

Oliko Yhdysvaltojen nousu- suhdanne kysyntä- vai tarjontavetoinen?

Pekka Sauramo

VTT, Tutkimuskoordinaattori

Palkansaajien tutkimuslaitos

1. Aluksi

Koska Suomen talouden lähitulevaisuuden näkymät riippuvat ratkaisevasti Yhdysvaltojen talouskehityksestä, sen analysointi on poikkeuksellisen tärkeää. Vaikka pelkästään lähimenneisyyttä tutkimalla ei päästäkään pitkälle tulevaisuuden ennustamisessa, sen arvioimisesta saattaa olla hyötyä myös tulevien vaihtoehtojen kehityssuuntien hahmottelemisessa. Tämä antaa yhden hyvän syyn tarkastella Yhdysvaltojen viimeisimmän nousukauden keskeisiä piirteitä.

Vielä vähän ennen Yhdysvaltojen talouskasvun hidastumista käytettiin puheenvuoroja, joissa suhdannevaihtelut saatettiin lähes tulkoon julistaa kuolleiksi: "...the business cycle - a creation of the Industrial Age - may well become an anachronism." (*Thomas Petzinger Jr.* Wall Street Journal 31.12. 1999.) Tällaisten puheenvuorojen käyttäjien luottamus kumpusi poikkeuksetta yhdestä lähteestä - luottamuksesta uuteen talouteen.

Uuteen talouteen tukeutuva suhdannevaihtelujen kuolleeksi julistaminen edustaa yhtä ääripäätä Yhdysvaltojen nousukauden luon-

nehdinnoissa. Toista ääripäätä edustaa tulkinta, jonka mukaan korkeasuhdanne oli pohjimmiltaan velkavetoinen, yksityisen sektorin velanottoon perustuva noususuhdanne, jossa uuden talouden rooli ei ollut talouden rakenteen uudistajan ja muovaajan vaan lähinnä pörssi-
kuplan synnyttäjän ja ruokkijan rooli.

Nämä luonnehdinnat kannattaa ottaa esille, koska niitä voidaan pitää ääripäinä kahdessa erityyppisessä tulkinnassa. Toisessa korostetaan nousukauden tarjontavetoisuutta ja toisessa kysyntävetoisuutta. Mutta kumpaa tulkintaa voidaan pitää osuvampana? Oliko nousukausi kysyntä- vai tarjontavetoinen?

Vastauksia ei voi antaa yrittämättä kvantifioida kysyntä- ja tarjontatekijöiden keskinäistä merkitystä nousukauden aikana. Nousukautta luonnehdittaessa on kokonaistuotannon kasvun ja vaihteluiden tarkastelun lisäksi analysoitava erityisesti työn tuottavuuden kehitystä, koska juuri tuottavuuden kehitys oli korkeasuhdanteen aikana poikkeuksellisen nopeata.

Tarjontatekijöiden merkitystä korostavissa tulkinnoissa ripeätä tuottavuuden kasvua pide-

täänkin keskeisimpänä voimakkaan tuotannon kasvun syynä. Niiden mukaan uuteen talouteen liittyvä teknologinen edistys on näkynyt työn tuottavuuden kasvun kiihtymisenä, mikä puolestaan on vahvistanut kokonaistuotannon kasvua.

Tuottavuuden kasvun kiihtyminen ei kuitenkaan välttämättä ole ristiriidassa kysyntäkijöitä painottavan tulkinnan kanssa. Tavallisesti tuottavuuden kehitys myötäilee suhdanteita siten, että noususuhdanteessa työn tuottavuus kasvaa ripeämmin kuin laskusuhdanteessa. Siten voimakas tuotannon kasvu on saattanut olla ripeän tuottavuuden kasvun syy eikä päinvastoin.

Sekä tuotannon ja tuottavuuden keskinäistä riippuvuutta että kysyntä- ja tarjontatekijöiden merkitystä voidaan tarkastella ekonometrisesti. Analyysini perustuu hyvin yksinkertaisen eli 2-ulotteisen rakenteellisen VAR-mallin estimoimiseen (ks. myös *Sauramo, 2001*). Malli on sama, jota *Jordi Galí (1999)* on käyttänyt Yhdysvaltojen toisen maailmansodan jälkeisiä suhdannevaihteluita tarkastellessaan. Hänen tarkastelunsa kuitenkin päättyvät vuoteen 1994, jonka jälkeinen aika on keskeisin kiinnostukseni kohde.

Galín keskeisimpänä tavoitteena on analysoida, kuinka hyvin teknologista edistystä kuvaavat teknologiashokit selittävät Yhdysvaltojen (ja myös muiden keskeisten teollisuusmaiden) toisen maailmansodan jälkeisiä suhdannevaihteluita. Siten hän myös arvioi, kuinka hyvä on ns. reaalisten suhdannevaihteluiden koulukunnan edustajien tukema näkemys teknologiashokeista suhdannevaihteluiden tärkeimpinä aiheuttajina. Tämän kysymyksen pohtiminen ei ole kirjoitukseni keskeinen tavoite, mutta analyysini antaa aineksia uuskeynesiläisten ja reaalisten suhdannevaihtelujen koulukunnan

edustajien välisen vuoropuhelun kommentoimiseen.

Hyödynnän Galín mallia lähinnä siksi, että tarjoaa mahdollisimman yksinkertaisen tavan yrittää kvantifioida kysyntä- ja tarjontatekijöiden vaikutusta kokonaistuotantoon ja työn tuottavuuteen. Valitettavasti yksinkertaisuudesta täytyy kuitenkin maksaa hinta vaikeutena antaa yksiselitteinen tulkinta keskeisille tuloksille. Tarkasteluani kannattaakin pitää viime kädessä kysymyksiä asettelevana pohdiskeluna eikä hyviä, yksikäsitteisiä vastauksia antavana analyysinä.

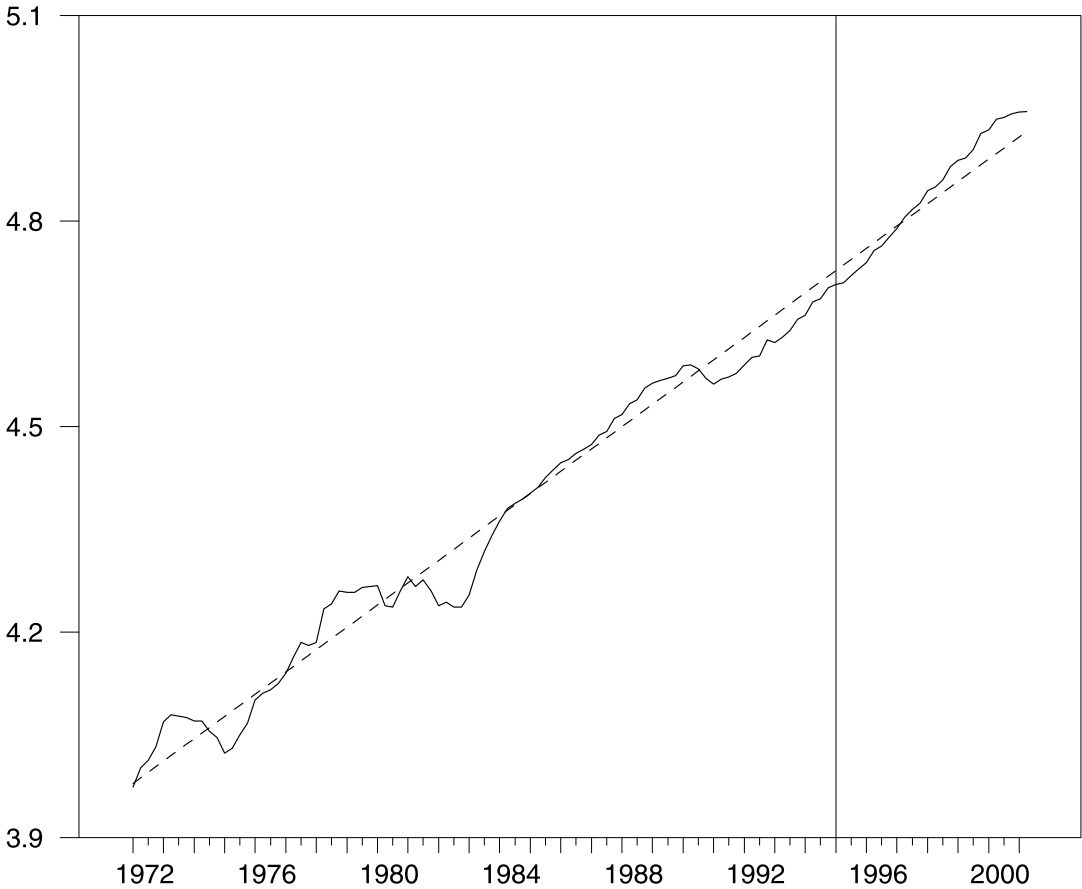
2. Nousukauden kaksi keskeistä piirrettä

Toisen maailmansodan jälkeen kokonaistuotanto ja työn tuottavuus kasvoivat Yhdysvalloissa ripeästi aina 1970-luvun alkuun asti. Sen jälkeen kasvu hidastui, ja hitaan kasvun ajanjakso jatkui 1990-luvulle asti. Kuvioista 1 ja 2 nähdään kehityksen olleen poikkeuksellista erityisesti 1990-luvun jälkipuoliskolla, jolloin työn tuottavuuden kasvu oli selvästi aiempaa ripeämpää.

Kuvioiden sarjat kuvaavat tuotannon määrän ja työn tuottavuuden kehitystä talouden yksityisellä sektorilla (engl. non-farm business sector), joka käsittää noin 80 prosenttia taloudesta. Luvut ovat kausipuhdistettuja indeksilukuihin (1992=100) perustuvia logaritmoitua ja neljännesvuosilukuja, jotka on konstruoinut virallinen tilastoviranomainen Bureau of Labor Statistics (BLS). Työn tuottavuus on määritelty tuotoksena tehtyä työtuntia kohti.

Vuoden 1972 valitsemista tarkastelujen lähtövuodeksi ei määrännyt aineiston saatavuus – sitä on saatavilla vuodesta 1948 lähtien – vaan halu verrata 1990-luvun jälkipuoliskon kehitys-

Kuvio 1. Tuotannon kehitys Yhdysvaltojen yksityisellä sektorilla 1972:1–2001:2.



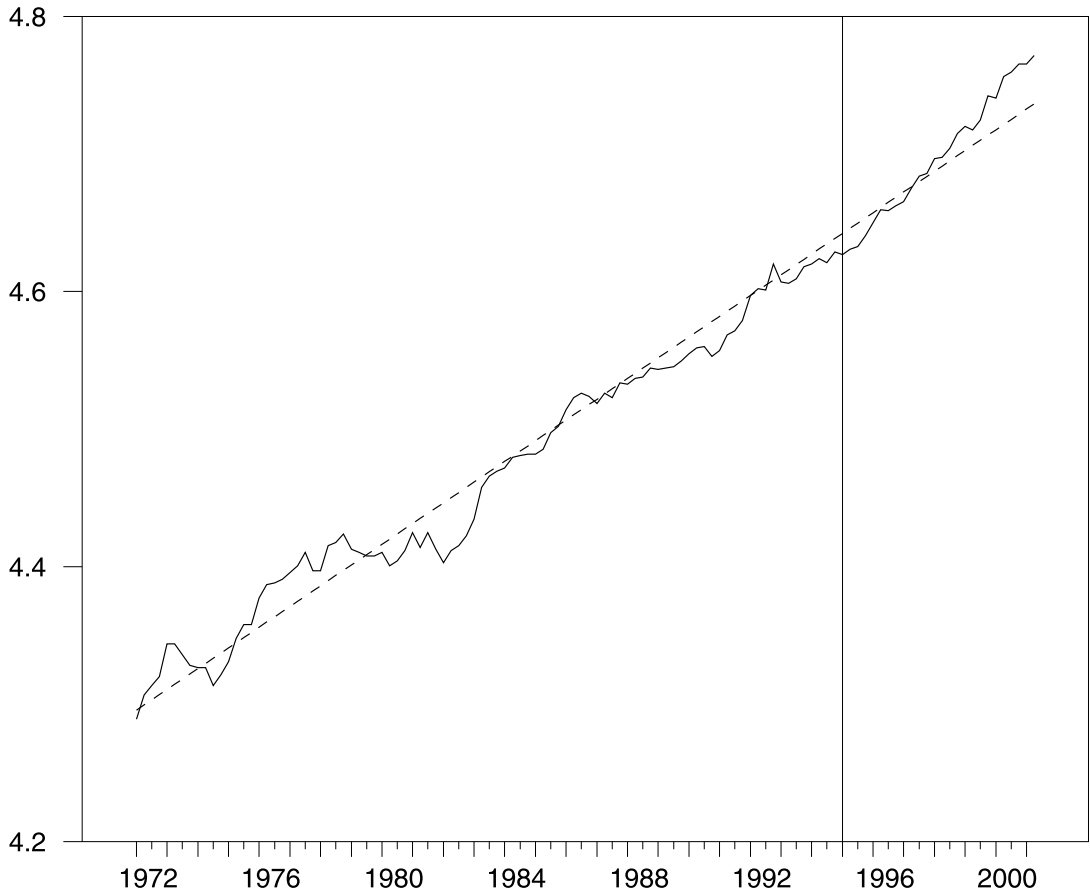
Huomaus: Kuvion pystyviiva on sijoitettu kohtaan 1995:1 korostamaan ajankohtaa, jonka jälkeinen aika on tarkasteluissa pääasiallisena kiinnostuksen kohteena.

tä 1970-luvun alussa alkaneeseen hitaan kasvun ajanjaksoon. Ovathan viime vuosikymmenen lopun kasvuluvut selvästikin poikkeuksellisia verrattuna hitaan kasvun ajanjaksoon. Esimerkiksi työn tuottavuus kasvoi ajanjaksolla 1972–1994 keskimäärin 1.4 prosenttia vuodessa, mutta ajanjaksolla 1995–2000 vuosikasvu riipyyti 2.5 prosenttiin. On kuitenkin muistettava, etteivät kasvuluvut ole ainutlaatuisen kor-

keita verrattuna toista maailmansotaa seuranneeseen, noin 25 vuotta kestäneeseen ”kultaiseen ajanjaksoon” (Zarnowitz, 2000). Pituudessaan viimeisin nousukausi oli kuitenkin poikkeuksellinen.

Kuvioiden 1 ja 2 perusteella on helppoa luonnehtia 1990-luvun lopun voimakasta tuotannon kasvua tuottavuus- ja tarjontavetoiseksi. Tällaisen johtopäätöksen tekeminen on kui-

Kuvio 2. Työn tuottavuuden kehitys Yhdysvaltojen yksityisellä sektorilla 1972:1–2001:2.



tenkin ennenaikaista, koska pelkästään kuvioiden perusteella on mahdotonta päätellä, johdettu tuotannon riipeä kasvu tuottavuuden riipeästä kasvusta vai kuvastaako tuottavuuden riipeä kasvu voimakasta tuotannon kasvua. Siksi johtopäätöksen tekemisessä ekonometrisestä analyysistä voi olla apua.

3. Galín malli

Nousukauden tarjonta- tai kysyntävetoisuutta

tarkasteltaessa on tavalla tai toisella kyettävä identifioimaan tekijät, joita voidaan luonnehtia kysyntä- tai tarjontatekijöiksi. Koska tarjontajohtoisuutta – ja uuden talouden merkitystä – korostavissa tulkinnoissa teknologinen edistys on keskeisessä asemassa, tuotannon ja tuottavuuden vaihteluita selitettäessä tulisi kyetä erottamaan toisaalta teknologisen edistyksen ja toisaalta muiden, erityisesti kysyntätekijöiden, vaikutus. Yksi keino on rakenteellisten VAR-mallien estimointi.

VAR-malleja estimoitaessa taloudellisten vaihteluiden lähteinä pidetään eksogeenisiä shokkeja, jotka mallin luonnehtiman välitysmekanismin välityksellä synnyttävät tietynlaiset suhdannevaihtelut. Rakenteellisia VAR-malleja estimoitaessa kriittisen vaiheen muodostaa shokkien identifiointi. Analyysissäni se tarkoittaa tarjonta- eli teknologiashokkien sekä kysyntäshokkien identifiointia.

Yksinkertaisimmillaan analyysi voidaan tehdä identifioimalla kaksi shokkia, joista toista voidaan pitää tarjonta- (teknologia-) ja toista kysyntäshokkina. Kahden shokin identifioimiseen riittää 2-ulotteisen rakenteellisen VAR-mallin estimointi. Kuten tullaan huomaamaan, shokkien tulkinta ei kuitenkaan ole suoraviivaista.

Galí (1999) tukeutuu analyysissään lähinnä 2-ulotteisten mallien estimoimiseen. Niiden teoreettisena perustana on malli, joka kuuluu uuskeynesiläiseen dynaamisten yleisen tasapainomallien luokkaan. Se on edustavan agentin malli, jonka kuvaamassa taloudessa vallitsee monopolistinen kilpailu ja jossa hinnat ovat jäykkiä. Mallin uuskeynesiläisyys kiteytyy työllisyyden reaktiossa teknologiseen edistysaskeleeseen. Hintajäykkyyksien takia kokonaiskysyntä- ja kokonaistuotanto pysyvät muuttumattomana, kun teknologinen edistysaskel tapahtuu. Työn kysyntä vähenee, koska entinen voidaan saada aikaan pienemmällä työpanoksen määrällä. Hintajäykkyyksien takia positiivisen teknologiashokin myönteiset työllisyysvaikutukset näkyvät vasta jonkin ajan kuluttua.

Galín mallissa kriittinen teknologiashokkeja identifioiva oletus on, että vain teknologiashokit voivat aiheuttaa pysyviä muutoksia tuottavuuden (referenssi)tasoon. Sen tähden vain teknologiashokit voivat aiheuttaa pysyviä muutoksia tuottavuuden kehitystrendiin, joka mal-

lissa on stokastinen. Siten teknologiashokit identifioidaan käyttämällä pitkän aikavälin rajoitetta.

Kaksiulotteisen mallin estimoiminen mahdollistaa kahdentyyppisten shokkien identifioimisen. Koska vain teknologiashokit voivat vaikuttaa pysyvästi tuottavuuden referenssitasoon, toisilla shokeilla voi olla siihen vain tilapäinen vaikutus. Toisilla shokeilla, jotka voivat olla kokonaiskysyntäshokkeja, voi kuitenkin olla pysyvä vaikutus kokonaistuotannon tasoon. Kokonaiskysyntäshokki voi olla esimerkiksi rahapolitiikkashokki.

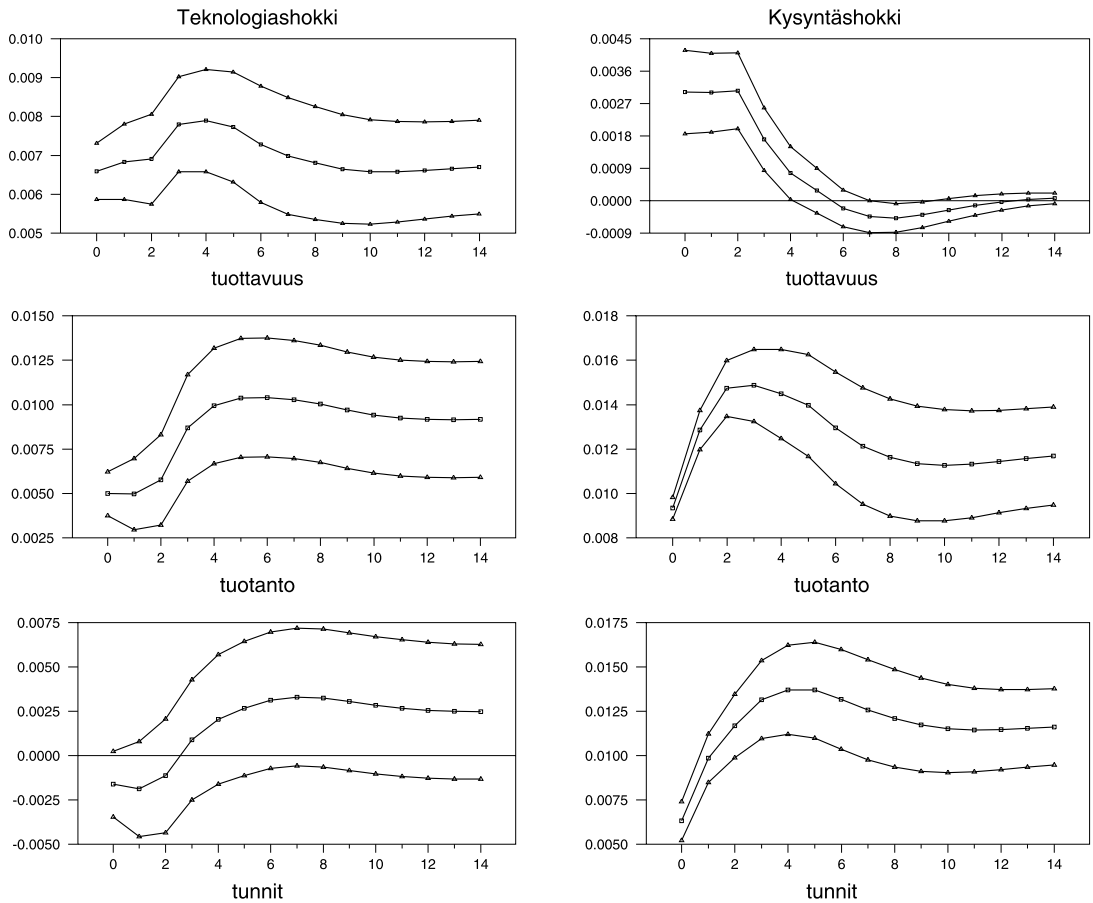
4. Shokkien identifiointi

Nousukauden oleellisia piirteitä luonnehdittaessa teknologiashokkien merkitys tulee kriittiseksi. Mitä enemmän teknologiashokit ovat vaikuttaneet tuotannon ja tuottavuuden vaihteluihin, sitä parempi tarjontavetoisuutta korostava tulkinta nousukaudesta on. Sitä perustellummaksi myös tulee uuteen talouteen liittyvien teknologisten edistysaskelien korostaminen nousukauden luonnetta muovaavina tekijöinä.

Galí estimoii mallinsa käyttämällä muuttujina työn tuottavuutta ja työllisyyttä. Itse estimoin kaksiulotteisia VAR-malleja, jotka kuvaavat työn tuottavuuden ja tuotannon välistä dynaamista riippuvuutta. Työn tuottavuuden määrittämää käyttämällä voidaan mallilla tarkastella myös työllisyyden muutoksia.

Estimoinneissa käytetyt aikasarjat ovat kuvioiden 1 ja 2 esittämiä sarjoja. Koska (logaritmoituissa) tuottavuus- ja tuotantosarjoissa on tavanomaisten *Dickey-Fuller* -testien perusteella yksikköjuuri, estimoin kaksiulotteisen tuottavuus-tuotanto -mallin ns. rajoittamattoman redusoidun muodon differenssimuodossa. Molempiin yhtälöihin sisältyi vakiotermin. Es-

Kuvio 3. Impulssivasteet: tuottavuus – tuotanto -malli.



timoitaessa käytettiin kolmella periodilla viivästettyjä muuttujia estimointiperiodin ollessa 1972:1–2001:2.

Kahta shokkia identifioitaessa käytettiin kriittisen pitkän aikavälin rajoitteen (vain teknologiashokki voi vaikuttaa pysyvästi työn tuottavuuden referenssitason) lisäksi tavanomaisia ortogonaalisuus- ja normeerausoletuksia.

Kummankaan identifioitujen shokin tulkinna ei ole täysin suoraviivaista. Vaikka teoret-

tisen mallin perusteella toinen shokki on teknologiashokki ja toinen kokonaiskysyntäshokki, identifiointi ei välttämättä tuota tällä tavalla luontevasti tulkittavia shokkeja. Shokkien järkevyyttä voidaan tarkastella esimerkiksi impulssivasteiden avulla analysoimalla, miten shokit vaikuttavat keskeisiin muuttujiin: tuotantoon, työllisyyteen ja tuottavuuteen.

Kuviosta 3 nähdään kahteen shokkiin liittyvät impulssivasteet luottamusväleineen.

Muuttujat on esitetty tasomuodossa. Vasemmanpuoleinen paneeli kuvaa reaktioita shokkiin, jonka tulisi olla (yhden keskihajonnan suuruinen) teknologiashokki. Impulssivasteet ovat sopusoinnussa tällaisen tulkinnan kanssa. Positiivinen teknologiashokki parantaa tuottavuutta ja lisää tuotantoa sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä. Sen vaikutus työllisyyteen on epämääräinen, mutta hyvin lyhyellä aikavälillä sillä on lähinnä työllisyyttä alentava vaikutus.

Oikeanpuoleisesta paneelista nähdään toiseen shokkiin liittyvät impulssivasteet. Positiivinen shokki on ekspansiivinen. Se kasvattaa tuotantoa ja työllisyyttä sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä. Sillä on myös positiivinen vaikutus tuottavuuteen lyhyellä aikavälillä. Identifioinnissa käytetyn rajoitteen takia sillä ei kuitenkaan ole pysyvää vaikutusta tuottavuuden tasoon.

Vasteet tukevat tulkintaa, jonka mukaan toinen shokki on kokonaiskysyntäshokki. Arvioin tämän tulkinnan oikeellisuutta identifioimalla kolmiulotteisen tuottavuus-tuotanto-inflaatio -mallin puitteissa vastaavanlaisen shokin. Näin identifioitu positiivinen ei-teknologiashokki on inflatorinen, eli sillä on kysyntäshokeille tyypillinen ominaisuus. Siksi tulkitseen toisen shokin olevan kokonaiskysyntäshokki.

Galí (1999) luonnehtii toista shokkia yleisemmin ei-teknologiashokiksi, mutta hänen analyysinsä on luontevaa tulkita siten, että hän pitää toista shokkia viime kädessä kokonaiskysyntäshokkina. Koska Galín analyysi ei tue reaalisten suhdannevaihtelujen malleihin sisältyvää näkemystä teknologiashokkien synnyttämisestä suhdannevaihteluista, hänen analyysinsä on aiheuttanut vastareaktion. *Francis* ja *Ramey* (2001) pitävät itsestään selvänä, että Galí (uuskeynesiläisenä) pitää toista shokkia kokonais-

kysyntäshokkina. Analyysinsä aiemmassa versiossa (Galí, 1996) Galí kutsuukin toista shokkia suoraan kysyntäshokiksi. Koska ei-teknologiashokit viime kädessä ovat Galín analyysissä tärkeimpiä suhdannevaihteluiden lähteitä, *Francis* ja *Ramey* reaalisten suhdannevaihtelujen koulukunnan edustajina hyväksyvät halutomasti sellaisen tulkinnan, jossa toista shokkia pidetään kokonaiskysyntäshokkina.

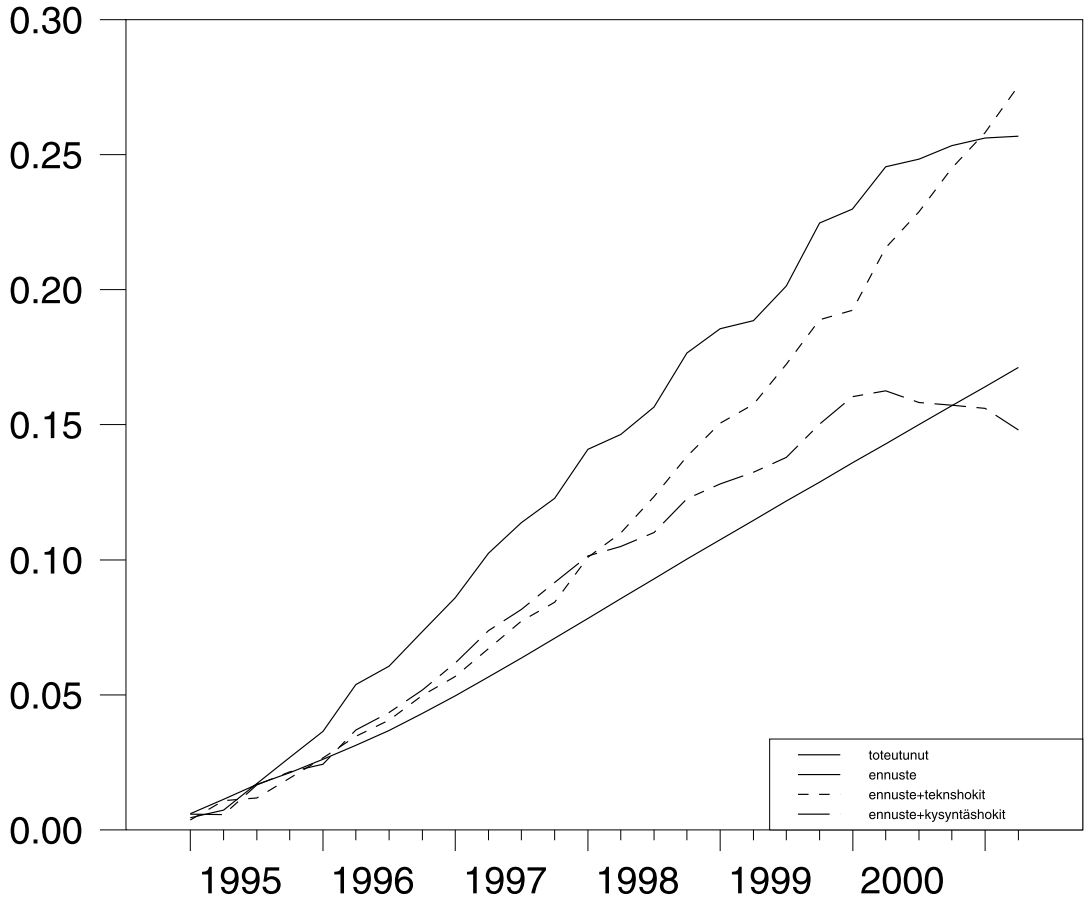
Francis ja *Ramey*n mukaan reaalisten suhdannevaihtelujen mallien kanssa sopusoinnussa on tulkinta, jonka mukaan toinen shokki kuvaa shokkia työn ja vapaa-ajan väliseen substitutiojousto. Jos tämä tulkinta hyväksytään, tässä kirjoituksessa esitettävä tulkinta Yhdysvaltojen nousukauden luonteesta muuttuisi täysin (ja ehkä *Greenspaniakin* hämmentävään suuntaan). Vaikka pidänkin toisen shokin tulkitsemista kokonaiskysyntäshokiksi kaikkeinärkevimpänä tulkintana, tämänhetkinen keskustelu kuitenkin osoittaa, että yksinkertaisten rakenteellisten VAR-mallien avulla identifioitavien shokkien tulkinnassa liikutaan usein heikoilla jäillä.

Teknologiashokkien ja kokonaiskysyntäshokkien merkitystä 1990-luvun loppupuolen nousukauden luonteen muovaajana voidaan arvioida muodostamalla estimoidusta VAR-mallista ns. liukuvan keskiarvon esitys ja muodostamalla hajotelma, joka kuvaa kahden shokin ja mallin deterministisen osan suhteellista merkitystä toteutuneen kehityksen selittäjänä.

5. Tuotannon kasvu 1995:1–2001:2: teknologia- ja kysyntäshokkien rooli

Kuviosta 4 nähdään, mikä on ollut estimoituun VAR-malliin sisältyvien kolmen selitystekijän,

Kuvio 4. Tuotannon kehityksen hajotelma 1995:1–2001:2: kysyntä- ja teknologiashokkien merkitys.



teknologia- ja kysyntäshokkien sekä deterministisen osan, suhteellinen merkitys tuotannon vaihteluiden selittäjinä ajanjaksolla 1995:1–2001:2. Koska hajotelma, vaikka se perustuu-kin differenssimuodossa estimoituun malliin, esitetään tasomuodossa, tuotannon lähtötaso on skaalattu siten, että se on vuoden 1994 4. neljänneksen osalta asetettu nolllaksi. Kuviossa 4 on neljää sarjaa: toteutunutta kehitystä kuvaava sarja (edellä kuvatulla tavalla skaalat-

tuna), deterministinen osa (mallin ennuste tuotannon kehitykselle ajanjaksolla 1995:1–2001:2 ilman ko. ajanjaksolle ajoittuvien teknologia- ja kysyntäshokkien vaikutusta), deterministinen osa yhdessä teknologiashokkien vaikutuksen kanssa ja deterministinen osa yhdessä kysyntäshokkien vaikutuksen kanssa.

Kuviosta 4 voidaan päätellä, kummatko shokit – teknologia- vai kysyntäshokit – ovat vaikuttaneet enemmän tuotantoon 1990-luvun

jälkipuoliskolla. Mitä lähemmin shokkien vaikutusta kuvaavat sarjat (yhdistettynä deterministiseen osaan) seuraavat toteutunutta kehitystä, sitä suurempi merkitys ko. shokeilla on ollut tuotannon kehityksen muovaajana.

Kuvio 4 voidaan tulkita seuraavasti: nousukauden alussa tuotannon kasvun ripeytyminen johtui lähes pelkästään positiivisista kysyntäshokeista. Aina vuoteen 1998 asti teknologia-shokkien merkitys oli vähäpätöinen. Vuodesta 1998 lähtien teknologia-shokkien merkitys alkaa kuitenkin kasvaa. Esimerkiksi vuonna 1998, jolloin kokonaistuotanto kasvoi 4.4 prosenttia, kysyntäshokit jopa vaimensivat talouskasvua (vrt. Kaakkois-Aasian kriisi). Nousukauden loppupuolella teknologia-shokkien merkitys tuotannon kasvun ylläpitäjänä on ollut hallitseva. Tätä kuvaa parhaiten kehitys viime vuonna, jolloin kysyntäshokit jo vaimensivat tuotannon kasvua ehkä yllättävänkin voimakkaasti.

Kuvion 4 perusteella pelkästään kysyntä- tai tarjontatekijöihin perustuva tulkinta antaa harhaanjohtavan käsityksen nousukauden luonteesta. Nousukauden aikana molempien tekijöiden vaikutus on ollut huomattava. Nousukauden alkupuolella kysyntätekijät ja korkeasuhdanteen loppupuolella puolestaan tarjontatekijät vahvistivat kasvua.

Siten teknologista edistystä painottavassa tulkinnassa ylikorostetaan tarjontatekijöiden ja erityisesti tuottavuuden kasvun merkitystä. Tuottavuuden kasvun kiihtyminen ei yksistään riitä selittämään voimakasta tuotannon kasvua. Sen merkitys nousukauden pitkittäjänä on kuitenkin ollut aivan ratkaiseva. Tästä ehkä paras esimerkki on viime vuoden kehitys. Jos pelkästään kysyntätekijät olisivat määränneet kasvuvauhdin, talous olisi jo ajautunut taantumaa.

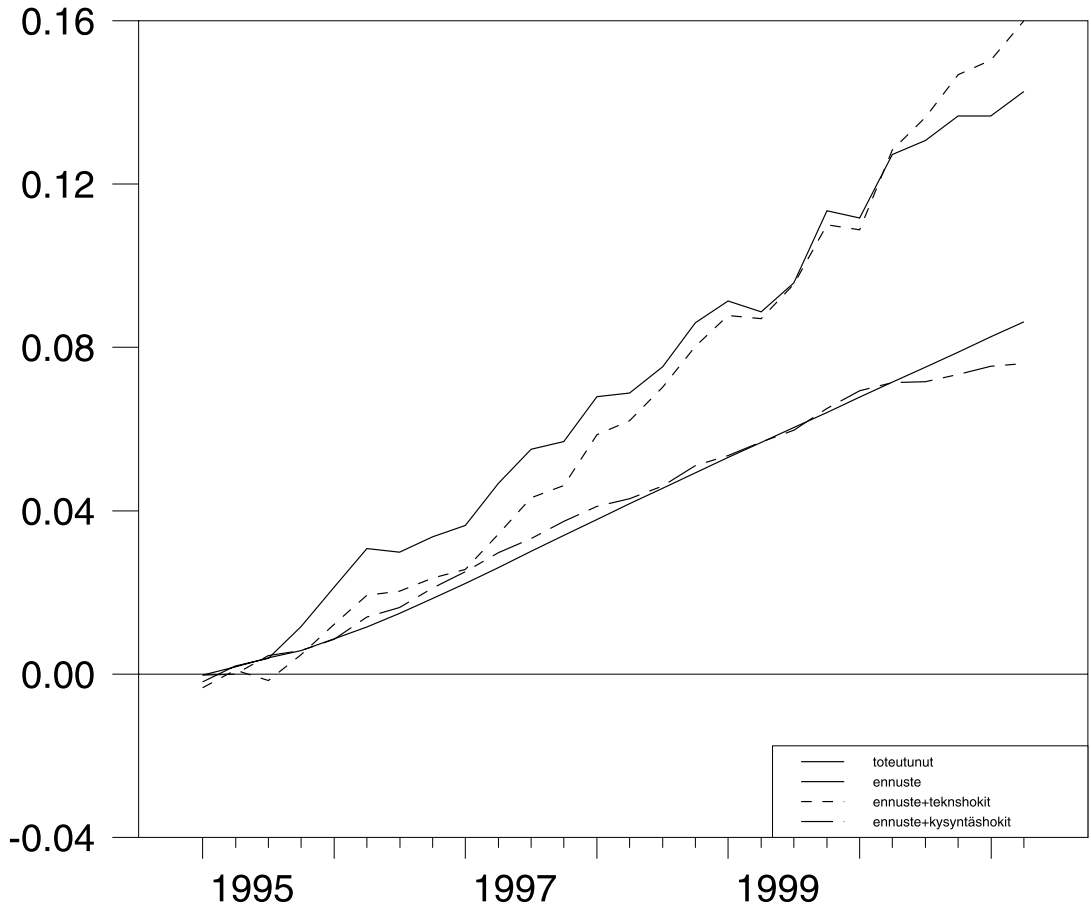
Kokonaiskysyntätekijöiden merkitystä painotavan tulkinnan heikkous on siinä, että kokonaiskysyntätekijöillä on vaikeata selittää nousukauden pituutta. Nykyään puhtaasti velkavetoiset noususuhdanteet tosin saattavat kestää aiempaa pidempään, koska rahoitusmarkkinat mahdollistavat aiempaa suuremman velanoton (Palley, 1999). Siksi pitkä nousukausi voi olla täysin sopusoinnussa ”puhtaan” kysyntävetoisen nousukauden kanssa. Yhdysvaltojen pitkän nousukauden erityispiirre on kuitenkin ollut ripeä tuottavuuden kasvu yhdistyneenä alhaiseen inflaatioon. Tällaista nousukautta ei ole helppoa selittää pelkästään kysyntätekijöillä.

Jos kuitenkin ripeä työn tuottavuuden kasvu kuvastaa viime kädessä ripeää tuotannon kasvua eli myötäsyklisiä tuottavuuden vaihtelua, kysyntätekijöillä tulisi voida selittää myös Yhdysvaltojen 1990-luvun lopun korkeasuhdanteen kaltaisen noususuhdanteen keskeiset piirteet. Yhdysvaltalaisessa keskustelussa tuottavuuden kasvun myötäsyklisyyttä on korostanut Gordon (2000, 2001). Muun muassa tätä keskustelua voidaan täydentää tarkastelemalla, miten teknologia- ja kysyntäshokit muovasivat tuottavuuden kehitystä 1990-luvun jälkipuoliskolla.

6. Tuottavuuden kasvu 1995:1–2001:2: teknologia- ja kysyntäshokkien rooli

Nousukauden luonteen luonnehtimisessa tuottavuuden kehityksen selittäminen on ydinasia. Kuvion 3 impulssivasteista nähtiin, että tuottavuuden kasvua ovat voineet kiihdyttää paitsi teknologia-shokit myös kokonaiskysyntäshokit, jotka ovat mallissa keskeisiä tuottavuuden myötäsyklisen vaihtelun lähteitä. Kriittinen kysymys on, kuinka suuressa määrin ripeä tuot-

Kuvio 5. Tuottavuuden kehityksen hajotelma 1995:1–2001:2: kysyntä- ja teknologiashokkien merkitys.



tavuuden kasvu heijastaa toisaalta positiivisten teknologiashokkien ja toisaalta positiivisten kysyntäshokkien vaikutusta.

Vastauksen tähän kysymykseen antaa kuvio 5, joka on muodostettu samalla tavalla kuin kuvio 4. Kuviosta 5 nähdään, että ripeä tuottavuuden kasvu selittyy lähes pelkästään positiivisilla teknologiashokeilla. Kokonaiskysyntäshokkien merkitys myötäsyklisen vaihtelun lähteenä korostuu lähinnä vuosina 1996–97 ja

parhailaan jatkuvan laskusuhdanteen aikana. Noususuhdanteen alkuvaiheessa positiiviset kokonaiskysyntäshokit vauhdittivat tuottavuuden kasvua. Sen sijaan negatiiviset kysyntäshokit hidastivat sitä selvästi jo viime vuonna, mutta teknologiashokkien takia tuottavuuden kasvuvauhti säilyi suhteellisen korkeana.

Siten kysyntätekkijöiden synnyttämä myötäsyklinen tuottavuuden kehitys ei selitä 1990-luvun ripeätä tuottavuuden kasvua. Kun ote-

taan huomioon teknologiashokkien määrittelytapa, johtopäätös ei kuitenkaan ole yllättävä. Toisin kuin kysyntäshokit vain teknologiashokit voivat siirtää tuottavuuden kasvu-uraa pysyväisluonteisesti. Siksi kuvion 2 mukainen tuottavuuden kasvun ripeytyminen selittyy teknologiashokeilla.

7. Mitä teknologiashokit kertovat uudesta taloudesta?

Analysini perusteella osuvimmassa tulkinnassa nousukauden luonteesta otetaan huomioon sekä kokonaiskysyntä että -tarjontatekijät. Jos erityisesti teknologiashokkien oletetaan kuvaavan uuden talouden vaikutusta, sitä ei voi sivuuttaa luonnehdittaessa nousukauden oleellisimpia piirteitä. Analyysissä käytetyn mallin yksinkertaisuuden takia teknologiashokkien kuvaamasta uuden talouden vaikutuksesta ei kuitenkaan saada yksiselitteistä kuvaa, koska teknologiashokkien tulkinta on ongelmallista.

Vaikka tarkastelujen perusteella uuteen talouteen liittynyt IT-vallankumous on nopeuttanut työn tuottavuuden ja tuotannon kasvua, pelkästään niiden perusteella ei ole helppoa päätellä, mitkä ovat olleet ne kanavat, joiden välityksellä IT-vallankumous on 1990-luvun loppupuolella kiihdyttänyt tuottavuuden ja tuotannon kasvua.

Tavallisesti erotetaan kolme kanavaa. Ensimmäinen on IT-sektorin suora vaikutus. Jos työn tuottavuus kasvaa IT-sektorilla selvästi keskimääräistä nopeammin ja jos sen osuus kansantaloudessa kasvaa voimakkaasti, IT-sektorilla voi jo olla huomionarvoinen keskimääräistä työn tuottavuutta lisäävä vaikutus. Kaksi muuta vaikutuskanavaa kuvaavat IT-sektorissa tuotettujen tavaroiden hyödyntämistä talouden muilla toimialoilla.

Investoiminen tietokoneisiin ja muihin IT-sektorilla tuotettuihin pääomatarvoihin voi vauhdittaa tuottavuuden kasvua muilla sektoreilla lisäämällä pääomavaltaisuutta näillä sektoreilla. Ehkä tärkein ja myös kiistanalaisin on kolmas vaikutuskanava: IT-vallankumoukseen voi liittyä sellaisia positiivisia ulkoisvaikutuksia, jotka näkyvät kokonaistuottavuuden kasvun ripeytymisenä IT-sektorin ulkopuolella.

Uuden talouden merkityksen arviointi on ollut viime aikoina vilkkaan tutkimuksen kohteena (esim. *Bassanini et al*, 2000, Council of Economic Advisors, 2000, Gordon, 2000, 2001, *Jorgenson ja Stirob*, 2000, *Nordhaus*, 2001, *Oliner ja Sichel*, 2000). Ensimmäisen ja toisen vaikutuskanavan merkittävyyttä tuottavuuden kasvun kiihdyttäjänä ei tutkimuksissa kiisteta. Sen sijaan kolmannen vaikutuskanavan merkityksen arvioimisessa ei olla saavutettu yksimielisyyttä.

Esimerkiksi Gordon (2001) on sitä mieltä, että IT-vallankumouksella on ollut aivan olematon kokonaistuottavuutta lisäävä vaikutus IT-sektorin ulkopuolella. Kolmannen vaikutuskanavan merkitys on uuden talouden vaikutusten arvioimisen kannalta kuitenkin kaikkein suurin. Oikeuttaahan sen olemassaolo viime kädessä puhumisen uudesta taloudesta.

Vaikka analyysini perusteella uusi talous on muovannut merkittävästi nousukauden keskeisiä piirteitä, sen avulla on kuitenkin mahdollonta päätellä, mikä on ollut eri kanavien suhteellinen merkitys tuottavuuden kasvun kiihdyttäjänä. Tämä johtuu siitä, että teknologiashokeille on mahdollonta antaa yksiselitteistä tulkintaa.

Teoreettisessa mallissa teknologiashokit kuvaavat kolmannen kanavan kautta tulevia vaikutuksia. Malli on kuitenkin edustavan agentin malli, jossa lisäksi pääomavaltaisuuden

oletetaan pysyvän muuttumattomana. Sekä oletus edustavasta agentista että oletus muuttumattomasta pääomavaltaisuudesta ovat ristiriidassa todellisuuden kanssa. Siksi teknologishokit kuvastavat paitsi mahdollista teknologista edistystä toimipaikkatasolla myös esimerkiksi toimialarakenteen ja pääomavaltaisuuuden muutoksia. Myös epätavallinen työpanoksen sopeuttaminen saattaa näkyä positiivisina tai negatiivisina teknologishokkeina. Teknologishokki-sana saattaakin olla niin harhaan johtava, että se ehkä kannattaisi varustaa lainausmerkeillä (vrt. Sauramo, 1999).

Vaikka teknologishokeille voidaan antaa vaihtoehtoisia – ja ristiriitaisiakin – tulkintoja, niiden vaikutus tuotantoon, tuottavuuteen ja työllisyyteen on kuitenkin ollut sopusoinnussa teoreettisen mallin kanssa (vrt. kuvio 3). Niiden avulla voidaan muodostaa yksi aggregatiiviseen analyysiin perustuva arvio siitä, kuinka suuressa määrin 1990-luvun lopun nousukausi perustui tarjontatekijöihin. Siten niiden avulla voidaan päätellä myös jotakin uuden talouden merkityksestä tarjontajohtaisen kasvun lähteenä.

8. Johtopäätöksiä

Analyysini perusteella pelkästään joko kysyntä- tai tarjontatekijöitä painottavat tulkinnat antavat harhaanjohtavalla tavalla yksinkertaisen kuvan Yhdysvaltojen nousukauden luonteesta. Molemmilla on ollut huomattava vaikutus nousukauden luonteen muovautumiseen. Nousukauden alussa tuotannon kasvu oli pitkälti kysyntäjohteista. Pelkästään kysyntätekijöillä ei kuitenkaan pystytä selittämään nousukauden pituutta, jonka oleellisin piirre oli työn tuottavuuden ripeä kasvu yhdistyneenä alhaiseen inflaatioon.

Ennustamisen näkökulmasta kiinnostava yksityiskohta on se, että kysyntätekijät hidastivat tuotannon kasvua erittäin voimakkaasti jo viime vuoden alkupuolella. Analyysin perusteella Yhdysvaltojen keskuspankin koronnostopäätös viime vuoden toukokuussa vaikuttaakin arveluttavalta. Myös tämän vuoden alkupuoliskolla kysyntätekijät ovat heikentäneet talouskehitystä enemmän kuin pelkästään tuotantolukujen perusteella voisi päätellä.

Tarkastelujen nojalla uusi talous muovasi oleellisesti Yhdysvaltojen talouskehitystä viime vuosikymmenen loppupuolella. Niiden perusteella on kuitenkin vaikeata päätellä, mitä kanavia pitkin se vaikutti eniten. Vaikka teknologishokkien voidaankin tulkita kuvaavan kokonaistuottavuuden kasvua, niiden voidaan myös tulkita kuvastavan esimerkiksi pääomavaltaisuuksien kasvun ripeyttämää tuottavuuden kasvua. Siksi tulokset eivät ole ristiriidassa esimerkiksi Gordonin (2000, 2001) kokonaistuottavuuden kasvun pientä ripeytymistä osoittavien tulosten kanssa.

Koska valtaosa viimeaikaisista uuden talouden vaikutuksista tarkastelevista tutkimuksista perustuu kasvutilinpitoon, yksinkertaisten rakenteellisten VAR-mallien antamat tulokset voivat parhaassa tapauksessa täydentää tällaisen kehikon avulla saatavia tuloksia. Pystytäänhän malleilla antamaan vivahteikkaampi kuva suhdannevaihteluista ja erityisesti kysyntätekijöiden merkityksestä. Teknologishokkien tulkitsemisen hankaluus kuitenkin osoittaa, että tukeutuminen pelkästään yksinkertaisten VAR-mallien antamiin tuloksiin johtaa erittäin todennäköisesti harhapoluille.

Analyysini myös osoitti, kuinka hankalaa on tarkastella uuden talouden vaikutuksia aggregatiivisessa kehikossa, jonka teoreettisena perustana on malli, joka perustuu oletukseen

edustavasta agentista. Pahimmassa tapauksessa tällaisen mallin avulla identifioiduilla teknologiashokeilla ei ole mitään tekemistä toimipaikkatason teknologisen edistyksen kanssa. Uuden talouden tuottavuusvaikutuksia tutkittaessa pitäytyminen pelkästään aggregatiiviseen analyysiin – perustuipa se sitten esimerkiksi VAR-mallien käyttämiseen tai perinteisen kasvutilinpidon hyödyntämiseen – onkin riittämätöntä. Lähitulevaisuudessa kiinnostavimmat uuden talouden vaikutuksia kuvaavat tutkimukset saattavatkin perustua mikroaineistojen hyödyntämiseen. □

Kirjallisuus

- Bassanini, A., S. Scarpetta ja I. Visco (2000), Knowledge, Technology and Economic Growth: Recent Evidence from OECD Countries, OECD Economics Department Working Papers No. 259, Paris.
- Council of Economic Advisors (2000), *Economic Report of the President*, Washington D.C.
- Francis, N. ja V. Ramey (2001), Is the Technology-Driven Real Business Cycle Hypothesis Dead? Shocks and Aggregate Fluctuations Revisited, Mimeo, University of California, San Diego.
- Galí, J. (1996), Technology, Employment, and the Business Cycle: Do Technology Shocks Explain Aggregate Fluctuations?, NBER Working Paper 5721, Cambridge, MA.
- Galí, J. (1999), Technology, Employment, and the Business Cycle: Do Technology Shocks Explain Aggregate Fluctuations?, *American Economic Review*, 89, 249–271.
- Gordon, R. J. (2000), Does the ‘New Economy’ Measure up to the the Great Inventions of the Past?, *Journal of Economic Perspectives*, 14, 49–74.
- Gordon, R. J. (2001), Technology and Economic Performance in the American Economy, Unpublished working paper, Northwestern University.
- Jorgenson, D.W. ja K. J. Stiroh (2000), Raising the Speed Limit: U.S. Economic Growth in the Information Age, *Brookings Papers on Economic Activity*, 125–235.
- Nordhaus, W. (2001), Productivity Growth and the New Economy, NBER Working Paper Series WP 8096, National Bureau of Economic Research, Cambridge MA.
- Oliner, S.D. ja D. E. Sichel (2000), The Resurgence of Growth in the Late 1990s: Is Information Technology the Story?, *Journal of Economic Perspectives*, 14, 3–22.
- Palley, T. (1999), End of the Expansion: Soft Landing, Hard Landing, or Even Crash?, *Challenge*, November-December, 6–25.
- Sauramo, P. (1999), Kasvu ja työllisyys – kokemuk- sia 1990-luvulta, *Kansantaloudellinen aikakaus- kirja* 4/1999, 766–779.
- Sauramo, P. (2001), The U.S. Expansion: Was it Demand- or Supply-led? Työpapereita 172, Pal- kansaajien tutkimuslaitos, Helsinki.
- Zarnowitz, V. (2000), The Old and the New in U.S. Economic Expansion of the 1990s, NBER Working Paper Series WP 7721, National Bu- reau of Economic Research, Cambridge, MA.