

# Kuluttajahintojen muutokset

*Samu Kurri, ekonomisti, rahapolitiikka- ja tutkimusosasto*

## Tutkimuksen tausta ja tavoitteet

Tavaroiden ja palveluiden hinnat eivät muutu jatkuvasti, vaan ovat aina jossain määrin jäykkiä lyhyellä aikavälillä. Näitä hintajäykkyyksiä mallinnetaan useimmiten joko aika- tai tilariippuvaisesti. Aikariippuvaisessa hinnoittelumallissa yritykset voivat muuttaa hintojaan tietyn väliajoin. Tilariippuvaisessa hinnoittelumallissa yritysten annetaan muuttaa hintojaan jonkin tekijän mukaisesti, esimerkiksi kustannussokin seurauksena.

Tämän artikkelin tavoitteena on tarkastella hyödykeryhmäkohtaisia eroja hinnoittelussa Tilastokeskuksen kuluttajahintaindeksin aineistoa käyttäen. Peruslähtökohtana on arvioida, tukeeko Suomen hinta-aineisto aika- vai tilariippuvaista hinnoitteluteoriaa. Datapohjana on ns. mikroaineisto, eli aineisto sisältää myymäläkohtaiset yksittäisten tuotteiden hintatiedot tavanomaisen aineiston hyödyke- tai hyödykeryhmäkohtaisten keskiarvotietojen sijaan.

Artikkeli on osa muutaman viime vuoden aikana suosioon nousutta kuluttajahintojen mikroaineistoon perustuvaa tutkimushaaraa. Se sai alkunsa Billsin ja Klenowin (2002) tutkimuksesta, jossa datana sovellettiin Yhdysvaltain mikroaineistoa. Euroopassa EKP ja euroalueen kansalliset keskuspankit käynnistivät vuonna 2003 tutkimusverkoston, jonka tehtävänä on muodostaa aiempaa syvällisempi käsitys euroalueen kuluttajahintamekanismeista mm. mikroaineistojen avulla. Suomen osalta käytettävää aineistoa on jo soveltanut Jouko Vilmunen (2005). Kun Vilmusen tutkimus painottui keskimääriisiin hintaduraatioihin (yksittäisen hinnan säilyminen muuttumattoma-

na), tämän työn näkökulma on aikasarja-analysissä eli siinä, miten hinnat muuttuvat eri hyödykeryhmissä kuukausitasolla ja onko hinnoitteluprosessissa havaittavissa muutoksia 1990-luvun ja tämän päivän välillä.

## Käytettävä aineisto

Tarkasteltava aineisto on kuluttajahintaindeksin kattavuuden ja laskennan muutoksien vuoksi kaksiosainen. Eräitä tuotteita koskeva aineisto ei ole mikro-tasolla. Kuluttajahintaindeksin painojen perusteella laskettuna mikroaineiston osuus tiedoista on noin 80 %. Vuosina 1997–1999 kultakin kuukaudelta kerättäviä tuotenimikkeitä on perusvuoden 1995 kuluttajahintaindeksin (KHI 1995 = 100) indeksirakenteen mukaisesti vajaat 500, vuosina 2000–2003 tuotenimikkeitä on perusvuoden 2000 kuluttajahintaindeksin (KHI 2000 = 100) rakenteen mukaisesti noin 1 000<sup>1</sup>. Ns. laatumuutokseen mahdollisesti liittyvien ongelmien vuoksi hintojen muutokset lasketaan vain samankaltaisina säilyneiden tuotteiden välillä.

Tarkasteltaviksi hyödykeryhmiksi on koko yhdenmukaistetun kuluttajahintaindeksin (YKHI) mukaisen inflaation<sup>2</sup> lisäksi valittu YKHIn alerät energia, teollisuustuotteet pl. energia,

<sup>1</sup> Perusvuoden 2000 mukaista kuluttajahintaindeksiä (KHI 2000 = 100) alettiin julkaista vasta tammikuun 2002 tiedoista alkaen, joten tässä artikkelissa vuosilta 1997–2001 lasketaan tuoterakenteeltaan perusvuoden 1995 (KHI 1995 = 100) mukaista indeksikoria ja vuosilta 2002–2003 perusvuoden 2000 mukaista indeksikoria (KHI 2000 = 100).

<sup>2</sup> Yhdenmukaistettu kuluttajahintaindeksi (YKHI) lasketaan samasta perusaineistosta kuin kansallinen indeksi. Se on valittu tarkastelukohteeksi mm. siksi, että siitä puuttuvat omistusasumiseen liittyvät erät, joita koskevia tietoja ei tässä aineistossa ollut mikrotasolla saatavilla. Lisäksi YKHIn käyttö mahdollistaa tulosten vertailun EU-tasolla.

jalostamattomat elintarvikkeet, jalostetut elintarvikkeet sekä palvelut.

Yhdenmukaistetut kuluttajahinnat ovat tarkasteluajanjaksolla muuttuneet edellisestä kuukaudesta keskimäärin noin 0,15 %. Suurin muutos on 1 % ja pienin -0,8 % (taulukko 1). Alaeistä selvästi suurimmat hinnanvaihtelut ovat energiasa sekä jalostamattomissa elintarvikkeissa, kun taas muiden alaeiden hinnanmuutokset ovat selvästi maltillisempia.

### Hinnoitteluprosessin arviointi dekomponoinnin avulla

Hinnoitteluprosessin mahdollisten muutosten tutkimista varten kuukausittaiset hinnanmuutokset jaetaan Klenowin ja Kryvtsovin (2005) esimerkin<sup>3</sup> mukaisesti kahteen komponenttiin, hintaansa muuttavien tuotteiden osuuteen painotetussa indeksissä ja itse hinnanmuutosten painotettuun keskiarvoon:

$$(1) \pi_t = fr_t \cdot dp_t^4.$$

<sup>3</sup> Saksan osalta vastaavankaltaista lähestymistapaa ovat käyttäneet Hoffmann ja Kurz-Kim (2005).

<sup>4</sup> Tarkalleen kaavassa (1)  $fr_t = \sum_i \omega_{it} I_{it}$ , jossa  $\omega_{it}$  on kunkin tuotteen  $i$  paino indeksissä hetkellä  $t$  ja  $I_{it}$  hinnan muuttumisesta kertova indikaattori.  $I_{it}$  saa arvon 1, jos  $p_{it} \neq p_{it-1}$  eli hinta muuttuu kuukausien välillä ja 0, jos hinta säilyy muuttumattomana.

Inflaatio on siis hintaansa muuttavien tuotteiden osuuden ( $fr_t$ ) ja hinnanmuutosten painotetun keskiarvon ( $dp_t$ ) tulo. Ensimmäistä termiä voidaan nimittää myös hintojen muutosten kattavuustermiksi (extensive margin) ja jälkimmäistä hinnan muutoksen voimakkuudeksi (intensive margin).

Varianssianalyysejä varten kaavasta (1) voidaan Taylorin approksimaation avulla johtaa varianssijohdotelema

$$(2) \text{var}(\pi_t) = \text{var}(fr_t) \overline{dp}^{-2} + \text{var}(dp_t) \overline{fr}^{-2,5}$$

Jos kokonaisvarianssi tulee pääosin ensimmäisestä termistä eli hinnanmuutosten kattavuuden varianssista, datan voi tulkita tukevan tilasidonnaista hinnoitteluteoriaa (SDP). Jos sen sijaan inflaation varianssi tulee hinnanmuutosten varianssista, tulema tukisi aikasidonnaista hinnoitteluteoriaa (TDP).

$$dp_t = \frac{\sum_i \omega_{it} (p_{it} - p_{it-1})}{\sum_i \omega_{it} I_{it}}.$$

Kaavassa hinnat ovat logaritimuudessa.

<sup>5</sup> Kaavassa (2) termien välinen kovarianssitermi on oletettu nolllaksi. Tätä dataa käytettäessä se on niin pieni, että sen mukaanotto kumpaankin tahansa termiin ei muuta merkittävästi jäljempänä esitettäviä tuloksia.

Taulukko 1.

### Yhdenmukaistettu kuluttajahintainflaatio ja sen alaeät, % edellisestä kuukaudesta

	Paino	Keskiarvo	Mediaani	Suurin	Pienin	Keskiahajonta
<i>Yhteensä</i>	100	0,15 (0,08)	0,18 (0,11)	1,02 (0,78)	-0,82 (-0,66)	0,35 (0,27)
<i>Energia</i>	6,9	0,18 (0,10)	-0,14 (-0,08)	5,43 (5,27)	-4,03 (-4,23)	1,80 (1,91)
<i>Teollisuustuotteet (pl. energia)</i>	30,8	0,06 (-0,02)	0,20 (0,11)	1,40 (0,95)	-2,50 (-2,66)	0,79 (0,68)
<i>Jalostetut elintarvikkeet</i>	15,7	0,13 (0,10)	0,09 (0,04)	1,31 (1,27)	-0,48 (-1,05)	0,29 (0,28)
<i>Jalostamattomat elintarvikkeet</i>	6,5	0,17 (0,25)	0,10 (0,41)	6,88 (6,96)	-4,53 (-7,23)	1,66 (2,36)
<i>Palvelut</i>	40,2	0,23 (0,14)	0,20 (0,13)	1,21 (0,94)	-0,52 (-0,42)	0,35 (0,23)

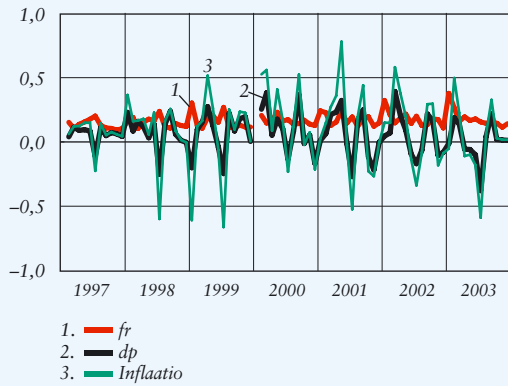
Pääluvut on laskettu Tilastokeskuksen sarjoista, ja suluissa on ilmoitettu kirjoittajan approksimaatiot. YKH:n painot koskevat vuotta 2003.

Lähteet: Tilastokeskus ja Suomen Pankin laskelmat.

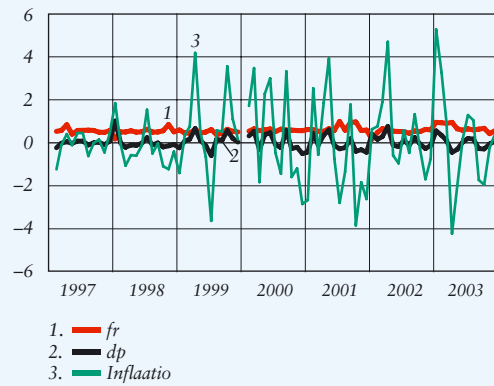
Kuvio 1.

Yhdenmukaistetun kuluttajahintaindeksin sekä sen alaerien komponenttihajotelmat, %

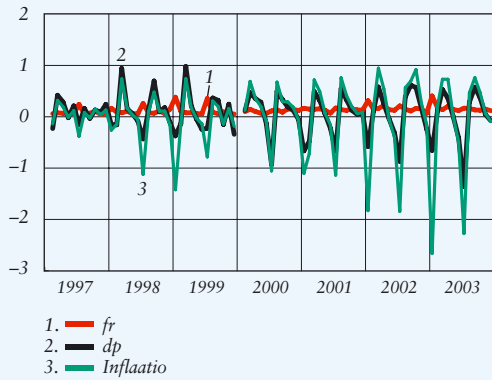
Yhteensä



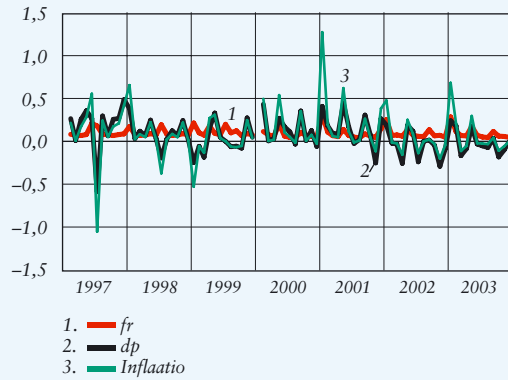
Energia



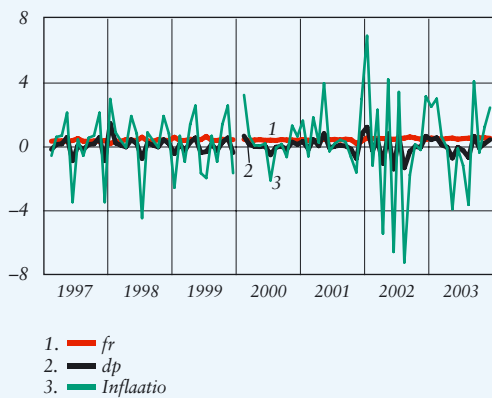
Teollisuustuotteet (pl. energia)



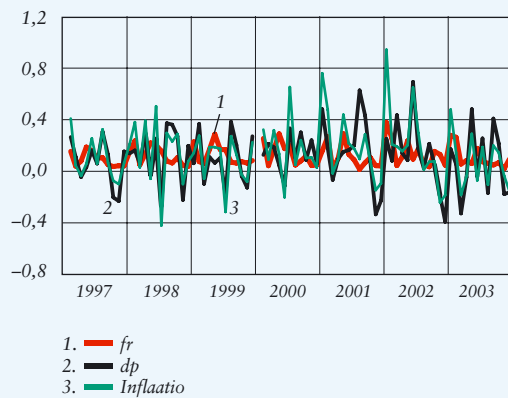
Jalostetut elintarvikkeet



Jalostamattomat elintarvikkeet



Palvelut



Hinnanmuutokset (*dp*) ja niiden osuudet (*fr*) on kuvioiden selkeyden vuoksi skaalattu siten, että *dp* on jaettu kymmenellä ja *fr* sadalla.  
Lähteet: Tilastokeskus ja Suomen Pankin laskelmat.

Yhdenmukaistettua kuluttajahin-  
taininflaatiota sekä sen alainerien inflaatio-  
hajotelmia (kuvio 1) visuaalisesti tar-  
kastelemalla vaikuttaa ilmeiseltä, että  
hinnanmuutokset liikkuvat hyvin  
samankaltaisesti inflaation muutosten  
kanssa. Sen sijaan hintaansa kuukausit-  
tain muuttavien tuotteiden osuus pysyy  
varsin vakaana alennusmyyntejä lukuun  
ottamatta. Erityisesti teollisuustuotteis-  
sa (pl. energia), jalostetuissa elintarvik-  
keissa sekä palveluissa hinnanmuutos-  
ten ja inflaation välinen yhteys on hyvin  
selkeä.

Tarkasteluajanjaksolla keskimää-  
rin 16 % yhdenmukaistetun kuluttaja-  
hintaindeksin painoilla painotetuista  
hinnoista muuttuu kuukausittain (tau-  
lukko 2). Toisin sanottuna keskimäärin  
84 % eli yli 4/5 hinnoista säilyy muut-  
tumattomina kahtena perättäisenä kuu-  
kautena. Eri alierissä tässä osuudessa  
on selviä eroja. Energian hinta muuttuu  
edellisestä kuukaudesta 59 prosentissa  
havainnoista, jalostettujen elintarvik-  
keiden hinta vain 10 prosentissa. Ener-  
gian ja jalostamattomien elintarvikkei-  
den kuukausittaiset hinnanmuutokset  
ovat selvästi tavanomaisemmat kuin  
kolmessa muussa alaryhmässä.

Taulukko 2.

### Inflaatiokomponentit: keskiarvot, korrelaatiot sekä varianssiosuudet

	$dp, \%$	$fr, \%$	Korrelaatio ( $dp, \pi$ )	Korrelaatio ( $fr, \pi$ )	TDP, %	SDP, %
<i>Yhteensä</i>	0,1	16	0,96	-0,14	98	2
<i>Energia</i>	0,0	59	0,94	-0,02	100	0
<i>Teollisuustuotteet (pl. energia)</i>	0,1	13	0,90	-0,52	99	1
<i>Jalostetut elintarvikkeet</i>	0,1	10	0,87	0,43	95	5
<i>Jalostamattomat elintarvikkeet</i>	0,1	46	0,97	-0,13	100	0
<i>Palvelut</i>	0,1	12	0,76	0,46	89	11

Tässä  $dp$  on keskimääräinen hinnanmuutoksen suuruus,  $fr$  keskimääräinen hinnanmuutosten osuus, TDP hinnanmuutosten varianssin osuus inflaation kokonaisvariانسsista ja SDP hinnanmuutosten osuuden varianssin osuus inflaation kokonaisvariانسsista.  
Lähde: Tilastokeskus ja Suomen Pankin laskelmat.

Keskimääräinen painotettu hin-  
nanmuutos on tarkasteluaineistossa  
vain 0,1 prosentin luokkaa. Keskiarvo  
peittää kuitenkin alleen sen seikan, että  
hintojen muuttuessa sekä nousut että  
laskut ovat yleisiä. Joka kuukausi  
yhdenmukaistetun kuluttajahintaindek-  
sin hinnoista keskimäärin vajaan 10 %  
nousee ja reilut 6 % laskee. Keskimää-  
räinen painotettu hinnankorotus on  
noin 6 %, ja hinnanlaskut ovat keski-  
määrin samaa kokoluokkaa. Positiivi-  
nen inflaatio johtuu siis siitä, että hin-  
nannousujen lukumäärä on suurempi.

Korrelaatioanalyysi ja kaavan (2)  
mukainen varianssijajotelma tukevat  
käsitystä, että inflaation muutokset joh-  
tuvat pääosin hinnanmuutosten muu-  
toksista (taulukko 2). Hinnan ja inflaa-  
tion muutosten välinen korrelaatio on  
koko YKHI:n tasolla 0,96. Hinnanmuu-  
tosten yleisyyden ja inflaation välinen  
korrelaatio on hyvin pieni ja negatiivi-  
nen (-0,14)<sup>6</sup>. Koko aineistossa inflaati-  
on varianssista noin 98 % selittyy hin-  
nanmuutosten varianssilla. Aluerissä  
hinnanmuutosten ja inflaation välinen

<sup>6</sup> Negatiivinen korrelaatio on selitettävissä sillä, että hinnanmuutosten osuus on suurimmillaan alennus-  
myyntien aikana, jolloin hintojen muutokset ovat  
negatiivisia.

korrelaatio on heikoimmillaan palveluissa (0,76), kun se muissa aluerissä on noin 0,9 tai sitä suurempi. Teollisuustuotteiden (pl. energia), jalostettujen elintarvikkeiden sekä palveluiden osalta myös muutokset hinnanmuutosten yleisyydessä korreloivat suhteellisen voimakkaasti inflaation muutosten kanssa. Varianssijotelmassa TDP-termin osuus on heikoimmillaankin 89 % (palvelut), kun se muissa aluerissä on vähintään 95 %.

### Suomen inflaatioprosessi

Tässä artikkelissa esitetty aikasarjatarjastelu tuottaa kolme olennaista Suomen inflaatioprosessia kuvaavaa havaintoa. Ensinnäkin vain murto-osa hinnoista muuttuu kuukausittain. Tarjasteluajanjaksolla keskimäärin 4/5 hinnoista pysyi muuttumattomina peräkkäisinä kuukausina. Toiseksi tulokset tukevat Vilmusen (2005) tulkintaa, että positiivinen inflaatio johtuu hintojen nousujen hintojen laskua suu-

remmasta lukumäärästä, ja itse hinnanmuutosten suuruus on jokseenkin tasapainossa. Tämän lisäksi esitetyn visuaalisten, korrelaatioanalyysiin sekä varianssiosuuksiin perustuvien arvioiden perusteella muutokset kuukausittaisessa inflaatiossa näyttävät johtuvan ennemminkin muutoksista hinnanvaihteluiden suuruudessa kuin hintaa vaihtavien tuotteiden osuuden muutoksista. Koko yhdenmukaistetun kuluttajahintainflaation tasolla peräti 98 % inflaation varianssista tulee hinnanmuutosten suuruuden varianssista. Tarkastelluissa YKHIn alueristä heikoimmillaankin hinnanmuutosten suuruuden varianssi selittää lähes 90 % kokonaisvarianssista. Tulokset tukevat aikasidonnaisten hinnoittelumallin käyttöä Suomea kuvaavan makromallin hintakehityksen mallintamisessa. Saadut tulokset ovat myös kohtuullisen lähellä Klenowin ja Kryvtovin (2005) Yhdysvaltoja koskevalla aineistolla saamia tuloksia.

### Lähteet

- Bills, M. – Klenow, P. J. (2002) Some Evidence on the Importance of Sticky Prices. NBER Working Paper 9069.
- Klenow, P. J. – Kryvtsov, O. (2005) State-Dependent or Time-Dependent Pricing: Does it Matter for the Recent U.S. Inflation? Working Paper 2005/4. Bank of Canada.
- Hoffmann, J. – Kurz-Kim, J.-R. (2005) Consumer Price Adjustment Under the Microscope: Germany in a Period of Low Inflation. Mimeo. Deutsche Bundesbank.
- Vilmunen, J. (2005) Hintojen muutosten tiheys mikroaineiston valossa. Euro & talous 1/2005.