

Väitöskirja pienen avotalouden makrotalousteoriasta*

Hanna Freystätter

Ekonomisti

Suomen Pankki, Rahapolitiikka- ja tutkimusosasto

Väitöskirjan tutkimuskohteena on pienen avotalouden toiminta. Aluksi väitöskirjassa tutkitaan vienti- ja tuontihintojen määräytymistä ja sen jälkeen tarkastellaan rahoitustekijöiden merkitystä talouden suhdannevaihteiluissa erityisesti kriisiaikoina. Pientä avotaloutta kuvaavia teoreettisia malleja käytetään Suomen talouskehityksen kvantitatiiviseen analyysiin.

Avotaloudessa ulkomaankaupan hinnat voivat olla jäykkiä joko ostajan valuutassa (hinnoittelu paikallisen valuutan määräisenä) tai myyjän valuutassa (hinnoittelu tuottajan valuutan määräisenä). Tavanomainen oletus on, että yritykset hinnoittelevat tuottajan valuutassa. Tällöin hinnat viennin kohdemaassa vaihtelevat nimellisen valuuttakurssin muutosten mukai-

sesti eli valuuttakurssin läpimeno kohdemaan tuontihintoihin on täydellinen. Tässä tapauksessa nimellisen valuuttakurssin heikkeneminen lisää kotimaassa tuotettujen hyödykkeiden ulkomaista kysyntää. Lisäksi valuuttakurssin heikkeneminen aiheuttaa kuluttajahintoihin nousupaineita, koska tuontihinnat nousevat ja nettoviennin lisäys voimistaa talouskasvua.

Vaihtoehtoinen oletus on, että hinnat asetetaan ostajan valuutassa ja että ne ovat jäykkiä. Hinnoittelua paikallisen valuutan määräisenä on tarjottu selitykseksi sille, että yhden hinnan laki ei näytä empiirisissä tutkimuksissa pätevän. Jos hinnat ovat jäykkiä ostajan valuutassa, nimellisen valuuttakurssin muutokset eivät mene läpi hyödykkeiden hintoihin paikallisilla markkinoilla. Tässä tapauksessa valuuttakurssin heikkeneminen ei välittömästi lisää kotimaassa tuotettujen hyödykkeiden ulkomaista kysyntää, vähennä tuontia tai nosta tuontihintoja.

Väitöskirjassa rakennetaan kansainvälisesti kaupattavien hyödykkeiden inflaatiokehitystä kuvaava malli, joka yhdistää sekä tuottajan että paikallisen valuutan määräisen hinnoittelun

* Kirjoitus perustuu Helsingin yliopistossa 23.3.2012 tarkastettuun väitöskirjaan "Essays on small open economy macroeconomics", Bank of Finland Scientific Monographs E:43. Väitöskirjan esitarkastajina olivat professori Efrem Castelnuovo (Università degli Studi di Padova) ja professori Kevin Moran (Université Laval). Professori Efrem Castelnuovo toimi myös vastaväittäjänä. Kustoksena toimi professori Antti Ripatti (Helsingin yliopisto).

ulkomaankauppasektorilla. Siten malli ottaa huomioon valuuttakurssin epätäydellisen läpimenon tuontihintoihin.

Ensimmäisessä esseessä tarkastellaan kansainvälisesti kaupattavien hyödykkeiden hinnoittelua. Tässä tutkimusluvussa rakennetaan vienti- ja tuontihintojen inflaatiokehitystä kuvaava malli, jossa otetaan huomioon kaksi hinnoittelutapaa: hinnoittelu paikallisen valuutan määräisenä ja hinnoittelu tuottajan valuutan määräisenä. Mallissa hinnoittelu on eteenpäin katsovaa ja valuuttakurssin vaikutus riippuu paikallisessa valuutassa ja tuottajan valuutassa hinnoittelevien yritysten osuudesta taloudessa.

Ostajan ja myyjän valuutassa hinnoittelevien yritysten osuus taloudessa estimoidaan GMM-menetelmällä. Estimointiajanjaksona 1980–1998 ostajan valuutassa hinnoittelevien osuus oli 40 % vientisektorilla ja 60 % tuontisektorilla. Näin ollen valuuttakurssin läpimeno kohdemaan tuontihintoihin on ollut epätäydellinen.

Väitöskirjassa rakennetuissa pienen avotalousmakromalleissa on mukana rahoitusakseleraattori (Bernanke, Gertler ja Gilchrist 1999). Rahoitusakseleraattoriteoriaan tukeutuvissa malleissa ulkoisen rahoituksen riskilisä¹ riippuu käänteisesti lainanottajan rahoitusaseman vahvuudesta, jota mitataan nettoarvolla (varat miinus velat). Lainanottajat, joiden nettoarvo on suuri, maksavat pienempää riskilisää ulkoisesta rahoituksesta, sillä heillä on merkittävä oma panos yrityksessä ja siten pienemmät kannustimet laiminlyödä lainan takaisinmaksu

ja suuremmat kannustimet tehdä asiantuntevia investointipäätöksiä.²

Rahoitusakseleraattorin toiminta näkyy siinä, että talouden noususuhdanteessa riskiliset pienenevät ja laskusuhdanteessa kasvavat. Tällä tavoin rahoitusakseleraattori voimistaa talouden suhdannevaihtelua. Esimerkiksi laskusuhdanteessa yritysten ja kotitalouksien taseet heikkenivät, minkä vuoksi sekä yritysten että kotitalouksien on maksettava suurempaa riskilisää lainoistaan.

Rahoituskustannusten nousun seurauksena talouden kokonaiskysyntä vaimenee ja talouskasvu hidastuu. Riskilisten kasvu supistaa erityisesti investointeja, koska investointihankkeisiin tarvitaan tyypillisesti ulkoista rahoitusta. Kysynnän vaimenemisen vuoksi varallisuushinnat laskevat, mikä heikentää yritysten ja kotitalouksien taseita ja nostaa rahoituksen hintaa edelleen. Supistuvan talouden ja kiristyvän rahoituksen kierre voi johtaa talouden rajuun hidastumiseen. Riskiliset pysyvät suurina ja hidastavat talouden elpymistä laskusuhdanteesta, kunnes lainanottajien nettovarallisuus kasvaa eli velkaantuneisuus pienenee. Noususuhdanteessa samat mekanismit toimivat vastakkaiseen suuntaan ja ruokkivat talouskasvua.

Rahoitusakseleraattorin voimakkuuden arvioimiseksi tarvitaan empiiristä tutkimusta. Väitöskirjassa tutkitaan rahoitusakseleraattorin merkitystä Suomen taloudessa dynaamisen stokastisen yleisen tasapainon mallin (DSGE) avulla. Rahoituskitkatekijöiden merkitystä tutkitaan sekä talouden normaaleissa suhdanne-

¹ Lainanottajan ulkoisen rahoituksen kustannuksen ja sisäisen rahoituksen vaihtoehtoiskustannuksen erotus.

² Mallissa, josta rahoituskitkatekijät puuttuvat, oletetaan implisiittisesti, että yritys saa lainaa riskittömällä korolla ja että lainanotolle ei aseteta rajoja. Nämä mallit perustuvat Modiglianin ja Millerin (1958) teoreemaan, jonka mukaan talouden rahoitusrakenteen on sekä määrittämätön että merkityksetön reaaliatalouden kehityksen kannalta.

vaihteluissa että talouden ylikuumenemisen ja laman aikana. Rahoituskitkatekijöiden merkitystä Suomen taloudessa ei ole aiemmin tutkittu modernien kvantitatiivisten makrotalouden mallien avulla.

Talouden vaihteluiden analysoinnissa keskeisiä ovat myös talouteen kohdistuvat sokit. Väitöskirjassa tarkastellaan ensinnäkin suhdannevaihteluja aiheuttavia sokkeja ja toiseksi sokkeja, jotka voivat aikaansaada talouden ylikuumenemisen ja laman.

Tavallisimmat sokit suhdannevaihteluita kuvaavissa makrotalouden malleissa kohdistuvat tuottavuuteen, julkiseen kulutukseen, kotitalouksien preferensseihin ja rahapolitiikkaan. Kansainvälisestä taloudesta peräisin olevilla sokeilla, kuten vientikysynnällä, ulkomaisilla hinnoilla ja koroilla, on myös tärkeä merkitys pienessä avotaloudessa. Väitöskirjassa pienen avotalouden DSGE-mallin sokkirakennetta laajennetaan ottamalla mukaan rahoitusmarkkinoilta peräisin olevia sokkeja. Sen lisäksi, että rahoitusmarkkinoilla on tärkeä merkitys sokkien välittymisessä, malleissa otetaan huomioon, että sokit saattavat olla peräisin rahoitusmarkkinoilta. Vuosien 2007–2009 globaalista finanssikriisistä seuranneen taantumän syvyys muistuttaa rahoitusmarkkinahäiriöiden vaikutuksista reaalityalouteen.

Rahoitusmarkkinasokit voivat kohdistua luotontarjontaan tai rahoitusvarallisuuteen. Luotontarjontaan kohdistuva sokki kuvastaa vaihtelua rahoituksenvälittäjien kyvyssä (tai halukkuudessa) tarjota rahoitusta. Tämä vaihtelu näkyy lainanottajien kustannusten kasvuna tai pienenemisenä.

Rahoitusvarallisuussokista on kyse, kun varallisuushinnat muuttuvat eksogeenisesti ja heikentävät lainanottajien taseita. Tällainen tilanne on esimerkiksi silloin, kun osake- tai

asuntomarkkinoita koskevat epärealistisen myönteiset odotukset vaimenevat ja varallisuushintojen kupla puhkeaa. Rahoitusvarallisuuteen kohdistuva sokki tuhoaa tai lisää eksogeenisesti lainanottajien nettovarallisuutta, mikä puolestaan vaikuttaa riskilisään.

Väitöskirjan toisessa esseessä rakennetaan pienen avotalouden DSGE-malli, jossa on mukana edellä määritelty rahoitusakselerattori. Keskeinen kontribuutio on kahden kotimaisen rahoitusmarkkinasokin, eli luotontarjontaan ja rahoitusvarallisuuteen kohdistuvan, sokin lisääminen pienen avotalouden malliin.

DSGE-malli estimoidaan käyttäen bayesiläistä suurimman uskottavuuden menetelmää ja neljännesvuositietoja Suomen taloudesta ajanjaksolta 1995–2008. Estimoinnin tavoitteena on tutkia rahoitusakselerattorin voimakkuutta ja rahoitusmarkkinasokkien merkitystä Suomen pienessä avotaloudessa.

Tulokset osoittavat, että ainakin vuosina 1995–2008 rahoitusmarkkinoilta peräisin olevat sokit ovat vaikuttaneet merkittävästi Suomen talouden suhdannevaihteluihin. Rahoitusmarkkinasokit selittävät hyvin Suomen talouden suhdannedynamiikkaa silloinkin, kun useat muut kotimaisen ja kansainvälisen talouden häiriölähteet on estimoinnissa otettu huomioon. Rahoitusmarkkinasokkien avulla voidaan myös selittää tiettyjä Suomen talouden tapahtumia, kuten osakemarkkinoiden voimakasta nousua ja kurssilaskua 1990-luvun lopussa ja 2000-luvun alussa, sitä seurannutta talouskasvun hidastumista vuosituhaten alussa sekä investointien äkillistä supistumista vuonna 2008 maailmanlaajuisen rahoitusmarkkinakriisin seurauksena.

Suomen talous ylikuumeni 1980-luvun lopussa. Sitä seurasi 1990-luvun alun syvä lama ja tuotannon sekä investointien pitkäaikainen

supistuminen. Syvyytensä vuoksi Suomen talouden lama on yksi viidestä suuresta Reinhartin ja Rogoffin (2008) määrittelemästä sodanjälkeisestä laajamittaisesta finanssikriisistä, joka on kohdannut rikkaita maita. Kolmannessa esseessä tutkitaan Suomen talouden ylikuumenemista ja lamaa keskittymällä erityisesti rahoitustekijöiden ja investointien merkitykseen.

Kolmannen esseen kontribuutio on sellaisen DSGE-mallikehikon rakentaminen, jolla voidaan tutkia ja selittää sekä talouden ylikuumenemista 1980-luvun lopulla että 1990-luvun alun lamaa. Esseessä rakennetaan pienen avotalouden DSGE-malli, jossa on rahoitusakseleraattori ja sokkirakenne, joka formalisoi aikakauden keskeiset tapahtumat. Mallikehikossa tutkitaan rahoitusmarkkinoiden sääntelyn purkamisen merkitystä sekä Neuvostoliiton kaupan romahtamisen ja kiinteän valuuttakurssijärjestelmän hajoamisen vaikutuksia. Kolmannen esseen yksi kontribuutio on näiden kolmen keskeisen tapahtuman formalisointi ja käsittely sokkeina.

Malliin tuodaan kotimaisia sokkeja, joilla kuvataan rahoitusmarkkinoiden sääntelyn purkamista ja pääoman taloudellisen merkityksen tuhoutumista (*capital obsolescence shock*). Jälkimmäisen sokin avulla mallinetaan Neuvostoliiton-kauppaan suuntautuneen pääomakanavan äkillistä muuttumista tarpeettomaksi. Neuvostoliiton ja Suomen välisen kaupan romahtaminen voidaan nimittäin ymmärtää paremmin pääoman taloudelliseen merkitykseen kohdistuvana sokkina eikä tavanomaisena viennin kysyntäsokkina. Kiinteän valuuttakurssijärjestelmän hajoamista mallinetaan kansainvälisiltä rahoitusmarkkinoilta peräisin olevana sokkina, joka näkyy maan lainanoton riskilisän nousuna.

Kolmannen esseen kvantitatiivinen analyysi perustuu DSGE-mallin kalibrointiin siten, että

se toistaa Suomen 1980-luvun lopun ja 1990-luvun alun reaalityökalouden keskeiset kehityspiirteet. Malli soveltuu erityisen hyvin rahoitustekijöiden merkityksen selittämiseen sekä investointien ja tuotannon ylikuumenemisen ja laman aikaisen kehityksen kvantitatiiviseen toistamiseen.

Rahoitusakseleraattorilla on tärkeä sokkien seurauksia voimistava vaikutus, mikä auttaa mallia toistamaan erityisesti investointien suuret ja pitkäaikaiset vaihtelut trendinsä ylä- ja alapuolelle. Ilman rahoituskitkatekijöiden vaikutusta häiriöt olisivat saaneet aikaan vain lievän nousu- tai laskusuhdanteen. Esseessä osoitetaan, kuinka rahoitustekijät joko kiihdyttämällä tai hidastamalla talouskasvua, vaikuttivat ensin talouden ylikuumenemiseen ja myöhemmin kriisiin voimakkuuteen ja Suomen talouden hitaaseen elpymiseen. Suomeen kohdistuneet soikit yhdistettynä rahoituskitkatekijöihin pystyvät aikaansaamaan talouden ylikuumenemisen sekä syvän laman ja näin ollen toistamaan Suomen 1980-luvun lopun ja 1990-luvun alun toteutuneen talouskehityksen keskeiset piirteet. □

Kirjallisuus

- Bernanke, B., Gertler, M. ja Gilchrist, S. (1999), "The financial accelerator in a quantitative business cycle framework", teoksessa Taylor, J.B. ja Woodford, M. (toim.), *Handbook of Macroeconomics Volume 1C*, North Holland, Amsterdam: 1341–1393.
- Modigliani, F. ja Miller, M. (1958), "The cost of capital, corporate finance and the theory of investment", *American Economic Review* 48: 261–297.
- Reinhart, C. ja Rogoff, K. (2008), "Is the US subprime financial crises so different? An international historical comparison", *American Economic Review: Papers & Proceedings* 98: 339–344.