



EUROJÄRJESTELMÄ
EUROSYSTEMET

TUTKIMUS TIEDOTE

3/2008

Sisällys

Pääkirjoitus

Väestörakenteen muutokset, verotus ja julkisen talouden kestävyys: mallilaskelmia vaihtoehtoisista politiikkatoimenpiteistä verorasituksen tasaamiseksi nykyisten ja tulevien sukupolvien välillä

Tarvitaanko tukia, kun haitallinen valikoituminen vaikeuttaa innovaatioiden rahoitusta?

Rahapolitiikkasäänöt kehittyvissä talouksissa

Tieteellisiä kokouksia ja seminaareja

Tuoreita Suomen Pankin tutkimusjulkaisuja

Lähiaikoina ilmestymässä

Päätoimittaja Jouko Vilmunen

Julkaisija Suomen Pankki

ISSN 1796-9131 (verkkojulkaisu)

PL 160, 00101 Helsinki

Sähköposti: research@bof.fi

www.bof.fi ja www.bof.fi/bofit

Pääkirjoitus

Teknologisen kehityksen ja innovaatioiden rahoittaminen on tärkeä näkökohta teknologian hallinnassa. Usein suurtenkin yritysten teknologiajohtajat kertovat, että hankkeita haluttaisiin toteuttaa enemmän kuin varat mahdollistavat. Ilmiöön on useita syitä, kuten, alhaiset tuotto-odotukset – muutkin yritykset voivat tehdä jäljentävillä keksinnöllä voittoa – hankkeeseen liittyvät epävarmuus ja riski sekä johtajien ylioptimistisuus. Tähänastinen tutkimus ei ole vielä selvittänyt täysin, missä määrin kukin näistä tekijöistä selittää ilmiötä ja miten suuri rahoitusvaje loppujen lopuksi on. Pienten yritysten rahoitusvajeesta on tosin olemassa jonkin verran varmempia tutkimustuloksia. Ekonomistien näkemys on kiintoisasti ollut pitkään se, että innovaatio-toiminnalle on vaikeaa löytää rahoitusta vapaasti kilpailluilla markkinoilla. Näkemykselle on helppo löytää teoreettista tukea. Schumpeterkin viittasi usein tähän ajatukseen, mikä ei oikeastaan ole yllättävää. Näkemystä perustellaan seuraavasti: Innovaatioinvestoinnilla tuotetaan ensisijaisesti tieto siitä, miten tehdä uusia tuotteita ja palveluja. Tämä tieto on ei-kilpailevaa, joten tiedon käyttäminen yksittäisessä yrityksessä ei estä toisten yritysten mahdollisuuksia hyödyntää sitä. Jos tietoa ei voida pitää salassa, tietoon sijoituksen tehnyt yritys ei pysty omimaan investoinnista saatavaa tuottoa, mikä heikentää rahoittavien yritysten investointihalukkuutta. Tämä johtaa tutkimus- ja kehitystoiminnan sekä muun innovaatiotoiminnan ali-investointeihin taloudessa. Tätä näkemystä on kehitetty, testattu, muokattu ja laajennettu monin tavoin. Innovaatiotoiminnasta aiheutuvat positiiviset ulkoisvaikutukset ovat myös saaneet laajalti empiiristä tukea, sillä useiden tutkimusten mukaan T&K-toiminnan sosiaalinen tuotto ylittää yksityisen tuoton. Tätä

näkökohtaa talouspolitiikasta vastaavat ovat käyttäneet monesti hyväksi perustellessaan julkisen vallan tutkimuspoliittisia toimenpiteitä, kuten immateriaalioikeuksien suojaaja, valtion tukea innovaatiotoiminnalle, T&K-toiminnan verokannusteita ja erilaisten tutkimusyhteistyöhankkeiden kannustamista. Mutta entä jos innovaatiohankkeiden laatuun liittyvä informaation epäsymmetrisyys vaikeuttaa yritysten innovaatiohankkeiden rahoittamista? Yrittäjillä on enemmän tietoa hankkeidensa laadusta kuin rahoittajilla, joiden arvio projektin taloudellisesta arvosta perustuu laadun keskimääräisyyteen. Tämä voi kasvattaa lainanantajien tuottovaatimukset niin suuriksi, että yrittäjän ei kannata ryhtyä taloudellisesti toteuttamiskelpoiseen hankkeeseen ilman riittävää sisäistä rahoitusta. Onko esimerkiksi julkisen sektorin tarjoama rahoitustuki haitallisesta valikoitumisesta aiheutuvien rahoitusongelmien lieventämiseksi tässä tapauksessa perusteltua? Ehkä kiinnostavampi kysymys on, miten julkinen rahoitus vaikuttaa innovaatiohankkeiden pääomakustannuksiin ja markkinaehtoisten rahoittajien halukkuuteen rahoittaa innovaatiohankkeita, kun otetaan huomioon, että tieto tuen myöntämisestä yrityksen innovaatiohankkeelle on markkinaehtoiselle rahoittajalle itse asiassa informatiivinen signaali hankkeen laadusta. Nämä ovat hyvin tärkeitä kysymyksiä, joihin viimeaikainen teoreettinen tutkimus on löytänyt joitakin vastauksia. Tietyissä oloissa esimerkiksi julkiset T&K-tuet voivat vähentää yritysten innovaatiohankkeisiin liittyviä rahoitusongelmia. Jos markkinaehtoiset rahoittajat saavat tietää, että hankkeelle on myönnetty julkista tukea, se vahvistaa markkinaehtoisten rahoittajien uskoa hankkeen onnistumisesta. Tämä vähentää tuettavien hankkeiden ulkoisen pääoman kustannuksia. Nämä ovat mielenkiintoisia ja rohkai-

sevia tuloksia, jotka osoittavat selvästi, että aiheen tutkiminen on jatkossakin perusteltua ja hyvin palkitsevaa.

Jouko Vilmunen

Väestörakenteen muutokset, verotus ja julkisen talouden kestävyys: mallilaskelmia vaihtoehtoisista politiikka-toimenpiteistä verorasituksen tasaamiseksi nykyisten ja tulevien sukupolvien välillä

Väki vanhenee useassa maassa, joissakin maissa – kuten Suomessa – nopeammin kuin toisissa. Ikääntymisen pahimmat vaikutukset näissä maissa saattavat lisäksi olla enemmänkin taloudellisia kuin fyysisiä. Miten nämä maat tarkasti ottaen pärjäävät tulevaisuudessa, kun nykytasoon nähden ehkä kaksi kertaa suuremman eläkeläisväestön eläkkeitä on rahoittamassa vain 15 % enemmän työntekijöitä? Näiden eläkkeiden rahoitus tullaan pääasiassa turvaamaan julkisilla rahoitusohjelmilla, joista aletaan monessa maassa maksaa suurten ikäluokkien eläke-etuja muutaman vuoden kuluttua. Yhdysvaltain sosiaaliturvan ja terveydenhuollon rahoitusohjelmat ovat esimerkkejä tällaisista julkisista rahoitusohjelmista. Merkitseviksikin mahdollisesti paisuvat eläkejärjestelmien rahoitusvajeet ovat yksi keskeisimmistä ongelmista, joita nykyiset päättäjät joutuvat tarkasti puntaroimaan, koska vajeiden kattamiseen tarvittavien veroasteiden todellinen nousu voi kasvattaa nykyisten ja tulevien sukupolvien elinajan verotaakkaa huomattavasti ja heikentää työnteon kannustimia, mikäli tämänhetkisistä ja tulevista eduista halutaan pitää kiinni.

Gokhalen ja Kotlikoffin (2000) Yhdysvaltain taloutta koskevat arviolaskelmat ovat

tässä yhteydessä hyvin valaisevia.¹ Mikäli tämänhetkisiä ja tulevia etuuksia ei leikata, rahoitusvajeen eliminoiminen Yhdysvalloissa edellyttää liitovaltion palkkaveron pysyvää korottamista 10 prosenttiyksiköllä välittömästi. Kyseisen veron osuus palkkakustannuksista on tällä hetkellä 15,3 %. Käytössä olevien arvioiden mukaan vastasyntynyt amerikkalainen maksaa nettomääräisesti neljänneksen elinajan tuloistaan veroina valtiolle. Palkkaverotuksen kiristyminen 10 prosenttiyksiköllä kasvattaa tämän verotuksen yli kolmannekseen veronmaksajan elinajan tuloista. Keskimääräisen verotuksen kiristymisen lisäksi rahoitusvajeen rahoittaminen palkkaveroja korottamalla kasvattaisi myös veronmaksajien rajaveroasteita Yhdysvalloissa. Tällä hetkellä näistä veronmaksajista monien rajaveroaste on lähes 50 %. Vääristä veroista aiheutuvien taloudellisten kustannusten arviointiin käytetään usein mallia, jonka mukaan näiden kustannusten nousu on suoraan verrannollinen veroasteen toiseen potenssiin. Tästä seuraa, että työntekijöiden todellisen rajaveroasteen kiristäminen nettomääräisesti 10 prosenttiyksiköllä eli 50 prosentista 60 prosenttiin kasvattaa lisääntyneen verorasituksen heikentämiin työn tarjontakannustimiin liittyviä verojärjestelmän tehokkuuskustannuksia 44 prosentilla. Lisäksi on syytä muistaa, että välttämättömiksi nähdyt veronkorotukset tai etuuksien leikkaukset ovat yleensä tulevaisuudessa suurempia kuin tämänhetkiset arviot, jos tarvittavien politiikkatoimenpiteiden toteutus siirretään myöhäsempään ajankohtaan.

Näiden laskelmien perusteella voitaneen vaivattomasti argumentoida, että vääristä verojen käytöstä aiheutuvat tehokkuustappiot saattavat olla merkittävät. Laskelmat eivät kuitenkaan kerro kaikkia dynaamisia makrotaloudellisia vaikutuksia, jotka ovat seurausta näiden verojen käyttämisestä rahoitusvajeen kattamiseen. Yhdysvaltain talous on lisäksi suuri ja suhteellisen suljettu,

¹ Gokhale Jagadeesh – Kotlikoff Laurence (2000) Medicare, Social Security, and the Calm Before the Generational Storm. *Mimeo*. Boston University.

joten tulokset, joita saadaan arvioitaessa vaihtoehtoisten politiikkatoimenpiteiden vaikutuksia rahoitusvajeen kattamiseksi Yhdysvalloissa, eivät ehkä ole ongelmitta yleistettävissä pieniin avoimiin talouksiin kuten Suomi. Näihin dynaamisia kokonaistaloudellisia vaikutuksia tarkasteleviin laskelmiin voi tutustua lukemalla Helvi Kinnusen tutkimusraportin ”Government Funds and Demographic Transition – Alleviating Ageing costs in a Small Open Economy”, joka ilmestyy lähitulevaisuudessa Suomen Pankin keskustelualoitesarjassa. Tekijät muistuttavat, että väestön harmaantuminen on yksi kuumimmista poliittisen keskustelun aiheista lähes kaikkialla Euroopassa. Vanhenemiseen liittyvän huoltosuhteen kaksinkertaistuminen seuraavan 40 vuoden aikana Euroopassa konkretisoi hyvin maanosan väestörakenteen muutossuuntaa. Yksikään Euroopan maa ei vältty väestön vanhenemiselta. Maat kuitenkin eroavat toisistaan sen suhteen, miten nopeasti ja missä laajuudessa väestörakenteen muutokset toteutuvat. Suuret väestörakenteen muutokset ajoittuvat tämänhetkisten tietojen mukaan monessa Euroopan maassa 2020-luvun lopulle. Suomi sen sijaan kamppailee näiden muutosten kanssa jo nyt. Käytettävissä olevien väestötietojen mukaan vanhenemiseen liittyvä huoltosuhde kasvaa Suomessa tämänhetkisestä 25 prosentista 40 prosenttiin vuoteen 2015 mennessä, jonka jälkeen se alkaa tasaantua 45 prosentin tienoille.

Kuten Kinnunen toteaa, Suomessa on toteutettu politiikkatoimenpiteitä, joilla on pyritty hillitsemään eläkevastuiden rahoittamiseen kohdistuvia paineita. Eläkejärjestelmää on uudistettu ensin pienin askelin 1990-luvulla ja myöhemmin, vuonna 2005, perusteellisemmin. Erityisesti näillä vuonna 2005 toteutetuilla uudistuksilla on vahvistettu työssäkäynnin kannustimia ja tosiasiaa leikattu etuuksia sitomalla ne odotettuun elinikään sekä ennakoituun eläkevuosin määrään. Uudistuksilla on myös nostettu eläkejärjestelmän rahastointiastetta ja parannettu julkisen sektorin rahoitusvarallisuusasemaa eli vähennetty valtion ja kuntien

yhteenlaskettua nettomääräistä velkaa. Näiden toimenpiteiden ansiosta BKT:hen suhteutettu julkisen sektorin nettovelka väheni vuonna 1990 nähdystä 20 prosentista noin -30 prosenttiin vuonna 2006, joten julkisella sektorilla oli vuonna 2006 vähemmän velkaa kuin varoja eläkerahastoissa. Tämänhetkisten arvioiden mukaan julkisen sektorin rahastot jatkavat kasvuaan ja niiden ennakoidaan ylittävän kansantalouden palkkasumman 150 prosentilla vuonna 2030. Toteutetut uudistukset eivät kuitenkaan yksistään takaa valtiontalouden kestävyyttä, joten verojen ja eläkemaksujen korotuksilta ei Suomessa voida välttyä.

Kinnunen tarkastelee simulointien avulla, kuinka tehokkaasti julkisen sektorin rahastot tasaavat väestön vanhenemisesta aiheutuvaa verotaakkaa nykyisten ja tulevien sukupolvien välillä ja mitä dynaamisia kokonaistaloudellisia vaikutuksia tällä politiikalla voi olla pienessä avoimessa taloudessa. Vastaavia mallisimulointeja eläkejärjestelmän uudistusten kokonaistaloudellisista vaikutuksista löytyy alan kirjallisuudesta. Niiden perusteella tuntuisi luontevalta päätellä, että verotuksen kiristymisestä johtuvat tehokkuustappiot riippuvat siitä, kuinka tiiviiksi kotitaloudet kokevat verojen tai eläkemaksujen ja eläke-etuuksien välisen yhteyden. Nämä simuloinnit viittaavat erityisesti siihen, että työllisyydessä mitatut verotuksen tehokkuustappiot voivat olla mitättömiä, jos kotitaloudet pitävät eläkemaksujen ja -etuuksien välistä yhteyttä tiiviinä. Suomen tapauksessa verotuksen tehokkuustappioista on vaikea etukäteen saada selkeää käsitystä, koska – kuten Kinnunen toteaa – maksujen ja etuuksien välistä yhteyttä pidetään Suomessa yleensä hyvin heikkona, jopa olemattomana. Moni edellä mainituista simuloinneista perustuu lisäksi suljetun talouden malliin, kun Kinnunen sen sijaan käyttää simuloinneissaan Suomen Pankin dynaamista yleisen tasapainon mallia, joka on rakennettu mm. tällaisia politiikkasimulointeja varten kehittäen Mark Gertlerin (1999) joitakin

vuosia sitten konstruoi elinkaaritalouden mallia.² Gertlerin mallissa, joka puolestaan on yleistys Olivier Blanchardin (1985)³ äärellisten suunnitteluhorisonttien mallista, päätoimisesti työssä käyvän henkilön eläköitymisajankohta on stokastinen ja määräytyy kunakin ajanhetkenä eksogeenisesti vakioidulla todennäköisyydellä.

Eläköityneen henkilön kuolinhetki on niin ikään stokastinen ja määräytyy eksogeenisesti vakioidulla todennäköisyydellä. Blanchardin mallissa ei sen sijaan ole erottelua päätoimisesti työssä käyvän ja eläköityneen henkilön välillä, vaan siinä yksittäisen elossa olevan henkilön kuolinhetki mallinnetaan samalla tavalla kuin Gertlerin mallissa eläköityneen henkilön kuolinhetki. Suomen Pankin mallissa eläkettä saava yksilö jatkaa työnte-koä osa-aikaisesti päätoimisesti työssä käyvää yksilöä alemmalla palkalla, koska yksilön tuottavuuden oletetaan mallissa heikkenevän hänen eläköityessä. Kinnusen mallisimulointien kannalta ehkä tärkeämpää Suomen Pankin mallissa on sen suhteellisen yksityiskohtainen julkistalous. Malli on lisäksi kalibroitu Suomen aineistolla. Mallin väestödynamiikan kalibrointi perustuu erityisesti Suomesta kerättyihin väestörekisteritietoihin.

Mitä Kinnusen simulointitulokset sitten kertovat niistä dynaamisista makrotaloudellisista vaikutuksista, jotka ovat seurausta rahastoinnin käyttämisestä väestön vanhene- misesta aiheutuvan verotaakan tasaamiseen? Ensinnäkin simulointien mukaan rahastoinnil- la voidaan kohdentaa ikääntymisestä syntyvää veroasteiden nousua pidemmälle ajanjaksolle ja joissakin tapauksissa veroastei- ta on jopa mahdollista laskea.

Työmarkkinoiden kireyden kannalta veroasteiden alentaminen lisää työn tarjontaa juuri oikeaan aikaan eli silloin, kun työmark- kinoiden kireys on lisääntynyt tuntuvasti. Julkisten rahastojen käyttö vähentää palkkoi-
hin kohdistuvia paineita väestön vanhetessa.

² Gertler Mark (1999) Government debt and social security in a life-cycle economy. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 50.

³ Blanchard Oliver (1985) Debt, Deficits and Finite Horizons. *Journal of Political Economy* 93.

Tämä puolestaan tukee hyvää työllisyys- ja tuottavuuskehitystä. Simulointiharjoituksen tulokset viittaavat myös siihen, että varallisuuden jakaantuminen päätoimisesti työssä käyvien ja eläkettä saavien kotitalouksien välillä ei muutu. Kinnunen perustelee tätä tulosta julkisen rahastoinnin kollektiivisella luonteella. Malliharjoitelma näyttäisi siis kaiken kaikkiaan puoltavan käsitystä, että jul- kisten rahastojen käyttö rahoitusvajeista aiheutuvien veroasteiden nousupaineiden hillitsemiseksi olisi hyvinvoinnin ja tehokkuu- den kannalta suotavaa. Kinnusen käyttämä pienen avotalouden malli, jossa talouden korkotasoa määräytyy maailmanmarkkinoilla, mahdollistaa lisäksi sen, että jopa väliaikaisil- la veroasteiden leikkauksilla on vaikutuksia tuotantopanosten pitkän aikavälin hintoihin, joiden seurauksena talouden tuotantorakenne on työvoimavaltaisempi.

Lienee selvää, että Kinnusen tutkimuk- sen kaltaisia mallilaskelmia tullaan vastaisuudessa julkaisemaan useampiakin. Näissä tutkimuksissa tullaan käyttämään dynaamisia makromalleja, jotka on räätälöity tarkoin määriteltyjen tutkimusongelmien analysointi- välineiksi. Voi olla, että näiden mallien vertaaminen tulee olemaan erittäin vaikeaa, mistä syystä informoidun keskustelun käynnistäminen vaihtoehtoisista simuloinneis- ta voi osoittautua erityisen hankalaksi tehtäväksi. Tutkijoiden velvollisuus on kuitenkin jatkaa näiden simulointiharjoitusten tekemistä ja laskelmissa käytettyjen mallien kehittämistä. Näiden dynaamisten optimointi- mallien rakennusperiaatteet ovat hiljalleen asettuneet ja kaikkien tiedossa, mikä takaa sen, että keskusteltaessa tärkeäksi koettuihin talouspoliittisiin ongelmiin liittyvistä simu- lointituloksista, kuten sosiaaliturvan ja eläkejärjestelmän rahoituskysymyksistä, tutkijoiden kieli ja teoreettinen tausta ovat yh- teiset.

Tarvitaanko tukia, kun haitallinen valikoituminen vaikeuttaa innovaatioiden rahoittamista

Innovaatioinvestoinneilla on investointiteorian näkökulmasta useita piirteitä, jotka erottavat ne tavallisista investoinneista. Merkittävin piirre on, että käytännössä ehkä suurin osa tutkimus- ja kehitystoiminnan (T&K) osuudesta näissä investoinneissa käytetään korkeasti koulutettujen tutkijoiden ja insinöörien palkkoihin. Heidän työnsä tulos luo yrityksiin aineetonta varallisuutta eli tietopohjan, johon yrityksen tulevien vuosien voitot perustuvat. Silloin kun tämä tieto on hajallaan ja äänetöntä eikä kodifioitua, se on sitoutunut yrityksen työntekijöiden inhimilliseen pääomaan, joten se menetetään, jos työntekijät lähtevät tai irtisanotaan. Alan kirjallisuudessa painotetaan, että tämä seikka vaikuttaa merkittävästi yritysten harjoittaman T&K-investointipolitiikan luonteeseen. Koska yrityksen resurssipohja voi vaarantua, jos se menettää työntekijöitä, joilla on sen tietopohjan kannalta kriittistä tietoa ja osaamista kannattaa pyrkiä tasoittamaan T&K-menoja aikaa myöten estääkseen tällaisten työntekijöiden irtisanomiset. Tämä merkitsee kiintoisasti sitä, että T&K-menot käyttäytyvät yritystasolla tyypillisesti kuin niihin liittyisi merkittäviä sopeuttamiskustannuksia. Tästä seuraa ensiksikin, että T&K-toiminnalta saatetaan vaatia suhteellisen suurta tuottoa jo pelkästään sopeuttamiskustannusten kattamisen vuoksi. Toiseksi sopeuttamiskustannusten vuoksi T&K-toiminta reagoi verkkaisesti ja lyhyellä aikavälillä mahdollisesti vain vähän pääomakustannusten muutoksiin, minkä vuoksi empiirisin keinoin on vaikeaa mitata pääomakustannusten muutosten vaikutuksia T&K-investointeihin.

T&K-investointien toisena huomionarvoisena piirteenä on niiden tuottoihin liittyvä epävarmuus. On tärkeää huomata, että epävarmuus on yleensä suurinta tutkimushankkeen alkuvaiheessa. Tämä merkitsee sitä, että optimaalisella T&K-strategialla on option kaltaisia ominaisuuksia eikä sitä

oikeastaan pitäisi analysoida staattisilla malleilla. T&K-hankkeita, joilla on pieni todennäköisyys menestyä tulevaisuudessa erittäin hyvin, voi olla kannattavaa jatkaa, vaikka niiden tuotot eivät tavanomaisin taloudellisin kriteerein olisikaan riittäviä. Näissä tapauksissa epävarmuus voi olla äärimmäistä, eikä tuottoihin liittyvää epävarmuutta voida silloin kuvata yksinkertaisesti hyvin määritellyillä todennäköisyysjakaumilla, joiden odotusarvot ja varianssit ovat äärellisiä. On itse asiassa näyttöä siitä, että innovaatiotuotosten jakaumaa voidaan kuvata Pareto-jakaumalla, jonka varianssi ei ole äärellinen. Tästä seuraa, että tavanomaiset riskien laskentamenetelmät eivät toimi hyvin näissä tapauksissa. Innovaatioinvestointien rahoittamisen kannalta epävarmuuteen liittyvä se tärkeä piirre, että investointeja tehdään ajan mittaan, jolloin esiin tuleva uusi informaatio voi muuttaa arviota hankkeeseen liittyvästä epävarmuudesta. Tämän vuoksi päätöstä investoida mihin tahansa hankkeeseen ei pidä tehdä kertapäätöksenä vaan arvioida läpi koko hankkeen elinajan. Tällainen toisiaan seuraava päätösten sarja tekee innovaatioinvestoinnista reaalioption, minkä lisäksi se myös hanka-loittaa investointihankkeen kannattavuuden analysointia tuomalla dynaamisia tekijöitä (yrityksen sisäisen tai ulkopuolisen) rahoittajan ja innovoijan väliseen vuorovaikutukseen.

Lienee kiistatonta, että tutkimus epävarmuuden vaikutuksista innovaatiohankkeiden rahoittamiseen on hyvin tärkeää, mutta yhtä tärkeää on tarkastella yrittäjän ja rahoittajan välistä innovaatiohankkeen laatuun liittyvää informaation epäsymmetriaa ja sen vaikutuksia. Informaation epäsymmetrian vuoksi ulkoisen rahoituksen kustannukset voivat olla suuremmat kuin sisäisen rahoituksen kustannukset, mikä edistää rahoitusvajeen syntymistä. Rahoitusvaje voi puolestaan estää pieniä ja erityisesti uuden teknologian yrityksiä ryhtymästä taloudellisesti toteuttamiskelpoiseen innovaatiohankkeeseen. Tällä argumentilla on perusteltu julkista interventiota, kuten suoraa T&K-tukia vasta

perustettujen teknologiayritysten rahoitusrajoitteiden vähentämiseksi. Rahoitusrajoitteiden ja T&K-tukien vuorovaikutuksesta on alan kirjallisuudessa kuitenkin julkaistu suhteellisen vähän teoreettisia tutkimuksia. Tuomas Takalo ja Tanja Tanayama tuovat oman panoksensa alan kirjallisuuteen Suomen Pankin tulevilla keskustelualoitteella “Adverse Selection and Financing of Innovation: Is There Need for R&D Subsidies?”, jossa he analysoivat valtion toteuttaman T&K-tukiohjelman vaikutuksia, kun innovaatioprojektien rahoitukseen liittyy informaation epäsymmetrian aiheuttamia ongelmia. Akerlofin kuuluisan käytettyjen autojen kauppaa käsittelevän teoreettisen kontribuution ansiosta informaation epäsymmetrian aiheuttamista rahoitusrajoitteista on runsaasti kirjallisuutta. Akerlofin tutkimus nimeää haitallisen tai epätavallisen valikoitumisen merkittävimmäksi rahoitusrajoitteita aiheuttavaksi tekijäksi. Yrittäjillä on enemmän tietoa hankkeidensa laadusta kuin rahoittajilla, joiden arvio perustuu yleensä keskimääräiseen laatuun. Tämä voi kasvattaa lainanantajien tuottovaatimukset niin suuriksi, että yrittäjän, jolla ei ole riittävästi sisäistä rahoitusta, ei kannata ryhtyä taloudellisesti toteuttamiskelpoiseen hankkeeseen. Kuten Takalo ja Tanayama huomauttavat, haitallisen valikoitumisen ratkaisemiseksi on ehdotettu kahta toisiinsa liittyvää keinoa: signalointia ja rahoituksen välitystä. Se, että yrittäjä on itse sijoittanut projektiin omia varojaan, voi olla uskottava signaali hankkeen laadusta. Maine voi myös parantaa yrityksen näkökulmasta rahoituksen saata- vuutta tai rahoituksen ehtoja, koska hyvän maineen hankkineilla yrittäjillä ei ajan kuluessa ole yhtä suuria informaatioon liittyviä projektien rahoitusongelmia kuin muilla yrittäjillä. Rahoituksen välittäjät, kuten pankit, voivat puolestaan lieventää rahoitusrajoitteita hankkimalla informaatiota, koska niillä on atomistisiin markkinoihin verrattuna kustannusetua lainanhakijoiden seulonnessa ja seurannassa. Onkin esitetty, että pääomasijoittajat ja vastaavat rahoittaja-

tahot voivat intensiivisellä seulonnalla ja seurannalla päästä eroon informaatio- ongelmista ja näin ratkaista yrityksen investointiprojektien rahoitukseen liittyviä ongelmia.

Esitetyillä keinoilla ei useista syistä välttämättä onnistuta poistamaan varsinkaan vasta perustettujen tiede- ja teknologiayritysten rahoitusrajoitteita, ja myös Takalo ja Tanayama käsittelevät näitä syitä keskustelualoitteessa yksityiskohtaisesti. Suurin osa syistä pohjautuu informaatio-ongelmiin, jotka ovat erityisen merkittäviä T&K-hankkeiden rahoittamisessa, koska tällaisiin hankkeisiin liittyy tyypillisesti vaikeasti varmistettavissa olevaa pehmeää tietoa. Useat maat ovat pyrkineet vähentämään rahoitusrajoitteita julkisen intervention keinoin – usein myöntämällä T&K-hankkeille julkista tukea. Valtion suorien tukien ohjelmat perustuvat erityisiin valikointijärjestelmiin ja hakemusten etukäteisarviointiin. Takalo ja Tanayama rakentavat Holmströmin ja Tirolen (1997)⁴ tutkimuksen pohjalta innovaatorahoituksen mallin, jossa rahoitusvaikeuksista kärsivät yritykset voivat yksityisen pääoman lisäksi yrittää hyödyntää julkisen sektorin mahdollisesti tarjoamia rahoitusvaihtoehtoja. Erityisesti Takalo ja Tanayama analysoivat, voiko T&K-tukitoimilla ratkaista tai lieventää haitallisesta valikoitumisesta aiheutuvia rahoitusongelmia, ja osoittavat, että tiettyjen ehtojen vallitessa se on mahdollista. Kiintoisaa on, että tukitoimien vaikutus välittyy kahden kanavan kautta. Ensiksi tuki itse pienentää innovaatiohankkeisiin liittyviä pääomakustannuksia vähentämällä tarvittavaa markkinaehtoisien rahoituksen määrää. Toiseksi tieto tuen myöntämisestä yrittäjän innovaatiohankkeelle on informatiivinen signaali markkinoilla toimiville yksityisille investoijille. Takalo ja Tanayama tutkivatkin, voiko julkisen organisaation tukipäätös toimia nimeämättömän yrittäjän laatuleimana – sertifikaattina – ja parantaa tämän mahdollisuuksia saada rahoitusta yksityisiltä markkinoilta.

⁴ Financial Intermediation, Loanable Funds, and the Real Sector, *Quarterly Journal of Economics*. CXII, 663–691.

Uutuutena tässä on, kuten Takalo ja Tanayama oikein painottavat, että ajatusta luotettavan rahoituksenvälittäjän sertifikaatista sovelletaan kohdenneusti yritysten T&K-toimien julkiseen rahoitukseen. Alan kirjallisuuden ansiosta on nykyään yleisesti tiedossa, että epäsymmetrisen informaation oloissa tukien vaikutukset yrittäjien rahoitukseen riippuvat ratkaisevasti hankkeen tuottojen sovitusta jakamisesta osapuolten kesken. Tarkemmin sanottuna haitallinen valikoituminen voi luoda liiallista lainanantoa pikemminkin kuin rahoitusrajoitteita. Myös Takalon ja Tanayaman mallissa tukien myönteiset vaikutukset pienenevät, jos haitallinen valikoituminen luo yli-investointia rahoitusrajoitteiden sijaan. Kuten kirjoittajat huomauttavat, alan kirjallisuudessa ei kuitenkaan oteta huomioon tukien signaloivaa merkitystä eikä T&K-panostusten yhteiskunnallista hyötyä. Takalon ja Tanayaman tutkimus on hyvin kiinnostava ja tarjoaa uuden näkökulman tarkastella julkisten T&K-tukien vaikutuksia innovaatiohankkeiden rahoittamisessa. Tutkimuksessa myös sovelletaan neuvokkaasti Holmsröm–Tirolen-mallia, jota on jo käytetty monin eri tavoin yritysrahoitusta käsittelevissä tutkimuksissa. Itse aiheesta eli julkisen intervention vaikutuksesta innovaatiohankkeiden rahoittamiseen samoin kuin Holmsröm–Tirolen-mallin ominaisuuksista on vielä paljon opittavaa. Tästä syystä tällaista tutkimusta tulisi ehdottomasti jatkaa.

Jouko Vilmunen

Rahapolitiikkasäännöt kehittyvissä talouksissa

Taylorin (1993) kontribuutiosta lähtien useat tutkijat ovat pyrkineet selvittämään, millaisia yksinkertaisia päätössääntöjä voitaisiin käyttää keskuspankkien toimintaa arvioitaessa. Näissä rahapolitiikkasäännöissä keskuspankin ohjauksen katsotaan riippuvan vain harvasta taloudellisesta muuttujasta, esimerkiksi erosta havaitun ja halutun inflaation sekä potentiaalisen ja toteutuneen tuotannon tason välillä. Vaikka keskuspankkien käyttäytymistä ei ole käytännössä mahdollista tiivistää yhteen yksinkertaiseen yhtälöön, rahapolitiikkasäännöt voivat olla hyödyllisiä politiikan analysoimisessa ja viestittämisessä suurelle yleisölle. Useimmat rahapolitiikkasääntöihin liittyvät tutkimukset käsittelevät kehittyneitä OECD-maita, mutta viime vuosina myös kehittyville maille on pyritty estimoimaan erilaisia rahapolitiikkasääntöjä.

BOFITissa on meneillään useita tutkimusprojekteja, joissa rahapolitiikkasääntöjä estimoidaan tärkeimmille kehittyville talouksille. Tuuli Koivu, Aaron Mehrotra ja Riikka Nuutilainen tarkastelevat uudessa tutkimuksessa Kiinan rahapolitiikkaa McCallumin (1988) rahapolitiikkasäännön avulla. McCallum-sääntö perustuu perusrahan tarjonnan säätelyyn; säätely määräytyy pääasiassa tavoitellun ja toteutuneen nimellisen kokonaistuotannon kasvun erotuksen perusteella. Sääntö soveltuu keskuspankin käyttäytymisen mallintamiseen rahapolitiikan toteuttamisen näkökulmasta erityisesti sellaisessa ympäristössä, jossa rahamäärän säätelyllä on edelleen merkittävämpi rooli kuin koroilla.

Kiinan keskuspankki (People's Bank of China) määrittelee vuosittain tavoitearvot kahden raha-aggregaatin ja joinakin vuosina myös luottojen kasvulle. Se on säädellyt rahan tarjontaa vähimmäisvarantovaatimuksilla ja lainanannolla liikepankeille ja kontrolloinut markkinoiden likviditeettiä avomarkkinaoperaatioilla. Korkoja on sen sijaan vapautettu hitaasti, ja korot eivät ole merkittävästi

vaikuttaneet yritysten investointipäätöksiin tai liikepankkien käyttäytymiseen. Myös suorilla viranomaismääräyksillä on pyritty vaikuttamaan liikepankkien luotonantoon. Tutkimustulosten mukaan perusrahan kasvu Kiinassa on ollut erittäin lähellä McCallum-rahapolitiikkasäännön mukaista kehitystä. 1990-luvun lopulla rahapolitiikka oli sääntöön verrattuna hieman kireää, ja tällöin Kiinan talous koki myös lyhyen deflaatioajanjakson. Tutkimuksessa käytetään inflaation ennustamiseen myös toteutuneen rahamäärän kasvun poikkeamaa säännön mukaisesta kasvusta (ns. ylimääräinen raha). Tulosten mukaan ennusteita yleensä parantaa ylimääräisen rahan lisääminen naiiveihin inflaatioennusteisiin, joissa inflaatiota ennustetaan vain aiemman inflaatiokehityksen avulla. Tulokset ovat kuitenkin riippuvaisia ennustusajankohdasta erityisesti silloin, kun ennustetaan kuluttajahintoja. Sen sijaan tukkuhintojen (corporate goods prices) ennustettavuus ylimääräisen rahan avulla enimmäkseen paranee ennusteperiodista riippumatta. Lopuksi tutkimuksessa käsitellään mahdollisuutta käyttää McCallum-sääntöä rahapolitiikkasokkien identifioimiseen rakenteellisessa vektoriautoregressiivisessä mallissa. Tulosten mukaan rahapoliittinen ekspansio suhteessa McCallum-sääntöön johtaa nimellisen bruttokansantuotteen kasvuun Kiinan taloudessa. Tutkimustulokset viittaavat siihen, että rahan tarjontaan perustuvasta rahapolitiikkasäännöstä voi olla hyötyä Kiinan rahapolitiikan analysoinnissa.

Kirjallisuus

McCallum, Bennett T. (1988) Robustness Properties of a Rule for Monetary Policy. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 29 (Autumn), 173–203.
Taylor, John B. (1993) Discretion versus Policy Rules in Practice. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 39, 195–214.
<http://www.stanford.edu/~johntayl/Papers/Discretion.PDF>

Iikka Korhonen ja Aaron Mehrotra

Tieteellisiä kokouksia ja seminaareja

Lokakuussa 2008 pidetään rahoitusmarkkinoiden innovaatioita ja immateriaalioikeuksia koskeva konferenssi Helsingissä. Tutkimusyksikkö järjestää konferenssin yhdeksättä kertaa yhdessä CEPR:n (Centre for Economic Policy Research, Lontoo) kanssa. Yhteistyökumppanina on tällä kertaa myös Federal Reserve Bank of Philadelphia. Ohjelma julkaistaan alkusyksystä verkkosivuilla http://www.suomenpankki.fi/en/tutkimus/konferenssit/tulevat_konferenssit/cepr2008.htm.

Avoimia tutkimusseminaareja syksyllä:

To 4.9.2008, Ass. Prof. Ph.D. Antonella Trigari, Bocconi University (aihe ilmoitetaan myöhemmin).

To 2.10.2008, Ph.D. Gyöngyi Lóránth, University of Cambridge (aihe ilmoitetaan myöhemmin).

Tutkimusyksikön järjestämät seminaarit pidetään jokaisen kuukauden ensimmäisenä torstaina 13.30–15.

Ilmoittautuminen etukäteen Marjut Salovuorelle osoitteeseen seminars@bof.fi. Lisätietoja ja seminaarimateriaalia on luettavissa verkkosivulta <http://www.suomenpankki.fi/fi/tutkimus/konferenssit/tutkimusseminaarit>.

Avoimia BOFIT-seminaareja:

Ti 5.8.2008, Xie Ru, Goethe University Frankfurt and BOFIT. Foreign bank entry in China: Has corporate governance of banks improved?

Ti 12.8.2008, Laurent Weill, Université Robert Schuman and BOFIT. How corruption affects bank lending in Russia.

BOFIT-seminaarit pidetään klo 10.30. Ilmoittautumiset Liisa Mannilalle, puh. 010 831 2268, sähköposti Liisa Mannila, etunimi.sukunimi@bof.fi.

Lisätietoa seminaareista on saatavissa osoitteesta <http://www.bof.fi/bofit/tutkimus/seminaarit/tiistai/seminaarit>.

Tuoreita Suomen Pankin tutkimusjulkaisuja

Suomen Pankin keskustelualoitteita

Maritta Paloviita: Estimating Open Economy Phillips Curves for the Euro Area with Directly Measured Expectations, BOF DP 16/2008.

L. Becchetti – A Castelli – Iftekhar Hasan: Investment-Cash Flow Sensitivities, Credit Rationing and Financing Constraints, BOF DP 15/2008.

Bill B Francis – Iftekhar Hasan – Delroy M Hunter: Does Hedging Tell the Full Story? Reconciling Differences in US Aggregate and Industry-Level Exchange Rate Risk Premia, BOF DP 14/2008.

Juha Kilponen – Matti Viren: Why do Growth Rates Differ? Evidence from Cross-Country Data on Private Sector Production, BOF DP 13/2008.

Jukka Topi: Bank Runs, Liquidity and Credit risk, BOF DP 12/2008.

Kari Takala – Matti Viren: Efficiency and Costs of Payments: Some New Evidence from Finland, BOF DP 11/2008.

Bill B Francis – Iftekhar Hasan – James R Lothian – Xian Sun: The Signalling Hypothesis Revisited: Evidence from Foreign IPOs, BOF DP 10/2008.

BOFIT Discussion Papers

Alicia García-Herrero – Daniel Santabárbara: Does the Chinese Banking System Benefit from Foreign Investors? BOFIT DP 11/2008.

Rajeev K. Goel: Regulatory Bottlenecks, Transaction Costs and Corruption: A Cross-Country Investigation, BOFIT DP 10/2008.

K.C. Fung – Iikka Korhonen – Ke Li – Francis Ng: China and Central Eastern European Countries: Regional Networks, Global Supply Chain or International Competitors?, BOFIT DP 9/2008.

Kashif Saleem: International Linkage of the Russian Market and the Russian

Financial Crisis: A Multivariate GARCH Analysis, BOFIT DP 8/2008.

Jarko Fidrmuc – Iikka Korhonen – Ivana Bátorová: China in the World Economy: Dynamic Correlation Analysis of Business Cycles, BOFIT DP 7/2008.

Rajeev K. Goel – Michael A. Nelson: Causes of Corruption: History, Geography, and Government, BOFIT DP 6/2008.

Tomasz Koźluk – Aaron Mehrotra: The Impact of Chinese Monetary Policy Shocks on East Asia, BOFIT DP 5/2008.

Lähiaikoina ilmestymässä

Suomen Pankin keskustelualoitteita

Mika Vaihekoski: History of Finance Research and Education in Finland: The First Thirty Years.

Efrem Castelnuovo – Luciano Greco – Davide Raggi: Estimating Regime-Switching Taylor Rules with Trend Inflation.

Tuomas Takalo – Tanja Tanayama: Adverse Selection and Financing of Innovation.

Helvi Kinnunen: Government Funds and Demographic Transition – Alleviating Ageing Costs in a Small Open Economy.

Iftekhar Hasan – Loretta J Mester: Central Bank Institutional Structure and Effective Central Banking: Cross-Country Empirical Evidence.

BOFIT Discussion Papers

John Bonin – Iftekhar Hasan – Paul Wachtel: Banking in Transition Countries.

Tuuli Koivu – Aaron Mehrotra – Riikka Nuutilainen: McCallum rule and Chinese monetary policy.

Ilmoituksia uusista julkaisuistamme tilattavissa

Suomen Pankin verkkosivulta http://www.suomenpankki.fi/fi/julkaisut/sahkoisten_julkaisujen_tilaaminen/index.htm.

SSRN: http://hq.ssrn.com/Pub_Login.cfm?iacm=y.

RePec (keskuspankkitutkimuksesta) <http://lists.repec.org/mailman/listinfo/nep-cba>.