossa periodin t palkka- ja työn tarjontaehdoista sovitaan periodin t alussa, jolloin periodia t koskevat hintaodotukset pohjautuvat periodin $t-1$ informaatioon. Sen sijaan kulutus- ja portfoliopäätökset tehdään periodin t aikana, jolloin käytettävissä on periodilla t saatavissa oleva informaatio. Kaikki markkinat sopeutuvat välittömästi, mutta informaatio välittyy nopeammin rahoitusmarkkinoilla kuin hyödykemarkkinoilla työmarkkinoiden sopimuskäytännön seurauksena. Myös Kimbrough'n mallille on ominaista valuuttakurssien "overshooting"-ilmiö.

Yllä referoitujen mallien avulla pystytään selittämään valuuttamarkkinoille tyypilliset äkilliset valuuttakurssi-muutokset reaktiona uuteen informaatioon. Samanlainen voimakas reaktio uuteen informaatioon voidaan tosin saada aikaan yksinkertaisemminkin korostamalla odotusten roolia valuuttakurssin määräytymisessä (esim. Frenkel, 1981). Oletetaan, että spot-kurssi määräytyy seuraavan kaavan avulla:

$$\ln S_t = z_t + bE_t(\ln S_{t+1} - \ln S_t),$$

missä S_t on ajankohdan t spot-kurssi, z_t kuvastaa valuuttakurssiin vaikuttavia kysyntä- ja tarjontatekijöitä ajankohtana t ja E_t on odotusarvo-operaattori perustuen informaatioon ajankohtana t . z_t voi sisältää muuttujia kuten rahan tarjonta, tulot, kulutuskysyntä, vaihtotase jne. Olettaen, että odotukset ovat rationaaliset niin

että yo. yhtälö pätee myös odotuksiin tulevista valuuttakursseista saadaan, iteroimalla, seuraava lauseke:

$$E_t \ln S_{t+j} = \frac{1}{1+b} \sum_{k=0}^{\infty} \left(\frac{b}{1+b} \right)^k E_t z_{t+j+k}.$$

Lauseke osoittaa että nykyinen valuuttakurssi ($j=0$) ja nykyiset odotukset tulevista valuuttakursseista ($j>0$) kytkeytyvät toisiinsa, koska molemmat riippuvat tulevaisuuden perustekijöitä (z) koskevista odotuksista. Jos uusi informaatio on sellaista, että se vaikuttaa voimakkaasti odotuksiin tulevaisuuden perustekijöistä z , se vaikuttaa voimakkaasti myös nykyiseen spot-kurssiin, koska tämä riippuu puolestaan tulevia spot-kursseja koskevista odotuksista.

Useimmissa malleissa riippuvuus korkotason ja valuutan spot-kurssin välillä syntyy korkopariteettiehdon kautta. Samansuuntainen vaikutus voidaan aikaansaada muidenkin vaikutusketjujen kautta. Ehkä tavanomaisimman lähestymistavan mukaan kohonnut korkotaso houkuttelee maahan ulkomaista pääomaa, syntyy pääomataseen ylijäämä ja valuutta vahvistuu. Toinen vaihtoehto on, että korkeampi korkotaso vähentää kulutusta ja aikaansaa vaihtotaseen ylijäämän, jonka seurauksena valuutta vahvistuu. Toisaalta mikään näistä tulkinnoista ei ota huomioon eroa nimellisen ja reaalian korkotason välillä, joten niiden antama ennuste korkotason ja spot-valuuttakurssin negatiivisesta riippuvuudesta voi olla väärä inflaatio-olosuhteissa (Frenkel, 1981). Inflaatio-olosuhteissa korkotason muutokset voidaan tulkita inflaatio-odotusten muutoksiksi, jolloin saattaa syntyä positiivinen korrelaatio korkotason ja spot-valuuttakurssin välille, ts. korkojen noustessa valuutta heikkenee.

Johtopäätöksiä empiirisistä tutkimuksista

Rationaalisten odotusten sisällyttäminen malliin kiinnittää huomion "uutisiin" valuuttakurssien ja korkojen odottamattomien (unanticipated) muutosten selittäjänä. Valuuttakurssien ja korkojen kannalta merkittävimmät uutiset ovat: monetaariset uutiset, suhdannetilannetta kuvaavat uutiset, inflaatiouutiset ja vaihtotaseeseen liittyvät uutiset. Uutisten vaikutuksia tutkiva empiirinen kirjallisuus puolestaan on sekä ajallisesti että asiasisällöltään luontevasti ryhmiteltävissä kolmeen osaan. Ensimmäisen ryhmän muodostavat 1970-lukua koskevat (harvat) tutkimukset, joiden aineisto koostuu yleensä kuukausihavainnoista ja joissa uutisia kuvaavat muuttujat konstruoidaan ekonometrisin menetelmin. Toinen ryhmä koostuu USA:n monetaristisen rahapolitiikan kautta vuosina 1979-1982 koskeneista tutkimuksista, joissa tutkittiin rahamäärän kasvua koskevien uutisten vaikutuksia raha- ja valuuttamarkkinoilla. Näiden tutkimusten aineisto koostuu päivähavainnoista, ja uutisten määrittelyssä käytetään apuna survey-tietoja markkinoilla toimineiden odotuksista. Kolmas ryhmä koostuu viime vuosina tehdyistä, 1980-luvulle ajoittuvista tutkimuksista, joissa tutkittava muuttujamäärä on yleensä suuri ja joissa käytetään päivähaintoja tai vielä tiheämmän frekvenssin aineistoja.

1970-lukua koskevat tutkimukset

Dornbusch (1980) testaa odottamattomien vaihtotase-, kysyntä- ja korkouutisten vaikutuksia dollarin kurssiin. Aineistona on kuukausihavainnot aikavälillä helmikuu 1973 - tammikuu 1980. Selitettävänä muuttujana on odottamaton valuuttakurssimuutos, jonka Dornbusch määrittelee toteutuneen valuuttakurssimuutoksen ja korkoeron erotukseksi, $[e-(i-i^*)]$, missä e =toteutunut dollarin heikkeneminen, i =kotimainen korkotaso ja i^* =ulkomainen korkotaso]. Selittäjinä käytetyt vaihtotase- ja kysyntä uutiset ovat

OECD:n puolivuositteisten vaihtotase-ennusteiden ja reaalisien kasvun ennusteiden ennustevirheitä. Korkouutiset taas ovat lyhyiden markkinakorkojen korkoerolle estimoidun autoregression jäännöstermejä. "Ulkomaat" Dornbuschin tutkimuksessa koostuvat viidestä tärkeimmästä teollisuusmaasta.

Dornbuschin tutkimuksen mukaan dollarin efektiivisen kurssin vaihtelu 1970-luvulla on lähes kokonaan odottamattomaa, eli sitä ei voida selittää odotetulla korkoerolla. Tästä odottamattomasta dollarin kurssin heilahtelusta huomattava osa pystytään selittämään vaihtotase-, kysyntä- ja korkouutisten avulla. Eriytyisen selvä vaikutus on vaihtotaseuutisilla, jotka saavat odotusten mukaisen ja merkitsevän kertoimen kaikissa estimoiduissa yhtälöissä.

Odottamaton yhden miljardin dollarin vaihtotaseyliäämä USA:ssa saa aikaan dollarin vahvistumisen puolella prosentilla. Kysyntäuutisilla ei ole merkitsevää vaikutusta dollarin kurssiin. Lisäksi kysyntäuutisten vaikutusten arviointia vaikeuttaa se, että kysyntämuuttujana käytetty reaalin kasvu voidaan yhtä hyvin tulkita kokonaistarjonnan kuin kysynnän muutoksiksi. Odottamaton korkoeron kasvu saa aikaan merkitsevän dollarin kurssin heikkenemisen. Tämän tuloksen tulkinta on kuitenkin vaikeata, sillä korkouutiset voivat heijastella joko odottamattomia muutoksia tuottokäyrässä, inflaatiouutisia tai suhdannetilanteeseen liittyviä uutisia. Lisäksi Dornbuschin käyttämä korkouutiset-muuttuja on sikäli heikko, että odotettu korkoero pitää sisällään vain historialliseen korkoinformaatioon perustuvat odotukset.

Frenkel (1981) tarkastelee korkouutisten vaikutuksia dollarin kurssiin käyttäen hyväksi spot- ja termiinikursien välistä yhteyttä. Jos valuuttamarkkinat ovat tehokkaat ja rationaaliset, valuutan tulevia spot-kursseja koskevien odotusten pitäisi heijastua termiinikurssissa. Regressoimalla dollari/punta-, dollari/frangi- ja dollari/D-markka -kursseja vastaavilla termiinikursseilla aikavälillä kesäkuu 1973 - heinäkuu 1979, Frenkel tulee

johtopäätökseen, että valuuttamarkkinoiden toiminta 1970-luvulla on ollut sopusoinnussa tehokkaiden markkinoiden hypoteesin kanssa. Toisaalta termiinikurssi osoittautuu hyvin epätarkaksi tulevan spot-kurssin ennusteeksi: dollarin kurssin ennustetut muutokset pystyvät selittämään vain murto-osan 1970-luvulla toteutuneista muutoksista. Valtaosa valuuttakurssin muutoksista on seurausta markkinoille tulleesta uudesta informaatiosta, uutisista, joka määritelmällisesti ei ole voinut sisältyä edellisen periodin termiinikurssiin.

Frenkel tarkastelee dollarin kurssin ja korkoeron välistä yhteyttä 1970-luvun loppuvuosina, ja toteaa, että USA:n korkotason ja dollarin spot-kurssin välillä on ollut selvä positiivinen yhteys. Hän tulkitsee tämän tuloksen siten, että korkotason nousu on ollut yhteydessä inflaatio-odotusten voimistumiseen. Jos kotimainen ja ulkomainen hintataso samassa valuutassa ilmaistuna ovat positiivisesti korreloituneita (ostovoimapariteetin ei tarvitse päteä eksaktisti), ja ulkomaisen inflaation ura on annettu, korkeampi kotimainen hintataso saavutetaan vain valuutan arvon heikkenemisen kautta.

Frenkel tutkii korkouutisten vaikutuksia dollarin kurssiin seuraavan regression avulla:

$$\ln S_t = \alpha + \beta \ln F_{t-1} + \text{"uutiset"} + \epsilon_t,$$

missä S_t on dollarin spot-kurssi kuukautena t ,

F_{t-1} on edellisen kuukauden termiinikurssi.

Korkouutiset Frenkel määrittelee (1 kuukauden) toteutuneen korkoeron ja odotetun korkoeron erotuksena, missä odotettu korkoero lasketaan regressoimalla korkoero vakiolla, kahdella viivästetyllä korkoeromuuttujalla ja viivästetyllä termiinikurssilla. Useimmissa estimoiduissa yhtälöissä korkouutiset osoittautuvat merkitseväksi selittäjäksi ja kaikissa yhtälöissä riippuvuuden suunta on sama: odottamaton korkoeron nousu heikentää dollarin kurssia. Frenkel tulkitsee tämän riippuvuuden jälleen siten, että dominoiva

elementti korkouutisissa on ollut inflaatio-odotusten muuttuminen.

Rose (1984) tutkii korkouutisten vaikutuksia Kanadan dollarin ja USA:n dollarin väliseen kurssiin hyvin samanlaisella menetelmällä kuin Frenkel (1981). Hän käyttää päivittäisiä spot-kursseja vuodesta 1971 vuoteen 1980. Hän regressoi spot-kurssin edellisen periodin termiinkurssilla ja korkoeron muutoksella edellisestä päivästä. Rosen mukaan hyvin lyhyen aikavälin datan käyttö tuo luotettavasti esiin korkouutisten vaikutuksen. Rose estimoï yhtälöt sekä koko aikaperiodille että myös lyhyemmille ajanjaksoille. Useimmissa estimoinneissa korkouutiset-muuttuja ei osoittaudu merkitseväksi Kanadan dollarin ja USA:n dollarin välisen spot-kurssin selittäjäksi. Johtopäätöksessään Rose kiinnittää huomiota useisiin estimointiin liittyviin tilastollisiin ongelmiin, ja suosittelee konventionaalisempia menetelmiä testattaessa uutisten roolia valuuttamarkkinoilla.

Rahamäärä-uutisia koskevat tutkimukset

Lokakuussa 1979 Federal Reserve muutti rahapolitiikan tavoitteenasettelua siten, että uusiksi lähitavoitteiksi otettiin rahamäärän (M1) pitäminen asetetulla kasvurallalla ja pankkien likviditeetin (reservien) säätely. Ennen lokakuuta 1979 rahapolitiikkaa oli harjoitettu lyhyitä korkoja ohjaamalla. Rahapolitiikan muutos synnytti laajan empiirisen kirjallisuuden siitä, miten markkinat uudessa tilanteessa reagoivat viikoittain julkaistaviin M1-lukuihin. Tutkimuksissa havaittiin nopeasti selvä positiivinen yhteys korkojen ja yllätyksellisen rahan tarjonnan kasvun välillä. Tälle yhteydelle on yleensä esitetty kaksi eri tulkintaa: rahapolitiikkaodotuksista lähtevä tulkinta ja inflaatio-odotuksista lähtevä tulkinta. Ensimmäinen tulkinta lähtee siitä, että rahan tarjonnan kasvaessa yllätyksellisesti markkinat uskovat keskuspankin pysyvän rahan tarjontatavoitteessaan ja kiristävän likviditeettiä, jolloin korot nousevat.

Toinen tulkinta lähtee siitä, että markkinat eivät luota keskuspankin ennalta asettamiin M1-tavoitteisiin. Kun rahan tarjonta yllätyksellisesti nousee, markkinat korjaavat inflaatio-odotuksiaan ylöspäin, jolloin korkotasot nousee.

Roley & Troll (1983) tutkivat taloudellisten uutisten vaikutuksia lyhyiden korkojen vaihtelevuuteen ennen ja jälkeen vuoden 1979 lokakuuta, jolloin Federal Reserve siirtyi uuteen rahapolitiikan regiimiin. Tämän seurauksena lyhyiden korkojen reaktio uuteen taloudelliseen informaatioon voimistui.

Roley & Troll vertaavat ajanjaksoja syyskuu 1977 - lokakuu 1979 ja lokakuu 1979 - lokakuu 1982. Sekä lyhyiden korkojen että taloudellisen aktiviteetin vaihtelu kasvoi selvästi jälkimmäisellä ajanjaksolla. Roley & Troll laskevat odottamattoman vaihtelun (uutiset) useista keskeisistä makrotaloudellisista sarjoista vähentämällä toteutuneesta muutoksesta markkinoilla vallinneen ennusteen odotetusta muutoksesta. Tutkittuja sarjoja olivat: kuluttajahintaindeksi, tuottajahintaindeksi, teollisuustuotanto, työttömyysaste, viikottaiset M1-luvut ja diskonttokorko. Myös odottamaton vaihtelu näissä makrotaloudellisissa sarjoissa lisääntyi jälkimmäisellä ajanjaksolla.

Ensimmäisen periodin kuluttajahintaindeksiä lukuunottamatta markkinoiden reaktio yllättäviin ilmoituksiin talouden indikaattoreista osoittautui odotusten mukaiseksi.

Rahamäärän odottamaton kasvu ja diskonttokoron odottamaton nousu saivat aikaan lyhyiden korkojen nousun. Samansuuntainen vaikutus on odotettua nopeammalla inflaatiolla, odotettua voimakkaammalla teollisuustuotannolla ja odotettua alhaisemmalla työttömyysasteella. Mielenkiintoinen tulos tutkimuksesta on se, että markkinoiden reaktio yllätyksiin rahamäärässä on voimakkuudeltaan kuusinkertainen jälkimmäisellä ajanjaksolla. Yhtä voimakkaasti kasvoi markkinoiden reaktio diskonttokoron odottamattomiin muutoksiin. Sen sijaan markkinoiden reaktion voimakkuus

suhteessa muihin makromuuttujiin ei muuttunut jälkimmäisellä ajanjaksolla. Kuitenkin vain 14 % lyhyiden korkojen vaihtelusta jälkimmäisellä ajanjaksolla selittyi markkinoiden voimakkaammalla rektiolla monetaarisiin uutisiin.

Urich & Wachtel (1984) tutkivat myös odottamattomien rahamäärän muutosten vaikutuksia korkoihin. He tarkastelevat sekä viikoittaisissa M1-luvuissa että kuukausittaisissa kuluttaja- ja tuottajahintaindekseissä tapahtuneiden odottamattomien muutosten vaikutuksia lyhyisiin korkoihin. He käyttävät päivittäisiä korkotietoja aikaväliltä marraskuu 1977 - heinäkuu 1982. Rahamäärän ja inflaatiotarjojen odotetut muutokset perustuvat Money Market Services nimisen rahoitusmarkkinainformaatiota tuottavan yrityksen säännöllisiin puhelinhaastatteluihin, joissa on kysytty markkinoilla toimivien odotuksia ko. muuttujista.

Urich & Wachtel tulevat johtopäätökseen, että korkojen reaktio rahamäärän yllätyksellisiin muutoksiin on pääasiassa sopusoinnussa rahapolitiikkaodotuksista lähtevän tulkinnan kanssa. He toteavat myös saman tuloksen kuin Roley & Troll (1983), että politiikkaodotuksista johtuva vaikutus odottamattomiin rahamäärän muutoksiin on paljon suurempi sen jälkeen, kun Federal Reserve lokakuussa 1979 muutti rahapolitiikkasääntöään korkojen ohjaamisesta likviditeetin ja rahan tarjonnan säätelyyn. Lisäksi Urich & Wachtel havaitsevat, että uusi informaatio heijastuu nopeasti koroissa; valtaosa sopeutumisesta tapahtuu yhden päivän aikana. Koska viive toteutuneen ja ilmoitetun rahan tarjonnan välillä on noin kaksi viikkoa, Urich & Wachtel pystyvät myös testaamaan, löytyykö ainaistosta tukea traditionaaliselle rahan tarjonnan likviditeettiefektille. Tällaista evidenssiä myös löytyy: korot laskevat muutamia viikkoja aiemmin kuin ilmoitus rahan tarjonnan lisäyksestä tulee julkisuuteen.

Viime vuosien tutkimukset

Hardouvelis (1988) tutkii korkojen ja valuuttakurssien reaktiota uuteen informaatioon, joka sisältyy 15 USA:n makrotaloudellisen sarjan (ensimmäiseen) julkaisemiseen. Sarjoihin kuuluu sekä monetaarisia muuttujia, hintamuuttujia, kauppataase ja useita suhdannetilannetta kuvaavia muuttujia. Näiden sarjojen odottamattomat muutokset muodostetaan samalla lailla kuin Urichin & Wachtelin tutkimuksessa, eli toteutuneen ja haastatteluihin perustuvan markkinoilla vallitsevan odotuksen erotuksena. Hardouvelisin pääasiallinen tavoite on identifioida, millaisen taloudellisen mallin kanssa sopusoinnussa markkinoiden reaktio uutisiin makrotaloudellisista muuttujista on. Hänellä on erityisesti mielessään kaksi erityistä hypoteesia. Toinen viittaa malleihin, joissa oletetaan hintajäykkyys, luovutaan ostovoimapariteetista ja selitetään valuuttakurssien ja korkojen muutokset seurauksena tulevia reaalikorkoja koskevien odotusten muutoksista (esim. yo. laajennettu Mundell-Fleming -malli). Tällöin dollarin vahvistuminen (heikentyminen) liittyy yhteen nimellisen korkotason nousun (laskun) kanssa. Toinen hypoteesi viittaa malleihin, joissa oletetaan joustavat hinnat, ostovoimapariteetti ja selitetään valuuttakurssien ja korkojen muutokset seurauksena tulevaisuutta koskevien inflaatio-odotusten muutoksista. Tällöin dollarin vahvistuminen (heikentyminen) liittyy yhteen nimellisen korkotason laskun (nousun) kanssa.

Hardouvelis testaa uutisten vaikutuksia kolmeen korkomuuttajaan ja seitsemään dollarin bilateraaliin kurssiin. Korkosarjat ovat federal funds -korke, kolmen kuukauden valtion velkasitoumusten korke ja 20 vuoden valtion obligaatioiden korke. Valuuttakurssit ovat dollari vs. D-markka, jeni, Sveitsin frangi, punta, Ranskan frangi, Kanadan dollari ja Italian liira. Aineisto koostuu päivähavainnoista aikaväliltä lokakuu 1979 - elokuu 1984.

Hardouvelisin estimointien mukaan selvästi voimakkain vaikutus markkinoilla oli monetaarisilla uutisilla (esim. rahamäärä, pankkien vapaat reservit, diskonttokorko). Rahamäärän odottamaton kasvu saa aikaan selvän korkojen nousun kaikissa maturiteeteissa ja dollarin vahvistumisen. Lyhyiden korkojen reaktio voidaan tulkita siten, että markkinat luottavat keskuspankin pysyvän rahan tarjontatavoitteessaan. Tällöin odottamaton rahamäärän kasvu indikoi rahan tilapäistä ylikysyntää tulevaisuudessa, ja korot nousevat. Tällainen likviditeettivaikutus ei voi kuitenkaan selittää pitkien korkojen nousua reaktiona rahamäärän odottamattomaan kasvuun. Hardouvelis esittää tulkinnan, jonka mukaan markkinoilla luotetaan keskuspankin inflaationvastaiseen politiikkaan lyhyellä aikavälillä, mutta ei täysin pitkällä aikavälillä. Tällöin pitkien korkojen reaktio voidaan tulkita inflaatio-odotuksista lähtevän hypoteesin mukaisesti.

Markkinoiden reaktio uutisiin suhdannatilanteesta oli sopusoinnussa ns. laajennetun Mundell-Fleming -mallin kanssa. Työttömyysasteen, teollisuuden tilauskannan ja vähittäiskaupan myynnin muutokset tulkittiin markkinoilla kokonaiskysynnän muutoksiksi (IS-käyrän siirtymiksi). Odottamaton kokonaiskysynnän kasvu sai aikaan korkojen nousun ja dollarin vahvistumisen. Inflaatiouutisilla oli merkitsevä vaikutus pitkiin korkoihin, mutta ei lyhyisiin korkoihin eikä valuuttakurssiin. Tutkimusajanjakson alkupuolella odottamattoman suuri kauppataasealijäämä vaikuttaa vain lyhyitä korkoja laskevasti, mutta jälkiperiodilla se saa aikaan sekä korkojen laskun että dollarin heikkenemisen. Kokonaisuutena Hardouvelisin yksityiskohdaisesta tutkimuksesta voidaan todeta, että kaikkien 15 kokonaistaloudellisen sarjan kohdalla dollarin vahvistuminen (heikentyminen) oli yhteydessä nimellisen korkotason nousuun (laskuun).

Deravi & Gregorowicz & Hegji (1988) tutkivat USA:n kuukausittaisten kauppataaselukujen julkaisemisen vaikutusta valuuttakursseihin. Odottamaton kauppataaseen muutos

lasketaan täsmälleen samalla tavalla kuin Urichin & Wachtelin (1984) sekä Hardouvelisin (1988) tutkimuksissa. Tutkittavat valuuttakurssit ovat USA:n dollari vs. punta, Kanadan dollari, Ranskan ja Sveitsin frangit, D-markka ja jeni. Tutkimusajanjakso on helmikuu 1980 - heinäkuu 1987. Tutkimuksessa ei tarkastella pelkästään uutisten vaikutuksia spot-kurssien muutoksiin, vaan myös vaikutuksia dollarin termiinipreemioon. Idea tutkia termiinipreemion muutoksia tulee ajatuksesta, että kauppatalouselukuihin sisältyy uutisia, jotka vaikuttavat odotuksiin pääomavirroista ja koroista.

Deravin & Gregorowiczin & Hegjin estimointien perusteella aikaväliltä 1980.02-1985.02 ei löydy juuri minkäänlaista evidenssiä sille, että valuuttamarkkinat reagoisivat kauppatalose uutisiin. Sen sijaan vuoden 1985 helmikuusta eteenpäin ulottuvalla ajanjaksolla valuuttamarkkinat reagoivat voimakkaasti. Odotettua suurempi kauppatalosevaje sai aikaan dollarin välittömän heikkenemisen sekä spot-että termiinimarkkinoilla. Lisäksi jälkimmäisellä periodilla löytyi jonkin verran evidenssiä siitä, että dollarin termiinipreemio laajeni odotettua huonompien kauppataloselukujen seurauksena, mikä viittaa siihen, että markkinat muuttivat odotuksiaan USA:n ja muiden maiden välisestä korkoerosta.

Yhteenveto

Ensimmäiset, 1970-luvulla tehdyt tutkimukset tukivat rationaalisten odotusten/tehokkaiden markkinoiden hypoteeseja sikäli, että valtaosa valuuttakurssien ja korkojen muutoksista on odottamatonta, ja niitä voidaan selittää monetaarisilla ja suhdannetilaa kuvaavilla uutisilla. Kun 1970-luvun tutkimuksissa käytettiin kuukausiaineistoa, pystyttiin uutisten avulla selittämään huomattava osa korkojen ja valuuttakurssien vaihteluista. Erityisen selvästi rahoitusmarkkinat reagoivat 1970-luvulla vaihtotasetta koskeviin uutisiin. Dollarikorkojen nousuun liittyi 1970-luvulla dollarin arvon heikkeneminen, mikä

yleensä tulkittiin seuraukseksi inflaatio-odotusten muutoksesta.

USA:n keskuspankin siirryttyä monetaristiseen rahapolitiikkaan vuonna 1979, raha- ja valuuttamarkkinat ovat reagoineet voimakkaimmin monetaarisiin uutisiin. Toisaalta 1980-lukua koskevissa tutkimuksissa, joissa yleensä on käytetty päivähavaintoja, uutisten avulla on kyetty selittämään vain suhteellisen pieni osa valuuttakurssien ja korkojen vaihteluista. Uuden rahapolitiikan regiimin myötä markkinoiden reaktio monetaarisiin uutisiin muuttui 1970-luvun lopussa. 1970-luvulla inflaatiovauhti oli nopea eikä keskuspankkien inflaationvastaisella politiikalla ollut uskottavuutta. Tällöin rahamäärän tai kysynnän yllättävä kasvu sai markkinat korjaamaan inflaatioennustettaan ylöspäin: korot nousivat ja valuutta heikkeni. 1980-luvulla luottamus keskuspankkien inflaationvastaiseen politiikkaan kasvoi. Markkinoiden reaktio vastaaviin uutisiin kääntyi valuuttakurssin osalta päinvastaiseksi: korkojen noustessa valuutta vahvistui, kun uutiset eivät enää saaneet aikaan inflaatio-odotusten nousua. Yllämainittujen tutkimusten ohella tähän tulokseen on päädytty mm. Tandonin & Urichin (1987) tutkimuksessa.

Viime vuosina tehdyt, pitkälle 1980-lukua ulottuvat tutkimukset ovat kiinnittäneet huomiota hyvin monenlaisten uutisten merkitykseen rahoitusmarkkinoilla. Useimmissa tutkimuksissa monetaariset uutiset ovat saaneet suurimman painon raha- ja valuuttamarkkinoilla. Markkinoiden reaktio erilaisiin uutisiin vaihtelee kuitenkin selvästi institutionaalisten olosuhteiden, harjoitettavan talous- ja rahapolitiikan, ajanjakson ja jopa paikankin mukaan (ks. Ito & Roley, 1987). Tutkimukset sekä rahamäärään että vaihtotaseeseen liittyvien uutisten vaikutuksista USA:ssa viimeisen kymmenen vuoden aikana viittaavat myös siihen, että markkinat antavat erilaisille uutisille pitkälti samanlaisen painon, minkä ne uskovat keskuspankin ja muiden talouspolitiikasta vastaavien viranomaisten niille antavan.

Vaikka uutisten vaikutuksia tutkinut kirjallisuus pääpiirteissään tukee rationaalisten odotusten hypoteesia, se viittaa vahvasti myös siihen, että valuutta- ja rahoitusmarkkinoiden lyhyen aikavälin käyttäytyminen ei ole välttämättä sopusoinnussa ns. talouden perusmuuttujien (market fundamentals) kanssa. Ainakin osittain tätä johtopäätöstä tukee myös se kirjallisuus, jossa on tutkittu ns. spekulatiivisten kuplien (speculative bubbles) olemassaoloa rahoitus- ja valuuttamarkkinoilla.

5. KESKUSPANKIN LÄHITAVOITTEIDEN JULKISTAMISEN VAIKUTUS RAHOITUSMARKKINOILLA

Teoreettiset tutkimukset

Dotsey (1987) on tarkastellut keskuspankin salaperäisyyden vaikutuksia korkojen ennestettavuuteen ja vaihteluihin. Täsmällisemmin ottaen Dotsey tutkii, miten Federal Open Market Committeeen (FOMC) asettamien lähitavoitteiden välitön julkaiseminen vaikuttaisi federal funds -koron (avistakoron) käyttäytymiseen. Dotsey'n malli pohjautuu lokakuun 1979 jälkeiseen rahapolitiikan regiimiin, jossa keskuspankki asetti rajat pankkien reservien kasvulle. Poliitiikka perustui näkemykseen, että pankkien reservien ja rahamäärän välillä vallitsee suhteellisen vakaa suhde. Sen sijaan keskuspankki ei voi tietää rahan kysynnän lyhyen aikavälin heilahteluja eikä sitä, missä määrin pankit käyttävät keskuspankkirahoitusta.

Lyhyesti esitettynä Dotsey'n malli on seuraavanlainen. Rahan kysyntä M_t^d riippuu yksinkertaisesti federal funds -korosta f_t ja satunnaistermistä v_t :

$$M_t^d = a_0 - a_1 f_t + v_t.$$

Pankkien keskuspankkirahoituksen kysyntä BR_t^d (demand for borrowed reserves) määräytyy seuraavasti:

$$BR_t^d = b_0 + b_1(f_t - d_t) - b_2(E_t f_{t+1} - E_t d_{t+1}) - b_3 BR_{t-1} + br_t,$$

missä d_t on keskuspankkirahoituksen korko, br_t on satunnaistermi ja E_t viittaa muuttujan odotusarvoon ehdollistettuna ajankohdan t informaatiolle.

Vähentämällä kokonaisreserveistä TR_t^d pankkien käyttämä keskuspankkirahoitus BR_t^d saadaan lainaamattomat reservit (non-borrowed reserves) NBR_t^d , joiden säätelyyn rahapoli-

tiikka nojautuu. Keskuspankin käyttäytyminen esitetään yksinkertaisen feedback-säännön avulla:

$$NBR_t^S = TR_t^d - n(M_t^d - M_t^*),$$

missä NBR_t^S kuvaa reservien tarjontaa, M_t^* on se rahamäärä, joka on sopuoinnussa keskuspankin lyhyen aikavälin tavoitteiden kanssa, ja n on feedback-säännön voimakkuutta kuvaava kerroin. Informaation puute eli se, että markkinoilla ei tunneta keskuspankin asettamia reservien kasvurajoja, mallitetaan additiivisen virhetermin avulla. Siis $M_t^* = M^* + m_t$, missä satunnaistermi m_t kuvaa sitä osaa M_t^* :stä, jota markkinat eivät pysty havaitsemaan.

Yo. mallin avulla Dotsey tarkastelee keskuspankin salaperäisyyden (julkaiseeko keskuspankki M_t^* :n vai ei) vaikutuksia federal funds koron ennustettavuuteen (conditional variance) ja vaihtelevuuteen (unconditional variance). Dotsey tulee johtopäätökseen, että korkojen ennustevirhe kasvaa tietojen salaamisen seurauksena. Vastaavaan tulokseen ovat päätyneet myös Barro (1976) ja Tabellini (1987). Implisiittisesti sama tulos saadaan myös Grossmanin ja Stiglitzin (1980) analyysistä, jota referoitiin edellä. Heidän mallissaan hintajärjestelmä on sitä informatiivisempi (pienempi ennustevirhe) mitä suurempi on informoitujen osuus.

Rudin (1988) on kuitenkin osoittanut, että keskuspankin salaperäisyyden pienentäminen saattaa itse asiassa vähentää monien markkinoilla toimijien ennustetarkkuutta, kun otetaan huomioon, että osa markkinoilla toimijoista panostaa keskuspankin toimien tulkitsemiseen (Fed watching) ja osa ei. Jos keskuspankin salaperäisyyden vähentäminen motivoi uusia markkinoilla toimijia panostamaan keskuspankin toimien tulkitsemiseen, koska se nyt on halvempaa, niin tulevat korot reagoivat entistä voimakkaammin odottamattomiin tulevaisuuden häiriöihin. Tällöin niiden markkinoilla toimijien ennustetarkkuus paranee, jotka tässä uudessa tilanteessa ryhtyvät harrastamaan keskuspankin toimien tulkintaa, kun taas muiden

ennustetarkkuus heikkenee. Ero esimerkiksi Grossman & Stiglitz -mallin tuloksiin aiheutuu siitä, että G-S-mallissa arvopaperin tuotto, jota ennustetaan on eksogeeninen, jolloin parempi informaatio parantaa ennustetarkkuutta. Rudinin mallissa taas ennustettava tuotto on endogeeninen, eli riippuu siitä, kuinka moni markkinoilla toimijista osallistuu keskuspankin toimien tulkitsemiseen. Rudinin tuloksesta huolimatta voidaan todeta, että valtaosa kirjallisuudesta tukee näkemystä, jonka mukaan avoimempi informaatio keskuspankin toimista parantaa markkinoiden ennustetarkkuutta.

Sekä Dotsey (1987) että Rudin (1988) tulevat johtopäätökseen, että tietojen salaaminen keskuspankin taholta vähentää volatilitteettia eli hintojen vaihtelua rahoitusmarkkinoilla. Tämäkin tulos on intuitiivisesti helpoimmin ymmärrettävissä Grossmanin & Stiglitzin mallin avulla. Heidän mallissaan, samoin kuin Dotsey'n ja Rudinin malleisakin, informaation puute varallisuusesineiden hintaan vaikuttavista taustatekijöistä, esimerkiksi politiikka-muuttujista, mallitetaan additiivisen satunnaistermin avulla. Tämä satunnaistermi heikentää markkinoiden kykyä identifioida varallisuusesineiden hintojen muutosten taustalla vaikuttavia shokkeja, ja pienentää hintojen reaktiota uuteen informaatioon. Tämä tulos on myös sopusoinnussa varallisuusesineiden hintojen volatilitteettia koskevan yleisemmän kirjallisuuden kanssa (Shiller 1979, LeRoy & Porter 1981). Shiller tutkii joukkovelkakirjalainojen hintojen volatilitteettia, kun niiden arvo riippuu tulevien periodien lyhyitä korkoja koskevista odotuksista. Parempi informaatio lisää näiden odotusten vaihtelevuutta ja siten myös nykyisen hinnan vaihtelevuutta. LeRoy & Porter osoittavat tämän tuloksen pätevän yleisemminkin ja soveltavat tulostaan osakemarkkinoille, joilla osakkeen hinta riippuu tulevien osinkojen nykyarvosta.

Tabellini (1987) osoittaa kuitenkin, että keskuspankin salaperäisyys voi myös johtaa korkojen vaihtelun kasvuun rahoitusmarkkinoilla. Hänen mallinsa pankkien reservien

määräytymisestä on hyvin samanlainen kuin yo. Dotseyn malli. Keskuspankin reaktiofunktio Tabellinin mallissa on seuraava:

$$NBR_t^S = NBR^T + \tau f_t + u_t, \quad u_t = N(0, \sigma_u^2), \quad \tau > 0,$$

missä NBR^T on keskuspankin asettama tavoite (lainaamattomille) reserveille ja f_t on federal funds -korke. Keskuspankin salaperäisyys tässä mallissa merkitsee, että markkinat eivät tunne keskuspankin asettamaa reservitavoitetta NBR^T eivätkä satunnaismuuttujaa u_t . Olennainen ero esimerkiksi Dotseyn ja Rudinin malleihin on siinä, että keskuspankin salaperäisyys on mallitettu parametripävarmuutena - markkinat eivät tunne parametria NBR^T politiikan reaktiofunktiossa. Tällainen epävarmuus antaa kuitenkin markkinoille mahdollisuuden oppia keskuspankin käyttäytymisestä, jonka reservitavoite pysyy vakaana aina tietyn periodin ajan. Juuri tämä oppimisprosessi johtaa Tabellinin muista tutkimuksista poikkeavaan johtopäätökseen, jonka mukaa keskuspankin salaperäisyys johtaa korkojen vaihtelun kasvuun rahoitusmarkkinoilla.

Lähitavoitteiden salaamiselle esitettyjen perusteluiden pitävyys kirjallisuuden valossa

USA:ssa on ajoittain käyty voimakastakin keskustelua siitä, pitäisikö keskuspankin julkaista rahapolitiikalleen asettamansa lähitavoitteet välittömästi, kun ne perinteisesti on julkaistu vasta kun uudet lähitavoitteet asetetaan. Tässä suhteessa erityisesti oikeusprosessi Merrill vastaan Federal Reserve 1970-luvun jälkipuoliskolla on erityisen mielenkiintoinen, sillä tässä yhteydessä Federal Reserve joutui ensimmäisen kerran esittämään julkisesti yksityiskohtaiset perustelut tietojen salaamiselle. Tämä oikeusprosessi syntyi siitä, että oikeustieteen ylioppilas Merrill vaati keskuspankkia luovuttamaan viimeisten Federal Open Market Committee`n kokousten politiikkadirektiivit vedoten ns. Freedom of Information Act`iin, joka

velvoittaa julkisyhteisöt vastaamaan yksilöityihin tiedonantopyyntöihin, elleivät ne pysty laissa erikseen lueteltujen poikkeussääntöjen nojalla osoittamaan tietojen salaamisen perustelluksi. Federal Open Market Committee'n politiikkaohjeessa asetetaan rahapolitiikan lähitavoitteet sekä annetaan yleisohjeet avomarkkinaoperaatioiden suorittamista varten.

Goodfriend (1986) on tiivistänyt viiteen kohtaan ne perustelut, jotka Federal Reserve esitti tietojen salaamiselle. Perustelut olivat:

- (1) Tietojen julkaiseminen saa aikaan spekulatiota, jossa spekulatiota harjoittavat suuret markkinaosapuolet hyötyvät erityisesti piensijoittajien kustannuksella.
- (2) Markkinat reagoisivat tietoihin toisin kuin mihin keskuspankki pyrkii, ja samalla markkinoiden reaktio tulisi vaikeammaksi ennustaa.
- (3) Tietojen välitön julkistaminen nostaisi valtion velanoton rahoituskustannuksia sekä avomarkkinaoperaatioiden kustannuksia.
- (4) Julkaistessaan politiikkaohjeet välittömästi keskuspankki sitoutuisi ennalta tiettyihin operaatioihin, joita olisi vaikeampi muuttaa, kun olosuhteet markkinoilla muuttuvat.
- (5) Tietojen välitön julkaiseminen lisäisi volatilitteettia rahoitusmarkkinoilla.

Seuraavassa analysoidaan näitä perusteluita ja niiden kestävyyttä hieman perusteellisemmin. Tarkastelu nojautuu vahvasti Goodfriendin artikkeliin kuitenkin täydennettynä yllä olevan kirjallisuuskatsauksen esiintuomilla ajatuksilla.

- (1) Federal Reserve'n argumentti, että tietojen välitön julkaiseminen antaa suurille markkinaosapuolille mahdollisuuden voitolliseen spekulatioon piensijoittajien kustannuksella, ei saa tukea kirjallisuudesta. Itse asiassa kirjallisuus viittaa päinvastaiseen, että avoin tiedottaminen vähentäisi spekulatiomahdollisuuksia, kun informaatio leviäisi nopeasti koko markkinoille. Onnistu-

nut spekulatio edellyttää spekuloijalta informaatioetua, jota ei synny jos informaatio on kaikkien saatavissa.

(2) Federal Reserve'n toinenkaan argumentti ei saa juuri tukea kirjallisuudesta. Keskuspankin mukaan ohjeet voitaisiin tulkita väärin ja korot voisivat joko liikkua väärään suuntaan tai liian voimakkaasti oikeaan suuntaan. On kuitenkin muistettava, että tietoja keskuspankin tavoitteista ja toimista leviää markkinoille koko ajan, esimerkiksi tilastotietojen, keskuspankin virkailijoiden puheiden, korkojen muutosten, avomarkkinaoperaatioiden jne. kautta. Näiden kautta syntyviä ilmoitusvaikutuksia markkinoille ei siis voida mitenkään välttää. Todennäköisesti mahdollisuudet virhetulkintoihin markkinoilla ovat paljon suuremmat tiedon tullessa markkinoille vähitellen eri lähteistä kuin jos tiedot julkaistaisiin välittömästi ja avoimesti.

Ylläolevaan läheisesti liittyvä argumentti, että korkojen ennustettavuus heikkenee politiikkaohjeiden välittömän julkaisemisen seurauksena, ei myöskään saa tukea kirjallisuudesta. Päinvastoin, edellä referoitu kirjallisuus viittasi siihen, että tietojen salaaminen heikentää korkojen ennustettavuutta.

(3) Federal Reserve'n mukaan rahapolitiikan strategian salaamisella vähennetään lyhyiden korkojen volatilitteettia ja täten niihin liittyvää riskiä, mikä alentaa valtion rahoituskustannuksia. Goodfriend kuitenkin argumentoi, että salaisuus heikentää markkinoiden kykyä ennustaa keskuspankin politiikkaa ja lisää siten valtion arvopapereihin liittyvää riskiä sekä valtion lainanoton kustannuksia. Toisaalta edellä referoitu kirjallisuus tuki pääosin näkemystä, että tietojen salaaminen keskuspankin taholta vähentää volatilitteettia rahoitusmarkkinoilla. Tältä osin kirjallisuus siis tukee keskuspankin yo. argumenttia.

Federal Reserve'n mukaan lähitavoitteiden salaaminen myös mahdollistaa avomarkkinaoperaatioiden suorittamisen halvemmallalla kuin avoimen tiedotuspolitiikan tilanteessa

olisi mahdollista. Jos keskuspankin lähitavoitteet olisivat julkisia, markkinat pystyisivät paremmin ennakoimaan keskuspankin interventiot, jolloin kilpailu markkinoilla kiristyy ja avomarkkinaoperaatioiden kustannukset nousisivat. Tieto omista lähitavoitteista antaa keskuspankille informaatioedun, jota se voi hyödyntää markkinoilla. Referoituaan kirjallisuutta, jossa dominoiva markkinaosapuoli pyrkii hyödyntämään tällaista informaatioetua, Goodfriend tulee johtopäätökseen, että yo. keskuspankin argumentti on relevantti.

(4) Federal Reserve esitti, että politiikkaohjeiden välitön julkaiseminen sitoisi keskuspankin ennalta tiettyihin operaatioihin, joita olisi vaikeampi muuttaa, kun olosuhteet markkinoilla muuttuvat. Goodfriendin mukaan tämä näkemys on perusteltu. Poliitiikkaohjeiden julkaiseminen lisäisi julkista keskustelua keskuspankin politiikasta, kun tulisi helpommaksi arvioida, miten hyvin keskuspankki on saavuttanut asettamansa tavoitteet. Jos asetettuja tavoitteita ei saavutettaisi, keskuspankin uskottavuus saattaisi kärsiä. Keskuspankki joutuisi myös voimakkaammin lyhyen aikavälin poliittisten paineiden alaiseksi, ja sen itsenäisyys vähentyisi.

(5) Federal Reserve argumentoi, että rahapolitiikan lähitavoitteiden julkaiseminen johtaa volatilitietin kasvuun rahamarkkinoilla ja vaikeuttaa korkoheilahtelujen tasoittamiseen tähtäävää politiikkaa. Edellä referoitu kirjallisuus tuki pääosin tätä näkemystä, eli tietojen salaaminen keskuspankin taholta vähentää hintojen vaihtelua rahoitusmarkkinoilla.

6. YHTEENVETO

Reaalitalouden tasapainoa ja ulkoista tasapainoa kuvaavat tiedot ovat tärkeitä markkinoiden muodostaessa korko- ja valuuttakurssi-odotuksia. Tällaisen informaation osalta taloustieteellinen kirjallisuus lähes yksiselitteisesti tukee mahdollisimman avointa tiedotuspolitiikkaa. Kun markkinoilla on käytössään enemmän informaatiota reaalityaloudesta, korkojen ennustettavuus paranee ja markkinoiden tehokkuus kasvaa. Lisäksi rahapolitiikan osalta Barro (1976) on päätenyt siihen, että parasta rahapolitiikkaa on se, joka on ennustettavinta mikäli odotukset muodostuvat markkinoilla rationaalisesti. Kun informaatio reaalityalouden tilasta ja sen kehitykseen vaikuttavista tekijöistä kasvaa, markkinoilla kyetään kyetään luotettavammin ennustamaan rahapolitiikan linja lähitulevaisuudessa. Samat argumentit puoltavat myös mahdollisimman avointa linjaa tiedotettaessa keskuspankin omista makrotaloudellista kehitystä koskevista ennusteista.

Myös kappaleessa 2 esitetty Grossmanin & Stiglitzin analyysi antaa vahvoja argumentteja mahdollisimman avoimen tiedotuspolitiikan puolesta. Ensiksi, mitä avoimemmin julkinen valta tiedottaa kaikista varallisuusesineiden tuottojen ja riskien kannalta relevanteista seikoista, sitä suurempi on informoitujen osuus, ja sitä informatiivisempi on hintajärjestelmä. Toisin sanoen mitä salailevampaa esimerkiksi keskuspankin tiedotuspolitiikka on sitä heikompi on markkinoiden ennustetarkkuus tulevien korkojen suhteen. Alentamalla informaation hankintakustannuksia voidaan myös lisätä informoitujen osuutta ja hintajärjestelmän informatiivisuutta. Toiseksi, mitä salailevampaa julkisen vallan tiedotuspolitiikka on, sitä enemmän resursseja markkinaosapuolet panostavat tämän informaation hankkimiseen. Koska sama informaatio saataisiin markkinoille pelkästään avoimemmalla tiedotuspolitiikalla, merkitsevät investoinnit sen hankintaan

resurssien tuhlausta, ja siten yhteiskunnan kokonaishyvinvoinnin laskua.

Kappaleissa 3 ja 4 referoitu kirjallisuus tukivat tehokkaiden markkinoiden hypoteesia heikossa ja puolivahvassa muodossa. Kuitenkaan valuutta- ja rahoitusmarkkinoiden lyhyen aikavälin vaihteluita ei ole kyetty tyydyttävästi selittämään empiirisen tutkimuksen avulla. Hintojen lyhyen aikavälin vaihtelu markkinoilla on selvästi voimakkaampaa kuin talouden perustekijöiden vaihtelu edellyttäisi. Johtopäätös on mielenkiintoinen myös sikäli, että keskeisimpiä keskuspankin lähitavoitteiden salaamisen puolesta esitettyjä argumentteja on markkinoiden lyhyen aikavälin volatilitietin vähentäminen. Esimerkiksi kappaleessa 5 havaittiin, että lähitavoitteiden salaamiselle esitetyistä perusteluista kirjallisuus tuki lähinnä väitteitä, että tietojen salaaminen keskuspankin taholta vähentää volatilitietettä rahoitusmarkkinoilla ja eristää keskuspankkia lyhyen aikavälin poliittisilta paineilta. Toisaalta lähitavoitteiden salaaminen heikentää korkojen ennustettavuutta ja siten myös markkinoiden tehokkuutta.

KIRJALLISUUS

- ARROW, K.J., 1982, Risk Perception in Psychology and Economics, *Economic Inquiry*, vol. XX:1-9.
- BARRO, R.J., 1976, Rational Expectations and the Role of Monetary Policy, *Journal of Monetary Economics*, 2:1-32.
- BEGG, D., 1982, *The Rational Expectations Revolution in Macroeconomics*, Philip Allan, Oxford.
- COPELAND, T.E. & WESTON, J.F., 1983, *Financial Theory and Corporate Policy*, Addison-Wesley Publishing Company.
- CYERT, R.M. & DeGROOT, M.H., 1974, Rational Expectations and Bayesian Analysis, *Journal of Political Economy*, 82:521-536.
- DeCANIO, S.J., 1979, Rational Expectations and Learning from Experience, *Quarterly Journal of Economics*, pp. 47-57.
- DERAVI, K. & GREGOROWICZ, P. & HEGJI, C.E., 1988, Balance of Trade Announcements and Movements in Exchange Rates.
- DORNBUSH, R., 1976, Expectations and Exchange Rate Dynamics, *Journal of Political Economy*, 84:1161-1176.
- DORNBUSCH, R., 1980a, Exchange Rate Economics: Where do we stand ?, *Brookings Papers on Economic Activity*, 1:143-185.
- DORNBUSCH, R., 1980b, *Open Economy Macroeconomics*, Basic Books, New York.
- DOTSEY, M., 1987, Monetary Policy, Secrecy, and Federal Funds Rate Behavior, *Journal of Monetary Economics*, 20:463-474.
- EDWARDS, S., 1983, Floating Exchange Rates, Expectations and New Information, *Journal of Monetary Economics*, 11:321-336.
- FAMA, E.F., 1970, Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work, *Journal of Finance*, 25:383-417.
- FELDMAN, L., & STEPHENSON, J., 1988, Stay Small or Get Huge - Lessons from Securities Trading, *Harvard Business Review*, May-June 1988.
- FRENKEL, J.A., 1981, Flexible Exchange Rates, Prices and the Role of News: Lessons from the 1970s, *Journal of Political Economy*, 89:665-705.

FRYDMAN, R. & PHELPS, E.S., 1983, Individual forecasting and aggregate outcomes, Cambridge University Press.

GOODFRIEND, M., 1986, Monetary Mystique: Secrecy and Central Banking, *Journal of Monetary Economics*, 17:63-92.

GROSSMAN, S.J. & STIGLITZ, J.E., 1976, Information and Competitive Price Systems, *American Economic Review*, May, 66:246-253.

GROSSMAN, S.J. & STIGLITZ, J.E., 1980, On the Impossibility of Informationally Efficient Markets, *American Economic Review*, 70:393-408.

GROSSMAN, S.J., 1981, An Introduction to the Theory of Rational Expectations Under Asymmetric Information, *Review of Economic Studies*, 48:541-559.

HARDOUVELIS, G.A., 1987, Reserves Announcements and Interest Rates: Does Monetary Policy Matter?, *Journal of Finance*, 42:407-422.

HARDOUVELIS, G.A., 1988, Economic News, Exchange Rates and Interest Rates, *Journal of International Money and Finance*, 7:23-35.

HIRSHLEIFER, J., 1970, Investment, interest and capital, Englewood Cliffs, N.J., Prentice Hall.

HIRSHLEIFER, J., 1973, Where are we in the theory of information? *American Economic Review*, May, 63:31-39.

HIRSHLEIFER, J. & RILEY, J.G., 1979, The Analytics of Uncertainty and Information - An Expository Survey, *Journal of Economic Literature*, Vol. XVII:1375-1421.

ITO, T. & ROLEY, V.V., 1987, News from the U.S. and Japan: Which Moves the Yen/Dollar Exchange Rate?, *Journal of Monetary Economics*, 19:255-277.

KIMBROUGH, K.P., 1983, Price, Output, and Exchange Rate Movements in the Open Economy, *Journal of Monetary Economics*, 11:25-44.

LeROY, S.F. & PORTER, R.D., 1981, The Present-Value Relation: Tests Based on Implied Variance Bounds, *Econometrica*, 49:555-574.

MARSHALL, J.M., 1974, Private incentives and public information, *American Economic Review*, 64:373-390.

MUTH, JOHN F., 1961, Rational Expectations and the Theory of Price Movements, *Econometrica*, 29:315-335.

RILEY, J.G., 1975, Competitive Signalling, *Journal of Economic Theory*, April, 10:174-186.

- RILEY, J.G., 1979, Informational Equilibrium, *Econometrica*, March, 47:331-359.
- ROLEY, V.V. and TROLL R., 1983, The Impact of New Economic Information on the Volatility of Short Term Interest Rates, *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Kansas City, February, 3-15.
- ROSE, A.K., 1984, Testing for News in Foreign Exchange Markets, *Economics Letters*, 14:369-376.
- ROTHSCHILD, M. & STIGLITZ, J.E., 1976, Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information, *Quarterly Journal of Economics*, November, 90:629-649.
- RUDIN, J.R., 1988, Central Bank Secrecy, 'Fed Watching', and the Predictability of Interest Rates, *Journal of Monetary Economics*, 22:317-334.
- SHILLER, R.J., 1979, The Volatility of Long-Term Interest Rates and Expectations Models of the Term Structure, *Journal of Political Economy*, 87:1190-1219.
- SHILLER, R.J., 1981, Do Stock Prices Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends?, *American Economic Review*, 71:421-436.
- SHILLER, R.J. & McCULLOCH, J.H., 1987, The Term Structure of Interest Rates, NBER Working Paper No. 2341.
- SPENCE, M., 1973, Job Market Signalling, *Quarterly Journal of Economics*, 87:355-374.
- STIGLITZ, J.E. & WEISS, A., 1981, Credit Rationing in Markets with Imperfect Information, *American Economic Review*, 71:393-410.
- TABELLINI, G., 1987, Secrecy of Monetary Policy and the Variability of Interest Rates, *Journal of Money, Credit and Banking*, 19:425-436.
- TANDON, K. & URICH, T., 1987, International Market Response to Announcements of US Macroeconomic Data, *Journal of International Money and Finance*, 6:71-83.
- URICH, T. & WACHTEL, P., 1984, The Effects of Inflation and Money Supply Announcements on Interest Rates, *Journal of Finance*, 39:1177-1188.

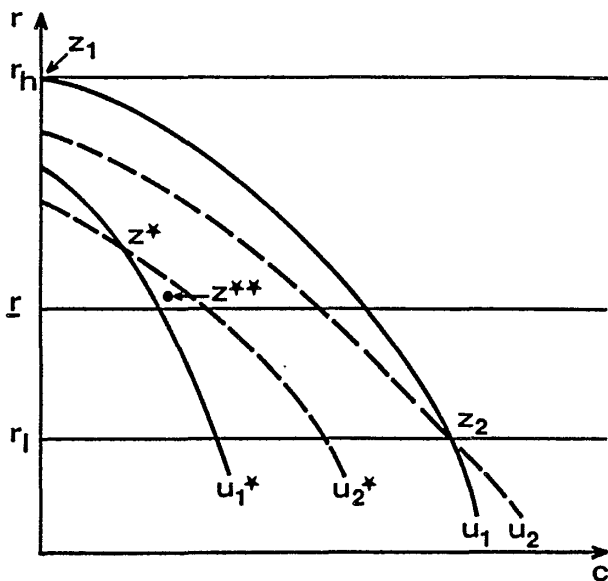
LIITE: Signaalointimallit

Eräs informaation taloustieteen keskeisiä kysymyksenasetteluja on tilanne, jossa yritys pyrkii informoimaan markkinoita myymänsä tuotteen korkeasta laadusta lähettämällä markkinoille signaaleja (viestejä, tietoa). Tyypillinen esimerkki tästä on tuotteen mainostaminen. Informaatio-ongelma näissä tilanteissa syntyy siitä, että kaikilla muillakin saman tuotteen valmistajilla on kiihoke lähettää samoja signaaleja ostajille, vaikka heidän tuotteensa eivät olisikaan laadultaan yhtä hyviä. Tällöin korkealaatuisen tuotteen myyjän on pyrittävä suorittamaan signaalointi siten, että heikompileatuisen tuotteen myyjien kannalta ei ole rationaalista lähettää samanlaisia signaaleja ostajille. Yritysten tuotteidensa laatua koskevan tiedottamisen lisäksi vastaavia signaalointiongelmia syntyy esimerkiksi seuraavissa tilanteissa:

- koulutus signaalina työnhakijan tuottavuudesta (esim. Spence, 1973)
- vakuutuksenottaja signaloi vakuutusyhtiölle vakuutuksen kohteena olevan riskin todennäköisyydestä (esim. Rothschild & Stiglitz, 1976)
- lainanhakija signaloi pankille todennäköisyydestä tulla maksukyvyttömäksi (esim. Stiglitz & Weiss, 1981).

Signaalointimalleissa informaation virta myyjältä ostajalle syntyy endogeenisesti eikä eksogeenisesti, kuten esimerkiksi julkinen markkinahintoihin vaikuttava informaatio. Tällä informaation endogeenisuudella signaalointimalleissa on mielenkiintoisia seurausvaikutuksia ns. informatiivisen markkinatasapainon (informational equilibria) olemassaoloa ajatellen. On osoitettu, että tällaisilla endogeenisen informaation markkinoilla ei ole olemassa ns. Cournot-Nash tasapainoa, elleivät tuotteiden laatuerot ole riittävän suuret (Riley 1975, 1979). Tarkastellaan tätä kysymystä seuraavan kuvion avulla.

Kuvio 3:



Kuviossa on esitetty tilanne, jossa lainanhakijat pankki-luottomarkkinoilla jakautuvat kahteen ryhmään heihin liittyvän luottotappioriskin perusteella. Pankit eivät tunne luotonhakijoihin liittyvää luottotappioriskiä, mutta voivat pyrkiä erottelemaan luotonhakijat tekemällä heille luottotarjouksia, jotka koostuvat luoton korosta r ja muista luottoehdoista c (collateral). Nämä muut luottoehdot toimivat pankille signaalina luotonhakijaan liittyvästä luottotappioriskistä. Käyrät u_1 ja u_1^* kuvaavat korkean luottotappioriskin yritysten samahyötykäyriä koron ja muiden luottoehtojen suhteen. Vastaavat samahyötykäyrät alhaisen riskin luotonhakijoille ovat u_2 ja u_2^* . Jälkimmäisen yrityksen samahyötykäyrän pienempi kulmakerroin indikoi signaalointitoiminnan syntymisen kannalta välttämätöntä ehtoa: alhaisen riskin omaava yritys voi helpommin tai halvemalla täyttää pankin vaatimat muut luottoehdot. Nämä muut luottoehdot voivat koostua esimerkiksi pankin vaatimista vakuuksista, takauksista tai etukäteissäästämistä.

Jos pankit pystyisivät havaitsemaan luotonhakijoihin liittyvän riskin, ne olisivat valmiita myöntämään alhaisen riskin omaaville yrityksille luottoa korolla r_1 ja suuren riskin omaaville korolla r_h . Jos pankit eivät tunne luotonhakijaan liittyvää riskiä, ne vaativat myöntämästään luotosta vähintään koron \underline{r} .

Oletetaan että alussa pankit tarjoavat kaikille luotonhakijoille samaa korko-muut luottoehdot-paria $Z^*=(r^*,c^*)$, missä r^* :n täytyy olla suurempi kuin \underline{r} . Suuren riskin omaavat yritykset ovat tällöin samahyötykäyrällä u_1^* ja alhaisen riskin omaavat yritykset samahyötykäyrällä u_2^* . Tällöin jonkin pankin kannattaa tehdä uusi korko-muut luottoehdot tarjous Z^{**} . Tämän tarjouksen hyväksyisivät vain alhaisen riskin yritykset, ja koska $Z^{**}>r_1$, niin tämä tarjous on kannattava pankille. Näin ollen Z^* , jossa kaikille luotonhakijoille tarjotaan samaa korko-muut luottoehdot-kombinaatiota, ei voi olla Cournot-Nash -tasapaino.

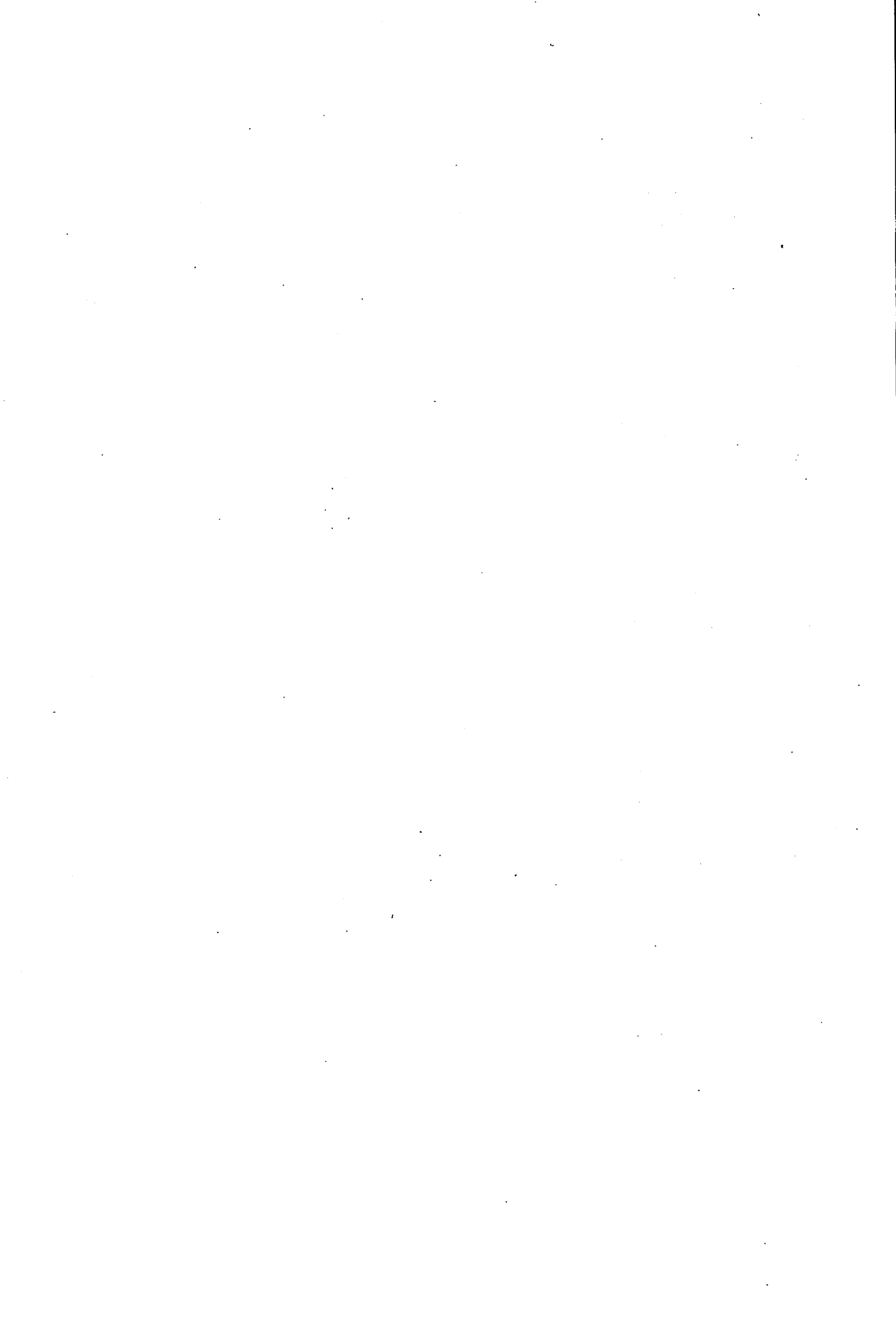
Vaihtoehtoisesti tarkastellaan tilannetta, jossa luotonhakijat on eroteltu korko-muut luottoehdot-tarjouksilla Z_1 ja Z_2 . Vaikka nämä tarjoukset ovat hyväksyttäviä sekä pankkien että luotonhakijoiden näkökulmasta, kyseessä ei silti ole tasapaino Cournot-Nash -mielessä. Nimittäin jollekin pankille on kannattavaa tarjota korko-muut luottoehdot-kombinaatiota Z^* , sillä molemmat luotonhakijat preferoivat sitä, ja se tuottaa odotetun voiton pankille. Koska Z^* ei ole tasapainopiste, ei tällöin myöskään tarjouspari (Z_1, Z_2) ole Cournot-Nash -tasapaino.

Millainen tasapaino sitten tälläisessä endogeenisen informaation tapauksessa on löydettävissä? Jos markkinoita ajatellaan peliteoreettisena asetelmana, on järkevää olettaa, että tehdessään korko-muut luottoehdot-tarjouksia pankki odottaa muiden pankkien reagoivan tähän jollakin tavalla. Vaikka tarjous olisi kannattava ilman minkäänlaista reaktiota muiden pankkien taholta, se voi johtaa tappioon, kun joku toinen pankki reagoi kannattavalla vastatarjouksella. Riley (1979) on osoittanut, että

tällaisen käyttäytymisen vallitessa endogeenisen informaation markkinoille syntyy ns. reaktiotasapaino (reactive equilibrium). On helppo havaita, että kuviossa 2 tarjouspari (Z_1, Z_2) on tällainen reaktiotasapaino. Tarjous Z^* tuottaa pankille odotetun voiton, jos kukaan ei tee vastatarjousta. Mutta jonkun toisen pankin kannattaa tehdä vastatarjous Z^{**} , joka houkuttelee alhaisen riskin omaavia luotonhakijoita pois tarjouksesta Z^* . Tämä prosessi jatkuu, ja Z^* tarjouksen tehneelle ostajalle jää jäljelle yhä riskipitoisempia yrityksiä. Lopulta r nousee niin ylös, että Z^* tuottaa tappiota, kun taas Z^{**} on aina kannattava, sillä $r^{**} > r_1$. Kun kaikki pankit oppivat "pelin säännöt", kukaan ei tee tarjousta Z^* , jolloin vallitsee reaktiotasapaino.

Tämän analyysin merkitys on lähinnä siinä, että endogeenisen informaation markkinat voidaan selittää ei-yhteistointia sisältävän pelin tasapainoilmiönä. Vaikka tässä pelissä ei yleensä olekaan Cournot-Nash -tasapainoa, ottamalla huomioon järkevät reaktiot toisten pelaajien taholta, peli päättyy tasapainoon, joka on stabiili.

Erittäin mielenkiintoisia kysymyksenasetteluja informaatioteoriassa syntyy myös silloin, kun järkeviä signaaleja esimerkiksi luotonhakijan riskistä ei ole olemassa. Näihin kirjallisuudessa paljon käsiteltyihin "moral hazard" ja "adverse selection" -ongelmiin ei tässä yhteydessä puututa.



SUOMEN PANKIN KESKUSTELUALOITTEITA

ISSN 0785-3572

- 1/89 PAULA LÄHDEMÄKI Neuvostoliiton kokonaistaloudelliset tunnusluvut kansantalouden tilinpidon pohjalta tarkasteltuna. 1989. 57 s. (ISBN 951-686-182-2)
- 2/89 MATTI VIRÉN A note on interest rate policy during the great depression. 1989. 20 s. (ISBN 951-686-183-0)
- 3/89 ERKKI KOSKELA - MATTI VIRÉN International differences in saving rates and the life cycle hypothesis: a comment. 1989. 20 s. (ISBN 951-686-184-9)
- 4/89 SAMPO ALHONSUO Rahoitus- ja pankkitoiminnan tehokkuus Suomessa. 1989. 81 s. (ISBN 951-686-185-7)
- 5/89 AMY SKOLNIK The U.S. - Canada free trade agreement: a model for Finland? 1989. 26 s. (ISBN 951-686-186-5)
- 6/89 JUHA TARKKA - ALPO WILLMAN - CHRIS-MARIE RASI Labour supply, wages and prices in the BOF4 quarterly model of the Finnish economy. 1989. 50 s. (ISBN 951-686-187-3)
- 7/89 JARMO KONTULAINEN Valuuttakurssien määräytyminen yleisen tasapainon mallissa. 1989. 80 s. (ISBN 951-686-188-1)
- 8/89 ESKO SYDÄNMÄKI Uusprotektionismi. 1989. 41 s. (ISBN 951-686-189-X)
- 9/89 JUHA TARKKA - ALPO WILLMAN - HANNA-LEENA MÄNNISTÖ Consumption and investment in the BOF4 quarterly model of the Finnish economy. 1989. 59 s. (ISBN 951-686-190-3)
- 10/89 SAMPO ALHONSUO - KJELL PETER SÖDERLUND - JUHA TARKKA Joukkovelkakirjalainojen tuotto Suomessa 1948 - 1986. 1989. 34 s. (ISBN 951-686-193-8)
- 11/89 PENTTI PIKKARAINEN - MATTI VIRÉN Granger causality between money, output, prices and interest rates: some cross-country evidence from the period 1875 - 1984. 1989. 19 s. (ISBN 951-686-195-4)
- 12/89 HELVI KINNUNEN Vaihtotaseen ennakkotietojen arviointi lyhyen aikavälin ennustemenetelmien avulla. 1989. 20 s. (ISBN 951-686-196-2)
- 13/89 PERTTI HAAPARANTA - JARMO KONTULAINEN Real exchange rate as an unobservable variable. 1989. 17 s. (ISBN 951-686-197-0)

- 14/89 MATTI VIRÉN Saving, investment and the current account:
a review of recent evidence. 1989. 17 s. (ISBN 951-686-198-9)
- 15/89 HARRI LAHDENPERÄ Informaation vaikutus rahoitusmarkkinoiden
toimintaan ja keskuspankkipolitiikan tehokkuuteen - katsaus
kirjallisuuteen. 1989. 55 s. (ISBN 951-686-199-7)