

# Viimeaikaisten aikasarjaekonometristen menetelmien soveltaminen talouspolitiikan vaikutusten arviointiin

Päivi Puonti

Esiteltävä väitöskirja koostuu johdannosta ja kolmesta itsenäisestä tutkimusartikkelista, joissa tarkastellaan raha- ja finanssipolitiikan kokonaistaloudellisia vaikutuksia käyttämällä aikasarjaekonometrian menetelmiä. Väitöskirjan tutkimuskysymykset tulivat sekä akateemisesti että käytännön talouspolitiikan kannalta ajankohtaisiksi erityisesti vuonna 2008 alkaneen finanssikriisin seurauksena. Väitöskirjan kontribuutio perustuu ennen kaikkea viimeaikaisten aikasarjaekonometristen menetelmien soveltamiseen ajankohtaisiin makrotaloudellisiin kysymyksiin.

Rakenteelliset vektoriautoregressiiviset mallit (SVAR) ovat sekä raha- että finanssipolitiikan empiirisen tutkimuksen päävälineitä. Malleihin liittyy identifiointiongelma, jonka ratkaiseminen on keskeinen ja tuloksiin mahdollisesti vaikuttava tekijä SVAR-malleja hyödyntävässä tutkimuksessa. Väitöskirjassa sovelletaan tilastollisesti identifioituja SVAR-malleja, joissa taloudelliset sokit identifioidaan ai-

neiston ominaisuuksien, kuten ei-normaalisuuden (*nonnormality*) avulla. Ei-normaalisuudella tarkoitetaan tässä sitä, että aikasarjamallin virhetermin jakauma voi poiketa normaalijakaumasta, mikä voi helpottaa sokkien identifiointia. Koska käytetyt menetelmät hyödyntävät aineistossa olevia, tilastollisesti testattavia ominaisuuksia, niillä saatuja tuloksia voidaan pitää tältä osin luotettavampina kuin tuloksia, jotka perustuvat yleisesti käytössä oleviin menetelmiin.

Väitöskirjan toinen luku käsittelee rahapolitiikan riskinottokanavaa, jolla on selitetty rahapolitiikan ja finanssikriisin välistä yhteyttä. Finanssikriisin jälkeen heräsi kysymys, oliko korkotasoa kriisiä edeltävänä ajanjaksona alhaisesta inflaatiosta huolimatta liian matala ja tulisiko rahoitussektori ottaa paremmin huomioon rahapolitiikan toimeenpanossa ja tavoitteenasettelussa. Näiden kysymysten seurauksena syntyi paljon akateemista tutkimusta rahapolitiikan ja rahoitussektorin välisestä yh-

Kirjoitus perustuu Helsingin yliopistossa 25. elokuuta 2017 tarkastettuun väitöskirjaan *Effectiveness of economic policy: Assessment based on nonnormalities*. Väitöstilaisuudessa vastaväittäjänä toimi professori Michel Normandin (HEC Montréal) ja kustoksena professori Markku Lanne (Helsingin yliopisto). VTT Päivi Puonti (paivi.puonti@vm.fi) työskentelee neuvottelevana virkamiehenä Valtiovarainministeriössä.

teydestä. Yksi kirjallisuudenhaara tutkii, kuinka keskuspankin ohjauskorko vaikuttaa rahoituslaitosten riskinottohalukkuuteen. Ilmiötä selittävä mekanismi on nimetty rahapolitiikan riskinottokehanavaksi. Riskinottokehanavan mukaan finanssikriisiä edeltänyt alhainen korkotaso vaikutti sekä riskien hinnoitteluun että riskinottohalukkuuteen rahoitussektorilla tavalla, joka ei rahapoliittisessa päätöksenteossa tullut huomioiduksi.

Vain muutama riskinottokehanavaa käsittelevistä tutkimuksista on keskittynyt sen makrotaloudellisiin vaikutuksiin. Adrian ym. (2010) ovat tutkineet SVAR-mallilla rahoituslaitosten taseiden kasvun, alhaisten riskipreemioiden ja taloudellisen aktiviteetin välistä yhteyttä USA:ssa. Tutkimukseni pohjautuu Adrianin ym. (2010) viiden muuttujan SVAR-malliin, johon sovelsin Lanteen ja Lütkepohlin (2010) kehittämää uudempaa ekonometristä menetelmää. Aineistoni koostuu Adrianin ym. (2010) käyttämästä neljännesvuosiaineistosta vuosilta 1985:1–2010:4. Tutkimuksessani löydän tilastollisesti merkitsevää näyttöä riskinottokehanavasta tarkastelujaksolla. Soveltamani menetelmä parantaa aiemman tutkimustuloksen luotettavuutta. Siten tulokseni vahvistavat aiemmat tutkimustulokset riskinottokehanavasta USA:ssa kriisiä edeltäneellä ajanjaksolla.

Keskuspankkien kyky elvyttää taloutta kriisin jälkeisessä taantumassa perinteisin menetelmin osoittautui rajalliseksi. Ohjauskorkojen painuttua alarajalle samalla kun taantuma pitkittyi, kiinnostus finanssipolitiikkaa kohtaan kasvoi. Euroalueella kiinnostusta finanssipolitiikkaa kohtaan lienee lisännyt se, että yhteinen rahapolitiikka ei ole välttämättä yksittäisen jäsenen kannalta optimaalista. Akateemisessa tutkimuskirjallisuudessa ei kuitenkaan ole yksimielisyyttä finanssipolitiikan taloudellisista vai-

kutuksista eli siitä, kuinka paljon kokonaistuotanto tai työllisyys muuttuu, kun julkista kulutusta tai investointeja lisätään. Eri aineistoilla, spesifikaatioilla ja SVAR-mallien identifiointimenetelmillä on saatu erilaisia tuloksia finanssipolitiikan kertoimen suuruudesta.

Osassa tutkimuksia hyödynnetään epälineaarisia SVAR-malleja. Muun muassa Owyang ym. (2013), Ramey ja Zubairy (2014) ja Caggiano ym. (2015) ovat tutkineet epälineaarilla SVAR-mallilla talouden tilasta riippuvaa finanssipolitiikan kerroinvaikutusta Yhdysvalloissa. Näistä Owyang ym. (2013) ja Ramey ja Zubairy (2014) eivät löydä riippuvuutta finanssipolitiikan vaikutuksen ja talouden tilan välillä, kun taas Caggianon ym. (2015) mukaan kertoimen suuruus riippuu talouden tilasta tilastollisesti merkitsevästi ainoastaan silloin, kun verrataan hyvin syvää taantumaa ja poikkeuksellista nousukautta. Koska epälineaarisuutta ei näytä merkittävästi löytyvän, lineaarisen VAR-mallin käyttö on perusteltua. Näiden tutkimusten valossa lineaarisella SVAR-mallilla saatujen tulosten voidaan tulkita kertovan finanssipolitiikan kerroinvaikutuksesta normaaleissa suhdannevaihteluissa.

Väitöskirjan kolmannessa luvussa tutkin finanssipolitiikan taloudellisia vaikutuksia lineaarisella SVAR-mallilla (Puonti 2016). Käytän tutkimuksessani samaa USA:n kansantalouden tilinpidon neljännesvuosiaineistoa vuosilta 1981–2014 kuin Caggiano ym. (2015). Finanssipolitiikan empiirisessä tutkimuskirjallisuudessa yleisesti käytetyt aikasarjat ovat epästationaarisia ja yhteisintegroituneita. Tällöin on mahdollista saada tarkempia tuloksia käytämällä SVAR-mallin sijaan yhteisintegroituuden huomioivaa virhekorjausmallia. Esimerkiksi Phillips (1998) on osoittanut, että virhekorjausmallin tuottamat impulssivasteet

ovat tarkempia muuttujien ollessa epästationaarisia. Tällä on oleellista merkitystä politiikkasuosituksiin.

Tutkimuksessani huomioin kaksi aiempien empiiristen tutkimusten puutetta. SVAR-mallin sijaan estimoin epästationaarisuuden ja yhteisintegroituvuuden huomioivan virhekorjausmallin. Lisäksi käytän Lanteen ja Lütkepohlin (2010) tilastollista identifiointimenetelmää, joka mahdollistaa myös aiempien identifiointistrategioiden tilastollisen testaamisen. Soveltamalla viimeaikaista aikasarjaekonometrista menetelmää ja ottamalla huomioon yhteisintegroituvuus, voidaan odottaa saatavan aiempaa tarkempia tutkimustuloksia, mikä on parannus aiempiin tutkimuksiin verrattuna. Tulosten mukaan velkarahoitteisella menojen lisäyksellä on heikosti negatiivinen vaikutus kokonaistuotantoon, kun taas menojen rahoittaminen verotuloilla vaikuttaa kokonaistuotantoon positiivisesti.

Finanssipolitiikan käyttöä talouden elvyttämisessä finanssikriisin jälkeen rajoitti sen vaikutuksiin liittyvä epävarmuus ja toisaalta monissa maissa myös suuret valtionvelan määrät. Vaikka ohjaukset olivat jo alarajoillaan, talouden elpyminen oli näissä maissa edelleen hidasta. Monet keskuspankit ottivat käyttöön epätavanomaisia toimia.

Väitöskirjan neljännessä luvussa tutkitaan Japanin (BOJ), Yhdysvaltojen (Fed) ja euroalueen (EKP) keskuspankkien epätavanomaisten rahapolitiikkatoimenpiteiden makrotaloudellisia vaikutuksia. Koska epätavanomaiset toimet ovat nimensä mukaisesti poikkeuksellisia, niistä saatavissa olevat aikasarjat ovat lyhyitä. Suurin osa kirjallisuudesta tutkiikin epätavanomaisen rahapolitiikan vaikutuksia rahoitusmuuttujiin, jotka havaitaan tiheämmällä frek-

venssillä kuin makromuuttujat. Toisissa tutkimuksissa taas käytetään havaintoja myös ajanjaksoilta, jolloin epätavanomaista rahapolitiikkaa ei harjoitettu. Tämä on ongelmallista tulosten tulkinnan kannalta.

Vaikka Japanin keskuspankin, Fedin ja EKP:n epätavanomaisille toimille onkin yhteistä se, että ne kaikki kasvattavat keskuspankin tasetta, löytyy sekä tehtyjen toimien että niiden taustalla olevien syiden väliltä eroja. Esimerkiksi Fed kohdisti arvopapereiden osto-ohjelmansa aluksi ensisijaisesti asuntolainamarkkinoiden tukemiseen, kun taas EKP pyrki toimillaan pääasiassa varmistamaan pankkien rahoituksen saatavuuden. Silti olemassa olevat tutkimukset päättyvät samoihin johtopäätöksiin toimien makrotaloudellisista vaikutuksista.

Tutkimusasetelmani pohjautuu kolmeen olemassa olevaan tutkimukseen (Schenkelberg ja Watzka 2013; Gambacorta ym. 2014; Boeckx ym. 2017), joissa käytetään merkkirajoitettuja SVAR-malleja. Tässä tutkimuksessani on sovellettu ensimmäistä menetelmää, jolla on mahdollista formaalisti varmistaa käytettyjen merkkirajoitteiden yhteensopivuus analysoidun aineiston kanssa. Käyttämälläni Lanteen ja Luodon (2016) kehittämällä menetelmällä on myös lukuisia muita etuja suhteessa perinteisiin merkkirajoitettuihin SVAR-malleihin. Niiden myötä tulokset pohjautuvat tiiviimmin käsillä olevaan empiiriseen aineistoon, ja ne tekevät tuloksista perinteistä menetelmää luotettavampia. Toisin kuin aiemmissa tutkimuksissa on raportoitu, näiden tulosten mukaan eri keskuspankkien toimenpiteiden tuotanto- ja hintavaikutukset poikkeavat toisistaan sekä ajoitukseltaan, kestoaltaan että tilastolliselta merkitsevyydeltään. □

## Kirjallisuus

- Adrian, T. Moench, E. ja Shin, H.S. (2010), “Macro risk premium and intermediary balance sheet quantities”, *IMF Economic Review* 58: 179–207.
- Boeckx, J., Dossche, M. ja Peersman, G. (2017), “Effectiveness and transmission of the ECB’s balance sheet policies”, *International Journal of Central Banking* 13(1), 297–333.
- Caggiano, G., Castelnuovo, E., Colombo, V. ja Nodari, G. (2015), “Estimating fiscal multipliers: News from a nonlinear world!”, *The Economic Journal* 125(584): 746–776.
- Gambacorta, L., Hofmann, B. ja Peersman, G. (2014), “The effectiveness of unconventional monetary policy at the zero lower bound: a cross-country analysis”, *Journal of Money, Credit and Banking* 46(4): 615–642.
- Lanne, M. ja Luoto, J. (2016), “Data-driven inference on sign restrictions in Bayesian structural vector autoregression”, CREATES Research paper 2016–4.
- Lanne M. ja Lütkepohl H. (2010), “Structural vector autoregressions with non-normal residuals”, *Journal of Business & Economic Statistics* 28: 159–168.
- Owyang M. T., Ramey V. A. ja Zubairy S. (2013), “Are government spending multipliers greater during periods of slack? Evidence from 20th century historical data”, *The American Economic Review* 103(3): 129–134.
- Phillips P.C.B. (1998), “Impulse response and forecast error variance asymptotics in nonstationary VARs”, *Journal of Econometrics* 83: 21–56.
- Puonti, P. (2016), “Fiscal multipliers in a structural VEC model with mixed normal errors”, *Journal of Macroeconomics* 48: 144–154.
- Ramey V. A. ja Zubairy S. (2014), “Government spending multipliers in good times and in bad: evidence from US historical data”, NBER Working Paper 20719.
- Puonti, P. (2016), “Fiscal Multipliers in a Structural VEC Model with Mixed Normal Errors”, *Journal of Macroeconomics* 48: 144–54.
- Schenkelberg, H. ja Watzka, S. (2013), “Real effects of quantitative easing at the zero lower bound: Structural VAR-based evidence from Japan”, *Journal of International Money and Finance* 33: 327–357.