



BoF Online

4 • 2010

Euroalueen ja Suomen tuotantokuilu

Marko Melolinna

Tässä julkaisussa esitetyt mielipiteet ovat kirjoittajan omia eivätkä välttämättä edusta Suomen Pankin kantaa.



Suomen Pankki

Rahapolitiikka- ja tutkimusosasto

1.3.2010

Sisällys

1	Johdanto	3
2	Tuotantokuilun ja potentiaalisen tuotannon määritelmästä	4
2.1	Potentiaalinen tuotanto tuotantofunktio- lähestymistavassa	4
2.2	Potentiaalinen tuotanto tilastollisten menetelmien lähestymistavassa	5
3	Arvioita euroalueen ja Suomen tuotantokuilusta	7
4	Finanssikriisillä ollut suuri vaikutus tuotantokuiluun	11
5	Tuotantokuilumittareiden ongelmat	12
6	Yhteenveto	15
	Lähteet	16

Kuvioluettelo

Kuvio 1.	Euroalueen tuotantokuilu	10
Kuvio 2.	Suomen tuotantokuilu	10
Kuvio 3.	Euroalueen tuotantokuilu liukuvan HP-suotimen mukaan	13
Kuvio 4.	Suomen tuotantokuilu liukuvan HP-suotimen mukaan	14
Kuvio 5.	Suomen tuotantokuilu - IMF:n ennuste	15

Taulukkoluetelo

Taulukko 1.	Eri ennustelaitosten arvioita euroalueen ja Suomen tuotantokuiluista	8
-------------	---	---

BoF Online

Päätoimittaja

Mika Pösö

ISSN

1796-9123 (online)

Postiosoite
PL 160
00101 HELSINKI

Käyntiosoite Snellmaninaukio
Puhelin 010 8311
Faksi (09) 174 872

Sähköposti
etunimi.sukunimi@bof.fi
www.suomenpankki.fi

Swift SPFB FI HH
Y-tunnus 0202248-1
Kotipaikka Helsinki

1 Johdanto

Tuotantokuilu on tärkeä kansantaloustieteen käsite, jonka merkitys on viime aikoina korostunut erityisesti maailmantaloutta kohdanneen syvän taantuman johdosta. Tuotantokuilulla on myös olennaista merkitystä rahapolitiikan kannalta, koska se on keskeinen tulevia inflaatiopaineita kuvaava mittari.

Tuotantokuilun käsite on kuitenkin ongelmallinen, koska – toisin kuin esimerkiksi kokonaistuotanto – se ei ole suoraan mitattavissa oleva suure. Tämä johtuu siitä, että tuotantokuilun määrittäminen nojaa tietämykseen talouden potentiaalisesta tuotannosta. Potentiaalisen tuotannon mittaaminen on haasteellinen tehtävä, johon on kehitetty taloustieteessä erilaisia keinoja.

Tässä selvityksessä esitellään tuotantokuilun käsitettä ja esitetään yksinkertaisiin aikasarjamenetelmiin perustuvia tuotantokuilulaskelmia euroalueelta ja Suomesta. Samalla tarkastellaan tapoja tilastollisiin menetelmiin pohjautuvan potentiaalisen tuotannon laskemiseksi. Tarkoitus ei ole tehdä kattavia, talusteoreettisiin malleihin perustuvia laskelmia, vaan luoda yleiskuva alan käsitteisiin ja painottaa yksinkertaisia aikasarjamenetelmiä.

Lopuksi selvityksessä pohditaan myös tuotantokuilun laskentaan liittyviä ongelmia sekä vuoden 2008 syksyllä kärjistyneen maailmanlaajuisen finanssikriisin vaikutuksia tuotantokuilumittareihin. Nämä kysymykset ovat erityisen keskeisiä nykyisessä maailmantalouden tilanteessa, jossa talouskasvun käynnistymiseen liittyvä epävarmuus asettaa talouspolitiikalle poikkeuksellisen suuria haasteita.

2 Tuotantokuilun ja potentiaalisen tuotannon määritelmästä

Tuotantokuilu ajanhetkenä t (og_t) määritellään talousteoriassa seuraavasti:

Kaava 1.

$$og_t = y_t - g_t$$

jossa y_t on bruttokansantuotteen määrä ja g_t on potentiaalisen tuotannon taso. Näin ollen tuotantokuilulla tarkoitetaan vallitsevan ja potentiaalisen tuotannon välistä eroa, joka mitataan yleensä prosentteina potentiaalisesta tuotannosta. Positiivisen tuotantokuilun oloissa tuotannon taso ylittää ja negatiivisen tuotantokuilun vallitessa se alittaa potentiaalisen tasonsa.

Potentiaalisen tuotannon määrittely on tuotantokuilun laskemisen kannalta olennaisin tehtävä. Se on myös hankala tehtävä, koska potentiaalista tuotantoa (toisin kuin todellista tuotantoa) ei voida suoraan mitata. Lisäksi eri yhteyksissä voidaan määritellä eri tavoin se, mitä potentiaalisen tuotannon käsitteellä tarkoitetaan. Taloustieteessä potentiaalisella tuotannolla tarkoitetaan yleisesti sitä maksimaalista tuotannon määrää, joka voidaan taloudessa nykyteknologiaa käyttäen tuottaa täystyöllisyyden vallitessa ilman inflaatiopaineita. Toisaalta puhtaasti tilastollisista lähtökohdista potentiaalinen tuotanto voidaan ymmärtää yksinkertaisesti bruttokansantuotteen trendiksi. Tässä selvityksessä ei ole tarkoitus ottaa kantaa potentiaalisen tuotannon määritelmien eroihin. Koska esitetyt laskelmat pohjautuvat tilastollisiin menetelmiin, voi niissä nähdä bruttokansantuotteen trendin edustavan potentiaalista tuotantoa.

Sitä, miksi potentiaalinen tuotanto eroaa todellisesta tuotannosta, on selitetty eri tavoin. Erään kannan mukaan tuotantokuilu heijastaa hinta- ja palkkajäykkyyksiä, joiden vuoksi kysyntä ja tarjonta eivät kohtaa taloudessa täysin joustavasti. Tuotantokuilun voidaan myös nähdä heijastavan satunnaisten teknologisten sokkien aiheuttamia suhdannevaihteluita taloudessa.

2.1 Potentiaalinen tuotanto tuotantofunktio-lähestymistavassa

Potentiaalinen tuotanto voidaan laskea joko puhtaasti tilastollisin menetelmin tai sitten talousteorian mukaisen tuotantofunktion pohjalta. Tuotantofunktioon perustuvassa lähestymistavassa potentiaalinen tuotanto liitetään käytettävissä olevaan työllisten määrään, pääomaan

ja teknologiseen kehitykseen ("total factor productivity") esimerkiksi Cobb-Douglas tuotantofunktion kautta:

Kaava 2.

$$g_t = a_t k_t^{1-\alpha} n_t^\alpha$$

jossa a_t on teknologisen kehityksen kerroin, k_t on pääomakanta hetkellä t , n_t on efektiivinen työvoiman tarjonta (ts. työvoiman tarjonta silloin, kun työttömyys on luonnollisen työttömyyden tasolla), ja α mittaa tuotannon joustoa työvoiman suhteen.

Vaikka tuotantofunktiolähestymistapaan liittyy mm. pääomapanoksen ja efektiivisen työvoiman tarjonnan mittaamista koskevia ongelmia, pidetään näin tehtyjä arvioita yleensä paremmin perusteltuina ja luotettavampina kuin puhtaasti tilastollisia menetelmiä. Lisäksi tuotantofunktion kautta laskettu potentiaalinen tuotanto voidaan helpommin liittää kokonaistaloudellisiin ennusteisiin ja erilaisiin politiikka-analyyseihin, koska se sisältää makrotaloudellisia suureita, joita voidaan ennustaa ja analysoida.

2.2 Potentiaalinen tuotanto tilastollisten menetelmien lähestymistavassa

Tilastolliset menetelmät pyrkivät puolestaan erottamaan kokonaistuotantoa kuvaavista aikasarjoista trendikomponentin, jonka katsotaan kuvaavan potentiaalista tuotantoa. Tilastolliset menetelmät eivät näin ollen pohjautu suoranaisesti talousteoreettisiin lähtökohtiin potentiaalisen tuotannon mittaamisessa. Tilastolliset menetelmät pohjautuvat joko yhden muuttujan menetelmiin tai monimuuttujamenetelmiin, joissa analyysin apuna käytetään kokonaistuotantoa kuvaavan aikasarjan ohella muita aikasarjoja (kuten inflaatioaikasarjaa). Erityisesti yhden muuttujan menetelmiin sisältyy mallin ominaisuuksien valintaan liittyviä ongelmia, eikä mallien diagnostiikka useinkaan puolla näiden menetelmien käyttöä. Tällaiset menetelmät ovat kuitenkin suosittuja niiden helppokäyttöisyyden vuoksi.

Ehkäpä yksinkertaisin tilastollinen menetelmä trendikomponentin mallintamiseksi on ns. Hodrick-Prescott-suodin (Hodrick & Prescott (1997)). HP-suodin lasketaan minimoimalla trendikomponentin g_t suhteen seuraavaa funktiota:

Kaava 3.

$$\left(\frac{1}{T}\right) \sum_{t=1}^T (y_t - g_t)^2 + \left(\frac{\lambda}{T}\right) \sum_{t=2}^{T-1} [(g_{t+1} - g_t) - (g_t - g_{t-1})]^2$$

jossa T on havaintojen lukumäärä ja λ (lambda) on vakio, jonka arvoa muuttamalla trendin tasaisuutta voidaan säädellä. Suurentamalla lambda'n arvoa trendin tasaisuutta voidaan lisätä. Ääritapauksessa lambda on ääretön, jolloin yhtälön (3) funktion minimointi edellyttää jälkimmäisen polynomin asettamista nolnaan (eli $(g_{t+1}-g_t)=(g_t-g_{t-1})$), ja trendi on lineaarinen. Toisessa ääritapauksessa lambda'n arvo voidaan puolestaan asettaa nolnaan, jolloin HP-suotimen antama trendi on sama kuin BKT:n määrä (eli $y_t=g_t$). Tyypillisesti neljännesvuosiaineistoa käsiteltäessä, kuten tässä selvityksessä, lambda'n arvoksi asetetaan 1 600.

HP-suotimen käyttöön liittyy eräitä suuria puutteita. Ensinnäkin, lambda'n arvo määräytyy periaatteessa mielivaltaisesti. Toiseksi, HP-suotimen luotettavuus on politiikka-analyysin kannalta olennaisimpien viimeisten havaintojen kohdalla heikko. Kolmanneksi, toisin kuin monimuuttujamenetelmät, HP-suodin ei käytä muihin aikasarjoihin sisältyvää tietoa hyväksyen trendikomponentin laskemisessa. Näistä puutteista huolimatta HP-suodin on helppo ja nopea menetelmä potentiaalisen tuotannon laskemiseen, ja sitä käytetään tässäkin muistiossa.

HP-suodinta hieman edistyneempiä tilastollisia menetelmiä tarjoavat ns. "unobserved components"(eli havaitsemattomien komponenttien) (UC)-mallit¹. Tällaisissa rakenteellisissa aikasarjamalleissa ideana on hakea joustavalla tavalla trendikomponentti, joka on ikään kuin piilotettuna aikasarjan muihin komponentteihin (kuten kausi- ja satunnaisvaihteluun). Tyypillisesti potentiaalisen tuotannon mittaamiseen käytetään seuraavaa yleistä yhden muuttujan UC-mallikehikkoa:

Kaava 4.

$$\begin{aligned}
 y_t &= g_t + \psi_t + \varepsilon_t \\
 g_t &= g_{t-1} + \beta_{t-1} + \eta_t \\
 \beta_t &= \beta_{t-1} + \xi_t \\
 \psi_t &= \rho \cos \lambda_c \psi_{t-1} + \rho \sin \lambda_c \psi_{t-1}^* + \kappa_t \\
 \psi_t^* &= -\rho \sin \lambda_c \psi_{t-1} + \rho \cos \lambda_c \psi_{t-1}^* + \kappa_t^*
 \end{aligned}$$

jossa y_t on bruttokansantuotteen määrä, g_t on potentiaalisen tuotannon taso, ψ_t on suhdannevaihtelua kuvaava komponentti, β_t on trendin kulmakerroin ja ρ sekä λ_c ovat suhdannevaihtelun voimakkuutta ja kestoa kuvaavia parametreja. Yhtälöiden virhetermien (ε_t , η_t , κ_t ja ξ_t) oletetaan olevan normaalijakautuneita, niiden keskiarvon nolla ja varianssin vakio. Tämän mallin ratkaisu tapahtuu saattamalla se "state space" (eli tila-aika) -muotoon, ja mallin para-

¹ Katso tarkemmin esim. Proietti et. al. (2002) ja Harvey & Jäger (1993).

metrit estimoidaan käyttämällä Kalman-suodinta rekursiivisesti "maximum likelihood" (eli suurimman uskottavuuden) -funktion arvon maksimoimiseksi.

Monimuuttujaisessa UC-mallissa puolestaan mallikehikon muuttujat voidaan nähdä vektoreina, joissa jokainen vektorin jäsen edustaa tiettyä muuttujaa. Tällä tavalla on mahdollista käyttää eri muuttujien keskinäisiä riippuvuussuhteita tietyn muuttujan mallintamiseen. Tässä muistiossa käytetään monimuuttujamallina kahden muuttujan UC-mallia, jossa kokonaistuotannon mallintamisen apuna käytetään inflaatiota. Näillä kahdella muuttujalla voi olettaa olevan talousteoriaankin (eli Phillips-käyrään) pohjautuva riippuvuussuhde. Perusmuodossaan UC-mallin ensimmäinen yhtälö on tällöin seuraavanlainen:

Kaava 5.

$$\begin{bmatrix} y_t \\ \pi_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} g_t^y \\ g_t^\pi \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \psi_t^y \\ \psi_t^\pi \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \epsilon_t^y \\ \epsilon_t^\pi \end{bmatrix}$$

jossa π_t on inflaatio hetkellä t ja muut termit ovat vastaavia kuin yhtälössä (4). Tällaisessa mallissa inflaatio mallinnetaan tyypillisesti satunnaiskulkuna (random walk) ilman trendiä, ja inflaation suhdannevaihtelun voidaan myös antaa olla riippuvainen kokonaistuotannon suhdannevaihtelusta (Phillips-käyrän teoriaa mukaillen)².

UC-mallit tarjoavat yksinkertaista HP-suodinta hieman monimutkaisemman, mutta tuotantofunktio pohjaisiin malleihin verrattuna kuitenkin yksinkertaisen tavan trendikomponentin laskemiseen. Toisin kuin HP-suodin, niiden avulla kyetään myös ottamaan huomioon talousteoriaan sisältyvää informaatiota. UC-mallien tuottamat trendikomponentit riippuvat kuitenkin paljon siitä, minkälaisia ominaisuuksia trendille sallitaan, eivätkä tulokset ole välttämättä kovin robusteja erilaisille spesifikaatioille.

3 Arvioita euroalueen ja Suomen tuotantokuilusta

Seuraavassa taulukossa on esitetty eri ennustelaitosten vuoden 2009 syksyllä tekemiä arvioita siitä, kuinka suuri tuotantokuilu on euroalueella ja Suomessa vuosina 2008–2011. Näistä luvuista Euroopan komission ja OECD:n arviot perustuvat malli- ja tuotantofunktio pohjaisiin laskelmiin, kun taas IMF:n arviot perustuvat monimuuttujamenetelmiin. Vuoden 2008 ja pääosin myös vuoden 2009 luvut perustuvat toteutuneisiin tilastoihin, kun taas vuosien 2010–2011 luvut perustuvat ennusteisiin.

² Katso tarkemmin esim. Koopman et al. (2007).

Viime vuosina nähdyn taantuman aiheuttama kuoppa on sekä euroalueen että Suomen kokonaistuotannossa kaikkien arvioiden mukaan mittava, ja tuotantokuilu pysyy ennusteiden mukaan selvästi negatiivisena vuoteen 2011 saakka. Erityisesti Suomen osalta tuotantokuilumittareissa on kuitenkin merkittäviä eroja, mikä kuvastaa osaltaan mittareiden epävarmuutta. OECD:n arviot negatiivisesta tuotantokuilusta ovat tällä hetkellä muihin ennustelaitoksiin nähden poikkeuksellisen mittavia³.

Ennusteiden mukaan sekä euroalueen että Suomen tuotantokuilu tulee pysymään selvästi negatiivisena vielä pitkään. Näin ollen näissä ennusteissa nähdään tuotantokuilun aiheuttamien inflaatiopaineiden olevan vähäisiä. Jatkossa erityisesti rahapolitiikan kannalta keskeinen kysymys on se, miten nopeasti negatiivinen tuotantokuilu umpeutuu ja millä tavalla se tapahtuu. On mahdollista, että negatiivisen tuotantokuilun suuruus yliarvioidaan esimerkiksi potentiaalisen tuotannon arvioitua alhaisemman tason takia - kuten kävi 1970-luvun öljykriisin yhteydessä.

Taulukko 1. Eri ennustelaitosten arvioita euroalueen ja Suomen tuotantokuiluista

<i>Euroalueen tuotantokuilu (% potentiaalisesta tuotannosta)</i>			
<i>Syysennusteet 2009</i>			
	Komissio	OECD	IMF
2008	1.9	0.7	1.2
2009	-2.9	-4.5	-2.9
2010	-3	-4.5	-3.1
2011	-2.5	-3.8	-2.5
Lähteet: Euroopan komissio, IMF ja OECD			
<i>Suomen tuotantokuilu (% potentiaalisesta tuotannosta)</i>			
<i>Syysennusteet 2009</i>			
	Komissio	OECD	IMF
2008	3.5	0.2	2.8
2009	-4.5	-8.8	-4.7
2010	-4.3	-9.1	-4.8
2011	-3.8	-7.6	
Lähteet: Euroopan komissio, IMF ja OECD			

Kuviossa 1 ja 2 on esitetty aikasarjamenetelmillä laskettuja arvioita tuotantokuilusta euroalueella ja Suomessa. Aikasarjamenetelminä on käytetty HP-suotimen lisäksi erilaisia UC-mallin

³ Tuotantokuilun määritelmästä johtuen erot heijastavat erilaisia käsityksiä potentiaalisen tuotannon tasosta. Nämä käsitykset saattavat muuttua tilastoaineiston kasvaessa ajan myötä nopeastikin.

muotoja. Vertailun vuoksi kuvioissa on esitetty myös OECD:n ja IMF:n viimeisimpiä arvioita tuotantokuiluista⁴.

UC-mallien spesifikaatiota rajoitetaan sulkemalla eri komponenttien (eli trendin tason (level), trendin kulmakertoimen (slope) tai suhdannevaihtelun (cycle)) satunnaisvaihtelu (eli käytännössä yhtälön (4) virhetermien varianssi) nolnaan. Kuvioiden UC-malleista mallissa 1 ei ole asetettu mitään rajoituksia eri komponenttien vaihtelulle. Mallissa 2 puolestaan on rajoitettu trendin kulmakertoimen vaihtelua ja mallissa 3 trendin vaihtelua. Malli 3 on myös esitetty kahden muuttujan monimuuttujamallina, jossa toisena muuttujana on käytetty euroalueen inflaatiota (kuten yhtälö (5)).

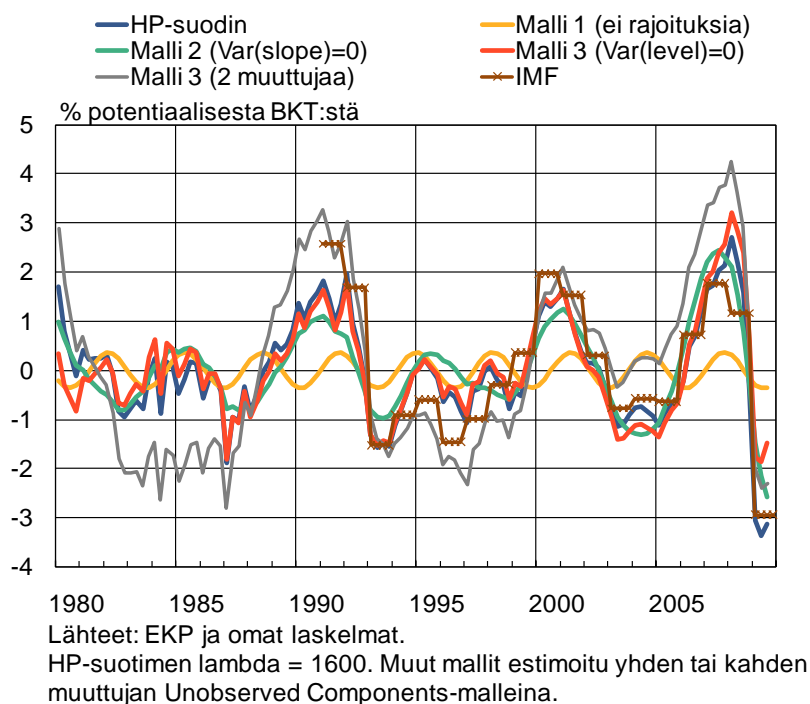
UC-mallit antavat varsin erilaisia arvioita tuotantokuilusta sekä euroalueen että Suomen osalta riippuen mallin spesifikaatiosta. Malli 1 ei vaikuta realistiselta, sillä tuotantokuilu muodostuu tasaiseksi suhdannevaihteluksi, koska trendin ja sen kulmakertoimen vaihtelu imee kaiken muun vaihtelun. Malli 2 puolestaan antaa tasaisimman tuotantokuilumittarin, koska trendin kulmakertoimen satunnaisvaihtelu on eliminoitu. Mallin 3 tulokset vaikuttavat ekonomisilta ominaisuuksiltaan realistisimmilta sekä euroalueen että Suomen tapauksessa. Siirtyminen kahden muuttujan malliin tuo eroja tuotantokuilumittariin euroalueen tapauksessa, kun taas Suomen tapauksessa erot yhden muuttujan malliin 3 ovat vähäisiä.

UC-mallien diagnostiikka ei missään testatussa tapauksessa ole erityisen tyydyttävää; virhetermit eivät vaikuta olevan normaalijakautuneita, ja suhdannevaihtelun varianssi on monessa tapauksessa epärealistisen suurta. Kuvioista havaitaan kuitenkin, että mallia 1 lukuun ottamatta UC-mallien antama kuva euroalueen ja Suomen tuotantokuilusta on ainakin kvalitatiivisesti varsin yhteneväinen kehittyneempien menetelmien (IMF ja OECD) tuottamien mitareiden kanssa.

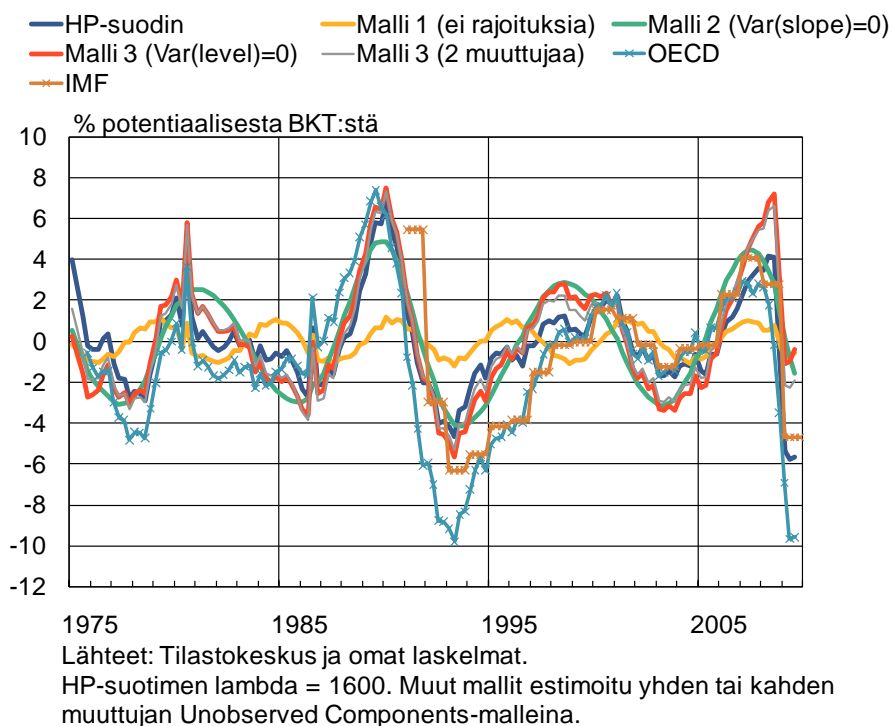
Kuvioissa on huomionarvoista myös se, kuinka suuri hajonta tuotantokuilumittareissa oli ajanjakson lopussa, eli vuoden 2009 kolmannella neljänneksellä. Erityisen selvästi näin on Suomen osalta; OECD:n arvion mukaan tuotantokuilu oli lähes -10 %, kun taas mallin 3 mukaan se oli lähellä nolaa. Suomen osalta näyttää myös käyneen niin, että nimenomaan UC-menetelmien antamat arviot negatiivisen tuotantokuilun suuruudesta ovat vuoden 2009 kolmannen neljänneksen osalta pienempiä kuin ennustelaitosten arviot. Tämä heijastanee ainakin osin sitä, että ennustelaitosten arviot on tehty jo vuoden 2009 loppupuolella, jolloin UC-menetelmissä käytettyä tilastoaineistoa ei vielä ollut kaikilta osin julkaistu. Suuret erot tuotantokuilumittareissa kuvastavat kuitenkin myös vallitsevan taloustilanteen poikkeuksellista luonnetta sekä potentiaalisen tuotannon tasosta tehdyn arvion heilahtelua.

⁴ Euroalueen osalta OECD:n aikasarjaa ei ole esitetty, koska vertailukelpoista, riittävän pitkää aikasarjaa ei ole käytettävissä.

Kuvio 1. Euroalueen tuotantokuilu



Kuvio 2. Suomen tuotantokuilu



4 Finanssikriisillä ollut suuri vaikutus tuotantokuiluun

Edellä esitettyjen arvioiden mukaan sekä euroalueen että Suomen tuotantokuilu on tällä hetkellä poikkeuksellisen voimakkaasti negatiivinen. Tämä heijastaa ennen kaikkea vuoden 2008 syksyllä kärjistyneen finanssikriisin jälkeisen maailmantalouden taantumien vaikutuksia. Epävarmuutta vallitsee siitä, mitä vaikutuksia kriisillä on ollut potentiaalisen tuotannon pitkän aikavälin tasoon ja kasvuvauhtiin.

Koetun taantumien kaltaisilla sokeilla voidaan nähdä olevan merkittäviä ja pysyviä vaikutuksia ainakin potentiaalisen tuotannon tasoon, mutta mahdollisesti myös sen kasvuvauhtiin. Potentiaalisen tuotannon taso saattaa laskea esimerkiksi siksi, että rakenteellinen työttömyys kasvaa ja osa työvoimapotentialista katoaa pysyvästi työmarkkinoilta. Myös pääomakanta saattaa rapautua pysyvästi investointitoiminnan supistuessa. Tuottavuus saattaa heikentyä, kun yritykset panostavat aiempaa vähemmän tutkimukseen ja tuotekehitykseen.

Kriisin vaikutukset potentiaalisen tuotannon pitkän aikavälin kasvuun ovat kyseenalaisempia. Saattaa olla, että riskipremiot rahoitusmarkkinoilla kasvavat pysyvästi, ja tämä heikentää investointien kasvua pysyvästi. Toisaalta kriisillä saattaa olla myös positiivisia vaikutuksia pitkän aikavälin tuottavuuden kasvuun, mikäli kriisin aikaansaama resurssien uudelleenallokaatio siirtää tuotantopanoksia aiempaa tuottavammille talouden sektoreille.

Perinteisesti suurilla taantumilla on ollut taipumus laskea potentiaalisen tuotannon tasoa, muttei niinkään sen pitkän aikavälin kasvuvauhtia. Lisäksi finanssikriisien yhteydessä käynnistyneissä taantumissa tuotannon menetykset ovat olleet keskimäärin suurempia kuin muissa taantumissa. Suurin osa nykyisen rahoitusmarkkinakriisin vaikutuksia arvioivista analyyseistä päättyy niin ikään tällaisiin tulokseen euroalueen osalta (ks. esim. Euroopan komissio 2009). Potentiaalisen tuotannon tasoa euroalueella laskee näillä näkymin erityisesti työpanoksen kontribuution heikentyminen. Työvoiman tuotantopotentiaalinen rapautumista voimistavat mm. työmarkkinoiden nimellispalkkajäykkyydet sekä työmarkkinainstituutioiden kannustinongelmat.

5 Tuotantokuilumittareiden ongelmat

Tuotantokuilun mittaamiseen liittyy monia ongelmia, joiden voidaan katsoa liittyvän seuraaviin kysymyksiin⁵:

1. potentiaalisen tuotannon mittaamismetodologia,
2. mallien muuttujaestimaattien epävarmuus sekä
3. käytettävissä olevan tilastoaineiston luotettavuus.

Ongelmien 1 ja 2 vuoksi tässä selvityksessä on pyritty esittelemään mahdollisimman laaja kirjo erilaisten mittaamismetodologioiden tuottamia tuotantokuilumittareita. Vaikka edellä tarkemmin analysoidut tilastollisiin menetelmiin perustuvat tulokset eivät kytkeydy samalla tavalla talousteoriaan kuin tuotantofunktiopohjaiset lähestymistavat, ovat erot eri menetelmien välillä kuitenkin kvalitatiivisesti suhteellisen vähäisiä. Näin ollen UC-malleihin perustuvat menetelmät puolustavat paikkaansa kohtuullisen luotettavina ja helppokäyttöisinä ekonomistin perustyökaluina.

Ongelman 3 osalta olennaiseksi kysymykseksi nousee se, minkä ajankohdan tilastoaineistoa tuotantokuilulaskelmissa käytetään. Taloustilastot, kuten kokonaistuotantotilasto, muuttuvat usein merkittävästikin jälkikäteen. Arvio tuotantokuilusta saattaa näin ollen samalakin mittaamismetodologialla muuttua huomattavasti riippuen siitä, minä ajanhetkenä se mitataan. Näin ollen monissa tutkimuksissa on tarkasteltu ns. reaaliaikaisen (eli kunakin ajanhetkenä käytössä olleen) aineiston muuttumisen merkitystä tuotantokuilulaskelmille. Eräiden arvioiden mukaan tämä ongelma (yhdessä ongelman 2 kanssa) ovat kaiken kaikkiaan jopa niin merkittäviä, että tuotantokuilun käyttö reaaliaikaiseen politiikkapäätöksentekoon on lähes mahdotonta⁶.

Ongelmien 2 ja 3 merkitystä euroalueen ja Suomen tuotantokuilumittarille havainnollistetaan kuvioissa 3 ja 4. Näissä kuvioissa tuotantokuilu on laskettu liukuvasti suurenevalla ai-

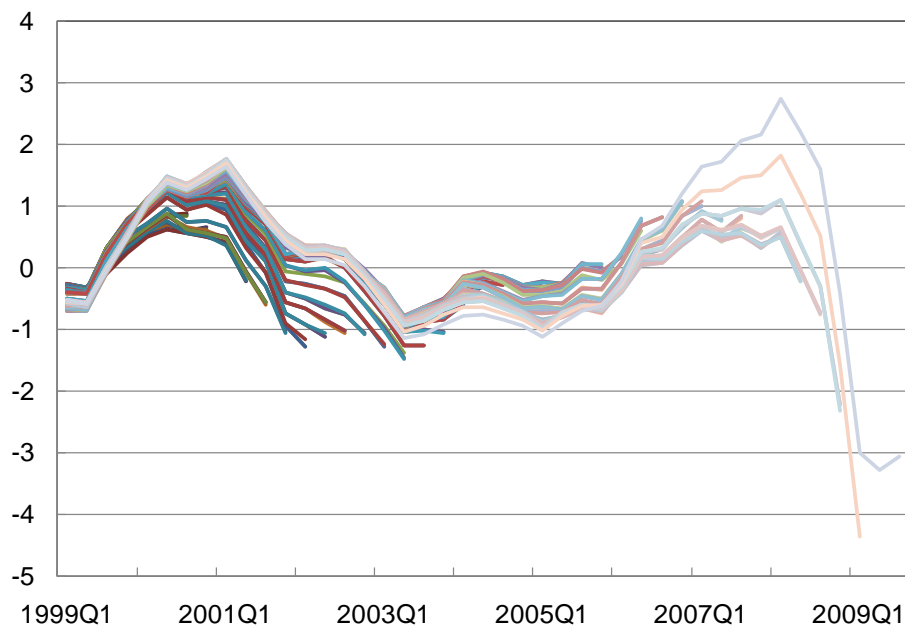
⁵ Katso tarkemmin esim. EKP (2000) ja (2009) sekä Orphanides ja van Norden (2002).

⁶ Ks. esim. Orphanides ja van Norden (2002) sekä EKP (2005). Rünstler (2002) pitää kuitenkin tämän ongelman merkitystä euroalueen kohdalla vähäisempänä, mikäli UC-monimuuttujamallin spesifikaatio on oikea.

neistolla⁷ HP-suotimella nykyhetkeen käyttäen reaaliaikaista, kunakin laskentahetkenä käytävissä olevaa BKT-tilastoa.

Kuvioista nähdään selvästi se, kuinka paljon arviot tietyn ajankohdan tuotantokuilusta voivat muuttua ajassa. Esimerkiksi vuoden 2002 alussa euroalueen tuotantokuilu oli ensimmäisten arvioiden mukaan selvästi negatiivinen, mutta viimeisimpien arvioiden mukaan positiivinen. Myös viime vuosien osalta muutokset ovat olleet rajuja, kun taantuman syveneminen on pudottanut mittarin arviota aiemmasta potentiaalisen tuotannon kasvusta. Suomen osalta muutokset ajassa ovat olleet vielä euroalueettakin suurempia.

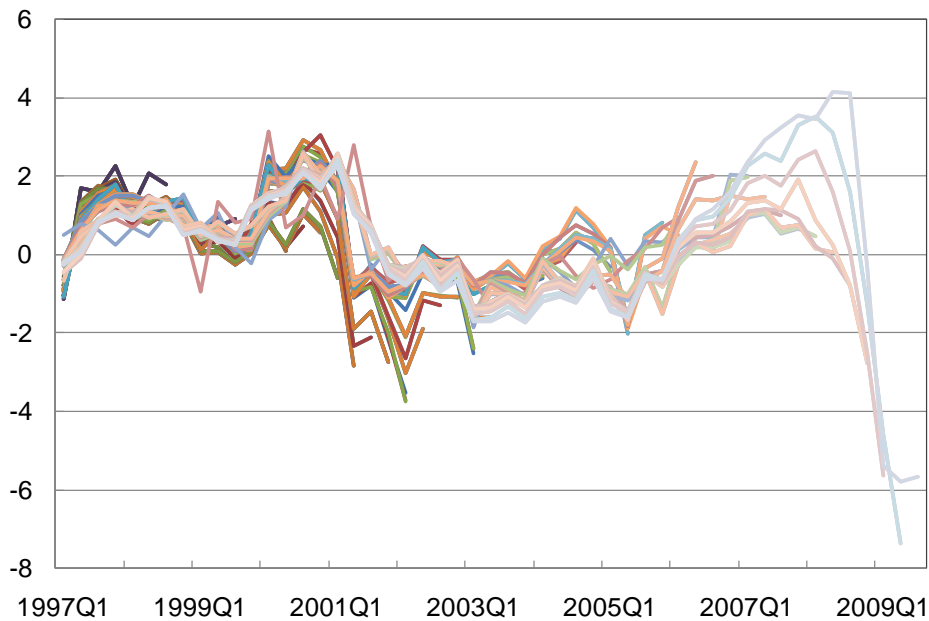
Kuvio 3. Euroalueen tuotantokuilu liukuvan HP-suotimen mukaan



Lähteet: OECD ja omat laskelmat.

⁷ Euroalueen aineisto suurenee liukuvasti siten, että aineiston lähtöpiste on 1980/I, ja ensimmäinen loppupiste on 2001/I, josta loppupistettä liu'utetaan 2009/III saakka. Suomen osalta lähtöpiste on 1975/I ja ensimmäinen loppupiste 1999/I.

Kuvio 4. Suomen tuotantokuilu liukuvan HP-suotimen mukaan

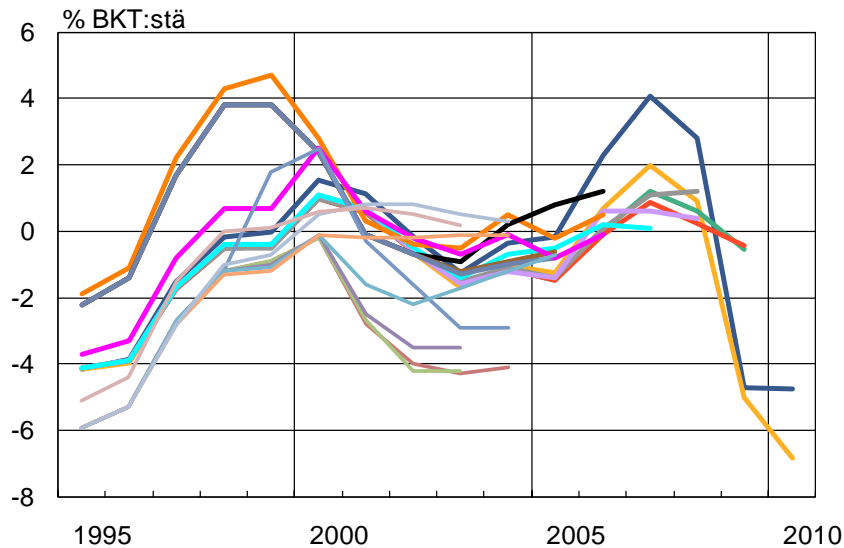


Lähteet: OECD ja omat laskelmat.

Kuvioiden 3 ja 4 osoittama mittaamisongelma olisi todennäköisesti vähäisempi, mikäli laskelmissa käytettäisiin HP-suodinta edistyneempiä menetelmiä. Tätä ongelmaa ei kuitenkaan voida poistaa täysin millään menetelmällä; toisin sanoen vaikka ongelmaa 1) voitaisiin pyrkiä korjaamaan, ongelmat 2 ja 3 eivät kuitenkaan koskaan poistu täysin. Tätä havainnollistetaan Suomen osalta kuviossa 5, jossa on esitetty IMF:n kaksi kertaa vuodessa julkistaman maailmantalouden ennusteen yhteydessä tehty monimuuttujamenetelmiin perustuva arvio Suomen tuotantokuilusta (sekä ennuste tuotantokuilusta 1–2 seuraavan vuoden aikana)⁸. Kuviossa nähdään, että huolimatta kehittyneemmästä mittaamismenetelmästä arviot Suomen tuotantokuilusta ovat muuttuneet vuosien saatossa hyvin voimakkaasti.

⁸ IMF:n tuotantokuilusarjan lähtöpiste on vuosi 1980 ja ensimmäinen kuviossa esitetty arvio on vuoden 2000 kevätennusteesta.

Kuvio 5. Suomen tuotantokuilu - IMF:n ennuste



Lähde: IMF.

Kuviossa on esitetty eri ajankohtien arvioita/ennusteita tuotantokuilulle.

6 Yhteenveto

Tässä selvityksessä on esitetty arvioita euroalueen ja Suomen tuotantokuilusta sekä finanssikriisin vaikutuksista siihen. Lisäksi on käsitelty tuotantokuiluun liittyviä mittaamisongelmia. Tulokset viittaavat siihen, että erityisesti finanssikriisin ja maailmanlaajuisen taantuman seurauksena euroalueen ja Suomen tuotantokuilut ovat tällä hetkellä poikkeuksellisen voimakkaasti negatiivisia. Useimpien arvioiden mukaan tilanne tulee säilymään tällaisena vielä pitkään.

Tuotantokuilun mittaamisen kannalta potentiaalisen tuotannon arviointi on keskeisessä roolissa. Potentiaalisen tuotannon tasoon liittyy erittäin suurta epävarmuutta kaikissa selvityksessä esitellyissä menetelmissä erityisesti nykyisenkaltaisessa poikkeuksellisessa taloustilanteessa. Niinpä talouden analyysin kannalta onkin poikkeuksellisen tärkeää muodostaa laaja-alainen käsitys tuotantokuilusta ja sen eri mittaamismenetelmien heikkouksista, sekä seurata myös muita talouden tuotantokapasiteetin käyttöastetta ja tuottavuutta kuvaavia indikaattoreita.

Lähteet

EKP (2009), "Potential output estimates for the euro area", Box 4, ECB Monthly Bulletin 7/2009.

EKP (2000), "Potential output growth and output gaps: concept, uses and estimates", ECB Monthly Bulletin 10/2000.

EKP (2005), "The (un)reliability of output gap estimates in real time", Box 5, ECB Monthly Bulletin 2/2005.

Euroopan komissio (2009), "Impact of the current economic and financial crisis on potential output", European Commission Occasional Papers No. 49.

Harvey, A.C. & Jäger, A. (1993), "Detrending, stylized facts and the business cycle", *Journal of Applied Econometrics*, 8, 231–247.

Hodrick, R.J. & Prescott, E.C. (1997), "Postwar U.S. Business Cycles: an Empirical Investigation", *Journal of Money, Credit and Banking*, 29, 1–16.

Koopman, S.J., Harvey, A.C., Doornik, J.A. & Shephard, N. (2007), "Structural Time Series Analyser, Modeller and Predictor – STAMP 8", Timberlake Consultants Ltd.

Orphanides, A. & van Norden, S. (2002), "The unreliability of output-gap estimates in real time", *The Review of Economic Statistics*, November 2002, 84(4), 569–583.

Proietti, T., Musso, A. & Westermann, T. (2002), "Estimating Potential Output and the Output Gap for the Euro Area: a Model-Based Production Function Approach", *EUI Working Paper No. 2002/9*.

Rünstler, G. (2002), "The information content of real-time output gap estimates: an application to the euro area", *ECB Working Paper No. 182*, September 2002.