

Limittäisten sukupolvien mallin elinkaarta kartoittamassa

Juuso Välimäki

Stephen E. Spear ja Warren Young:
Overlapping Generations: Methods, Models and Morphology.
Emerald Publishing Limited 2023, 248 +xi sivua.

Stephen E. Spear ja Warren Young ovat kirjoittaneet mielenkiintoisen oppihistoriallisen kirjan limittäisten sukupolvien mallin synnystä, kehityksestä ja merkityksestä modernille makrotaloustieteelle.

Tekijät ovat valinneet kronologisen tarkasteltavan, jossa luvuissa 1–8 seurataan mallin varttumista Maurice Allais'n (1947) ja Paul Samuelsonin (1958) hahmottelemista esimerkeistä kokonaistaloudellisiin aikasarjoihin kalibroitaviin stokastisiin laskennallisen tasapainon malleihin. Yksityiskohtaisia kuvauksia mallin analyttisistä laajennuksista ja uusista sovelluskohteista väritetään merkittävimpien tutkijoiden sähköpostilla välittämällä muisteluilla työyhteisöjen ilmapiiristä ja dynamiikasta. Kirjan päättävät metodologisemmin suuntautuneet luvut 9–11. Niissä pohditaan syitä äärettömän pitkäikäisen edustavan yksilön optimointitehtävään perustuvan mallin nousuun makroteoreettisen opetuksen ja tutkimuksen keskiöön.

Ensimmäinen luku pohjustaa kirjan perusteema: kuinka sovittaa yhteen talouden päättymätön toimeliaisuus ja ihmiselämän rajallisuus?

Allais'n ja Samuelsonin limittäisten sukupolvien mallissa sukupolvet syntyvät ja kuolevat eri ajankohtina ja ovat yhtäaikaisesti elossa vain rajoitetun ajan. He siirtävät varallisuuttaan yli ajan käymällä kauppaa joko persoonattoman markkinamekanismin kautta tai keskenään bilateraalisten kulutusluottosopimusten avulla.

Kirjan toinen luku on mielestäni sen parasta antia. Jos varallisuutta voidaan vaihtotaloudessa siirtää vain elossa olevien sukupolvien välillä, mallin kilpailulliset tasapainot voivat olla tehottomia ja ensimmäinen hyvinvointiteoreema ei päde. Ulkopuolisen tahon takaama *fiat*-raha tai sosiaaliturva voi tuoda Pareto-parannuksen tasapainoallokointiin. Luvussa käydään ansiokkaasti läpi tämän tuloksen synnyttämää hämmennystä johtavien taloustieteilijöiden parissa. Tehottomuuden taustasyistä nostetaan esiin ääretön aikahorisontti (Karl Shell, 1971) ja mahdollisuudet osallistua vain rajoitetulle määrälle markkinoita (David Cass ja Menahem Yari, 1966). Tehottomuuden osoitetaan säilyvän myös talouksissa, joissa on tuotanto (Peter Diamond, 1965). Kirjoittajat tuovat lisäksi esiin li-

mittäisten sukupolvien mallin mukana nousseet kysymykset mallin tasapainojen luonteesta: vakaiden tilojen dynaaminen stabiilisuus ja tasapainojen määrittelemättömyys (*indeterminacy*) painottuvat tärkeinä teemoina myös seuraavissa luvuissa.

Robert Lucasin vuonna 1972 julkaisema urauurtava *Expectations and the Neutrality of Money* esitellään perusteellisesti luvussa 3. Lucas käyttää lähtökohtanaan limittäisten sukupolvien mallia, mutta lisää malliin epävarmuutta alkuvarannoista. Vaikka kronologisesti mallin esittely on paikallaan näin varhaisessa vaiheessa, joutuu lukija odottamaan alalukuihin 7.6 ja 7.7 asti ennen kuin stokastisiin malleihin palataan.

Samuelsonin alkuperäinen artikkeli nosti esiin limittäisten sukupolvien mallin yhtenä esimerkkinä mikroteoriaan pohjautuvista tasapainomalleista, jossa arvottomalle hyödykkeelle kuten *fiat*-rahalle voi muodostua tasapainossa positiivinen hinta. Viidennessä luvussa esitellään limittäisten sukupolvien mallin versioita, joissa otetaan kantaa rahapoliittisiin kysymyksiin. Positiivinen rahan arvo syntyy kuitenkin vain rajoitetuissa olosuhteissa ja niissäkin vaihtoehdotiset instituutiot (sosiaaliturva) tuottavat hyvinvointia samalla tavoin kuin rahan luominen. Tämän luvun opetukset ovatkin lähinnä oppihistoriallisia.

Seuraava luku käy läpi limittäisten sukupolvien mallia osana yleisen tasapainoteorian kehitystä. Mielenkiintoisin osuus tässä luvussa liittyy ns. auringonpilkkutasapainoihin eli korreloituneisiin tasapainoihin, jossa talouden perustekijöistä riippumaton epävarmuus (*animal spirits*) voi aiheuttaa suhdannevaihteluilta näyttäviä heilahduksia. Täydellisillä *Arrow-Debreu*-markkinoilla näitä tasapainoja ei voi olla, mutta markkinoilla, joilla on osallistumisrajoituk-

sia kuten limittäisten sukupolvien mallissa, niitä saattaa esiintyä. Näiden uusien tasapainojen löytymiseen liittyvää tieteen sosiologista draamaatiikkaa on luvussa avattu kiinnostavalla tavalla.

Luvuissa seitsemän ja kahdeksan seurataan mallin kehitystä viimeisten vuosikymmenien aikana. Empiirisistä sovelluskohteista mielenkiintoisimpina nousevat esiin alaluvussa 7.5 Alan Auerbachin ja Lawrence Kotlikoffin (1987) 1980-luvulla kehittämät suuret kalibroidut mallit, joilla pyritään ennakoimaan sosiaaliturvajärjestelmän muutosten vaikutuksia. Toisin kuin aiemmissä malleissa, joissa kukin sukupolvi elää vain kaksi tai kolme periodia, näissä malleissa päätöksentekijät elävät 55 periodia. Koska muutokset vaikuttavat eri ikäisiin kuluttajiin eri tavoin, voidaan muutosten kokonaisvaikutuksia arvioida tarkemmin malleilla, joiden demografinen rakenne on realistisempi kuin edustavan yksilön malleissa. Kirjoittajien valitsema kronologinen esitysjärjestys haittaa hieman tällä alueella saatujen tulosten kokonaisvaltaista hahmottamista, koska Dirk Kruegerin ja Felix Küblerin (2002, 2006) tulokset stokastisessa limittäisten sukupolvien mallissa esitellään kirjassa paljon myöhemmin alaluvussa 8.2.

Oikean tilamuuttujan valinta muodostuu ongelmaksi monissa stokastisissa kokonaistaloudellisissa malleissa. Limittäisten sukupolvien mallissa tämä ongelma korostuu, koska merkittävimmät erot limittäisten sukupolvien mallin ja edustavan yksilön malleille syntyvät mallien stokastisissa versioissa. Kirjassa käydään läpi analyttisten menetelmien kehitys Lucasin yksinkertaistetusta esimerkkimallista monimutkaisempiin laskennallisiin malleihin. Kahdeksannessa luvussa esitellään teoreettinen ratkaisu ongelmalle Alessandro Citannan ja Paolo Siconolfin (2010) osoittettua, että varallisuuden jakauma yhdessä eksogeenisten shok-

kien realisaatioiden kanssa muodostaa mallille riittävän tilamuuttujan. Aiemmissa luvuissa on kuvailtu Jose-Victor Rios-Rullin (1996) empiirisiä tuloksia, jotka tukevat varallisuusjakauman käyttöä. Teemoittain ryhmitelty esitys olisi tämänkin aihealueen osalta saattanut toimia kronologisen aikajanan mukaan etenevää kerrontaa paremmin.

Yritän lopuksi vetää yhteen kirjan minusa herättämiä ajatuksia. Tätä kirjaa ei ole kirjoitettu oppikirjaksi eikä sitä ole tarkoitettu suurelle yleisölle. Kirjan argumenttien seuraaminen edellyttää hyvää muistikuvaa tohtoriopintojen makro-opinnoista tai kertausta mallin perusteista muiden lähteiden kautta.

Kirja esittelee positiivisessa valossa limittäisten sukupolvien mallin, joka on jäänyt makroteorian opetuksessa ja tutkimuksessa ainakin toistaiseksi taka-alalle. Syyksi tähän kirjoittajat tarjoavat äärettömän pitkään elävän edustavan yksilön mallin helppokäyttöisyyttä ja tähän malliin tottuneiden tutkijoiden (ja tiedeyhteisön) metodologista muutosvastarintaa. Siirtyminen realistisempaan, joskin laskennallisesti hankalampaan malliin koetaan yhteisössä liian raskaaksi investoinniksi. Lukija jää kuitenkin kaipaamaan analyttisempää esitystä siitä, miten limittäisten sukupolvien mallin tuomat

demografiset erot väestössä auttavat ymmärtämään kokonaistaloudellisia ilmiöitä paremmin kuin esimerkiksi heterogeenisten agenttien tuominen pitkäikäisiin malleihin.

Pohtiessani sopivaa kohdeyleisöä tälle kirjalle tulin siihen tulokseen, että saatan itse kuulua tähän ryhmään. Aloitin urani taloustieteilijänä kirjoittamalla pro graduni Mikko Puhakan johdolla valtionvelasta limittäisten sukupolvien mallissa. Jatko-opiskelijana Pennsylvanian yliopistossa sain tutustua kirjassa esiteltyihin malleihin ja joihinkin kirjan päähenkilöistä. Vaikka olenkin myöhemmin ajautunut sivuun makroteoriasta, tämä kirja raottaa mielenkiintoisella tavalla ovea, josta lukijana pääsen kurkistamaan lähietäisyydeltä tieteellisen työn edistymistä. Tekijät ovat listanneet johtavien aikakauskirjojen teemanumeroissa ilmestyneitä artikkeleita ja tarkkojen tutkimusteemojen ympärille kerättyjen työpajojen esitysohjelmaa. He ovat keränneet henkilökohtaisia näkemyksiä mallin synnystä ja sen merkityksestä talouden ymmärtämiseksi. Näistä välittyy akateeminen innostus mallin ja siinä kuvattavien makrotaloudellisten riippuvuuksien syvälliseen ymmärtämiseen.

Suosittelen kirjaa kaikille makroteoriasta, sen historiasta ja yleisemmin taloustieteen oppihistoriasta kiinnostuneille. □

Kirjallisuus

- Allais, M. (1947), *Economie et interet* (two volumes), Imprimerie Nationale, Paris.
- Auerbach, A.J. ja L.J. Kotlikoff (1987), *Dynamic fiscal policy*, Cambridge University Press. Cambridge.
- Cass, D. ja M. Yaari (1966), “A Re-examination of the Pure Consumption Loan Model”, *Journal of Political Economy* 74(4): 353–367.
- Diamond P. (1965), “National Debt in a Neoclassical Growth Model”, *American Economic Review* 55: 1126–1150.
- Krueger, D. ja Kubler, F. (2002), “Intergenerational Risk Sharing via Social Security when Financial Markets are Incomplete”, *American Economic Review Papers and Proceedings* 92(2): 407–410.
- Krueger, D. ja Kubler, F. (2006), “Pareto Improving Social Security Reform when Financial Markets are Incomplete”, *American Economic Review* 96(3): 737–755.
- Lucas, R.E., Jr. (1972), “Expectations and the Neutrality of Money”, *Journal of Economic Theory* 4: 103–124.
- Malinvaud, E., (1987), “The Overlapping Generations Model in 1947”, *Journal of Economic Literature* 25 (1), 103–105.
- Rios-Rull, J.-V. (1996), “Life-Cycle Economies and Aggregate Fluctuations”, *Review of Economic Studies* 63: 465–490.
- Samuelson, P.A. (1958), “An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money”, *Journal of Political Economy* LXVI: 467–482.
- Shell K., (1971), “Notes on the Economics of Infinity,” *Journal of Political Economy* 79: 1002–1011.
- Siconolfi, P. ja Citanna, A. (2010), “Recursive equilibrium in stochastic OLG economies”, *Econometrica* 78: 309–347.