

## Euron kurssi ja kuluttajahinnat\*

SINIMAARIA RANKI

KTT

Åbo Akademi

### 1. Euroopan keskuspankilla huoli euron kurssista

#### 1.1. Tausta

Euroopan keskuspankin (EKP) rahapolitiikan ensisijainen tavoite on Maastrichtin sopimuksen artiklan 105 mukaisesti hintavakauden ylläpitäminen. Inflaation mittarina EKP käyttää yhdenmukaistettua kuluttajahintaideksiä (YKHI). YKHI koostuu taulukon 1.1. esittämällä tavalla joukosta erilaisia kulutushyödykkeitä<sup>1</sup>.

EKP on tammikuun 1999 kuukausikatsauksessaan selvittänyt yksityiskohtaisesti sitä stra-

tegiaa, jolla se pyrkii hintavakauden tavoitteeseen. Strategia perustuu rahan määrän seurannalle. Sen lisäksi EKP ennakoi tulevaa hintake-

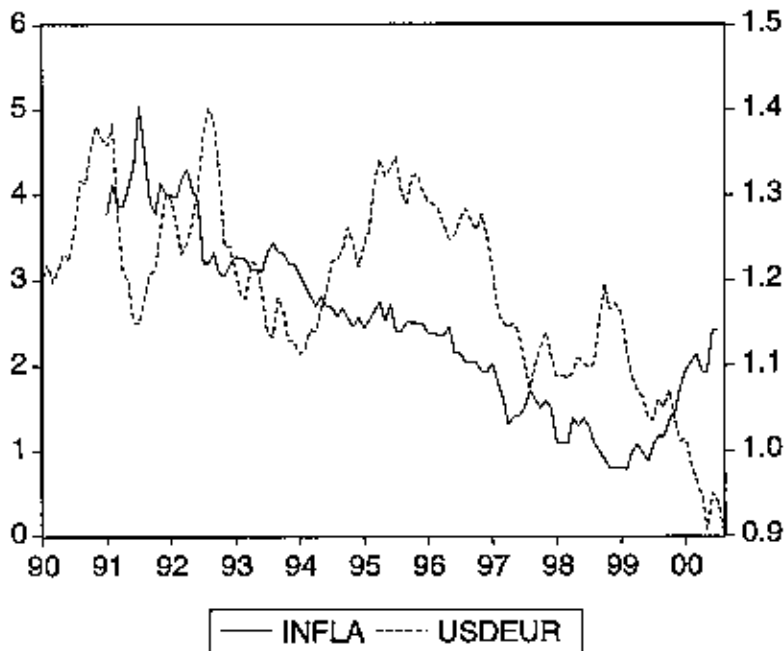
\* Kiitän Elinkeinoelämän Tutkimuslaitosta kannustavasta tutkimusympäristöstä sekä *Matti Viréniä* ja *Jouko Vilmusta* valaisevista keskusteluista.

<sup>1</sup> Tietoa kotimaisten ja ulkomaisten hyödykkeiden osuuksista ei ole saatavilla. EKP on todennut heinäkuun 2000 kuukausikatsauksessaan (s. 54), että tuontitavaroiden osuus indeksissä on verrattain vähäinen. Toisaalta pelkkä tuontitavaroiden osuus kulutusko- rissa ei ota huomioon ulkomailta tuotavia tuotanto- panoksia.

Taulukko 1.1. Yhdenmukaistetun kuluttajahintaideksin koostumus.

Elintarvikkeet ja alko- holittomat juomat	19.1 %	Huonekalut, kalusteet, kotitalouskoneet	5.8 %	Kulttuuri ja vapaa-aika	12.2 %
Alkoholijuomat ja tupakka	7.8 %	Terveys- ja sairaanhoito	1.6 %	Koulutus	0.2 %
Vaatetus ja jalkineet	5.7 %	Liikenne	16.5 %	Hotellit, kahvilat ja ravintolat	8.1 %
Asuminen, lämpö ja valo	16.7 %	Viestintä	2.6 %	Muut tavarat ja palvelut	3.8 %

Kuvio 1.1. EMU-alueen kuluttajahintainflaation ja valuuttakurssin (USD/EUR, ennen EMU:a USD/ECU) kehitys 1990-luvulla.



hitystä tarkkailemalla laajaa joukkoa muita muuttujia ja kartoittaen niiden avulla hintavakautta uhkaavia tekijöitä. Eräs tuollainen tekijä on valuuttakurssi. EKP kuvasi maaliskuussa 1999 euron merkitystä rahapolitiikalle seuraavasti<sup>2</sup>:

»... valuuttakurssit vaikuttavat hintavakauteen, koska ne vaikuttavat tuontihintoihin sekä taloudelliseen toimintaan ja sitä kautta kuluttajahintoihin euroalueella. .. ne heijastavat markkinaodotuksia tulevasta talouskehityksestä ja talouspolitiikasta... euron valuuttakurssia on seurattava huolella aja-

tellen euron ja euroalueen tärkeyttä kansainvälisillä rahoitusmarkkinoilla.... EKP seuraa valuuttakurssin kehitystä jatkuvasti liittyen hintavakauden kattavaan seurantaan ja ennakointiin. Euron valuuttakurssi on keskeinen siinä laajassa muuttujajoukossa, jonka liikkeisiin EKP perustaa rahapolitiittiset päätöksensä. Valuuttakurssia seurataan myös siksi, että se voi olla rahapolitiikan välittymiskanava.»

Euron arvon putoaminen noin neljänneksellä alkuarvostaan Yhdysvaltojen dollaria vastaan seitsemän vuosineljänneksen aikana on saanut EKP:n tarkkaavaiseksi valuuttakurssin suhteen. Kuvio 1.1. näyttää EMU-alueen kuluttajahintainflaation ja valuuttakurssin (USD/EUR, ennen EMU:a USD/ECU) kehityksen 1990-luvulla. Pelkkä korrelaatio ei tietysti kerro kausaalisuu-

<sup>2</sup> EKP:n pääjohtajan puhe »The euro, the dollar and national economic policies: what room for manoeuvre?», pidetty 25.3.1999 Euro J +80 -konferenssissa. Käännös kirjoittajan.

desta mitään, mutta kuvio ehkä tekee EKP:n huolen heikkenevän valuutan inflaatiota kiihdyttävästä vaikutuksesta ymmärrettäväksi. Tämän huolen kasvu näkyy EKP:n koronnostojen yhteydessä julkaisemista lehdistötiedotteista, joissa valuuttakurssi on – yhdessä korkean öljyn hinnan kanssa – nostettu keskeiseksi uhkaksi hintavakaudelle<sup>3</sup>:

- ◆ 3. helmikuuta 2000, korkoa nostettiin 0,25 %: »Euron heikkeneminen vaikuttaa tuontihintojen nousuun.»
- ◆ 16. maaliskuuta 2000, korkoa nostettiin 0,25 %: »... euron valuuttakurssin viimeaikainen liike alaspäin aiheuttaa nousupaineita tuontitavaroille ja tuotantokustannuksille.»
- ◆ 27. huhtikuuta 2000, korkoa nostettiin 0,25 %: »... hintojen nousun riskit ... jotka tulevat ... euron tämänhetkisestä kurssitasosta»
- ◆ 8. kesäkuuta 2000, korkoa nostettiin 0,5 %: »... voimakkaan kasvun aikana hintojen nousun riskit liittyvät pääasiassa nousseiden tuontihintojen siirtymiseen kuluttajahintoihin... tuontihintojen nousu johtuu viipeellä heikkenneestä valuuttakurssista sekä nousuvasta öljyhinnasta.»
- ◆ 31. elokuuta 2000, korkoa nostettiin 0,25 %: » Euron valuuttakurssin pitkään jatkunut heikentyminen ja se, että öljyn hinta on noussut uudestaan, ovat aiheuttaneet kasvavia nousupaineita kuluttajahintoihin.»

### 1.2. Tarkoitus

Tämän artikkelin tarkoitus on analysoida euron valuuttakurssin vaikutusta EMU-alueen kuluttajahintainflaatioon. Artikkelin rakentuu seu-

<sup>3</sup> ECB Press Conferences, Introductory Statement kulloisenakin päivänä. Käännös kirjoittajan.

raavasti. Kappaleessa 2 rakennetaan yksinkertainen avotalouden malli, jolla nähdään valuuttakurssin ja kuluttajahintojen välinen yhteys. Mallin empiirinen testaus vektoriautoregressiivisellä (VAR) menetelmällä esitellään kappaleessa 3. Kappaleessa 4 tehdään tulosten pohjalta johtopäätökset ja esitetään jatkotutkimusehdotuksia.

## 2. Valuuttakurssin vaikutukset inflaatioon

### 2.1. Aikaisempi tutkimus

Valuuttakurssin välittymistä hintoihin tutkivasta kirjallisuudesta on tarjolla kaksi tuoretta ja kattavaa katsausta, *Menonin* (1995) ja *Goldberg & Knetterin* (1997) artikkelit. Esitän tässä lyhyesti tutkimuksen pääsuuntaukset.

Valuuttakurssin välittyminen määritellään voimakkuudeksi, jolla valuuttakurssin muutokset siirtyvät kotimaisiin hintoihin. Varhaisissa tutkimuksissa valuuttakurssin muutosta seuraava tuontihintojen muutos (ilmaistuna kotimaan valuutassa) johdettiin kysynnän ja tarjonnan hintajoustoista. Empiiriset tutkimukset, jotka käyttivät tätä lähestymistapaa, päätyivät tyypillisesti siihen tulokseen, että suurissa, suhteellisen suljetuissa talouksissa valuuttakurssin välittyminen on heikompaa kuin pienissä avoimissa talouksissa.

Toinen lähestymistapa perustuu perinteiseen ajatukseen yhden hinnan laista. Sen mukaan kilpailullisilla markkinoilla pätee yhtäläisyys

$$P = P^* / S \quad [2.1]$$

jossa P ja P\* ovat kotimainen ja ulkomainen hinta, ja S kuvaa valuuttakurssia ilmaistuna ulkomaan valuuttayksikköinä per kotimaan valuuttayksikkö. Yhden hinnan lain suhteellinen versio vastaavasti sallii hintatasojen muutokset,

mutta edellyttää valuuttakurssin tasoittavan hintojen muutosvauhtien erot:

$$p = p^* - s \quad [2.2]$$

jossa symbolit ovat kuten yllä mutta logaritmissina muutoksina.

Tämän lähestymistavan mukaisesti valuuttakurssin muutos johtaa yhtä suureen kotimaisten hintojen muutokseen. Valuuttakurssimuutoksen välittyminen täydellisesti kotimaisiin hintoihin edellyttäisi kuitenkin kahden ehdon täyttymistä. Ensinnäkin kustannukset ylittävien hinnoittelumarginaalien pitäisi olla vakiot, ja toiseksi rajakustannuksen pitäisi olla vakio<sup>4</sup>.

Seuraava askel valuuttakurssin ja hintojen yhteyden tutkimisessa oli kehittää malleja, jotka tarkastelivat erityisesti markkinarakenteiden ja tuoteominaisuuksien merkitystä valuuttakurssimuutosten välittymiselle. Näissä malleissa välittyminen riippuu siitä, kaventavatko vientiyrietykset voittomarginaalejaan, vai vähentävätkö tietyt markkinarakenteet välittymistä. Tämän tutkimusalan eräs keskeisiä havaintoja ovat, että mitä alhaisempi on kotimaisten ja ulkomaisten tuotteiden korvattavuus, ja mitä alhaisempi on markkinoiden yhdentyneisyys, siitä suurempi on myyjien markkinavoima. Yritysten rajakustannuksen ylittävä hintamarginaali on tällöin yrityksen markkinaosuuden kasvava funktio. Lisäksi markkinahinta riippuu kaikkien markkinoilla olevien yritysten rajakustannusten summasta. Koska valuuttakurssin muutos vaikuttaa vain tuontiyrityksiin, välittyminen jää vähäisemmäksi kuin yhden suhde yhteen. Tästä seuraa, että välittymisen voimakkuus on kotimaisten ja ulkomaisten yritysten suhteellisen määrän laskeva funktio.

Menonin (1995) mukaan markkinarakenteisiin perustuvat empiiriset tutkimukset ovat osoittaneet, että hinnat saattavat reagoida väliaikaisena pidettyyn valuutan vahvistumiseen kumpaan suuntaan tahansa, kun taas pysyvänä pidetty vahvistuminen saa ulkomaiset yritykset hinnoittelemaan tuotteensa aggressiivisesti. Tämä epäsymmetrinen käyttäytyminen perustuu näkemykseen, että tuleva markkinaosuus riippuu nykyisestä markkinaosuudesta, joten oman valuutan vahvistumisesta saatava hinnoiteltu voidaan käyttää markkinaosuuden kasvattamiseen pysyvästi.<sup>5</sup>

Hysteriamallien mukaan yritykset ovat omakseen odota ja katso -strategian sitä mukaa, kun valuuttakurssien volatiilisuus on kasvanut. Kuten Menon (1995) selittää, tämä johtuu siitä, että markkinoille tuloon ja markkinoilta poistumiseen liittyy peruuttamattomia uppokustannuksia. Näin ollen väliaikaisten valuuttakurssimuutosten takia ei haluta liikkua markkinoille tai sieltä pois. Niinpä kilpailutilanne markkinoilla säilyy muuttumattomana niin kauan kuin valuuttakurssimuutokset pysyttelevät tiettyjen rajojen sisäpuolella. Nämä rajat ovat sitä laajempia, mitä suuremmat ovat markkinoille tuloon tai sieltä poistumiseen liittyvät kustannukset. Tämä ilmiö puolestaan vähentää valuuttakurssin välittymistä kotimaisiin hintoihin, kun yritykset eivät reagoi kaikkiin valuuttakurssimuutoksiin.

## 2.2. *Malli valuuttakurssin ja inflaation väliselle yhteydelle*

Keskitymme tässä artikkelissa tarkastelemaan EMU-alueen kuluttajahintainflaation ja euron

<sup>4</sup> Katso tästä lähemmin Goldberg & Knetter (1997).

<sup>5</sup> Väliaikaisen ja pysyvän valuuttakurssimuutoksen vaikutuksista on keskusteltu myös Goldbergin & Knetterin (1997) artikkelissa.

valuuttakurssin välistä yhteyttä. Rakennamme yksinkertaisen avotalouden IS-LM-AS -mallin, jonka avulla voimme hahmottaa inflaation taustalla olevia tekijöitä. Olkoon

$$y = \sigma(p^* - s - p) - \psi r + \omega y^* \quad [2.3]$$

$$m - p = y - \lambda r \quad [2.4]$$

$$p = \tau y \quad [2.5]$$

jossa yhtälö 2.3 on hyödykemarkkinoiden tasapainoa kuvaava IS-yhtälö, 2.4 rahamarkkinoiden tasapainoa kuvaava LM-yhtälö ja 2.5 tarjontapuolen tasapainoa kuvaava AS-yhtälö.  $y$  ja  $y^*$  kuvaavat kotimaista ja ulkomaista tuotantoa. Kun  $s$  on nimellinen valuuttakurssi (ilmaistuna yksiköinä ulkomaan valuuttaa per kotimaan valuuttayksikkö) ja  $p$  ja  $p^*$  ovat kotimainen ja ulkomainen inflaatio, on suluissa oleva termi reaalin valuuttakurssi. Korkoa merkitään kirjaimella  $r$ , ja  $m$  kuvaa rahan tarjontaa.  $\sigma$ ,  $\psi$ ,  $\omega$ ,  $\lambda$  ja  $\tau$  ovat rakenteellisia parametreja.<sup>6</sup>

Testataan yllä esitettyyn malliin pohjautuen inflaation dynamikkaa EMU-alueella VAR-yhtälöllä<sup>7</sup>

$$X_t = \sum_{i=1}^3 B_i X_{t-i} + u_t \quad [2.6]$$

jossa  $X_t$  on yllä luetelluista muuttujista koostuva  $4 \times 1$  vektori,  $B_i$  on  $4 \times 4$  kerroinmatriisi  $X_t$ :n viivästetyille muuttujille, ja  $u_t$  on virhetermi-vektori ulottuvuudessa  $4 \times 1$ . Eksogeenisena muuttujana on maailman markkinahintoja mittaava indeksi, joka kuvaa tässä ulkomaisten hinnannmuutosten ja ulkomaisen kysynnän yhteisvaikutusta.

<sup>6</sup> Kuten esim. *Heiskanen* (1989) ja *Starck* (1990) toteavat, VAR-mallien taustalla käytetään tyypillisesti pienen makromallin redusoitua muotoa, johon sisältyy kansantuote, hintataso, rahavaranto ja korko. Katso myös mallintamista käsittelevää keskustelua artikkelissa *Hafer* (1989).

Regressiossa käytettävät kuukausiaikasarjat ovat seuraavat OECD:n Main Economic Indicators-tilastosta kerätyt kausipuhdistetut sarjat. Valuuttakursseista (exr) käytetään kuukauden spot-kurssien keskiarvoa. Tuotantokuilu (log-gap) on laskettu todellisen teollisuustuotannon ja potentiaalisen tuotannon suhdelukuna, jolloin ykköstä suurempi arvo kertoo tuotantokapasiteetin ylittävstä tilanteesta ja ykköstä pienempi arvo vastaavasti viittaa tuotantoon potentiaalista kapasiteettia alemmalla tasolla. Potentiaalinen tuotanto on laskettu teollisuustuotantoa kuvaavasta aikasarjasta *Hodrick-Prescottin* tasoitusmenetelmällä<sup>8</sup>. Rahan määrä (mon) on kausipuhdistettu M3, jota EKP:kin seuraa ja ohjaa. Maailmanmarkkinahintoja (wexp) kuvaa puolestaan HWWA:n keräämä indeksi maailman hyödykehinnoista. Analysoitava aikajakso ulottuu tammikuusta 1991 elokuuhun 2000. Aikasarjojen stationaarisuus toteutuu<sup>9</sup>, kun käytettävät luvut ovat logartimien differenssejä lukuun ottamatta tuotantokuilua, joka on logartimina. Viipeiden lukumäärä on *Schwarz-Bayesian* testisuureen perusteella kolme.

### 3. Tulokset

Testin tulokset on esitetty taulukoissa 3.1–3.2. Taulukkoon 3.1 on merkitty muuttujien t-arvot

<sup>7</sup> Menetelmää on käsitelty esim. teoksissa *Starck* (1990) ja *Hamilton* (1994) sekä Suomen Pankin (1989) julkaisussa.

<sup>8</sup> Menetelmä on esitelty artikkelissa *Hodrick & Prescott* (1997). Tuotantokuilun erilaisista laskentamenetelmistä on keskusteltu EKP:n lokakuun 2000 kuukausijulkaisussa.

<sup>9</sup> Aikasarjojen ominaisuudet on tutkittu tavanomaisin menetelmin. Tulokset ovat pyydettyä saatavana kirjoittajalta.

Taulukko 3.1. *t*-arvot yhtälön [2.6] VAR-muuttujien viipeille

Muuttuja	Valuuttakurssi USD/EUR (EXR)	Rahan tarjonta (MON)	Tuotantokuilu (GAP)	Inflaatio (PEMU)
EXR(-1)	3.57 **	1.40	1.77	-3.06 **
EXR(-2)	-1.84	-0.64	0.02	1.55
EXR(-3)	1.24	0.02	-0.13	-1.62
MON(-1)	0.15	0.48	-0.20	0.10
MON(-2)	-0.11	0.89	-0.46	2.67 **
MON(-3)	-0.69	1.02	-0.30	1.07
GAP(-1)	1.08	0.83	12.95**	2.56 **
GAP(-2)	-0.05	-1.03	-1.61	-2.34 **
GAP(-3)	-0.58	0.75	-0.74	1.62
PEMU(-1)	0.48	0.84	0.16	3.43 **
PEMU(-2)	0.14	0.67	-0.54	-0.96
PEMU(-3)	1.00	-0.22	1.57	1.65
C	-0.82	2.89 **	-0.01	-1.21
WEXP	1.47	-1.18	0.72	1.60
$R^2$	0.10	-0.04	0.92	0.27

\*\* merkitsevä 5 % merkitsevyystasolla

kullekin viipeelle, kun taas taulukossa 3.2 on laskettu kunkin muuttujan kaikille viipeille *F*-arvo sekä ilmoitettu kunkin muuttujan viipeiden yhteenlaskettu kerroin.

Tuloksia tarkasteltaessa havaitaan, että *F*-testillä mitattuna inflaatioon vaikuttavat inflaation itsensä viivästetyt arvot sekä tuotantokuilu, rahan määrä, valuuttakurssi ja eksogeenisenä tar-

kasteltu maailmanmarkkinahinnat. Inflaation omien viipeiden merkitsevyys selittäjinä viittaa hitaaseen hintojensopeutumismekanismiin.

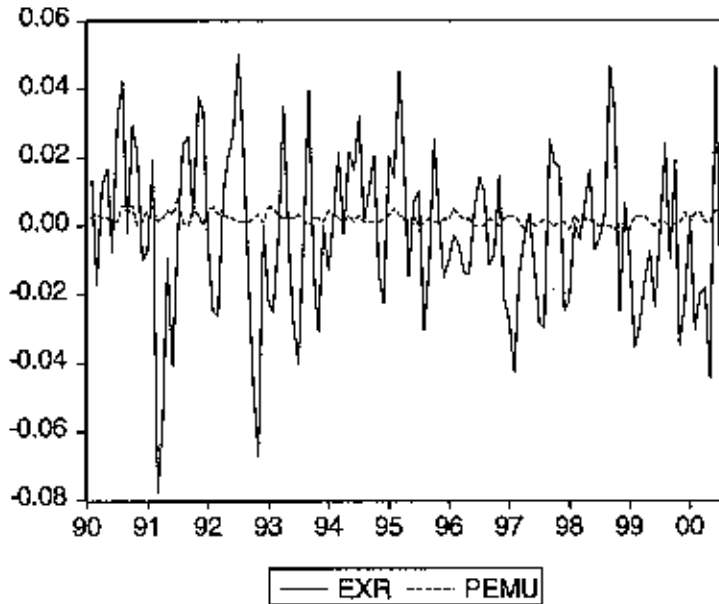
Muuttujien kertoimet heijastavat muuttujien volatiliteetin eroavaisuuksia. Valuuttakurssin vaihtelut ovat kuukausitasolla noin kymment kertaisia verrattuna hintojen vaihteluun, mitä havainnollistaa kuvio 3.1. Tästä syystä valuut-

Taulukko 3.2. Kunkin muuttujan kertoimien yhteenlaskettu arvo sekä *F*-arvot VAR-yhtälön [2.6] muuttujille

Muuttuja	Valuuttakurssi USD/EUR (EXR)	Rahamäärä (MON)	Tuotantokuilu (LOGGAP)	Inflaatio (PEMU)
EXR	0.28 / 4.65**	0.014 / 0.68	0.030 / 43.05**	-0.019 / 3.46**
MON	-0.344 / 0.16	0.244 / 0.72	-0.090 / 0.11	0.127 / 2.75**
LOGGAP	0.213 / 1.71	-0.010 / 0.43	0.925 / 407.8**	0.013 / 2.75**
PEMU	2.179 / 0.51	0.363 / 5.56**	0.283 / 0.86	0.365 / 5.33**
WEXP	0.077 / 2.19**	-0.012 / 1.43	0.007 / 0.50	0.005 / 22.84**

\*\* merkitsevä 5 % merkitsevyystasolla

Kuvio 3.1. Valuuttakurssin ja inflaation volatiliteetti (logaritmin differenssi) kuukausitasolla.



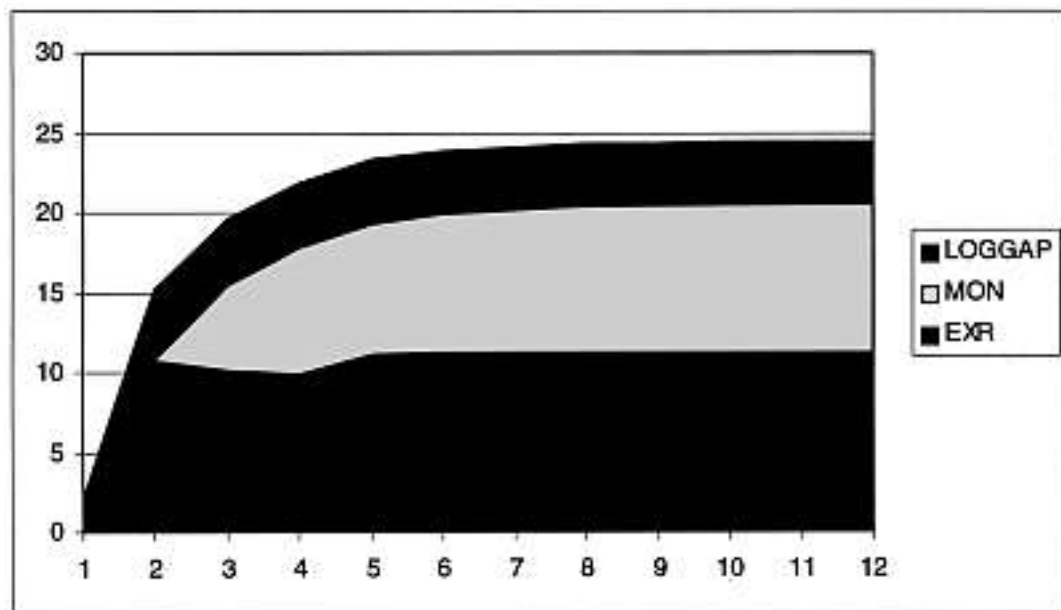
takurssin kerroin inflaatiota selittävänä tekijänä on pieni.<sup>10</sup> Taulukosta 3.2 voidaan laskea, että vuositasolla ilmaistuna euron heikkeneminen yhdellä prosenttiyksiköllä kiihdyttäisi inflaatio-

<sup>10</sup> Aiemmassa työssä Ranki (2000) tarkastelee valuuttakurssin merkitystä Emu-alueen inflaatiolle mallilla, jossa hintoja selittävinä muuttujina käytetään valuuttakurssin lisäksi kotimaista tuotantoa ja maailmanmarkkinahintoja. Valuuttakurssin inflaatiota kiihdyttävä vaikutus näkyi tuloksissa. Myös maailmanmarkkinahintojen nousu nosti kotimaisia hintoja, mutta kotimaisen tuotannon nousu ei näyttänyt vaikuttavan inflaatioon. Tulokset osoittivat suurelle taloudelle hämmästyttävän suurta valuuttakurssin välittymistä. Kuten tässä artikkelissa esitetyt tulokset osoittavat, pelkkien tuotannon muutosten korvaaminen tuotantokuilulla selvästi paransi mallia. Vaikuttaisi myös siltä, että VAR-menetelmällä esiin saatava dynamiikka tarkentaa huomattavasti tuloksia verrattuna pienimmän neliösumman menetelmään.

ta 0.08 prosenttiyksikköä<sup>11</sup>. Vastaavasti rahamäärän kasvu yhdellä prosentilla kiihdyttäisi inflaatiota vuodessa puoli prosenttiyksikköä. Tuotantokuilun kapenemisen vaikutus näyttäisi jäävän hieman pienemmäksi kuin valuuttakurssin vaikutus, 0.05 prosenttiyksikköön. Maailmanmarkkinahintojen inflaatiota kiihdyttävä vaikutus on tilastollisesti vahvasti merkitsevä, mutta sen kerroin on hyvin pieni, koska muuttujan vaihtelut ovat huomattavasti suurempia kuin EMU-alueen kuluttajahintojen vaihtelut. On myös muistettava, että inflaatio on 1990-luvulla pysytellyt historiallisesti katsottuna huomattavan alhaisella tasolla. Kun hintojen muu-

<sup>11</sup> Hafer (1989) esittelee joukon Yhdysvaltain aineistolla tehtyjä tuloksia, joiden mukaan dollarin heikkeneminen yhdellä prosenttiyksiköllä aiheuttaa 0.08–0.27 prosenttiyksikön hintatason nousun.

Kuvio 3.2. Inflaatioyhtälön varianssijotelma vuoden ajanjaksolla tarkasteltuna. Inflaation omien viipeiden osuus on jätetty kuvioista pois, jotta muiden muuttujien osuus olisi helpompi havainnoida. Inflaation omat viipeet selittävät siis loput sen omista liikkeistä, eli se muodostaisi alan 100 % miinus kuviossa esitetty ala.



tosvauhti on hidas, ovat mitattavat muutokset lukuarvoiltaan vastaavasti hyvin pieniä. Jos siis aikasarja-analyysillä pyritään selittämään inflaatiovauhdin muutoksia, jotka ovat hyvin lähellä nollaa, on selittäville muuttujille vaikeaa saada merkitseviä tai mielekkäitä kertoimia.<sup>12</sup>

Seuraavaksi tarkastellaan muuttujien välisiä suhteita varianssijotelmien ja impulssivasteiden<sup>13</sup> avulla. Niillä voidaan täsmentää aiemmin F-testeillä saatua kuvaa.

<sup>12</sup> Ongelmasta on keskusteltu aikaisemmin esim. teoksessa Ranki (1998).

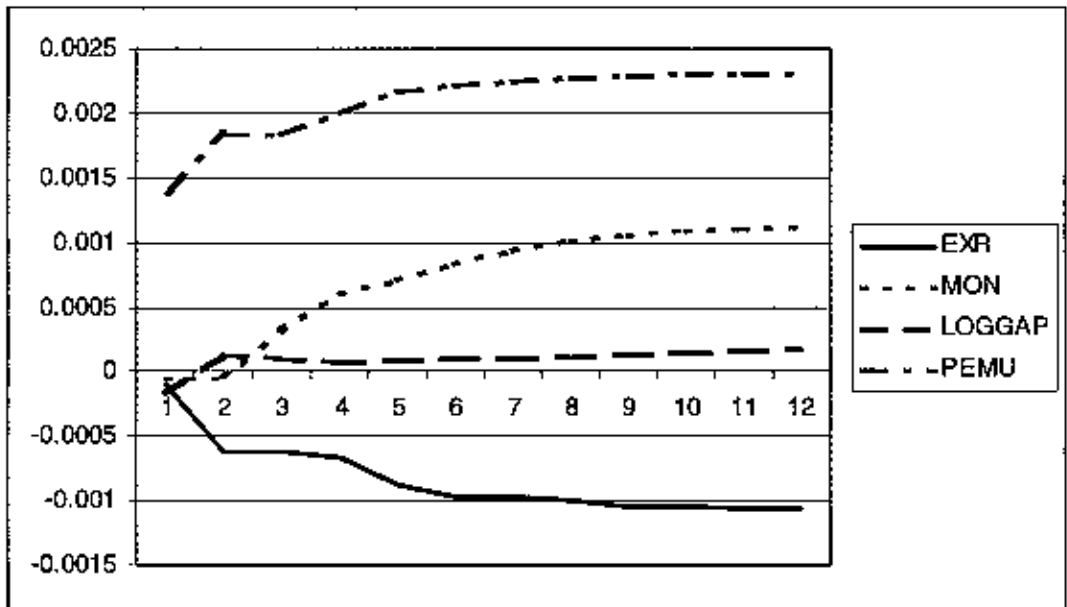
<sup>13</sup> Hamilton (1994) esittelee impulssivasteiden laske-  
misen matemaattiset perusteet.

### 3.2. Varianssijotelma ja impulssivasteet

Koska keskitymme tässä tarkastelemaan kuluttajahintaindeksiä koskevia tuloksia, esitetään tässä kuvioissa 3.2–3.3 varianssijotelma ja impulssivasteet tilankäytöllisistäkin syistä ainoastaan inflaatioyhtälölle. Varianssijotelman avulla voidaan tarkastella, kuinka suuri vaikutus muuttujilla on inflaatioon. Havaitaan, että inflaation muutokset ovat peräisin etupäässä muuttujan omasta historiasta. Muista muuttujista merkittävin selittäjä on valuuttakurssi, joka vuoden kuluttua häiriön ilmenemisestä selittää 11,2 prosenttia inflaation muutoksesta. Rahan määrä liikkuu lähestulkoon samalla tasolla vastaten vuoden jälkeen 9,2 prosentista in-



Kuvio 3.3. Inflaatioyhtälön kumulatiiviset impulssivasteet vuoden ajanjaksolla.



flaation liikkeestä. Tuotantokuilun osuudeksi jää 4,0 prosenttia.

Kuviossa 3.3 kuvattuja impulssivasteita tarkastelemalla puolestaan havaitaan, että kaikkien muuttujien vaikutukset inflaatioon tasaantuvat vuoden sisällä. Rahan määrän kasvu alkaa kiihdyttää inflaatiota parin kuukauden viipeellä. Vaikutus on voimakkaimmillaan 2–4 kuukauden kuluttua impulssin syntymisestä, ja tasaantuu reilun puolen vuoden jälkeen selvästi positiiviseksi. Tuotantokuilun kapeneminen vaikuttaa sekin hintoihin parin kuukauden viipeellä, mutta vaikutus tasaantuu jo kolmannesta kuukaudesta lähtien. Kumulatiivinen vaikutus on ainoastaan hieman nollan yläpuolella.

Valuuttakurssin kumulatiivinen impulssivaste kertoo, että euron kurssin heikkeneminen kiihdyttää inflaatiota viiden ensimmäisen kuu-

kauden aikana voimakkaimmin. Sen jälkeen vaikutus tasaantuu ja jää absoluuttiselta arvoltaan suunnilleen saman suuruiseksi kuin rahan määrän lisäyksen vaikutus.

#### 4. Yhteenveto

Tässä harjoituksessa saadut tulokset vahvistavat käsitystä, että euron valuuttakurssin inflaatiota kiihdyttävä vaikutus on kvalitatiivisesti selkeä. Osuuden absoluuttista suuruutta EMU-aikana on kuitenkin jo lyhyen havaintoajan vuoksi mahdoton määrittää täsmällisesti tilastollisesti merkitsevästi, mutta taaksepäin aggregoidulla aineistolla saatujen tulosten mukaan euron heikkeneminen yhdellä prosenttiyksiköllä tuntuisi kiihdyttävän inflaatiota 0,08 prosenttiyksiköllä.

Edelleen valuuttakurssin muutokset näyttäsivät selittävän noin 10 prosenttia nykyisen EMU-alueen kuluttajahintojen vaihtelusta. Tulokset ovat hyvin samankaltaisia kuin ne, joita aikaisempi empiirinen tutkimus on esittänyt Yhdysvaltain dollarin välittymisestä kotimaisiin hintoihin.

Kun valuuttakurssin välittyminen inflaatioon on saatu mitatuksi, luonnollinen jatkokysymys on pohtia, mitä merkitystä tällä on rahapolitiikan kannalta. Valuuttakurssin merkitystä rahapolitiikalle on selvitetty keskuspankin reaktiofunktioita ja rahapolitiikan sääntöjä käsittelevässä kirjallisuudessa. Olisi kiintoisaa verrata empiirisesti, minkälainen paino valuuttakurssilla on näiden kahden suuren talouden, Yhdysvaltain ja EMU:n, keskuspankkien reaktioyhtälöissä. Erityisesti uuden instituution EKP:n suhtautuminen valuuttakurssiin herättää uteliaisuutta. Onhan eri asia reagoida inflaatioon, jonka muutokset mahdollisesti ovat osin seurausta valuuttakurssin muutoksista, kuin suoraan valuuttakurssiin.

### Kirjallisuus

- Euroopan Keskuspankki: »Rahapolitiikan välittymismekanismi euroalueella», Kuukausikatsaus, heinäkuu 2000
- European Central Bank: »The nominal and real effective exchange rates», Monthly Bulletin, April 2000
- European Central Bank: »The stability oriented monetary policy strategy of the Eurosystem», Monthly Bulletin, January 1999
- European Central Bank: Press Conference, Introductory Statement, February 3, March 16, April 27, June 8, July 7 2000
- Europeiska Centralbanken: »Potentiell produktionsstillväxt och produktionsgap: Begrepp, användningar och skattningar», Månadsrapport, Oktober 2000
- Goldberg, P & Knetter, M (1997): »Goods Prices and Exchange Rates: What Have We Learned?», *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXV, 1243–72
- Hafer, R (1989): »Does Dollar Depreciation Cause Inflation?», *The Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, Vol. 71, No. 4, 16–28
- Hamilton, J (1994): *Time Series Analysis*, Princeton University Press. Princeton, New Jersey
- Heiskanen, R (1989): »Rahapolitiikan vaikutusten tarkastelua vektoriautoregressiivisillä malleilla» teoksessa *Vektoriautoregressiiviset mallit. Menetelmä ja sovellutuksia Suomen aineistolla*, Suomen Pankki, D:69
- Hodrick, R & Prescott, E (1997): »Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation», *Journal of Money, Credit and Banking*, 29, 1–16
- Menon, J (1995): »Exchange rate pass-through», *Journal of Economic Surveys*, Vol. 9, 197–231
- Ranki, S (1998): *Exchange Rates in European Monetary Integration*, Bank of Finland, E:9
- Ranki, S (2000): Does the Euro Exchange Rate Matter?, *ETLA Discussion Paper*, No. 729
- Starck, C (1990): *Foreign and Domestic Shocks and Fluctuations in the Finnish Economy 1960–1988*, Suomen Pankki, B:44