

DSGE-mallien ongelmista

Eero Lehto

Tutkimuskoordinaattori, ennustepäällikkö

Palkansaajien tutkimuslaitos

Kirjoitin Kansantaloudelliseen aikakauskirjaan (Lehto 2009) vuoden 2008 syksyllä puhjenneesta rahoitusmarkkinakriisistä ja sen aikaansaamasta taantumasta. Sivusin kirjoituksessa myös sitä, miten makroteoria pystyy analysoimaan ja käsittelemään käsillä olevaa tilannetta. Tuolloin arvostelin keskeiseen asemaan nousutta uusklassista teoriaa ja sen niin sanottua uuskeynesiläistä versiota, joka tunnetaan paremmin uuskeynesiläisenä DSGE-mallina (dynamic stochastic general equilibrium).

Sittemmin Juha Tervala (2010) esitteli artikkelissaan DSGE-mallia, joka hänen mukaansa on paras olemassa olevista lähestymistavoista. Samalla hän arvosteli aiempaa kirjoitustani pinnalliseksi ja esittämiäni väitteitä DSGE:n heikkouksista perättömiksi. Tähän en voi sanoa muuta kuin, että olen edelleen samaa mieltä itseni kanssa. Tässä artikkelissa pyrin kuitenkin tarkentamaan käsityksiäni DSGE-mallista ja makroteoriasta ylipäätänsä.

Tervala (2010) ei juuri tuonut esiin sitä, miten DSGE-mallin maailma eroaa jälkikeynesisyydestä, jonka piirissä on kuitenkin laajasti arvosteltu DSGE-malleja. Hän sen sijaan kiin-

nittää huomiota lähinnä siihen, miten DSGE eroaa puhtaammin uusklassisesta RBC-mallista (real business cycle). Taannoisessa kirjoituksesani (Lehto 2009) toin esiin muun muassa sen, ettei DSGE-malleissa esiinny tahdonvastaista työttömyyttä. Tähän ihmettelyyn Tervala ei reagoinut.

Mielestäni termi uuskeynesiläinen on harhaanjohtava, kun sillä viitataan DSGE-malliin¹, ja olisi osuvampaa nimittää niin RBC- kuin DSGE-mallien kehikkoja uusklassisiksi. Jatkossa noudatan kuitenkin vakiintunutta käytäntöä ja käytän nimitystä uuskeynesiläinen olemukseltaan uusklassisesta DSGE-mallista. Termi keynesiläinen tai jälkikeynesiläinen kuvaa taas lähestymistapaa, joka Keynesin tapaan korostaa makrotalouden epätasapainoa, yksikäsitteisen täystyöllisyystasapainon puuttumista ja tahdonvastaisen työttömyyden esiintymistä. Neoklassinen synteesi tai hicksiläinen malli kuvaa käyttämässäni terminologiassa taas perinteistä IS-LM-kehikkoa, jossa talous mallin-

¹ Tätä kantaa edustaa David Colander (1992).

netaan makrotasolla ja jossa työttömyys on mahdollista ja selittyä palkkajäykkyydellä.

Keynesiläisyyttä DSGE-malleissa edustaa mahdollinen palkkajäykkyys, monopolistinen kilpailu ja sen aikaansaama hinnoitteluvoima sekä hintojen hidas portaittainen sopeutuminen. Sanotaan, että DSGE pyrkii syntetisoimaan keynesiläisyyden uuden klassisen mallin mikroperustaan, johon kuuluvat niin rationaaliset odotukset kuin edustavan kuluttajan intertemporaalinen päätöksenteko ja siten hyödyn maksimointi yli äärettömän aikahorisontin.² DSGE-malleihin on yritetty ympätä myös palkkajäykkyyttä³, mitä voidaan pitää uutena askeleena etäämmäksi RBC-maailmasta.

Hicksiläisen mallin vanhaa LM-yhtälöä vastaa DSGE-malleissa keskuspankin reaktioyhtälö. Siltä osin se on lähellä keynesiläistä intuitiota, että rahan määrä määräytyy endogeenisesti. DSGE:ssä keskuspankin oletetaan asettavan päätöskorkonsa niin sanotun Taylorin säännön mukaan, siis reaalikoron tasapainoarvon ja tuotantokuilun perusteella ja lisäksi sen mukaan, kuinka paljon inflaatio poikkeaa sille asetetusta tavoitteesta. Keskuspankin reaktioyhtälö tekee mallista stabiilin. Tämä lähestymistapa, joka mallintaa keskuspankin käyttäytymistä uskottavalla tavalla ja jossa inflaatiotavoite syrjäyttää RBC-mallien edellyttämän rahanmäärän säätelyn, on yksi syy DSGE-mallien suosioon eri maiden keskuspankeissa. Myös se, että DSGE:n systeemi ei stabiloidu monetaarisen shokin jälkeen niin kuin vanhan usklassisen synteessin IS-LM-kehikko, jos siinä ei oletettu hintoja jäy-

kiksi, on lähellä jälkikeynesiläistä ajattelua (Dullien 2009).

Uuskeynesiläisen DSGE-mallin hyödyke-markkinoiden tasapainoyhtälössä, josta käytetään nimitystä uuskeynesiläinen IS-käyrä, tuotannon nykyarvon poikkeama sen tasapainoarvosta määräytyy tämän muuttujan seuraavan periodin odotusarvon, nimelliskoron, seuraavan periodin odotetun inflaation sekä mahdollisesti jonkin diskonttokorkoa kuvaavan luonnollisen koron funktiona. Dynaamisena ehtona tämä yhtälö määrittää nykyistä käyttäytymistä tulevaisuudessa odotetun funktiona. DSGE:n Phillips-käyrä taas esittää kuluvan periodin inflaation seuraavalle periodille odotetun inflaation ja tuotantokuilun (tuotannon poikkeaman) funktiona.

DSGE-mallit eroavat ratkaisevasti keynesiläisestä traditiosta siinä, miten hyödyke- ja työmarkkinat tasapainottuvat. DSGE-malleissa näiden markkinoiden uskotaan tasapainottuvan ilman työttömyyttä. Niinpä kun systeemi joutuu pois stationaarisesta tasapainosta siksi, että työpanosta vähennetään, on tämä aina ilmaus työntarjonnan ja vapaa-ajan käytön vapaaehtoisesta sopeuttamisesta esimerkiksi reaktiona reaaliansoioiden muutokseen. Kysymys ei siis ole siitä, että joku joutuisi työttömäksi. Keynesiläisessä traditiossa tuotannon jääminen sen potentiaalista taas ilmaisee sen, että osa tuotantoresursseista on vajaakäytössä. Tähän voi olla syynä palkka- ja hintajäykkyys, kuten usklassisessa synteessissä, tai jälkikeynesiläisen selityksen mukainen koordinaatio-ongelma ja sitä vastaava vajaakyntätilanne, johon liittyy tavanomaista suurempaa epävarmuutta ja luotamuksen puutetta.

Julkinen sektori ja finanssipolitiikka voidaan liittää DSGE-malliin eri tavoin, mutta raha- ja finanssipolitiikan välitysmekanismi on

² Edustava esimerkki tästä lähestymistavasta on Smetsin ja Woutersin (2003) malli, joka on lähtökohhta useiden maiden keskuspankeiden käytössä oleville DSGE-makromalleille.

³ Jordi Gali (1996) esimerkiksi sisällytti DSGE-kehikkoon ei-walrasilaisen työmarkkinamekanismin.

DSGE-maailmassa joka tapauksessa täysin erilainen kuin perinteisessä hicksiläisessä tai jälkikeynesiläisessä mallissa. DSGE:ssä rahapolitiikan kevennys lisää kulutusta kuluvalle periodilla, mikä voimistaa kysyntää ja nostaa palkkoja niin, että työntekijät lisäävät työn tarjontansa vapaa-ajan kustannuksella ilman, että työttömyysaste reagoisi.

Finanssipolitiikan osalta DSGE:n välitysmekanismissa on oleellista taas se, että julkiset menot syrjäyttävät yksityistä kulutusta, joka epätäydellisenä substituuttina vapaa-ajalle lisää työn tarjontaa vapaa-ajan kustannuksella. Seurauksena on työn tarjonnan kasvu siinä määrin, että voimistunut kokonaiskysyntä tulee tyydytetyksi. Sellaista hicksiläisen makromallin kerroinvaikutusta ei yleensä ole, jossa elvyttävä finanssipolitiikka lisäksi myös yksityistä kulutusta. Oletus edustavasta ja homogeenisesta yksilöstä on osin syy siihen, että DSGE-mallin avulla tehdyt laskelmat finanssipolitiikan vaikutuksista saattavat erota merkittävästikin vastaavista perinteisellä keynesiläisellä mallilla tehdyistä laskelmista. Coganin et al. (2009) mukaan julkisten menojen lisäys kasvattaa kokonaistuotantoa huomattavasti enemmän perinteisessä keynesiläisten makromallissa kuin uuskeynesiläisessä DSGE-mallissa.

Edustavien, homogeenisten ja toisistaan riippumattomien yksilöiden optimoinnin varaan perustuvana mallina uuskeynesiläinen DSGE ei juuri voi kuvata sitä koordinaatioongelmaa, jossa suunniteltu tuotanto ei vastaa kokonaiskysyntää, mikä voi ilmetä tahdonvastaisena työttömyytenä. Tämän koordinaatioongelman tunnistamista voidaan pitää jälkikeynesiläisyyden ytimenä. Keynes ja Robert Clowerista (1969) alkaen jälkikeynesiläiset ovat kyseenalaistaneet Walrasin lain, jonka mukaan markkinat tasapainottavat hinnat löytyvät itses-

tään. Perinteisessä IS-LM-kehikossa, joka tarkastelee taloutta makrotasolla, vajaakysyntätalanne on niin ikään mahdollinen ja se liittyy ennen kaikkea siihen, että ainakin palkat ovat jäykkiä lyhyellä aikavälillä. Behavioristisen selityksen palkkajäykkyydelle ovat sittemmin antaneet Akerlof ja Schiller (2009).

Keynesiläisyys ja jälkikeynesiläisyys pitivät siis jo varhain keynesiläisyyden keskeisimpänä oivalluksena sitä, ettei talous välttämättä hakeudu täystyöllisyytasapainoon. Tasapainon syntyminen edellyttäisi sitä, että hintojen asettamisesta vastaisi jonkinlainen yli-inhimillinen koordinaattori, joka sovittaisi hinnat resurssien täyskäytön mahdollistavalle tasolle. Leijonhufvudin (1969) mukaan todellisuudessa tällaista hahmoa ei ole, minkä vuoksi hinnat jo ehtivät asettua ennen kuin koko systeemi on hakeutunut tasapainoon, jossa resurssit olisivat täyskäytössä.

Clowerin (1969) mukaan olisi vain sattumaa, jos tavaroiden ja työvoiman suunniteltu kysyntä, joka kumminkin perustuu vallitsevaan tulonmuodostukseen, realisoituisi täystyöllisyyden turvaavalla tasolla. Hän kirjoitti, että keynesiläisessä mallissa talousyksiköiden liikakysyntä riippuu vallitsevasta taloudellisesta vaihdannasta, kun taas klassisessa mallissa ne ovat vallitsevasta tilanteesta riippumattomia. Tähän viittaa myös Colander (1992) korostaessaan sitä, että keynesiläisyydessä työllisyyteen vaikuttaa sen aiempi historia. Uuskeynesiläisessä DSGE-mallissa, jossa hintojen oletetaan olevan jäykkiä, poikkeama syntyy vain suhteessa stationaariseen tasapainoon ilman, että voitaisiin puhua varsinaisesta vajaakysyntätalanteesta.

Edelliseen liittyen jälkikeynesiläinen kritiikki (Colander et al. 2008) arvostelee uusklassisia malleja, kuten uuskeynesiläistä DSGE:tä, siitä että kansantalouden käyttäytyminen johdetaan

aggregoimalla kuluttajien käyttäytyminen: niin sanotun Sonnenschein-Mantel-Debreu-teoreeman mukaan tämä ei varallisuusvaikutuksen ja sen implikoiman epälineaarisuuden vuoksi tuota yksiselitteistä makrotasapainoa, jossa kokonaiskysyntä vastaisi kokonaistarjontaa. Makrotasapainon takaamiseksi DSGE-malli joutuu tekemään ad hoc -luonteisen olettamuksen edustavista kuluttajista ja niiden riippumattomuudesta (Colander 1992). Itse asiassa edellä viitattu riippumattomuusolettaus takaa myös DSGE-maailmassa yksiselitteisen täystyöllisyystasapainon. Colanderin et al. (2008) mukaan DSGE-mallista puuttuva realismi edellyttäisi eri talousyksiköiden keskinäisen vuorovaiikutuksen ja niiden heterogeenisuuden tunnistamista sekä edellä viitatuista riippumattomuusoletuksesta luopumista.

Luonnollisesti DSGE-mallien sokea usko rationaalisuuteen ja eteenpäin katsovuuteen on saanut osakseen ansaittua kritiikkiä (mm. Akerlof ja Schiller 2009). Kaikeksi se, että DSGE:n perusmallissa ei ole ylijäämäistä sektoria, joka kanavoisi säästöjään alijäämäisille sektoreille, eikä siten rahoitusmarkkinoita, on osaltaan kirvoittanut sitä ajankohtaista kritiikkiä, jota vuoden 2008 lopulla puhjenneen rahoitusmarkkinakriisin jälkeen ovat esittäneet muun muassa Willem Buiter, Paul Krugman sekä Brad DeLong ja johon on viitattu *The Economist* -lehdessä 16.7.2009.

Se, että DSGE-mallissa työmarkkinat tasa-painottuvat niin, ettei voi syntyä tahdonvastaita työttömyyttä, on lopulta tämän mallin suurimpia heikkouksia. Vielä ennen vuosien 2008 ja 2009 taluskriisiä tämä puute menetteli; olihan työttömyys ollut monessa maassa jo pitkään verrattain matala. Uuskeynesiläinen DSGE olikin tuolloin vielä suosionsa aallonharjalla. USA:n työttömyysasteen nouseminen jo yli 9

prosenttiin ja pysyminen tämän rajan yläpuolella toukokuusta 2009 lähtien vuoden 2010 loppuun asti ja mahdollisesti pitkälle vuoteen 2011 saakka, on kuitenkin myrkyä tälle lähestymistavalle.

On ilmeistä, että tulevina vuosina makrotaloustieteen painopiste siirtyy taas lähestymistapoihin ja malleihin, jotka perustuvat uusklas-sista DSGE:tä realistisempiin lähtökohtaoletuksiin ja mahdollistavat laajan työttömyyden ja sitä ilmentävän epätasapainon. Lupaavia yrityksiä mallintaa makrotaloutta tällä tavoin ovat Farmerin (2008) sekä LeBaronin ja Tesfatsionin (2008) mikrotalousperusteiset ja vahvasti keynesiläiseen perinteeseen nojautuvat lähestymistavat. □

Kirjallisuus

- Akerlof, G. ja Schiller, R. (2009), *Animal spirits*, Princeton University Press, Princeton.
- Clower, R. (1969), "The Keynesian counter-revolution: a theoretical appraisal", teoksessa Clower, R. (toim.), *Monetary theory*, Penguin Education, Harmondsworth: 270–297.
- Cogan, J., Cwik, T., Taylor, J. ja Wieland, V. (2009), "New Keynesian versus old Keynesian government spending multipliers", *Journal of Economic Dynamics and Control* 34: 281–295.
- Colander, D. (1992), "New Keynesians economics in perspective", *Eastern Economic Journal* 18: 438–448.
- Colander, D., Howitt, P., Kirman, A., Leijonhufvud, A. ja Mehrling, P. (2008), "Complexity and dynamics in macroeconomics: alternatives to the DSGE models", *American Economic Review: Papers and Proceedings* 98: 236–240.
- Dullien, S. (2009), "The new consensus from a traditional Keynesian and Post-Keynesian perspective", IMK Working Paper 12/2009.
- Farmer, R. (2008), "Aggregate demand and supply", *International Journal of Economic Theory* 4: 77–93.

- Gali, J. (1996), "Unemployment in dynamic general equilibrium economies", *European Economic Review* 40: 839–845.
- LeBaron, B. ja Tesfatsion, L. (2008), "Modelling macroeconomics as open-ended dynamic systems of interacting agents", *American Economic Review* 98: 246–250.
- Lehto, E. (2009), "Kansantalouden suhdanneherkkyydestä ja suhdanteiden ennustettavuudesta", *Kansantaloudellinen aikakauskirja* 105: 341–346.
- Leijonhufvud, A. (1969), "Keynes and the Keynesians: a suggested interpretation", teoksessa Clower, R. (toim.), *Monetary theory*, Penguin Education, Harmondsworth: 298–317.
- Smets, F. ja Wouters, R. (2003), "An estimated stochastic dynamic general equilibrium model of the Euro Area", *Journal of European Economic Association* 1: 1123–1175.
- Tervala, J. (2010), "Makrotaloustiede ja DSGE-mallit", *Kansantaloudellinen aikakauskirja* 106: 271–286.