

Väitöskirja tehokkaiden markkinoiden hypoteesin tutkimisesta ja rahapolitiikan vaikutuksesta reaalisiin osakekursseihin

Timo Teräsvirta

Professori

Handelshögskolan i Stockholm

Carolina Sierimon väitöskirjan ”Testing the efficient market hypothesis of the Helsinki Stock Exchange – Further evidence based on non-linear models” voidaan katsoa kuuluvan sekä rahoituksen ekonometrian että makroekonometrian alaan. Tarkastettavassa työssä on kolme lukua, joista ensimmäinen on johdanto varsinaisiin tutkimuslukuihin. Varsinaisen johdannon lisäksi se sisältää lyhyen katsauksen työssä sovellettuihin tilastollisiin malleihin ja niihin liittyviin menetelmiin sekä tiivistelmän työssä saavutetuista tuloksista.

Väitöskirjan toisessa luvussa kirjoittajan tarkoituksena on selvittää, voidaanko Helsingin osakepörssiä pitää esimerkkinä tehokkaista markkinoista, joilla osakkeiden hinnat joka hetki perustuvat kaikkeen saatavilla olevaan informaatioon, kuten tehokkaiden markkinoiden hypoteesi vaatii. Tämän kysymyksen tarkastelu eri osakemarkkinoilla ja eri ajanjaksoina on ollut varsin suosittu aihe empiirisessä rahoitus-ekonometrisessa kirjallisuudessa. Asian selvit-

tämiseksi Helsingin osakepörssin osalta tarkastellaan tutkimuksessa osakeindeksin ja vaihdettujen osakkeiden volyymin välistä riippuvuutta. Jos osakeindeksin arvoja voidaan ennustaa volyymin avulla, sotii tämän tyyppinen ennustettavuus tehokkaiden markkinoiden hypoteesia vastaan. Tutkimuksessa varaudutaan siihen, että osakeindeksin ja volyymin välinen riippuvuus on luonteeltaan epälineaarista. Sen kuvaamiseen käytetään niin sanottua tasaisen siirtymän regressiomallia (smooth transition regression model; *Granger ja Teräsvirta, 1993*), jota taloustieteellisessä kirjallisuudessa on sovellettu monenlaisten makrotaloudellisten riippuvuussuhteiden mallintamiseen, esimerkkeinä vaikkapa rahan kysyntäfunktio ja ostovoimaparieteettihypoteesi.

Luvun tulokset antavat lähinnä ymmärtää osakeindeksin tuoton ja vaihdon volyymin välisen riippuvuuden mallintamisen olevan monimutkainen asia, jossa viimeistä sanaa ei vielä ole sanottu. Tasaisen siirtymän mallien käyttöä

tämän riippuvuussuhteen kuvaamisessa hankaloittaa se suhteellisen vähälle huomiolle jäänyt seikka, että vaihdon volyymi on positiivisarvoisen satunnaismuuttuja. Tasaisen siirtymän malli ei sisällä rajoituksia, jotka estäisivät negatiivisten volyymien esiintymisen positiivisella todennäköisyydellä, mitä tässä sovelluksessa voidaan pitää varjopuolena. Osaketuottojen dynamiikan kuvaamiseen tällaisen mallin täydennettynä sopivalla jäännösten ehdollisen variaanssin parametroivalla yhtälöllä sen sijaan voidaan tulosten perusteella katsoa sopivan suhteellisen hyvin.

Väitöskirjan kolmannessa luvussa käsitellään kysymystä siitä, mikä vaikutus rahapolitiikalla on reaaliin osakekursseihin. Teoreettisiin tuloksiin nojaten on lupa odottaa, että osakekurssien ja inflaation välinen korrelaatio on yleensä positiivinen. Tämä tarkoittaa sitä, että osakkeet ovat keino suojautua inflaatiolta. Näin ei kuitenkaan käytännössä aina ole ollut asian laita, ja taloustieteellisessä kirjallisuudessa on myös esitetty malleja, jotka tietyillä ehdoilla tuottavat näiden suureiden välille negatiivisen korrelaation. Carolina Sierimo tutkii tilannetta Helsingin osakepörssin osalta soveltamalla vektoriarvoisia kätkeytyjä Markov-malleja (hidden Markov model; *Lindgren*, 1978), jotka hyödyntävät yhteisintegroituvuuden käsitettä. Näiden mallien käyttöä tässä yhteydessä kirjoittaja perustelee sillä, että kireän ja löysän rahapolitiikan jaksojen vaihtelu vaatii mallia, jossa mallinnettavien suureiden dynamiikka muuttuu rahapolitiikan luonteen mukana juuri mainittua kaksiarvoista (kireä/löysä) jaottelua noudattaen. Kaksitilaiset kätkeytyt Markov-mallit näyttäisivät niin ollen sopivan tarkoitukseen oikein hyvin. Huomattakoon kuitenkin, että kätkeytyissä Markov-malleissa tilamuuttuja oletetaan havaitsemattomaksi, vaik-

ka toisaalta rahapolitiikan kireyttä kuvaamaan on väitöskirjatyön mukaan kehitetty osoittimia. Niin ollen myös havaitsematta jäävään tilamuuttujaan perustumattomat mallit olisivat olleet harkinnan arvoisia tässä yhteydessä. Kätkeytyt Markov-mallit ovat kuitenkin viime vuosina olleet varsin muodikas työkalu makrotaloudellisten riippuvuuksien kuvaamisessa, joten niiden soveltaminen käsillä olevaan mallintamisiongelmaan ei siltä kannalta katsottuna ole ollut kovin yllättävä ratkaisu.

Kolmannen luvun empiirisenä päätuloksena esitetään, että estimoidut kätkeytyt Markov-mallit jakavat havainnot kahteen luokkaan rahapolitiikan tilojen mukaan. Estimoidujen mallien voidaan niin ollen sanoa tunnistavan rahapolitiikan tilat. Toisaalta mallit tuottavat lisäselitystä kaipaavan tuloksen, jonka mukaan niihin perustuva estimoitu osaketuottojen ja inflaation välinen korrelaatio riippuu havaintoyksikön pituudesta. Neljännesvuosiaineistoon perustuvissa malleissa tämä korrelaatio on poikkeuksetta positiivinen, kun taas kuukausiaineistolla estimoiduissa malleissa se on negatiivinen. Koska tämän korrelaation suunnan selvittäminen on ollut väitöskirjan kolmannen luvun päätavoite, olisi tämän tuloksen analysointi vaatinut lisää puntarointia. Kirjoittajan johtopäätökseksi muodostuu estimoituihin neljännesvuosimalleihin perustuen joka tapauksessa, että Helsingin pörssin osakkeet ovat olleet sijoittajille hyödyllinen keino suojautua inflaatiolta.

Tämän luonteeltaan empiirisen väitöskirjatyön tulosten saavuttaminen on vaatinut monipuolista epälineaaristen ekonometristen mallien tuntemusta. Epälineaaristen mallien soveltaminen taloudellisten riippuvuuksien mallintamiseen on monella tavalla vaikeampaa kuin lineaaristen mallien, ja tämä koskee niin mal-

lintamisen tilastollisia yksityiskohtia kuin estimoitujen mallien sanoman tulkintaa. Väittelijän voidaan tätä taustaa vastaan katsoa selvinneen tehtävästään suhteellisen hyvin. Valitsemiansa tilastollisten mallien osalta hän on soveltajana ollut pioneerin asemassa, sillä asiantuntevaa ohjausta on väitöskirjatyön kestäessä ilmeisesti ollut vaikeata Suomessa saada. □

Kirjallisuus

- Granger, C.W.J. ja T. Teräsvirta (1993): *Modelling nonlinear economic relationships*, Oxford University Press.
- Lindgren, G. (1978): Markov regime models for mixed distributions and switching regressions. *Scandinavian Journal of Statistics*, Vol. 5, 81 – 91.