

# Numeerista makrotaloustiedettä avoimessa taloudessa

Computational Macroeconomics for the Open Economy

*G. C. Lim ja Paul D. McNelis, MIT Press, Massachusetts, 2008, 248 s.*

Juha Tervala  
*Vieraileva tutkija*  
Suomen Pankki

Lim ja McNelis ovat kirjoittaneet laskennallisia stokastisia epälineaarisia dynaamisen tasapainon malleja esittelevän kirjan, joka on kirjoittajien mukaan sekä itsenäinen tutkimus että graduate-tason oppikirja. Kirja keskittyy esittelemään analyysia makrotaloudellisesta sopeutumisesta pienessä avoimessa taloudessa, aiheesta jonka luulisi kiinnostavan myös Suomessa. Kirjassa esitettäviä malleja voidaan pitää joko uuskeynesiläisinä tai uuteen neoklassiseen synteisiin kuuluvina. Kumpaan tahansa kategoriaan mallit laskeekin, ne yhdistävät reaalisuhdannemalleista tuttuun kehikkoon epätäydellistä kilpailua ja hintajäykkyyksiä.

Kirjoittajat motivoivat tutkimuksensa sillä, että talouspolitiikan toteuttajat tarvitsevat kvantitatiivisia, ei ainoastaan kvalitatiivisia, vastauksia erilaisiin politiikkakysymyksiin. Tietysti on kysyttävä, etteivätkö taloustieteilijät olisi kiinnostuneita kvantitatiivisista tuloksista, vaikkei niillä olisi mitään talouspoliittista merkitystä? Kirjoittajat toisaalta myös korostavat, että taloustieteilijät eivät ole käyttäneet numeerisia menetelmiä yhtä innokkaasti kuin monet muut tieteentekijät. Tämä juontaa juurensa sii-

hen, että numeeristen ratkaisujen on ajateltu olevan vähemmän elegantteja kuin analyttiset ratkaisut.

Dynaamisten makromallien numeerinen ratkaisutapa on yleisesti ottaen seuraava: Ensin tehdään oletuksia kotitalouksien ja yritysten preferensseistä ja teknologiasta, minkä jälkeen johdetaan niiden optimaalinen käyttäytyminen. Seuraavaksi tehdään oletuksia esimerkiksi raha- ja finanssipolitiikan määräytymisestä. Lopuksi johdetaan tai otetaan huomioon muut markkinoiden tasapainoehdot. Näin saadaan yhtälöryhmä, joka tulisi ratkaista. Yhtälöiden runsaus ja erityisesti limittäinen hintojen sopeutuminen ja/tai pääoman akkumuloituminen tekevät mallin analyttisen ratkaisun joko vaikeaksi tai mahdottomaksi. Siksi tarvitaan numeerisia ratkaisuja. Seuraavaksi valitaan (tai kalibroidaan) sopivat numeeriset arvot mallin parametreille mm. korolle, hyödykkeiden välisille substituutiojoustoille. Tämän jälkeen muutetaan odottamattomasti jotakin muuttujaa, esimerkiksi tuottavuutta, rahapolitiikkaa tai vientikysyntää. Simulointien avulla voidaan esimerkiksi analysoida mallin keskeisten muut-

tujien (tuotanto, kulutus, valuuttakurssi, vaihtotase) käyttäytymistä yli ajan tai sitä, miten keskeiset muuttujat korreloivat keskenään.

Dynaamisten stokastisten yleisen tasapainon mallien ratkaisemiseen on monia eri metodeja. Yleisellä tasolla ratkaisumetodeja on kaksi: perturbaatiometodi (perturbation method) ja projektiometodi (projection method). Perturbaatiometodin ajatus on lokaali approksimaatio perustuen Taylorin sarjaan, josta tunnetuimpana esimerkkinä on yhtälöiden log-linearisointi. Kirjassa käytetään hieman harvemmin käytettyä projektiometodia, jota voidaan pitää määräämättömien kertoimien numeerisena vastineena.

On syytä korostaa, että kirjassa käsitellään epälineaarisia malleja. Kuten kirjoittajat hyvin tuovat esiin, monet keskeiset kysymykset makrotaloudellisessa sopeutumisessa vaativat epälineaarista ratkaisutapaa. Nykyinen talouskriisi on – ikävällä tavalla – korostanut, että muutokset taloudessa eivät ole pieniä muutoksia vakaan tilan ympärillä, eivätkä muutokset ole aina symmetrisiä ja lineaarisia. Esimerkiksi jotkut taloudelliset muuttujat liikkuvat pitkiä aikoja yhteen suuntaan, sitten romahtavat nopeasti ja taas toipuvat hitaasti.

Kirjan toisessa luvussa esitellään yksinkertainen pienen avoimen talouden perusmalli, jossa kilpailu on epätäydellistä ja hinnat joustavia. Luvussa esitellään varsin onnistuneesti kuluttajien ja yritysten käyttäytyminen ja rahoitustalouden määrääntyminen Taylorin säännöstä.<sup>1</sup> Sen sijaan kirjassa käytettävän ratkaisutavan, projektiometodin, esittely olisi voinut olla lukijaystävällisempi ja perusteellisempi. Kirjassa

analysoidaan pääasiassa väliaikaisen teknologia-shokin vaikutuksia reaalisuhdannemallien viitoittamalla tiellä. Esimerkiksi luvussa 2 käsitellään yhtä reaalisuhdannemallien potentiaalista ongelma-kohtaa: empiirisesti havaittua teknologia-shokkien negatiivista vaikutusta lyhyen ajan työllisyyteen. Kirjassa tutkitaan muutamissa kappaleissa kuitenkin myös – kovin ajankoh- taista aihetta – vientikysyntäshokkien vaikutuksia.

Jo kirjan toisessa luvussa tulee esiin yksi kirjan heikkouksista: tulosten käsittely vaikuttaa ajoittain puutteelliselta, aivan kuin kirjoittajien mielenkiinto lukua kohtaan olisi lopah- tanut ennen aikojaan. On hieman ikävää lukea kirjaa, jonka missään luvussa ei analysoida tu- loksia huolellisesti. Kun kirjan alussa kirjoite- taan ”the goal of computational research is insight,” olisi ollut suotavaa, että tulokset käy- täisiin kelvollisesti lävitse. Erityisesti impulssi- vasteita ei analysoida missään luvussa huolelli- sesti. Mainitaan korkeintaan, mihin suuntaa jokin muuttuja liikkuu. Mutta syitä miksi jokin ilmiö tapahtuu (esimerkiksi miksi nimellinen valuuttakurssi heikkenee tai vahvistuu) ei kel- vollisesti kerrota missään.

Kirjan kolmannesta luvusta alkaen laajen- netaan luvussa kaksi esitettyä mallia, pala pala. Tässä vaiheessa on hyvä todeta, että kirja ansaitsee kahdesta asiasta hyvän arvosanan. Ensiksikin, kirjassa käsitellään makrotaloustie- teen kannalta oleellisia kysymyksiä. Toiseksi, jokaisen luvun alussa motivoidaan käsiteltävä aihe hyvin ja asemoidaan se ansiokkaasti kirjal- lisuuteen.

Luvussa 3 malliin lisätään limittäinen hin- tasopeutuminen (Calvo-hinnoittelu) ja mallin avulla analysoidaan hintajäykkyysien ja suh- dannevaihteluiden hyvinvointivaikutuksia. Ky- symyshän on, paitsi poikkeuksellisen ajankoh-

<sup>1</sup> Joskin on todettava, että monissa kirjan kappaleissa raho- poliittikkasääntö reagoi vain inflaation poikkeamaan tavoit- teesta eikä lainkaan tuotantokuihuun.

tainen, niin myös oleellinen. Sillä jos Lucas (2003) on oikeassa, suhdanteiden hyvinvointivaikutukset ovat hyvin pienet ja siten suhdanteiden tasaamiselle tulisi antaa vain pieni painoarvo sekä talouspolitiikassa että taloustieteellisessä tutkimuksessa.<sup>2</sup>

Kirjan neljännessä luvussa käsitellään finanssipolitiikkaa mallissa, jossa verot ovat vääristäviä ja julkiset alijäämät mahdollisia. Viidennessä luvussa analysoidaan kaksoisaliäämiä. Kuudennessa luvussa laajennetaan mallia pääomalla ja tutkitaan Tobinin  $q$ :n roolia rahoituskassa. Seitsemännessä luvussa mallia laajennetaan kahden sektorin malliksi ja analysoidaan Hollannin tautia. Kahdeksannessa luvussa malliin tuodaan pankkisektori ja rahoitusrajoitteita. Luvussa 9 tutkitaan teknologiashokkien vaikutuksia mallissa, missä myös nimellispalkat ovat jäykkiä. Luvussa 10 mallia laajennetaan tapojen muodostumisella (habit formation). Kirjan viimeisessä luvussa käsitellään kansainvälisten pääomien virtojen ja niiden äkinäisten katkeamisten vaikutuksia.

<sup>2</sup> Suomen 1990-luvun laman nähneenä ja nykyistä globaalia taantumaa katsellessa on vaikea olla samaa mieltä Lucasin kanssa. On totta, että pitkällä aikavälillä talouskasvun trendi on yhteiskuntien kohtalonkysymys, mutta mikään ei poista taantumien huomattavia kustannuksia.

Kirjan yksi suurimmista puutteista on, etteivät kirjassa käytetyt Matlab-koodit ole julkisesti saatavilla. Kirjassa esitetään kymmenen erilaista mallia, mutta vain ensimmäisen Matlab-koodi esitellään kirjan liitteessä. Ihmeelliseksi asian tekee vielä se, että kirjoittajat sanovat kirjan alussa sen olevan ”politiikka-analyysien metodeja esittelevä kirja”. *Oppikirjan* avulla pitäisi voida *oppia* käyttämään kirjassa esitettyä ratkaisutapaa. Siten olisi enemmän kuin suotavaa, että useampi (miksei kaikki?) kirjassa käytetyistä Matlab-koodeista olisi lukijoiden käytössä. Sen sijaan kirjoittajat antavat hieman eriskummalliselta tuntuvan ohjeen: ”the reader is invited to modify the codes from the base flexible price model to more complex extensions. [P]rogramming [...] enhances the comprehension of the models and the simulated results.” Ohjelmien kirjoittaminen ja käyttäminen auttaa makromallien ymmärtämisessä, mutta vaativin askel on usein se ensimmäinen, jonka ottamisessa kirjan pitäisi olla hyödyllinen apuväline.

## Kirjallisuus

Lucas, R. (2003), ”Macroeconomic priorities”, *American Economic Review* 93: 1–14.