

## Artikkeleita

# Makroteorian mullistukset viimeisten 60 vuoden kuluessa\*

SEPPO HONKAPOHJA

VTT, professori

Helsingin yliopisto

### Abstrakti

Kirjoituksessa luodaan valikoiva katsaus makroteorian kehityssuuntiin 1930-luvulta nykypäivään. Erityistä huomiota saavat makroteorian uusimmat kehityssuunnat, reaalisten suhdannevaihtelujen teoria ja sen vastapainoksi syntyneet kasvavien mittakaavatuottojen ja monopolistisen kilpailun mallit. Nämä mallit ovat johtamassa integroituun analyysiin markkinatalouksien suhdanteista ja kasvusta.

### 1 Johdanto

Vaikka makroteorian juuret juontavatkin aina kansantaloustieteen suuriin klassikoihin asti, voidaan Taloustieteellisen Seuran perustamisvuotta 1936 perustellusti pitää modernin mak-

roteorian tärkeänä merkkipaaluna. Vuonna 1936, täsmälleen 60 vuotta sitten, *John Maynard Keynes* julkaisi Yleisen Teoriansa työllisyydestä, korosta ja rahasta. Mielestäni tämä teos toi painokkaasti esille uuden tarkasteltavan makrotaloudelliseen analyysiin: Keynes korosti hyvin voimakkaasti kokonaistuotannon määräytymisen lyhyen tähtäyksen analyysia<sup>1</sup>. Hän myös painotti uusien sopeutumiskanavien ja mm. odotuksien merkitystä. (Keynesillä ei tosin ollut mitään teoriaa odotusten määräytymisestä.)

Keynesin Yleinen Teoria johti hyvin laajaan ja perusteelliseen makrotaloustieteellisen ajattelun ja tutkimuksen uudelleensuuntautumiseen. Nyt kuusikymmentä vuotta myöhemmin voimme havaita Keynesin nimen edelleen esiintyvän tietäntyyppisiä rakenteita sisältävissä makroteoreettisissa malleissa. Puhutaan mm. Uudesta Keynesiläisestä Taloustieteestä (New Keynesian Economics). Tässä tutkimussuuntauksessa kehitetyillä uusimmilla malleilla on kuitenkin hyvin vähän tekemistä Keynesin Yleisen Teorian analyysikehikon kanssa. Näin

\* Esitelmä Taloustieteen Seuran 60-vuotisjuhlaseminaarissa 17.10.1996.

<sup>1</sup> Lyhyen tähtäyksen tasapainoanalyysin ideoita hahmottivat tietysti muutkin, erityisesti Erik Lindahl ja John Hicks. Ks. esim. Hicks (1965, luku VI).

tietysti pitääkin olla, koska muuten tutkimus olisi polkenut paikallaan.

On myös olemassa paljon uutta tutkimusta ja uusia suuntauksia, joissa ei lainkaan mainita Keynesin nimeä. Makroteoriassa on tällä hetkellä paljon erilaisia tutkimussuuntauksia ja ns. keynesiläinen valtavirtaus on ainakin tutkimuksen tasolla menettänyt kiinnostavuutensa, jos kohta finanssiministeriöissä ja keskuspankeissa IS-LM-perusteisia malleja vielä sovelletaan käytännön ekonomistityössä.

Kirjoituksessani pyrin piirtämään kuvaa makroteorian kehityslinjoista Keynesistä nykypäivään. Ennenkuin lähdän liikkeelle, haluan esittää joitakin varauksia esitykseni suhteen. Ensinnäkin, olen rajannut talouspolitiittiset tematiikat minimiin, koska *Erkki Koskelan* (1996) artikkeli keskittyy niihin. Kokonaan niitä en kyllä pysty välttämään. Toiseksi on todettava, että painotukset ja esille otettavat teemat ovat lähinnä henkilökohtaisia käsityksiäni. En edes pyri oppihistoriallisesti tasapainoiseen esitykseen. Lisäksi haluan esitelmässäni korostaa uusimman tutkimuksen piirteitä, vaikeivat kaikki uudet suuntauksat jatkossa tule mullistuksiksi osoittautumaan. Uudet suunnat kiinnostavat minua enemmän kuin oppihistoria ja uskon myös kuulijoiden olevan enemmän kiinnostuneita tutkimuksen nykypäivästä kuin vanhoista asioista. Osa painotuksestani selittyy tietysti myös siitä, että olen omakohtaisesti voinut seurata makroteorian kehitystä vasta noin 25 viime vuoden ajan.

## 2 Makroanalyysin näkökulmat

Makroteoria voidaan jakaa kahteen päälohkoon sen perusteella, millainen aikajänne on kiinnostuksen kohteena. Yhtäältä makroteoriassa ollaan kiinnostuneita kansantalouksien kehityksen muutoksista eli suhdannevaihteluista muu-

taman vuoden tähtäyksellä. Suhdannevaihtelujen teoria on ilman muuta yksi pääosa makroteoriaa. Luen tähän mukaan myös lyhyen tähtäyksen staattisen makroanalyysin, koska suhdanteet usein hahmotetaan analyttisesti jona lyhyen tähtäyksen tasapainoja. Toinen pääosa makrotalousteoriaa on pitkän aikavälin trendien tutkimus eli kasvuteoria. Tarkasteluni 60 vuoden aikajänteeseen sisältyy merkittäviä tutkimuksen kehityskulkuja sekä suhdanneettä kasvuteoriassa. Todettakoon lähtökohtana, että suhdanne- ja kasvuteoria ovat perinteisesti olleet aika erillään toisistaan.

Myös toinen peruserottelu on hyvä tehdä tässä vaiheessa. Makroteoriasta löytyy kaksi erilaista suhtautumistapaa markkinatalouksien toimintakykyyn. Yksi suuntaus on uskomus, että markkinatalouksien toimintamekanismi on sinällään suhteellisen vakaa ja ainoastaan ulkopuolelta tulevat shokit ja häiriöt saavat aikaan suhdannevaihteluja. Toinen, hyvin erilainen perusnäkemys on se, että markkinataloudessa on itsessään mekanismeja, jotka aika ajoin synnyttävät ja voimistavat talouden heilahteluja ja saavat aikaan sen suhdannevaihteluja.

## 3 Keynesiläisen teorian eteneminen

Varmaankin useimmat Keynesin Yleisen Teorian lukeneet tutkijat voivat vahvistaa käsitykseni, että teos on sangen epäselvä ja sen sisäistäminen vaatii paljon aikaa. Muistan kuinka *Antti Suvannon* kanssa yhdessä opiskelimme Yleistä Teoriaa ja keskustelimme siitä 1970-luvun alussa *Jouko Paunio*n rahataloudellisessa tutkimussyhmässä Katajanokalla. Yleisen Teorian vaikeutta kuvastaa myös se, että siitä kirjoitettiin monia esittelyjä ja tulkintoja, joiden avulla analyysikehikko vasta muotoutui sopivaksi ekonomistien työväliseksi. Mm. *John Hicksin*, *Franco Modiglianin* ja

Lawrence Kleinin tunnetut esitykset olivat virtantapylväitä Keynesin ajatusten konkretisoinnissa. 1940-luvun lopulla IS-LM ja kokonaisyksyntä-kokonaistarjontamallit alkoivat olla muodoltaan vakiintuneita. Tällöin syntyivät myös ensimmäiset makroekonometriset suhdanemallit, mm. kuuluisaksi tullut Klein-Goldberger -malli.

1950- ja 1960-luku olivat keynesiläisen makroteorian kulta-aikaa. Siitä muodostui hallitseva suuntaus makroteoriassa. Uusi tutkimus keskittyi mallin eri osien ja yksityiskohtien hiomiseen. Mm. kulutus- ja investointikäyttäytymisen mallit kehittyivät suuresti. Samoin ekonometriset makromallit suurenivat ja kehittyivät kaiken aikaa.

1950-luvun lopulla alkoi myös korostua keynesiläisen makroanalyysiin mielestäni perustavaa laatua oleva teoreettinen ongelma. Kyseessä on tietysti kuuluisa ”puuttuva yhtälö” eli hintojen ja palkkojen (ja siten myös inflaation) määräytyminen. Kuten tiedämme, ratkaisuna tähän keksittiin hyvin puhtaasti empiirinen relaatio eli Phillips-käyrä, jolle kunnollista teoriaa ei lainkaan kehitetty.

Perinteisen – tai kuten nykyään sanotaan naivin – Phillips-käyrän mukaan kansantalouden inflaatiövauhti riippuu työttömyysasteesta, jolloin mm. talouspolitiikan valinta painottuu työttömyysasteen ja inflaation väliseksi trade-off’ksi. 1960-luvulla vahvistuneen monetarismin tunnetuin edustaja Milton Friedman kritisoi voimakkaasti tätä formulointia. Friedman (ja Edmund Phelps) esittivät idean, että inflaation ja työllisyyden riippuvuuteen vaikuttavat myös inflaatio-odotukset, jolloin pitkällä aikavälillä tällaista valintamahdollisuutta ei lainkaan ole olemassa. En ryhdy esittelemään Friedmanin ja Phelpsien teoriaa lähemmin, koska ne kytkeytyvät läheisesti monetaristien esittämään talouspoliittiseen kritiikkiin. Erkki

Koskela (1996) tarkastelee tätä aihetta. Todetakoon vain, että keynesiläinen valtavirtatutkimus sisällytti perusmalliinsa tämän nk. luonnollisen työttömyysasteen hypoteesiin suhteellisen vaivattomasti. Hieman myöhemmässä vaiheessa tämä hyväksyntä osoittautui kohtalokkaaksi rationaalisten odotusten myötä.

Ennenkuin ryhdyn tarkastelemaan rationaalisia odotuksia on syytä todeta, että 1960-luvulla syntyi myös toinen valtavirta-keynesiläisyyttä osin horjuttava, osin täydentävä tutkimussuuntaus. Tällöin näet alettiin pohdita makrotalousteorian mikroteoreettisia perusteita. Kehityksen yhtenä yleisenä taustana oli walrasilaisen yleisen tasapainon analyysin merkittävä kehitys 1950-luvulla Kenneth Arrow’n, Gerard Debreun ja eräiden muiden tutkijoiden kontribuutioiden kautta. Toisena taustana olivat eräät Keynesin teorian uudelleentulkinnat mm. Don Patinkin ja Axel Leijonhufvudin esittäminä. Tämä tutkimussuuntaus kehittyi 1970-luvulla edelleen teoriaksi yleisestä tasapainosta hintajäykkyyksien ja määräsäännöstelyn – jota työttömyys ainakin osittain on – tilanteissa.<sup>1</sup>

Tämä suuntaus on kuitenkin kuihtunut 1970-luvun lopulta lähtien. Syynä on nähdäkseni ollut se, että siinä nojaututtiin lyhyen ajan tasapainon menetelmään, jolloin mm. odotukset perustuivat vanhanaikaisiin adaptiivisiin sääntöihin. Toinen ongelma oli hitaiden hintasopeutusten huolellisen mikroteoreettisen mallittamisen vaikeus. Suuntaus on sittemmin jäänyt rationaalisten odotusten vallankumouksen jalkoihin, sillä ao. mallit useine erilaisine regii-meineen olivat liian vaikeita ratkaista rationaalisten odotusten tilanteessa. Itsekin harrastin tämän suuntauksen tutkimusta joitakin vuosia,

<sup>1</sup> Malinvaud (1985) on hyvä katsaus tähän suuntaukseen.

mutta juuri mainitsemani syyt lopettivat kiinnostukseni näihin malleihin.

#### 4 Rationaaliset odotukset

Vaikka rationaalisten odotusten käsitteen isänä on syytä pitää *John Muthia*, se tuli laajaan käyttöön vasta 1970-luvulla viime vuonna Nobel-palkitun *Robert Lucasin* ja eräiden muiden tutkijoiden töiden kautta<sup>1</sup>. Rationaalisten odotusten implikaatiot makroteoriaan olivat radikaalit. Mm. luonnollisen työttömyysasteen hypoteesille saatiin eksplisiittinen mikroteoreettinen perusta, raha ja rahapolitiikka muuttuivat malleissa neutraaliksi, ja menetelmät analysoida talouspolitiikkaa muuttuivat perusteellisesti. Myös soveltavan ekonometrisen tutkimuksen menettelyt jouduttiin osittain uusimaan. Tätä kautta syntyi kokonaan uusi makroteoreettinen koulukunta, Uusi Klassinen Makroteoria (New Classical Macroeconomics).

Tämän tutkimussuuntauksen keskeinen idea on se, että epätäydellisen informaation ja stokastisten häiriöiden avulla työttömyyden ja inflaation vaihtelut pyrittiin selittämään kehikossa, joka perustui olettamukseen täydellisestä kilpailusta, joustavista hinnoista ja markkinoiden yleisestä tasapainosta.

Koska makrotalousteoria on lähellä talouspolitiikan tematiikkaa ja koska Uuden klassisen makroteorian implikaatiot talouspolitiikalle olivat radikaalit, on kiintoisaa todeta keynesiläisen makrotaloudellisen ajattelun vastareaktio. Tämä reaktio voidaan jakaa kahteen erilliseen osaan. Yhtäältä rationaaliset odotukset omakuttiin sängen nopeasti ratkaisukäsitteeksi myös keynesiläisissä malleissa. Toisaalta oli jotenkin päästävä eroon täydellisen kilpailun

tasapainon kehikosta ja luonnollisen työttömyysasteen hypoteesista kokonaistarjontakäyränä.

Keynesiläinen tutkimus kääntyi melko nopeasti kehittämään eksplisiittiiä malleja hintojen ja palkkojen hitaasta sopeutumisesta. Tällä tavalla korjattiin Phillips-käyrämallien puutteita. Uusien mallien avulla kyettiin kuitenkin välttämään uuden klassisen makroteorian hankala rahapolitiikan neutraalisuustulos. Erityisesti *John Taylorin* kontribuutiot palkkasopimuksista tms. johtuvista jäykkyyksistä tulivat melko suosituiksi, vaikka niidenkin mikroteoreettiset perusteet olivat sängen epätäydelliset.

Toisessa vaiheessa pyrittiin edelleen parantamaan näiden mallien mikroteoreettisia perusteita erityisesti hintojen ja palkkojen määräytymisen osalta. Viimeisimmät uudet keynesiläiset makromallit ovat systemaattisia epätäydelliseen kilpailuun tai muihin markkinoiden epätäydellisyyksiin perustuvia yleisen tasapainon malleja. Toki myös ns. *ad hoc* -malleja edelleen rakennellaan.<sup>2</sup>

Markkinoiden epätäydellisyyden seuraukset eivät rajoittuneet ainoastaan yritykseen välttää uuden klassisen makroteorian rahan neutraalisuusimplikaatio. Rationaalisten odotusten myötä tuli korostetuksi esille mahdollisuus siitä, että odotuksien ja suunnitelmien intertemporaalinen tasapaino ei saatakaan olla yksikäsitteinen. Kun odotukset vaikuttavat taloudenpitäjien päätöksiin ja siten tasapainoon on mahdollista, että kaikenlaiset odotuksia heiluttavat tekijät - markkinapsykologia - heiluttelevat myös talouden tasapainoa.

Ajatuksia markkinapsykologiasta ja markkinatalouden epävakaisuudesta on kansantaloustieteessä esitetty aikaisemminkin. Olihan esim.

<sup>1</sup> Lucas and Sargent (1981) sisältää monia tuon ajan tärkeitä artikkeleita.

<sup>2</sup> Hyvä artikkelikokoelma uusista keynesiläisistä malleista on Mankiw and Romer (1991).

Keynesillä kommentteja osakemarkkinoista kauneuskilpailuna ja odotuksien vaikutuksista talouden tilaan. Samoin jotkut perinteiset suhdanteoriat (mm. *Kalecki* ja *Kaldor*) korostivat markkinatalouden mahdollista epävakautta ja alttiutta vaihteluille. Näille vanhoille ideoille oli usein tyypillistä se, että odotukset olivat mielivaltaisia. Tällöin selityksiä markkinapsykologialle on kovin helppo antaa. Rationaaliset odotukset toivat kuitenkin uuden näkökulman tähän kysymykseen. Ne asettavat tiukan vaatimuksen eri taloudenpitäjien keskimäärin oikeista käsityksistä. Silti joissakin malleissa on olemassa mahdollisuus tasapainon monikäsitteisyydestä ja sitä kautta markkinapsykologian vaikutuksesta.

Uusi klassinen makroteoria joutui kritiikin kohteeksi myös aivan toiselta suunnalta. Kyseessä oli tietyllä tapaa empiirinen kritiikki. Eräät tutkijat, mm. *Edward Prescott* ja *Finn Kydland*, kritisoiivat uutta klassista makroteoriaa siitä, että se nojautui aivan liikaa rahataloudellisiin tekijöihin markkinatalouksien suhdanneilmiöiden perusteena. Tämä tutkimussuuntaus korosti reaalityaloudellisten ilmiöiden, erityisesti tuotantoteknologiaan liittyvien shokkien merkitystä suhdannevaihtelujen lähteenä. Puhuttuimmillaan näistä malleista puuttui raha tyystin ja tutkimussuuntausta nimitäänkin reaalisuuden suhdannevaihtelujen (RBC) teoriaksi<sup>1</sup>. RBC-teorian käyttämä malli on itse asiassa otettu suoraan tavallisesta solowilaisesta kasvuteoriasta. Siihen on vain lisätty stokastiset teknologishokit sekä tietyt perusteet shokkien välittymisestä.

Tässä kohdassa on syytä keskeyttää lyhyttä aikaväliä ja suhdanneilmiötä analysoivan makroteorian hahmottaminen ja palauttaa mieliin

modernin kasvuteorian kehitysvaiheet, jotka nekin ajoittuvat tarkastelemaani aikajaksoon.

## 5 Modernin kasvuteorian synty ja kehitys<sup>2</sup>

Vaikka kansantaloustieteen kasvuteoriat ovat oikeastaan yhtä vanhoja kuin koko tieteenala, ajoittuu merkittävä osa modernin nk. neoklassisen kasvuteorian kehityksestä 1950-luvulle. Lähtölaukauksena vilkkaalle kehitykselle oli ns. *Harrod-Domar* malli, jolla kuitenkin oli hankala epästabiilisuus-ominaisuus tuotantofunktiota koskevan oletuksen takia. *Robert Solow* esitti tähän ratkaisuna toisenlaista, työn ja pääoman substituution sallivaa tuotantofunktiota. Hänen formulointinsa saavutti laajan hyväksynnän ja neoklassinen kasvuteoria saavutti vakiintuneen muotonsa 1950- ja 1960-luvuilla.

Neoklassisessa kasvuteoriassa talouden kasvun lähteenä pidetään (1) ulkoisten panosten, erityisesti työvoiman kasvua, (2) pääoman kasaantumista, ja (3) teknistä kehitystä. Teorian keskeinen ongelma on kasvun selittäminen pelkästään eksogeenisten tekijöiden avulla. Erityisen suurena puutteena on usein koettu teknisen kehityksen eksogeenisuus, nk. Solowin residuaali. Robert Solow sai kontribuutiostaan nobelpalkinnon 1980-luvulla. Nobelin palkinto voidaan siis myöntää myös hyvästä residuaalista - ei ainoastaan teoreemasta!

Solowilaisen synteessin myötä taloudellisen kasvun teoreettinen tutkimus laantuikin joksikin aikaa 1960- ja 1970-lukujen taitteessa. Suivantovaihe kesti reilut kymmenen vuotta.

<sup>2</sup> Honkapohja (1996) sisältää tätä yleiskatsauksen kasvuteorian ja -tutkimuksen kehitykseen. Barro ja Sala-i-Martin (1995) on uusi, perusteellinen oppikirja kasvuteoriasta.

<sup>1</sup> Hyvä yleisesitys on Cooley (1995).

Vuonna 1983 Chicagon yliopistossa hyväksyttyä Paul Romerin väitöskirjaa voidaan pitää lähtölaukauksena uudelle aallolle kasvuteoriaa ja -tutkimusta, vaikkakin sen osittaisia edeltäjiä olivat mm. Kenneth Arrow'n ja Hirofumi Uzawan 1960-luvulla esittämät, ilmestymishetkellä suurempaa huomiota vaille jääneet tutkimukset. Keskeisiä käsitteitä tässä uudessa, nk. endogeenisen kasvun teoriassa ovat uudet hyödykkeet ja tuotantomenetelmät, innovaatiot, inhimillinen pääoma ja osaaminen.

Endogeenisen kasvun teoria on kyennyt formaalien mallien avulla tarkastelemaan näitä käsitteitä, joita on aikaisemmin voitu tarkastella ainoastaan verbaalisen keskustelun ja intuitiivisen ajattelun tasolla. Täsmälliset mallit antavat mm. uusia mahdollisuuksia pyrkiä empiirisesti arvioimaan kvantitatiivisesti kasvun eri tekijöiden merkitystä. Kasvututkimus onkin 1990-luvulla tavattomasti vilkastunut ja alueen kirjallisuuden kasvu on suorastaan räjähdysmäistä. Uusimmalle tutkimukselle on leimaa antavana sekä teoreettisen että empiirisen työn vilkas harrastus.

Endogeenisen kasvun teoriassa on erotettu kaksi pääsuuntausta, jotka painottavat hyvin erilaisia solowilaisen kasvumallin laajennuksia. Yksi osa kirjallisuutta on keskittynyt mallittamaan inhimillistä pääomaan ja mm. koulutuksen merkitystä kasvuprosessissa. Toisen pääsuuntauksen kiinnostuksen kohteena ovat puolestaan innovaatiot ja teknologian muuttuminen ajan myötä.

## 6 Suhdanne- ja kasvuteorian integroiminen

Kuten jo edellä totesin, uudesta klassisesta makroteoriasta kehittynyt reaalisten suhdannevaihtelujen teoria on itse asiassa stokastinen versio solowilaisesta kasvuteoriasta. Tyypilli-

nen oppikirjatason RBC-malli on keskeiseltä rakenteeltaan seuraava.<sup>1</sup> Mallissa on edustava kuluttaja, joka maksimoi intertemporaalista hyötyfunktioitaan

$$\max \left\{ \sum_{s=0}^{\infty} E_0 \beta^s [\log(C_t) - L_t] \right\}$$

ehdoilla

$$C_t + K_{t+1} \leq Q_t + (1-d)K_t,$$

$$Q_t = S_t K_t^\alpha (\gamma^t L_t)^{1-\alpha},$$

$$K_0 = \bar{K},$$

$$S_t = S_{t-1}^p V_t,$$

$$S_0 = \bar{S}.$$

Muuttujat  $C_t, L_t, K_t, Q_t$  ovat kulutus, työn tarjonta, pääomakanta ja tuotanto.  $\beta < 1$  on diskonttotehtäjä ja  $\gamma > 1$  on kasvutehtäjä.  $0 < d < 1$  kuvastaa pääoman kulumista. Jos poistetaan  $S_t$  mallista, saadaan eräs versio solowilaisen kasvuteorian yhtälöistä. Ensimmäisen rajoitusyhtälön mukaan kulutus plus uusi pääomakanta ei saa ylittää tuotannon ja aiemmasta jäljellä olevan pääomakannan summaa. Toinen yhtälö on ainoastaan tavanomainen Cobb-Douglas tuotantofunktio. Muuttuja  $S_t$  kuvaa teknologisia shokkeja. Kun kirjoitamme sen logaritmillemme differenssiyhtälön

$$s_t = \rho s_{t-1} + v_t,$$

jossa  $s_t = \log(S_t), v_t = \log(V_t)$  saadaan tuttu esitysmuoto: Shokkeja kuvaavan muuttujan logaritmi noudattaa AR(1)-prosessia.

Tämäntyyppinen RBC-malli on luonteeltaan

<sup>1</sup> Ks. esim. Cooley and Prescott (1995) tai Farmer (1993, luku 5). Itse asiassa mallin perusrakenne juontaa keskeisiltä osin aina Frank Ramseyn vuonna 1928 julkaisemaan artikkeliin asti.

epälineaarinen stokastinen differenssisysteemi. Mallilla on ns. satulapisteominaisuus, jolloin sillä on yksikäsitteinen tasapaino. RBC-mallit ei yleensä kärsi tasapainon monikäsitteisyyden ongelmasta (tämä kommentti ei päde monimutkaisemmille versioille). RBC-malleja on viime vuosina innokkaasti sovitettu USA:n ja muiden maiden pitkän aikavälin kasvu- ja suhdanneaineistoon. Tässä empiirisessä sovittamisessa on käyty monia metodologisia kiistoja. En ryhdy esittelemään näiden yksityiskohtia, vaan tiivistän tässä ainoastaan RBC-mallien keskeiset piirteet:

- mallin tasapaino on yksikäsitteinen,
- sen määrittävät talouden fundamentit eli preferenssit ja teknologia,
- suhdannevaihtelut syntyvät eksogeenisten teknologiashokkien seurauksena,
- suhdannevaihtelut ovat puhtaasti reaalin ilmiö (mallissa ei edes ole rahaa),
- malli integroi toisiinsa talouden suhdanne- ja kasvuprosessit.

RBC-teoria on itse asiassa moderni muoto siitä klassisesta näkemyksestä, että ulkoisia shokkeja lukuunottamatta markkinatalous on kehitykseltään vakaa ja itse asiassa myös Pareto-tehokas.<sup>1</sup>

Mitä sitten jää jäljelle vaihtoehtoisesta, keynesiläiseksi kutsumastani ajattelun linjasta, jonka mukaan talouden kehitystä saattavat heiluttaa muutkin kuin sen fundamentit (esimerkiksi odotukset)? Jotkut tutkijat - *Jess Benhabib, Roger Farmer* ja eräät muut - ovat viime vuosina ottaneet tämän haasteen vastaan. Heidän lähestymistapansa on muuntaa RBC-teorian mallia siten, että taloudessa esiintyy kasvavia mitta-

kaavatuottoja. Viimeksi mainitut esiintyvät joko positiivisen ulkoisvaikutuksen muodossa tai sitten malliin sisällytetään differentioidut väli-tuotteet ja monopolistinen kilpailu. Nämä ilmiöt johtavat itse asiassa hyvin samankaltaiseen kehikseen kuin edellä esittämäni tyypillinen RBC-malli. Ainoa oleellinen ero on tuotanto-funktiossa, joka nyt on muotoa

$$Q_t = S_t K_t^\mu (\gamma' L_t)^\nu,$$

jossa kasvavien skaalatuottoja kuvastaa parametrien  $\mu + \nu > 1$ . Näitä malleja voidaan kutsua IR- (eli increasing returns-) malleiksi.

IR-mallilla on hyvin erilaiset ominaisuudet kuin RBC-mallilla. Mallissa on edelleen yksikäsitteinen vakaa tila, mutta se ei olekaan satulapiste. Itse asiassa mallissa on olemassa äärettömän monta – kokonainen jatkumo – dynaamisia aikauria, jotka konvergoivat kohti vakaa-ta tilaa. Mallin ratkaisu ei tällöin määräydy pelkästään talouden fundamenttien ja stokastisten teknologiashokkien prosessin perusteella. Mallin mukaan talouden käyttäytymiseen voivat vaikuttaa myös muut tekijät, kuten markkinapsykologia, jotka ovat puhtaasti odotuksien kautta ilmeneviä tekijöitä.

Mainitsemani tutkijat ovat myös pyrkineet sovittamaan tämäntyyppisiä malleja empiiriseen suhdanne- ja kasvudataan. He väittävät, että nämä IR-mallit kuvaavat havaintoaineistoa yhtä hyvin kuin RBC-mallitkin. Ottaen huomioon mallin radikaalit implikaatiot, on ymmärrettävää että tämäntyyppinen analyysi on herättänyt voimakkaita reaktioita ja vilkasta keskustelua.

Modernin tutkimuksen ja siellä olevien kiistojen muodostamaa keitosta ollaan itse asiassa hämmentämässä lisääkin. IR-mallit perustuvat sangen voimakkaisiin oletuksiin, joista ehkä ongelmallisim on hypoteesi laskevista lyhyen tähtäyksen rajakustannuksista. Esimerkkinä näistä mainittakoon idea lukuisien pääomahyödykkeiden ja niiden keskinäisen komplemen-

<sup>1</sup> Malli toteuttaa hyvinvointiteorian ensimmäisen peruslauseen ehdot, kunhan ao. tulos laajennetaan äärettömän horisontin tilanteeseen.

taarisuuden sisällyttämisestä tuotantofunktioon, mitä olen kehittänyt yhdessä *George Evansin* ja *Paul Romerin* kanssa.<sup>1</sup> Mallin keskeinen osa on jälleen kulutushyödykkeen tuotantofunktio, joka on muotoa

$$Y_t = L^{1-\alpha} \left( \sum_{i=0}^{A_t} x_t(i)^\gamma \right)^\phi$$

jossa työpanos  $L$  oletetaan vakioksi ja  $\phi > 1, \gamma\phi = \alpha$ . (Oletamme yksinkertaistukseksi, ettei teknologishokkeja esiinny.) Toinen tarvittava muutos on kulutuksen ja pääoman epälineaarinen transformaatio, joka on muotoa

$$C_t = Q_t - K_t \chi \left( \frac{K_{t+1} - K_t - D_t}{K_t} \right)$$

Tässä  $D_t$  kuvaa pääoman kulumista ja funktio  $\chi(\cdot)$  on mainitsemani kulutuksen ja pääoman välinen trade-off.

Verrattaessa tätä aikaisempiin malleihin havaitaan, että tavanomaisen pääomapanoksen ja teknistä kehitystä kuvaavan termin tilalla ovat välituotteet, designit,  $x_t(i)$  joiden lukumäärä  $A_t$  kasvaa ajan myötä. Perinteisellä pääomalla on täten kaksi muotoa, kunkin designin  $x_t(i)$  määrä ja toisaalta eri designien lukumäärä  $A_t$ . Lopputuotteet voidaan käyttää joko kulutukseen tai pääoman muodostukseen (tiettyä teknologiaa hyväksi käyttäen), joista viimeksi mainittu jakaantuu siis välituotteiden määriin ja uusiin designeihin. Uusien designien suhteen on erikseen kehitettävä innovaatiota koskeva hypoteesi. Niistä yksinkertaisin on se, että marginaalisen designin tulevien tuottojen nykyarvo on sama kuin niiden kustannus.

<sup>1</sup> Ks. Evans, Honkapohja & Romer (1996), jossa on myös kirjallisuusluettelo näistä uusimmista kasvumalleista.

Tällainen malli on implikaatioiltaan jälleen erilainen kuin hetki sitten hahmottelemani IR-malli. Erityisesti mallissa saattaa esiintyä stokastisia kasvusykkejä, joissa nopean ja hitaan kasvun periodit seuraavat satunnaisesti toisiaan. Näin voi tapahtua pelkästään odotuksien seurauksena, vaikka talouden fundamenteissa - preferensseissä ja teknologiassa - ei tapahtuisikaan mitään heilahteluja. Viimeksi mainitut voivat tietysti olla lisäheilahtelujen lähde.

## 7 Loppukommentti

Makroteoriassa on kuljettu pitkä taival 60 viime vuoden aikana. Tutkijoiden kehittämät ja käyttämät mallit ovat tekniseltä rakenteeltaan suuresti parantuneet ja sofistikoituneet. Mielestäni eräs huomattava melko tuore kehityskulku on ollut suhdanne- ja kasvuteorian melkoinen integroituminen. Sen sijaan kaksi perinteistä ja hyvin erilaista peruskäsitelmää kansantalouden suhdanteiden - pitäisikö sanoa kasvunopeuksien - vaihtelusta ovat edelleen jäljellä.

Yhden näkemyksen mukaan markkinatalous on sinänsä vakaa, mutta ulkoiset shokit fundamenteissa aiheuttavat siihen suhdannevaihteluja. Toisen peruskäsitelmän mukaan markkinataloudessa voi olla sisäistä epävakaisuutta, jolloin siirtymät optimismiin ja pessimismiin välillä ovat ainakin osittain suhdannevaihtelujen taustalla. Toistaiseksi tutkimus ei ole pystynyt selkeästi antamaan selkeää arviota näiden hyvin vastakkaisten peruskäsitelmien oikeellisuudesta. Ehkä tähän pystytään seuraavan 60 vuoden kuluessa.



*Kirjallisuus*

- Barro R.J. ja Sala-i-Martin X. (1995), *Economic Growth*, McGraw-Hill: New York.
- Cooley T. F. (toim.) (1995), *Frontiers of Business Cycle Research*, Princeton University Press: Princeton NJ.
- Cooley T.F. ja Prescott E.C. (1995), Economic Growth and Business Cycles, teoksessa Cooley (1995), 1-38.
- Evans G.W., Honkapohja S. ja Romer P.M. (1996), "Growth Cycles", käsikirjoitus.
- Farmer R.E.A. (1993), *The Economics of Self-Fulfilling Prophecies*, MIT Press: Cambridge Mass.
- Hicks J. (1965), *Capital and Growth*, Oxford University Press: Oxford UK.
- Honkapohja S. (1996), Osaaminen, hyvinvointi ja talouden kehitys pitkällä aikavälillä, *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, vol. 92, 163-170.
- Keynes J.M. (1936), *The General Theory of Employment, Interest and Money*, McMillan: London.
- Koskela E. (1996), Talouspoliittisen ajattelun muuttuminen 1930-luvulta nykypäivään, *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, vol. 92., 398-409.
- Lucas J.R. Jr. ja Sargent T.J. (eds.) (1981), *Rational Expectations and Econometric Practice*, George Allen & Unwin: London.
- Malinvaud E. (1985), *The Theory of Unemployment Reconsidered*, 2nd edition, Basil Blackwell: Oxford UK.
- Mankiw N.G. ja Romer D. (eds.) (1991), *New Keynesian Economics I-II*, MIT Press: Cambridge Mass.