

Epätäydelliset markkinat ja makrotalous*

Tomi Kortela
VTI, Tutkijatohtori
Turun yliopisto

1. Johdanto

Viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana makrotaloustieteessä on osaltaan siirrytty aggregaattisuureiden dynamiikan tutkimuksesta tutkimaan näiden suureiden jakaumien dynamiikkaa. Malleja, joissa jakaumien dynamiikka voidaan tutkia, kutsutaan useasti heterogeenisten agenttien malleiksi, koska agentit ovat malleissa kohdanneet erilaisia realisaatioita idiosynkraattisista shokeista, mikä tekee agentit heterogeenisiksi. Mallien keskeinen piirre on se, että idiosynkraattisia shokkeja vastaan agentit eivät pysty vakuuttamaan toinen toisiaan à la Arrow-Debreu ja/tai taloudessa esiintyy luottorajoitteita, jolloin markkinoita kutsutaan epätäydellisiksi. Tällöin aluksi samanlaiset agentit lopulta eroavat toisistaan tu-

lojen ja varallisuuden suhteen. Mallien keskeisenä piirteenä voidaankin pitää niissä endogeenisesti määräytyvää varallisuuskajakaumaa.¹

Tyypillisen heterogeenisten agenttien mallin kiinnostavin piirre on se, että makrotalouden tasolla malli implikoi samantyyppisen lepotilan (*steady state*) kuin edustavan agentin malli, mutta yksilötasolla on kuitenkin huomattava määrä dynamiikkaa myös makrotalouden lepotilassa. Agentit vaihtavat tulo- ja varallisuuskajakaumassa paikkaansa koko ajan, koska he kohtaavat idiosynkraattisia shokkeja, ja juuri tämä piirre tekee mallista erittäin kiinnostavan. Sosiaalinen liikkuvuus on mallissa mielekkäällä tavalla olemassa verrattuna täydellisten markkinoiden tilanteeseen, jossa alkuperäinen jär-

* Kirjoitus perustuu Turun yliopistossa 3.12.2010 tarkastettuun väitöskirjaani ”The intertemporal choice of households under incomplete markets in general equilibrium”. Väitöskirjan tarkastajina toimivat professori Dr. Alexander Ludwig (Kölnin yliopisto) ja Ph.D. Niku Määttänen (ETLA). Vastaväittäjänä toimi professori Mikko Puhakka (Oulun yliopisto) ja kustoksena professori Heikki Kauppi (Turun yliopisto).

¹ Mallit perustuvat Bewleyn (1977), Huggettin (1993, 1996), Aiyagarin (1994) sekä Krusellin ja Smithin (1998) tekemiin urauurtaviin artikkeleihin. Tämentyyppisiä malleja kutsutaan toisinaan myös Bewley-malleiksi. Osittaisen tasapainon kehikossa keskeisiä artikkeleita ovat Deaton (1991) ja Carroll (1997). Hyvän yhteenvedon kirjallisuuden tämän hetkisestä tilasta antaa Heathcote, Storesletten ja Violante (2009).

jestys tulo- ja varallisuusjakaumissa ei muutu, kuten Chatterjee (1994) osoittaa. Heterogeenisten agenttien malli tarjoaakin mielekkään kehikon tutkia monia sosiaaliturvaan, verotukseen, arvopaperien hintojen muodostumiseen, suhdannevaihteluihin ja ylipäättään aggregaattimuuttujien tasoihin ja dynamiikkaan liittyviä kvantitatiivisia kysymyksiä.

2. Vaikuttavatko luottoshokit kokonaiskulutukseen?

Väitöskirjani ensimmäisessä esseessä tarkastelen kotitalouksien kohtaamien luottoshokkien vaikutusta kokonaiskulutukseen. Hyvinkin yleisesti hyväksytyyn näkemykseen mukaan taloudessa on huomattava määrä luottorajoitteisia kuluttajia, jolloin luottorajoitteen muutokset aiheuttavat muutoksia kokonaiskulutuksessa. Kyseistä mekanismia pidetään yhtenä syynä siihen, että rahoitusmarkkinoilla tapahtuvilla muutoksilla on reaalityaloudellisia seurauksia. Osaltaan mikroaineistoilla tehdyt empiiriset tutkimukset tukevat hypoteesia (katso esim. Gross ja Souleless, 2002).

Mikroaineistoilla tehdyt tutkimukset eivät kuitenkaan suoraan pysty osoittamaan, miten suuria vaikutuksia luottorajoitteisilla kuluttajilla on kokonaiskulutuksen määräytymisessä, vaan tutkimuksissa lähinnä spekuloidaan mahdollisilla vaikutuksilla. Tässä esseessä laajennan Krusellin ja Smithin (1998) mallia luottorajoitteen stokastisella heilahtelulla. Tämän heilahtelun voidaan ajatella kuvaavan luottoshokkeja, joita kotitaloudet kohtaavat. Verrattuna muihin tutkimuksiin tämän lähestymistavan etuna on se, että siinä varallisuusjakauma, joka on keskeinen tekijä luottorajoitteen sitovuuden kannalta, määräytyy endogeenisesti ja se saa-

daan vastaamaan USA:n taloudessa havaittua jakaumaa.

Kulutusfunktioita tutkittaessa nähdään selvästi hypoteesin mukainen vaikutus: talouden ollessa noususuhdanteessa, jolloin luoton tarjonta kasvaa, luottorajoitteiset kuluttajat käyttävät lisääntyneen luoton kulutukseen. Laskusuhdanteessa, jolloin luoton tarjonta supistuu, luoton vähentyminen taas laskee luottorajoitteisten kotitalouksien kulutusta. Simuloimalla mallia luottoshokkien kanssa ja ilman niitä kuitenkin huomataan, että mallin generoimien keskeisten muuttujien momentit ja korrelaatiot ovat muuttumattomia. Tämä johtuu siitä, että luottorajoitteisilla kotitalouksilla on hyvin vähän vaikutusta kokonaistalouden kulkuun: luottorajoitteisia kotitalouksia on suhteellisen vähän ja nämä kotitaloudet ovat köyhempiä kuin kotitaloudet, jotka eivät ole luottorajoitteisia. Kokonaistaloudellista kehitystä hallitsevat siis kotitaloudet, joiden kulutukseen ei luottorajoitteen heilahtelut vaikuta. Näillä kotitalouksilla on varallisuutta sen verran, että ne pystyvät tasaamaan kulutusta huolimatta luottorajoitteen muutoksista.

Tutkimuksen tulosta ei pidä kuitenkaan tulkita niin, että luottomarkkinoiden kehityksellä ei olisi merkitystä reaalityaloudelle, vaan tulos osoittaa, että vakuudettoman luoton saatavuudella tuskin on suoraa vaikutusta kokonaiskulutukseen. Vakuudellinen luotto, yritysten kohtaamat luottorajoitteet tai luoton mahdollinen rooli vaihdannassa voivat luoda rahoitusmarkkinoilta vaikutuskanavia kokonaiskulutuksen määräytymiseen. Nämä kanavat ovat kuitenkin huomattavasti monimutkaisempia kuin tässä tutkittu, ja ne tarjoavatkin kiinnostavia aiheita jatkotutkimukseen.

3. Onko suhteellinen riskiaversio alhainen vai varautumissäästäminen korkea?

Toisessa esseessä tarkastelen varautumissäästämisen merkittävyyttä kokonaissäästämässä tai varallisuuden kumuloinnissa. Tulokset keskeisistä epätäydellisten markkinoiden malleista – kuten Aiyagari (1994) sekä Krusell ja Smith (1998) – osoittavat, että varautumissäästäminen ei ole merkittävää koko talouden varallisuuden kumuloinnin kannalta. Toisaalta taas monet mikroaineistoihin perustuvat estimoinnit osoittavat varautumissäästämisen olevan tärkeä osa kotitalouksien säästämiskäyttäytymistä (katso esim. Gourinchas ja Parker 2002). Kysymys varautumissäästämisen suuruudesta on kuitenkin tärkeä, sillä se vaikuttaa keskeisesti mm. arvopaperien hintojen määrääntymiseen ja optimaalisen talouspolitiikan suunnitteluun, jos se on merkittävää myös kokonaistalouden tasolla.

Tutkimuksessa esitän uuden tavan mitata varautumissäästämisen suuruutta suoraan kansantalouden tilinpidosta saatavilla muuttujilla. Laajennan Gourinchasin ja Parkerin (2001) sekä Parkerin ja Prestonin (2005) käyttämää Euler-yhtälöihin perustavaa hajotelmaa siten, että sitä voidaan soveltaa kansantalouden tilinpidosta saatavaan aineistoon. Tutkimukseni perustuukin Suomen aineistoon. Euler-yhtälöhajotelma osoittaa, että datasta havaittu korkotasoa, ja toisaalta täydellisen markkinoiden valitessa johdettu korkotasoa, mahdollistavat tavan mitata varautumissäästämisen suuruus. Toisin sanoen oletan, että empiirisessä aineistossa (datassa) säästäminen johtuu kotitalouksien intertemporaalisesta- ja varautumissäästämismotiivista, kun taas mallin generoima korkotasoa ottaa ainoastaan huomioon intertempo-

raalisen säästämismotiivin. Tällöin voidaan laskea Solow'n residuaalin tyyppinen määritelmä varautumissäästämisen määrälle.

Tulokset riippuvat vahvasti subjektiivisen diskonttokoron ja etenkin suhteellisen riskiaversion suuruuksista. Jos subjektiivisen diskonttokoron suuruus asetetaan 3,75 % tasolle, varautumissäästämismotiivin takia pidettävä varallisuuden määrä voi olla 0 % tai 40 % talouden kokonaisvarallisuudesta. Ensimmäinen arvo saadaan, kun oletetaan, että kotitalouden kulutukseen liittyvä hyötyfunktio on logaritminen, ja viimeisin arvo määrätty, kun suhteellisen riskiaversion kerroin on 3. Molemmat arvot ovat yleisesti käytettyjä, mutta ne implikoivat suuria eroja kotitalouksien säästämiskäyttäytymisessä.

Näyttääkin siltä, että ekonomisti joutuu valitsemaan matalan suhteellisen riskiaversion tai hyväksymään sen, että markkinat ovat epätäydelliset ja varautumissäästämällä on merkitystä myös pitkän aikavälin talouskasvukysymyksissä. Tulosta voi siis käyttää myös perustelunsa sille, että pitkän aikavälin talouskasvuun liittyvissä kysymyksissä, joissa käytetään edustavan agentin mallia, jolloin aggregointi perustuu täydellisten markkinoiden olemassa oloon, logaritminen hyötyfunktio yli kulutuksen näyttäisi oikealta vallinnalta. Laskelman kiinnostava laajennus on käyttää rekursiivisia preferenssejä, mutta tämä laajennus jätetään kuitenkin tulevan tutkimuksen varaan.

4. Työkyvyttömyysturvan kustannuksista

Väitöskirjan viimeinen essee tarkastelee julkisen sektorin antaman työkyvyttömyysturvan vaikutuksia USA:n talouteen. Sosiaaliturvajärjestelmä työkyvyttömyyden varalle on yksi suu-

rimmista sosiaaliturvaohjelmista USA:ssa. Työkyvyttömyysturvajärjestelmää kohtaan on viime aikoina kohdistunut huomattavasti akateemista tutkimusta, koska viimeisten kahden vuosikymmenen aikana työikäisten ihmisten määrä ohjelmassa on kaksinkertaistunut (katso esim. Autor ja Duggan 2006). Tutkimus on keskittynyt lähinnä osittaisen tasapainon mallien avulla tehtäviin hyvinvointianalyysiin erityyppisten politiikkamuutosten vaikutuksista (katso esim. Golosov ja Tsyvinski 2006, Low ja Pistaferri 2010). Tässä tutkimuksessa keskityn tämän sosiaaliturvaohjelman kokonaistaloudellisiin vaikutuksiin käyttämällä yleisen tasapainon mallia, mitä ei ole ennen tehty.

Tutkimuksen yksi keskeinen kontribuutio on johtaa uusi laajennus ns. Ramseyen malliin. Laajennan tätä makrotaloustieteen keskeistä mallia varautumissäästämismotiivilla.² Mallissa edustavan kotitalouden jäsenillä on riski joutua pysyvästi työkyvyttömiksi, ja tätä riskiä vastaan julkinen sektori tarjoaa sosiaaliturvaa yksityisen vakuutuksen lisäksi. Malli keskittyy siis pysyvistä ja harvoin esiintyvistä shokeista johtuvan tuloepävarmuuden aiheuttamiin seurauksiin taloudelliselle käyttäytymiselle. Johtuen shokkien pysyvyydestä kotitalouden ongelma voidaan ratkaista ilman numeerisia menetelmiä.

Simulointitulokset osoittavat, että muutokset työkyvyttömyysturvassa aiheuttavat huomattavia muutoksia myös kokonaistalouden tasolla. Erityisesti voidaan todeta, että epätäydellinen vakuutus työkyvyttömyyttä vastaan pienentää kokonaiskulutusta 1,5 %, jolloin yksityistä vakuutusten tarjontaa lisäävä politiikka

on potentiaalisesti hyvin vaikuttavaa myös kokonaistalouden tasolla. Ennen kaikkea tutkimus osoittaa, että osittaisen tasapainon mallilla lasketut hyvinvointimuutokset mahdollisesti yli- tai aliarvioivat paljonkin oikeita hyvinvointimuutoksia, koska yleisen tasapainon kautta tulevia vaikutuksia ei huomioida.

5. Lopuksi

Tietokoneiden laskentatehon jatkuva kasvu sekä numeeristen menetelmien parantuminen mahdollistavat yhä yksityiskohtaisempien mallien ratkaisemisen. Tämän lisäksi jatkuvasti lisääntyvät ja laadultaan paremmat mikroaineistot kotitalouksien sekä yritysten käyttäytymisestä mahdollistavat tarkempien havaintojen tekemisen yksilötason käyttäytymisestä. Kvantitatiivisen makroteorian tulevaisuus näyttääkin valoisalta, ja jo tällä hetkellä nämä mallit tarjoavat erittäin hyvän työkalun talouspoliittisten päätösten arviointiin. Lisäksi on huomioitavaa, että kotitalouksien heterogeenisuus ei ole ainoa keskeinen tutkimuskohde, mutta myös yritysten heterogeenisuutta tutkiva kirjallisuus kasvaa tällä hetkellä erittäin nopeasti ja tarjoaa erittäin mielenkiintoisia tuloksia.

Yhä selvemmältä näyttää, että keskeisten makrotaloudellisten suureiden dynamiikan ymmärtämiseksi pitää ottaa huomioon mikrotasolla esiintyvät epätäydellisyydet ja kitkat. Olkoon sitten kysymys työttömyydestä, yritysten hinnoittelupäätöksistä tai kokonaiskulutuksen mallinnuksesta. Moderni makroteoria ei siis jätä huomioimatta mikrotasolla olevaa heterogeenisuutta, epätäydellisyyksiä tai kitkoja, vaikka näin on viime vuosina useasti väitettykin. □

² Malli perustuu Tochen (2005) osittaisen tasapaino malliin, jonka laajennan yleisen tasapainon malliksi.

Kirjallisuus

- Aiyagari, R.S. (1994), "Uninsured idiosyncratic risk and aggregate savings", *Quarterly Journal of Economics* 3: 659–684.
- Autor, D.H. ja Duggan, M.H. (2006), "The growth in the social security disability rolls: A fiscal crisis unfold", *Journal of Economic Perspectives* 20: 71–96.
- Bewley, T. (1977), "The permanent income hypothesis: A theoretical formulation", *Journal of Economic Theory* 16: 252–292.
- Carroll, C.D. (1997), "Buffer-stock saving and the life cycle/permanent income hypothesis", *Quarterly Journal of Economics* 112: 1–55.
- Chatterjee, S. (1994), "Transitional dynamics and the distribution of wealth", *Journal of Public Economics* 54: 97–119.
- Deaton, A. (1991), "Saving and liquidity constraints", *Econometrica* 59: 1221–1248.
- Golosov, M. ja Tryvinski, A. (2006), "Designing optimal disability insurance: A case for asset testing", *Journal of Political Economy* 114: 257–269.
- Gourinchas, P. ja Parker, J.A. (2002), "Consumption over the life cycle", *Econometrica* 70: 47–89.
- Gourinchas, P. ja Parker, J.A. (2001), "The empirical importance of precautionary savings", *American Economic Review* 91: 406–412.
- Gross D. B. ja Souleles N. S. (2002), "Do liquidity constraints and interest rate matter for consumer behaviour?", *Quarterly Journal of Economics* 117: 149–185
- Heathcote, J., Storesletten, K. ja Violante, G.L. (2009), "Quantitative macroeconomics with heterogeneous households", *Annual Review of Economics* 1: 319–354.
- Huggett, M. (1996), "Wealth distribution in life cycle economies", *Journal of Monetary Economics* 38: 469–494.
- Huggett, M. (1993), "The risk-free rate in heterogeneous-agent incomplete insurance economies", *Journal of Economic Dynamics & Control* 17: 953–969.
- Krusell, P. ja Smith, A.A. (1998), "Income and wealth heterogeneity in the macroeconomy" *Journal of Political Economy* 106: 867–897.
- Low, H. ja Pistaferri, L. (2010), "Disability risk, disability insurance and life cycle behavior", National Bureau of Economic research working paper No. 15962.
- Parker, J.A. ja Preston, B. (2005), "Precautionary savings and consumption fluctuations" *American Economic Review* 95: 1119–1143.
- Toche, P. (2005), "A tractable model of precautionary saving", *Economic Letters* 87: 267–272.