
SUOMEN PANKIN
KANSANTALouden OSASTON
TYÖPAPEREITA

29.1.1998

1/98

Helvi Kinnunen

Tuotannon kasvuhäiriöiden lähteet
Suomessa ja EU-maissa

Tuotannon kasvuhäiriöiden lähteet Suomessa ja EU-maissa

Suomen Pankin kansantalouden osaston työpaperi 1/98

Helvi Kinnunen

Tiivistelmä

Tässä selvityksessä tarkastellaan Suomen tuotannon vaihtelun lähteitä verrattuna muihin EU-maihin. Aineistona on tuotannon muutos kansantalouden päätoimialoilla yhdeksässä EU-maassa vuosina 1978–93. Tuotannon vaihtelulähteinä tarkastellaan maakohtaisia tekijöitä ja toimialatekijöitä sekä aikatekijää, joka on yhteinen kaikille maille ja toimialoille. Vaihtelun ositus tehdään kolmiulotteisen varianssianalyysin avulla.

Suomen tuotannon kasvun häiriöt ovat EU-maihin verrattuna selvästi enemmän lähtöisin kotimaasta. Erillinen tarkastelu aikaperiodilta ennen 1990-lukua osoittaa, että tulos ei johdu 1990-luvun alun poikkeuksellisesta lamasta. Maakohtaisen tekijän muita EU-maita keskeisempi merkitys Suomessa selittyy sillä, että 1980-luvun loppuun saakka tuotannon keskimääräinen kasvu oli EU-maita nopeampaa. Myös toimialojen väliset erot kasvuvauhdissa olivat muita maita suurempia. Lamavuosien yli ulottuvassa tarkastelussa muita maita selvästi suuremmaksi häiriölähteeksi osoittautuu Suomessa maakohtainen suhdannevaihtelu. Lamavuosien yli ulottuvassa tarkastelussa korostuu myös Suomen suljetun sektorin tuotannon suuri volatiivisuus.

Asiasanat: tuotanto toimialoittain, häiriö, varianssijotelma, EU-maat

Sisältö

	sivu
Tiivistelmä	3
1 Johdanto	7
2 Aineisto	8
3 Tuotannon vaihtelun lähteet	9
4 Kotimaisten häiriölähteiden merkitys Suomessa	13
5 Johtopäätökset	16
Lähteet	18
Liite 1.	19
Liite 2.	20

1 Johdanto

Kehitys kohti yhteistä valuutta-aluetta on lisännyt kiinnostusta talouksien kohtaamien häiriöiden tutkimiseen. Jotta kustannukset omasta raha- ja valuuttakurssipolitiikasta luopumisesta jäisivät vähäiseksi, pitäisi valuuttaliittoon kuuluvien maiden kohtaamien talouden häiriöiden olla mahdollisimman samanlaisia eli symmetrisiä. Käytännössä häiriöiden symmetrisyys tarkoittaa sitä, että talouksien sisäisten, maakohtaisten häiriöiden suhteellinen merkitys tuotannon vaihteluun on pieni ja sitä, että maat reagoitavat kansainvälisen talouden häiriöihin kutakuinkin samalla tavoin.

Talouden häiriöiden luonnetta on tilastollisesti selvitetty tutkimalla kokonais- tuotannon tai teollisuustuotannon vaihteluja valituissa maajoukoissa. Karkea kuva häiriöiden luonteesta muodostuu, kun tutkitaan, ovatko suhdannevaihtelut ajoittuneet maittain samalla tavoin (esim. Tarkka ja Åkerholm, 1993 ja Ahonen ja Pyyhtiä, 1996). Syvemmän käsityksen erityisesti häiriöiden lähteistä saa, kun tuotannon vaihtelu ositetaan komponentteihin, jotka ovat joko yhteisiä kaikille maille tai maakohtaisia. Tällöin oletetaan, että maaspesifiset tekijät ja maille yhteiset tekijät ovat toisistaan riippumattomia. Jos maakohtaisten tekijöiden osuus tuotannon kokonaisvaihtelusta on pieni, voidaan päätellä, että tutkittavan maajoukon kohtaamat häiriöt eivät ole maaspesifisiä (asymmetrisiä), ja/tai että maat reagoivat yhteisiin häiriölähteisiin kutakuinkin samalla tavalla (ns. Aokin hajotelmana). Osittaminen ei silti kerro siitä, onko häiriön lähteenä kysyntä- vai tarjontatekijät. Eikä toisaalta sen perusteella voida erotella talouteen tulevia häiriöitä niistä vaihteluista, jotka aiheutuvat talouspolitiikan reaktioista häiriöihin. Suhdannevaihtelujen häiriölähteitä on yritetty täsmentää olettamalla, että tarjontahäiriöt vaikuttavat tuotantoon ja hintatasoon pysyvästi ja kysynnästä lähtöisin olevat häiriöillä oletetaan olevan pysyviä vaikutuksia vain hintatasoon (Bayoumi ja Eichengreen, 1993).

Maakohtaisten shokkien määrittäminen residuaalimenetelmällä, jossa yksittäisen maan tuotannon vaihtelusta vähennetään tutkittavalle maajoukolle yhteinen vaihtelu, saattaa kuitenkin johtaa siihen, että maakohtainen häiriökomponentti tulee yliarvioituksi. Tarkempi mitta maakohtaisille häiriöille saadaan, kun yhteisvaihtelun käsitettä laajennetaan sisällyttämällä siihen yhteisen suhdannevaihtelun lisäksi kullekin toimialalle tyypillinen tuotannon vaihtelu. Toimialoille tyypillinen tuotannon vaihtelu voi olla seurausta esimerkiksi teknisestä kehityksestä tai kuluttajien preferenssien muutoksista. Se ei voi olla seurausta maakohtaisesta talouspolitiikasta, eikä siihen siten ole myöskään tarvetta reagoida rahapolitiikalla. Tilastollisissa analyyseissa toimialakohtaisen häiriölähteen mahdollisuus on otettu huomioon siten, että tuotannon vaihtelun on oletettu aiheutuvan kolmesta riippumattomasta komponentista, eli maakohtaisesta, toimialakohtaisesta ja yhteisestä vaihtelusta (Bayoumi ja Prasad, 1996).

Suomi on ollut mukana tarkasteltavana olevassa maajoukossa silloin, kun shokkien asymmetrisyyttä, eli talouskasvun vaihtelun lähteitä on selvitetty testaamalla suhdannevaihtelujen samanaikaisuuksia (Tarkka ja Åkerholm (1993), Bayoumi ja Eichengreen (1993), Ahonen ja Pyyhtiä (1996)). Tässä selvityksessä tarkastellaan Suomen tuotannon vaihtelun lähteitä suhteessa muihin EU-maihin sellaisen aineiston avulla, joka mahdollistaa myös toimialakohtaisen vaihtelun erottamisen. Toimialaluokituksena on kansantalouden päätoimialat, jolloin päästään myös vertailemaan suljetun sektorin kasvun vaihtelua ja vaihtelun lähteitä. Tarkasteltavana muuttujana on tuotannon muutos toimialoittain ja maittain. Aineistoa kattaa 9 EU-maata. Tulokset

ovat vertailukelpoisia Bayoumin ja Prasadin tutkimuksen kanssa sikäli, että toimialaluokittelu on sama. Toisaalta tässä selvityksessä tarkasteluperiodi on uudempi ja maajoukko hieman laajempi.

Vaihtelun lähteitä selvitetään varianssianalyysin avulla. Samaa metodologiaa tuotannon vaihtelun komponoinnissa ovat käyttäneet mm. Peisa (1989) Suomen teollisuusaineistoon pohjautuvassa tutkimuksessa ja maaryhmien analysoinnissa Stockman (1988). Varianssianalyysiä on perinteisesti käytetty varsin vähän taloudellisten aikasarjojen analysoinnissa. Tässä tutkimuksessa esillä olevan ongelman selvittämiseen se soveltuu kuitenkin erityisen hyvin, koska esimerkiksi dummy-tekniikkaan verrattuna se on selvästi havainnollisempi menetelmä ja vaihtelun lähteiksi voidaan helposti lisätä luokittelutekijöiden yhteisvaikutuksia kuvaavia muuttujia.

Tutkimuksessa tarkastellaan aluksi varianssijohdoksen avulla maa-, toimiala- ja aikatekijän vaikutuksia tuotannon vaihteluun koko aineiston tasolla. Välittömien vaikutusten lisäksi tarkastellaan tekijöiden yhteisvaikutuksia. Näin esimerkiksi maakohtaiset tekijät voivat vaikuttaa tuotannon vaihteluun 'suoraan', tai ne voivat vaikuttaa yhdessä aikatekijän kanssa, jolloin kyseessä on maakohtainen suhdannevaihtelu. Maatekijä voi yhdistyä myös toimialatekijän kanssa, jolloin mitataan sitä, miten toimialojen keskimääräinen kasvu vaihtelee maittain. Toimiala- ja maakomponentit ositetaan edelleen kullekin maalle ja toimialalle. Suomen tuotannon vaihtelun tekijöitä selvitetään varianssijohdosten lisäksi kuviotarkastelujen avulla.

2 Aineisto

Tuotannon määrän muutokset kansantalouden päätoimialoittain ovat OECD:n kansantalouden tilinpito -julkaisun mukaisia. Tarkasteltavana olivat seuraavat toimialat:

1. Maa- ja metsätalous
2. Kaivostoiminta
3. Teollisuus
4. Sähkö-, kaasu ja vesihuolto
5. Rakennustoiminta
6. Tukku- ja vähittäiskauppa sekä majoitus- ja ravitsemuspalvelut
7. Kuljetustoiminta ja tietoliikenne
8. Rahoitus, vakuutus ja kiinteistötoiminta
9. Muut yksityiset palvelut
10. Julkisten palvelujen tuotanto.

Tällä toimialajaolla tuotannon määrän muutos oli saatavissa Suomen lisäksi kahdeksalle EU-maalle, joita olivat Itävalta, Tanska, Ranska, Saksa, Kreikka, Italia, Ruotsi ja Iso-Britannia. Tarkasteltava aikaväli oli vuodet 1978–93. Tarkasteltavana olevasta toimialoittaisesta tuotannon muutoksesta eri maissa oli käytettävissä yhteensä 1440 havaintoa¹.

¹ Aineisto ei ollut täysin 'ehjä'. Ison-Britannian osalta puuttui vuoden 1993 havainto muut yksityiset palvelut -toimialalta. Se korvattiin julkisten palvelujen kasvuvauhdilla. Italian osalta muut yksityiset palvelut-toimiala ja rahoitus- ja vakuutus toimiala olivat yhdessä. Niiden oletettiin molempien kasvaneen samaa vauhtia. Ongelmana oli myös kaivostoiminta- toimialan erittäin poikkeuksellinen vaihtelu Tanskassa joiakin vuosina. Jotta se ei olisi vääristänyt tuloksia, poikkeavat havainnot korvattiin toimialan keskimääräisellä muutoksella.

Taloukasvun vaihtelun analysointi toimialoittaisen aineiston pohjalta merkitsee käytännössä sitä, että maittain aggregoitu vaihtelu mittaa toimialojen keskimääräistä tuotannon kasvua, eikä siis kokonaistuotannon vaihtelua. Seuraavissa tarkasteluissa toimialoja ei siis ole painotettu niiden suhteellisen osuuden perusteella.

Keskimääräinen tuotannon kasvu aineistossa on 2.1 % (taulukko 1). Otos ei ole täysin normaalijakautunut. Se on tosin lähes symmetrinen, mutta ei riittävästi huipukas. Tämä vähentää tilastollisten testien tehokkuutta.

Taulukko 1. **Tunnusluvut; tuotannon kasvu 9 Euroopan maassa ja 10 toimialalla vuosina 1978–93**

Havaintojen lukumäärä	1440
Keskiarvo	2.086
Mediaani	2.259
Minimi	-23.12
Maksimi	35.84
Varianssi	2.356
Vinous	0.0328
Huipukkuus	6.081
Normaalisuudesta	Chi ² (2) = 779[0.000]***

3 Tuotannon vaihtelun lähteet

Tuotannon vaihtelun osittaminen maille yhteiseen, toimialoittaiseen ja maakohtaiseen vaihteluun käännetään varianssianalyysillä selvitettäväksi ongelmaksi tulkitsemalla maa- ja toimialatekijät sekä yhteistä komponenttia mittaava aikatekijä riippumattomiksi luokittelutekijöiksi. Havainnot on luokiteltu näiden tekijöiden mukaan, ja niiden tulkitaan koostuvan keskiarvopoikkeamista ja residuaaleista. Residuaalien oletetaan olevan normaalisti jakautuneita ja odotusarvo on nolla.

Tuotannon kasvun varianssihajotelma kolmen luokittelutekijän suhteen tuottaa yhteensä kuusi vaihtelunlähdettä. Varsinaisen maasta, toimialasta ja ajasta johtuvan vaihtelun lisäksi on kolme yhteisvaikutuksesta syntyvää vaihtelun lähdettä, eli aika-maa -tekijä, aika-toimiala -tekijä ja toimiala-maa -tekijä.

Estimointiongelmana on siten määrittää varianssikomponentit yhtälölle (1).

$$(1) y_{ijt} = a_i + b_j + c_t + d_{jt} + e_{it} + f_{ji} + u_{ijt},$$

missä $j = 1..9$, $i = 1..10$, $t = 1978..1993$. Yhtälössä y on tuotannon muutos ja se on mitattu logaritmisena muutoksena, j on maa, i on toimiala ja t mittaa aikaa. Ekonometriasta tuttua notaatiota käyttäen ongelmana on yhtälön (1) mukaisen kiinteiden vaikutusten mallin estimointi.

Kerroin a_i kuvaa toimialaspesifistä tekijää, joka on riippumaton ajasta ja maasta, b_j mittaa maaspesifistä tekijää, joka on riippumaton toimialasta ja ajasta ja c_t mittaa ajasta riippuvaa vaihtelua, jossa näkyy aikaspesifinen vaihtelu, joka ei riipu maasta eikä toimialasta. Termi d_{jt} mittaa ajasta ja maasta riippuvaa, toimialainvarianttia vaihtelua, e_{it} mittaa ajan ja toimialan yhteisvaikutusta, joka ei riipu maasta ja f_{ji} maasta ja toimialasta riippuvaa aikainvarianttia yhteisvaikutusta. u_{ijt} on normaalijakautunut residuaali, joka sisältää tarkastellun kolmen tekijän yhteisvaikutuksen.

Mallin (1) kerroinestimaatit määräytyvät poikkeamina luokkakeskiarvoista seuraavasti:

$$a_i = \frac{\sum (\bar{y}_{i..} - \bar{y}_{...})^2}{I}$$

$$b_j = \frac{\sum (\bar{y}_{.j.} - \bar{y}_{...})^2}{J}$$

$$c_t = \frac{\sum (\bar{y}_{..t} - \bar{y}_{...})^2}{T}$$

$$d_{jt} = \frac{\sum (\bar{y}_{jt} - \bar{y}_{.j.} - \bar{y}_{..t} + \bar{y}_{...})}{JT}$$

$$e_{it} = \frac{\sum (\bar{y}_{it} - \bar{y}_{i..} - \bar{y}_{..t} + \bar{y}_{...})}{IT}$$

$$f_{ji} = \frac{\sum (\bar{y}_{ji} - \bar{y}_{i..} - \bar{y}_{.j.} + \bar{y}_{...})}{JT},$$

missä I on toimialojen lukumäärä (=10),

J on maiden lukumäärä (=9) ja

T on vuosien lukumäärä (=16).

$\bar{y}_{i..}$ on kunkin toimialan keskimääräinen kasvu,

$\bar{y}_{.j.}$ on kunkin maan keskimääräinen kasvu,

$\bar{y}_{..t}$ on keskimääräinen kasvu kunakin vuonna,

$\bar{y}_{...}$ on koko aineiston keskimääräinen kasvu.

Varianssijotelman tulos on taulukossa 2. Keskineliöpoikkeamat (SSD) ovat eri luokittelutekijöiden (fixed effect) kerroinestimaatteja, f on vapausasteiden lukumäärät ja s^2 varianssiestimaatit. Eri vaikutusten merkitsevyyttä testataan variansssuhteella $v(2)$, joka lasketaan kunkin luokan varianssiestimaatin ja residuaalin varianssin suhteena. Viimeisessä sarakkeessa on F-testisuureen kriittiset arvot eri vapausasteilla.

Taulukko 2. **Tuotannon muutoksen varianssijotelma kolmen luokittelutekijän suhteen**

Vaihtelun lähde	SSD	f	s(2)	v(2)	$F_{0,005}(f,1080)$
Maiden väliset erot (b _j)	0,01278	J-1=8	0,001598	0,92	2,76
Toimialojen väliset erot (a _i)	0,18263	I-1=9	0,020292	11,74	2,64
Vuosien väliset erot (c _t)	0,24753	T-1=15	0,016502	9,55	2,21
Yhteisvaikutus: maat ja toimialat (f _{ij})	0,15088	(J-1)(I-1)=72	0,002096	1,21	1,51
Yhteisvaikutus: maat ja aika (d _{jt})	0,40027	(J-1)(T-1)=120	0,003336	1,93	1,4
Yhteisvaikutus: toimialat ja aika (e _{it})	0,53250	(I-1)(T-1)=135	0,003944	2,28	1,37
Residuaali: maa-tol-aika -yht.vaik.	1,86712	(J-1)(I-1)(T-1)=1080	0,001729		
Yhteensä	3,403961	1439	0,047898		

Maa-, toimiala- ja aikatekijät 'selittivät' yhteensä noin 45 prosenttia tuotannon muutoksen kokonaisvaihtelusta. Tilastollisesti merkitsevästi jäännösvarianssista poikkesivat toimialatekijän (a_i), aikatekijän (c_i), maa-aika -tekijän (d_{it}) ja toimiala-aika-tekijän (e_{it}) varianssiestimaatit.

Varianssihajotelma osoittaa, että tarkasteltavana olevassa EU-maiden joukossa tuotannon kasvun taustalla vaikuttavat maaspesifisiä tekijöitä enemmän maille yhteiset tekijät. Varianssihajotelmassa luokitellaan yhteiseksi, maista riippumattoman vaihtelun lähteiksi aika- ja toimiala-tekijät sekä niiden yhteisvaikutus. Yhteensä nämä tekijät selittivät kolmanneksen tuotannon koko vaihtelusta. Maakohtaisille tekijöille jää siten selvästi pienempi selitysosuus, eli 12 %. Tulos on jotakuinkin samanlainen kuin Bayoumin ja Prasadin vastaavatyypisellä aineistolla tehdyssä tutkimuksessa, jossa yleinen suhdannekehitys ja toimialakohtainen suhdannevaihtelu selittivät, tarkasteluperiodista riippuen 32–38 % tuotannon kasvun vaihtelusta ja maakohtaisten tekijöiden osuus vaihtelusta oli välillä 21–13 %.

Varianssihajotelmasta (taulukko 2) ilmenee, että toimialaspesifiset tekijät vaikuttavat tuotannon vaihteluun kahta kautta. Ensiksikin, toimialoilla näyttäisi olevan niille tyypillinen keskimääräinen kasvuvauhti (a_i :n varianssisuhde = 11.4, $F_{0.005} = 2.64$). Toiseksi, toimialoilla näyttäisi myös olevan niille ominainen, maista riippumaton suhdannesykli. Toimialan ja ajan yhteisvaikutuksen kerroinestimaatti on tilastollisesti merkitsevä (e_{it} :n varianssisuhde = 2.3, $F_{0.005} = 1.37$). Toimialojen ja maiden yhteisvaikutus sen sijaan ei ole tilastollisesti merkitsevä (f_{ji} :n varianssisuhde 1.2, $F_{0.005} = 1.51$), mikä tarkoittaa sitä, että toimialojen keskimääräiset kasvuvauhdit eivät poikkea maittain.

Keskimääräinen toimialoittainen kasvuvauhti heijastelee eri toimialojen pitkän aikavälin kasvutrendejä. Taulukko 3 osoittaa, että keskimääräistä nopeampaa kasvu on ollut energiasektorilla, kuljetus- ja tietoliikennetoimialalla sekä yksityisellä palvelu- ja rahoitussektorilla. Tulos on luonteva, koska nämä ovat senttyypisiä toimialoja, joissa tekninen kehitys on viime vuosikymmeninä edennyt voimakkaimmin ja toisaalta kysyntä elintason noustessa tyypillisesti painottuu palvelujen kysyntään. Keskimääräistä hitaammin on kasvanut rakennustoiminta. Volatiilisuus toimialojen sisällä on ollut keskimääräistä selvästi suurempaa rakennustoiminnassa ja kuljetus- ja tietoliikennetoiminnassa sekä energian tuotannossa. Keskimääräistä tasaisempaa kasvu on ollut kaupan toimialalla ja julkisten palvelujen tuotannossa (taulukko 3; vaihtelun mittana on keskineliöpoikkeama, SSD).

Toimialoittaisiksi komponenteiksi hajautettu ajan ja toimialan yhteisvaihtelu osoittaa, että eri toimialojen keskimääräinen (yli maiden laskettu) suhdannevaihtelu on poikennut suhteessa keskimääräiseen kehitykseen erityisesti alkutuotannossa ja kaivannaistoiminnassa. Otoksen keskimääräistä suhdannevaihtelua edustavat energia- ja rakennustoimiala (osuus koko ryhmän vaihtelusta 11–12 %). Teollisuudessa ja palvelutoimialoilla suhdannevaihtelut ovat olleet keskimääräistä pienempiä (taulukko 3).

Taulukko 3.

Tuotannon kasvun vaihtelun ositus toimialoittain

Toimialakeskiarvon vaihtelun ositus	Keskiarvo	SSD	%-osuus
1. Maa- ja metsätalous	1,48	0,0055	3,0
2. Kaivostoiminta	1,15	0,0129	7,0
3. Teollisuus	1,40	0,0071	3,9
4. Sähkö-, kaasu ja vesihuolto	3,54	0,0299	16,3
5. Rakennustoiminta	0,07	0,0591	32,3
6. Tukku- ja väh.kauppa, maj.- ja rav.palv.	1,79	0,0014	0,8
7. Kuljetustoiminta ja tietoliikenne	3,70	0,0368	20,1
8. Rahoitus, vakuutus ja kiinteistötoim.	3,07	0,0134	7,4
9. Muut yksityiset palvelut	3,10	0,0143	7,8
10. Julkisten palvelujen tuotanto	1,71	0,0022	1,2
Yhteensä	2,10	0,1826	100,0
Toimialoittaisen suhdannevaihtelun ositus		SSD	%-osuus
1. Maa- ja metsätalous		0,1447	27,2
2. Kaivostoiminta		0,1399	26,3
3. Teollisuus		0,0239	4,5
4. Sähkö-, kaasu ja vesihuolto		0,0544	10,2
5. Rakennustoiminta		0,0676	12,7
6. Tukku- ja väh.kauppa, maj.- ja rav.palv.		0,0146	2,7
7. Kuljetustoiminta ja tietoliikenne		0,0312	5,9
8. Rahoitus, vakuutus ja kiinteistötoim.		0,0092	1,7
9. Muut yksityiset palvelut		0,0302	5,7
10. Julkisten palvelujen tuotanto		0,0168	3,2
Yhteensä		0,5325	100,0

Varianssihajotelman mukaan suoralla maakohtaisella tekijällä ei ole merkitystä tuotannon vaihteluun tarkasteltavana olevassa otoksessa. Maittaiset keskimääräiset kasvut eivät siis poikkea tilastollisesti merkitsevästi koko otoksen keskiarvosta. Keskimääräinen kasvu on ollut 2 prosentin tuntumassa lukuun ottamatta Ruotsia, jossa kasvu on ollut selvästi muita hitaampaa. Ruotsi aiheuttaakin merkittävän kontribuution maakohtaisen keskiarvon vaihteluun (taulukko 4, yläosa).

Myöskään suhdannevaihteluissa ei ole ollut sellaista maittaista systematiikkaa, joka olisi selittänyt kasvun vaihtelua merkittävästi (d_{jt} :n varianssiestimaatti ei poikkea merkitsevästi jäännöstermin varianssista). Maakohtaisen suhdannevaihtelun ositus maittain kuitenkin osoittaa, että suhdannevaihtelujen suuruudessa on ollut maiden välillä eroa. Tarkasteltavana olevien maiden keskimääräisestä kehityksestä on eniten poikennut Suomi, jossa suhdannevaihtelut ovat olleet selvästi muita maita suurempia. Keskimääräistä suuremmat suhdannevaihtelut ovat olleet myös Itävallassa (taulukko 4, alaosa).

Taulukko 4.

Tuotannon kasvun vaihtelun ositus maittain

Toimialakeskiarvon vaihtelun ositus	Keskiarvo	SSD	%-osuus
Itävalta	2,19	0,00013	1,0
Tanska	1,91	0,00059	4,6
Suomi	2,27	0,00044	3,5
Ranska	2,33	0,00088	6,9
Saksa	1,91	0,00059	4,6
Kreikka	2,18	0,00011	0,9
Italia	2,29	0,00059	4,6
Ruotsi	1,40	0,00785	61,4
Iso-Britannia	2,42	0,00160	12,5
Yhteensä	2,10	0,01278	100,0
Maittaisen suhdannevaihtelun ositus		SSD	%-osuus
Itävalta		0,05604	14,0
Tanska		0,04562	11,4
Suomi		0,11664	29,1
Ranska		0,01358	3,4
Saksa		0,03439	8,6
Kreikka		0,03390	8,5
Italia		0,01328	3,3
Ruotsi		0,04223	10,6
Iso-Britannia		0,04461	11,1
Yhteensä		0,40027	100,0

Suomen suhdannevaihtelun volatiilisuus on ollut yli kolminkertainen Saksaan verrattuna ja esimerkiksi Ranskaan verrattuna se on ollut kymmenkertainen. Seuraavassa tarkastellaan lähemmin, mitä tekijöitä Suomen muista poikkeavan kehityksen taustalla on.

4 Kotimaisten häiriölähteiden merkitys Suomessa

Tarkasteltavana olevalla aikavälillä tuotanto on kasvanut Suomessa kutakuinkin samaa vauhtia kuin vertailujoukossa keskimäärin (ks. esim. taulukko 4). Keskimääräinen kasvuvauhti on poikennut merkittävämmän vain Ruotsista, jossa kasvu on ollut selvästi Suomea hitaampaa. Sen sijaan esimerkiksi Saksaan ja Ranskaan verrattuna kasvuero on ollut vain vähäinen. Toimialoittainen tarkastelu kuitenkin osoittaa, että Suomessa on erityisesti teollisuuden kasvu poikennut merkittävästi EU-maiden keskimääräinen kehityksestä. Suomen teollisuustuotanto on kasvanut vuosina 1978–93 selvästi nopeammin kuin tarkastelluissa maissa keskimäärin. Kasvuero on merkittävä erityisesti verrattuna Ranskaan, Saksaan, Ruotsiin ja Englantiin (taulukko 5a). Muilla toimialoilla kasvu on poikennut selvästi vähemmän keskimääräisestä kehityksestä.

Kasvun vaihtelun ristiintaulukointi maiden ja toimialojen suhteen puolestaan osoittaa, että teollisuustuotanto on Suomessa ollut myös jonkin verran muita maita volatiilisempaa (taulukko 5b). Ero ei tosin ole ollut tilastollisesti merkitsevää. Sen sijaan suljetun sektorin toimialoilla on tuotannon kasvun vaihtelu poikennut tilastollisesti merkitsevästi muiden maiden keskimääräisestä kehityksestä. Suurin ero on tukku- ja vähittäiskaupan toimialalla. Myös rakennustoiminta on Suomessa ollut muita maita volatiilisempaa, vaikkakaan keskimääräiseen kehitykseen nähden ero ei ole täysin tilastollisesti merkitsevää. Ruotsiin verrattuna volatiilisuus poikkeaa tilastollisesti merkitsevästi ainoastaan kaupan toimialalla.

Taulukko 5a. **Tuotannon keskimääräinen kasvu vuosina 1978–93 toimialoittain ja maittain, %**

	AT	DKR	FIN	FR	GER	GRE	IT	SWE	UK	YHT.
PRM	0,98	2,50	0,55	2,07	1,67	0,94	1,34	1,01	2,27	1,48
MIN	0,10	3,00	3,98	0,50	-2,13	2,58	2,20	-2,06	2,22	1,15
MANU	2,05	1,32	3,00	0,45	0,77	0,44	2,59	0,97	0,97	1,40
ELEC	2,60	4,34	3,52	4,78	2,22	4,91	1,09	3,99	4,42	3,54
CONST	1,06	-1,64	-0,59	0,30	0,15	-0,39	0,23	0,49	1,05	0,07
SALE	2,31	1,61	1,14	1,35	2,08	1,75	2,15	1,54	2,14	1,79
TRANS	3,98	3,32	3,56	4,39	3,75	4,06	4,37	3,26	2,59	3,70
FIN	3,40	1,81	3,69	3,04	3,45	3,71	3,32	2,26	2,91	3,07
SERV	3,56	0,80	1,74	4,30	5,56	2,30	3,32	1,10	5,19	3,10
GOV	1,88	2,01	2,07	2,17	1,56	1,55	2,30	1,43	0,39	1,71
YHT.	2,19	1,91	2,27	2,33	1,91	2,18	2,29	1,40	2,42	2,10

Taulukko 5b. **Tuotannon kasvun varianssi vuosina 1978–93 toimialoittain ja maittain, %**

	AT	DKR	FIN	FR	GER	GRE	IT	SWE	UK	YHT.
PRM	0,25	0,57	0,37	0,36	0,78	0,69	0,15	0,26	0,51	0,42
MIN	1,92	0,29	0,30	0,58	0,47	0,25	0,03	1,67	0,69	0,69
MANU	0,08	0,09	0,22	0,07	0,14	0,10	0,11	0,13	0,13	0,12
ELEC	0,26	0,91	0,08	0,12	0,08	0,10	0,13	0,40	0,67	0,30
CONST	0,12	0,72	0,68	0,12	0,09	0,41	0,07	0,18	0,36	0,29
SALE	0,06	0,11	0,41	0,03	0,12	0,07	0,03	0,08	0,14	0,11
TRANS	0,04	0,25	0,13	0,05	0,06	0,07	0,08	0,23	0,07	0,10
FIN	0,01	0,17	0,11	0,06	0,01	0,02	0,02	0,03	0,05	0,05
SERV	0,03	0,05	0,08	0,02	0,04	0,04	0,02	0,03	0,65	0,13
GOV	0,01	0,05	0,06	0,01	0,01	0,11	0,03	0,04	0,01	0,04
YHT.	0,28	0,33	0,25	0,16	0,21	0,20	0,08	0,31	0,33	0,24

PRM = Maa- ja metsätalous

MIN = Kaivostoiminta

MANU = Teollisuus

ELEC = Sähkö-, kaasu ja vesihuolto

CONST = Rakennustoiminta

SALE = Tukku- ja väh.kauppa, maj.- ja rav.palv.

TRANS = Kuljetustoiminta ja tietoliikenne

FIN = Rahoitus, vakuutus ja kiinteistötoim.

SERV = Muut yksityiset palvelut

AT = Itävalta

DKR = Tanska

FIN = Suomi

FR = Ranska

GER = Saksa

GRE = Kreikka

IT = Italia

SWE = Ruotsi

UK = Iso-Britannia

Suomen muita maita suuremmat maakohtaiset häiriöt korostuvat edelleen, kun tarkastellaan mikä osuus maittaisesta tuotannon vaihtelusta on lähtöisin maakohtaisista tekijöistä (taulukko 6). Suomen maakohtaisen vaihtelun osuus nousee aivan eri lukemiin kuin muissa tarkasteltavana olevissa maissa. Maakohtaiset tekijät selittävät yli kolmanneksen Suomen tuotannon vaihtelusta, kun vastaava osuus on Itävallassa, Ruotsissa, Iso-Britanniassa, Kreikassa ja Tanskassa ollut 12–14 prosentin tuntumassa. Italiassa osuus on yli viidennes, mutta Ranskassa vain 9 prosentin tuntumassa.

Taulukko 6. **Maakohtaisten tekijöiden selitysosuudet maittaisesta tuotannon vaihtelusta, %**

	Vaihtelun lähde			Yhteensä
	Maa-tekijä	Maa-toimiala-tekijä	Maa-aika-tekijä	
Itävalta	0,0	1,6	12,8	14,3
Tanska	0,1	4,6	8,8	13,5
Suomi	0,1	5,8	29,3	35,2
Ranska	0,3	3,2	5,3	8,9
Saksa	0,2	9,1	10,3	19,6
Kreikka	0,0	3,2	10,7	13,9
Italia	0,5	12,3	11,1	23,9
Ruotsi	1,6	3,5	8,4	13,5
Iso-Britannia	0,3	3,1	8,5	12,0

Suomen kasvuhäiriöiden kotoperäisyys on tullut esiin muissakin tutkimuksissa. Tarkka ja Åkerholm päätyivät tulokseen, että yhteisvaihtelu muiden EU-maiden kanssa oli suhteellisen vähäistä, ja maakohtaisilla häiriöillä oli keskeinen merkitys kokonaistuotannon määrän vaihteluun. He tarkastelivat OECD-maiden kokonaistuotannon kehitystä vuosina 1973–90. Starck (1990) on puolestaan arvioinut, että yli puolet Suomen kokonaistuotannon lyhyen aikavälin vaihtelusta on kotimaisten tekijöiden aikaansaamaa. Hän tarkasteli vuosia 1960–88. Toisaalta Ahonen ja Pyyhtiä päätyivät siihen, että teollisuustuotantoon kohdistuvat häiriöt ovat vuosina 1973–94 välittyneet Suomeen, Ruotsiin ja Saksaan samanaikaisesti.

Aiempiin tuloksiin verrattuna tässä selvityksessä korostuu suljetun sektorin olennainen merkitys kasvuhäiriöiden kannalta. Joidenkin suljetun sektorin toimialojen, kuten kaupan ja rakennustoiminnan muita maita ja teollisuutta suurempi kasvun vaihtelu viittaa jo siihen, että Suomessa on kotimaisilla tekijöillä ollut olennainen merkitys häiriöiden lähteenä. Suljetun sektorin suuren volatiilisuuden takana ei voi olla maille yhteiset häiriöt, joiden pitäisi vaikuttaa välittömimmin ennen kaikkea ulkomaankauppaa käyvillä toimialoilla, eli käytännössä teollisuudessa. Niiden vaikutus voi suljetun sektorin toimialoihin olla periaatteessa vain välillinen.

Tulokseen maakohtaisten tekijöiden keskeisestä merkityksestä häiriöiden lähteenä voi toisaalta vaikuttaa Suomen täysin muista EU-maista poikkeava talouskehitys 1990-luvun vaihteessa. Jotta tämä aikaperiodi ei johtaisi väärin johtopäätöksiin, tehtiin varianssianalyysi myös sellaisella aineistolla, joka päättyi vuoteen 1989. Tulosta voidaan pitää yllättävänä: lamavuosien poistaminen ei vähentänyt kotoperäisten häiriöiden merkitystä, vaan päinvastoin, maaspesifisen vaihtelun lähteiden suhteellinen merkitys lisääntyi (taulukko 7). Tulokset muuttuivat kuitenkin sikäli, että maaspesifisten häiriölähteiden keskinäinen painotus muuttui. Yleisen suhdannevaihtelun merkitys väheni, mutta sen sijaan korostui maakohtaisen, ajasta ja toimialasta riippumattoman

tekijän merkitys. Lisäksi toimiala-maa -tekijälle tuli niinkään aiempaa suurempi merkitys. Tämä tekijä osoittaa, että Suomessa toimialojen keskimääräisessä kasvussa on suuremmat erot kuin EU-maissa keskimäärin.

Taulukko 7. **Maakohtaisten tekijöiden selitysosuudet maittaisesta tuotannon vaihtelusta, % (vuodet 1978–89)**

	Vaihtelun lähde			Yhteensä
	Maa-tekijä	Maa-toimiala-tekijä	Maa-aika-tekijä	
Itävalta	1,4	10,4	2,2	14,0
Tanska	0,3	9,9	5,5	15,7
Suomi	13,1	12,8	19,0	44,9
Ranska	0,1	5,2	8,8	14,0
Saksa	3,2	3,4	9,2	15,8
Kreikka	0,2	10,8	7,5	18,5
Italia	0,1	12,0	19,7	31,7
Ruotsi	0,7	7,6	5,9	14,1
Iso-Britannia	0,4	6,9	3,6	10,9

Lamavuosien poistaminen aineistosta pienensi kuitenkin olennaisesti suljetun sektorin toimialojen kasvun varianssia. Osoittautuu, että Suomen suljetun sektorin toimialoilla on vaihtelu ollut 1980-luvulla vähäisempää kuin EU-maissa keskimäärin (liite 1).

Kuviotarkastelut (liite 2) vahvistavat saadut tulokset. Suomessa kasvu on ollut useimmilla toimialoilla lähes koko 1980-luvun nopeampaa kuin tarkasteltavana olevassa maajoukossa keskimäärin. Toisaalta kuvista näkyy myös se, että 1990-luvun laman seuraukset olivat erityisen raskaita suljetulle sektorille (liite 2). Erityisen syvä taantuma oli kaupan toimialalla ja rakennustoiminnassa.

5 Johtopäätökset

Analysin tuloksena on, että Suomen tuotannon kasvun häiriöt ovat EU-maihin verrattuna selvästi enemmän lähtöisin kotimaasta. Lamavuosien poistaminen aineistosta vaikuttaa tuloksiin häiriöiden luonteen osalta, mutta ei vähennä kotimaisten häiriölähteiden suhteellista merkitystä tuotannon vaihteluun. Muita EU-maita suuremman kasvun vaihtelun taustalla oli 1980-luvun loppuun saakka EU-maita nopeampi keskimääräinen kasvu. Myös toimialoittaisen keskimääräisen kasvuvauhdin hajonta oli muita maita suurempi. Lisäksi Suomen yleinen suhdannevaihtelu aiheutti häiriöitä tuotannon kasvuun EU-maihin verrattuna. Lamavuosien yli ulottuvassa tarkastelussa olennaiseksi häiriölähteeksi tuli Suomen maakohtainen suhdannevaihtelu. Tulos häiriölähteiden paikantumisesta kotimaahan ei siis olennaisesti muutu, vaikka poikkeuksellinen periodi poistettaisiin tarkasteluista. Lamavuosien poistaminen vaikuttaa tuloksiin kuitenkin sikäli, että suljetun sektorin vaihtelu ei ollut ennen 1990-lukua suurempaa kuin EU-maissa keskimäärin.

Nämä tulokset ovat luonnollisesti ehdollisia valitulle maajoukolle ja myös tarkastelun kohteena olevalle aikaperiodille. On mahdollista, että puuttuvien EU-maiden, eli Hollannin, Belgian, Portugalin ja Espanjan sisällyttäminen analyysiin olisi voinut muuttaa tuloksia. Edelleen tulos olisi voinut teollisuuden osalta olla erilainen,

mikäli käytettävissä olisi ollut teollisuuden toimialatason aineisto. Keskeisin varaus tulosten tulkinnan suhteen on kuitenkin se, että kun tarkastelun kohteena on ollut toimialoitainen kehitys, ei toimialojen keskimääräisen kasvun kautta laskettu vaihtelu välttämättä ole samankokoinen kokonaistuotannon vaihtelun kanssa. Maakohtaisten tekijöiden vaikutus kokonaistuotantoon saattaa siis poiketa tässä saaduista tuloksista.

Nämä varaukset eivät kuitenkaan vie pohjaa siltä tulokselta, että Suomella on ollut talouskehityksen taustalla muita maita suurempi kotimainen tekijä. Tämä tekijä voi olla muista maista poikkeava talouspolitiikka ja/tai Suomi on voinut myös reagoida eri tavoin kuin muut maat kansainvälisen talouden häiriöihin. Aineisto ei anna selviä viitteitä häiriöiden taustasta. Peisa ja Haaparanta (1997) ovat päätyneet kuitenkin siihen, että Suomessa on noudatetulla talouspolitiikalla 1970–80-luvuilla enemmän kärjistetty suhdanteita kuin onnistuttu vakauttamaan taloutta. Tähän päätelmään he tulevat käymällä yksityiskohtaisesti läpi Suomen talouden häiriöt ja niihin liittyvät talouspoliittiset päätökset. Heidän mukaansa talouspolitiikkaa on kilpailukykyisistä mitoitettu Englannin ja Ruotsin mukaan, jotka ovat 1970- ja 1980-luvuilla pyrkineet Saksaa ja USA:ta kevyempään rahapolitiikkaan. Se on johtanut Suomessa devalvointipäätöksiin, joiden seurauksena on ollut epävakaa talouspolitiikan linja. Niinikään kireä rahapolitiikka 1970-luvun puolivälissä, keveä finanssipolitiikka 1980-loppupuolella ja pääomanliikkeiden vapauttamiseen liittynyt rahapolitiikan keveys 1980-luvun loppupuolella ovat kirjoittajien näkemyksen mukaan kärjistäneet suhdanteiden vaihteluita.

EMU-jäsenyyden kannalta maakohtaisten häiriöiden keskeinen merkitys menneisyydessä ei ole ongelmallinen, mikäli ne johtuvat kotimaassa noudatetusta talouspolitiikasta. Tässä saadut tulokset eivät ole ristiriidassa Peisan ja Haaparannan analyysin kanssa. Keskimääräistä nopeampi kasvu 1980-luvulla voi hyvin olla seurausta keveästä raha- ja finanssipolitiikasta, ja maakohtaisen suhdannevaihtelun merkittävä vaikutus kasvun vaihteluun voi aiheutua politiikan muutoksesta 1990-luvun alussa. Poliitiikka todennäköisesti edelleen vaikuttaa eri toimialoihin eri tavoin, mikä selittää osaltaan sitä, että toimialojen keskimääräiset kasvuvauhdit ovat poikenneet Suomessa toisistaan enemmän kuin muissa maissa.

Lähteet

- Ahonen, J. ja Pyyhtiä, I (1996) **Suomen teollisuuden rakenne ja häiriöalttius suhteessa muihin EU-maihin**, Suomen Pankin Keskustelualoitteita 5/96.
- Bayoumi, T. and Prasad, E. (1996) **Currency Unions, Economic Fluctuations and Adjustment: Some New Empirical Evidence**, IMF Working Paper.
- Bayoumi, T ja Eichengree, B. (1993) **Shocking Aspects of European Monetary Union**, teoksessa Torres, F. and Giavazzi, F. (eds) *Adjustments and Growth in the European Monetary Union*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Haaparanta, P. ja Peisa, P. (1997) **Talouden rakenne ja häiriöt**, Valtioneuvoston kansallian julkaisusarja 1997/21
- Peisa, P. (1989) **Aggregate versus Industry-Specific Sources of Economic Growth and Business Cycle Fluctuations**, Bank of Finland Discussion Papers, 16/89.
- Starck, C. (1990) **Foreign and Domestic Shocks and Fluctuations in the Finnish Economy 1960-1988**, Suomen Pankki, B:44.
- Stockman, Alan C.: (1988) **Sectoral and national aggregate disturbances to industrial output in seven European Countries** *Journal of Monetary Economics*, Vol. 21, pp 387-409
- Tarkka, J. ja Åkerholm, J. (1993) **Fiscal Federalism and European Monetary Integration**, teoksessa Honkapohja, S. And Ingberg, M. (eds): *Macroeconomic Modelling and Policy Implications*, Amsterdam, North-Holland.

Liite 1.

Tuotannon keskimääräinen kasvu vuosina 1978–89 toimialoittain ja maittain, %

	AT	DKR	FIN	FR	GER	GRE	IT	SWE	UK	YHT.
PRM	1,81	3,49	1,25	3,03	1,54	1,65	1,40	1,83	2,46	2,05
MIN	-0,47	3,56	6,25	-0,96	-2,28	4,00	2,72	-2,39	2,15	1,40
MANU	2,35	1,73	4,41	0,99	1,21	1,36	3,50	2,01	2,01	2,18
ELEC	2,44	4,01	3,98	5,45	2,55	5,45	0,69	5,26	4,88	3,86
CONST	-0,21	-0,71	3,07	1,00	0,03	-0,27	0,58	1,89	2,34	0,86
SALE	2,22	1,55	4,23	1,77	1,53	2,38	2,72	2,34	2,99	2,42
TRANS	3,78	2,69	4,35	4,87	3,65	4,36	4,77	3,68	3,11	3,92
FIN	3,36	2,85	5,13	3,76	3,46	3,56	3,60	2,69	3,72	3,57
SERV	3,45	0,77	2,84	4,51	4,97	2,27	3,60	1,33	5,91	3,30
GOV	1,80	2,61	3,10	2,18	1,57	2,67	2,73	2,13	0,24	2,12
YHT.	2,05	2,26	3,86	2,66	1,82	2,74	2,63	2,08	2,98	2,57

Tuotannon varianssi vuosina 1978–89 toimialoittain ja maittain, %

	AT	DKR	FIN	FR	GER	GRE	IT	SWE	UK	YHT.
PRM	0,26	0,57	0,34	0,33	0,61	0,43	0,15	0,22	0,66	0,37
MIN	0,94	0,34	0,13	0,50	0,40	0,23	0,02	2,15	0,87	0,66
MANU	0,07	0,11	0,07	0,06	0,07	0,09	0,10	0,10	0,10	0,09
ELEC	0,35	0,72	0,09	0,13	0,07	0,07	0,17	0,46	0,89	0,33
CONST	0,09	0,91	0,23	0,09	0,10	0,51	0,05	0,09	0,35	0,26
SALE	0,06	0,14	0,05	0,01	0,05	0,05	0,02	0,07	0,14	0,07
TRANS	0,04	0,28	0,10	0,04	0,05	0,08	0,10	0,13	0,06	0,10
FIN	0,02	0,13	0,01	0,05	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,03
SERV	0,04	0,05	0,01	0,02	0,02	0,04	0,02	0,04	0,83	0,13
GOV	0,01	0,05	0,01	0,01	0,01	0,05	0,02	0,02	0,01	0,03
YHT.	0,19	0,32	0,11	0,15	0,17	0,17	0,08	0,34	0,39	0,21

PRM = Maa- ja metsätalous

MIN = Kaivostoiminta

MANU = Teollisuus

ELEC = Sähkö-, kaasu ja vesihuolto

CONST = Rakennustoiminta

SALE = Tukku- ja väh.kauppa, maj.- ja rav.palv.

TRANS = Kuljetustoiminta ja tietoliikenne

FIN = Rahoitus, vakuutus ja kiinteistötoim.

SERV = Muut yksityiset palvelut

GOV = Julkisten palvelujen tuotanto

AT = Itävalta

DKR = Tanska

FIN = Suomi

FR = Ranska

GER = Saksa

GRE = Kreikka

IT = Italia

SWE = Ruotsi

UK = Iso-Britannia

Liite 2.

PATU-kansio 5146

SUOMEN PANKKI

TYÖPAPEREITA

Kansantalouden osasto

29.1.1998

1/98

Helvi Kinnunen

Tuotannon kasvuhäiriöiden lähteet Suomessa ja EU-maissa, 21 s., 29.1.1998