

UNIVERSITY OF VAASA

**DEPARTMENT OF ECONOMICS
WORKING PAPERS 5**

Petri Kuosmanen

Osakemarkkinat ja talouskasvu Suomessa

VAASA 2005

TIIVISTELMÄ	3
1. JOHDANTO	4
2. AIKAISEMPIA TUTKIMUSTULOKSIA	5
3. OSAKEMARKKINOIDEN JA TALOUSKASVUN ANALYYSI	7
3.1. Tutkimusaineisto	7
3.2. Sarjojen kausaalisuhteet	8
3.3. Osamarkkinoiden riski ja tuotto talouskasvun osatekijöinä	10
4. JOHTOPÄÄTÖKSET	13
LÄHTEET	15
LIITTEET	17

TIIVISTELMÄ

Kuosmanen, Petri (2005). Osakemarkkinat ja talouskasvu Suomessa (Stock Markets and Economic Growth in Finland). *University of Vaasa, Department of Economics Working Papers* 5, 21 p.

Tutkimuksessa selvitetään osakemarkkinoiden kahden komponentin, riskin ja tuoton, vaikutusta talouskasvuun. Useissa tutkimuksissa on todettu osakemarkkinoiden tuottojen ennakoivan talouskasvua, kun taas osakemarkkinoiden riskin suhde talouskasvuun on jäänyt paljon vähemmälle huomiolle. Tutkimuksessa myös perehdytään talouskasvun ja osakemarkkinoiden riskin ja tuoton välisiin syy–seuraus-suhteisiin.

Tulosten mukaan osakemarkkinoiden riskin eli volatiliteetin tasolla ei ollut merkitystä talouskasvun näkökulmasta: talous voi kasvaa, vaikka osakemarkkinoiden volatiliteetti olisi noussut korkeaksi. Volatiliteetin muutokset näyttivät kuitenkin selvästi vaikuttavan talouskasvuun: osamarkkinoiden volatiliteetin kasvu hidasti ja lasku edisti BKT:n kehitystä. Osakemarkkinoiden kasvaneet tuotot puolestaan ennakoivat myönteistä talouskehitystä. Osakemarkkinoiden osalta havaittiin, että kasvaneita tuottoja seurasi myös volatiliteetin kasvu, mutta kasvaneesta volatiliteetistä ei seurannut tuottojen kasvua.

AVAINSANAT: tuotto, riski, talouskasvu

1. JOHDANTO

Kehittyneissä talouksissa osakemarkkinat ovat oleellinen osa koko talouden infrastruktuuria. Osakemarkkinoiden toiminta luo edellytykset yritysten kasvun ja investointien rahoittamiseen, antaa yritysten omistajille hyvän ja nopean keinon henkilökohtaisen riskin hajauttamiseen ja tarjoaa suurelle yleisölle ja instituutioille erinomaiset mahdollisuudet varojen sijoittamiseen ja riskien hallintaan. Kun osakemarkkinoilla on näin monia hyödyllisiä ja merkittäviä tehtäviä taloudessa, niin osakemarkkinoiden toiminta luonnollisesti vaikuttaa myös koko talouden toimintaan ja talouskasvuun, ja sitä kautta kaikkien ihmisten hyvinvointiin, vaikka he eivät kaikki itse suoraan sijoittaisikaan osakemarkkinoille. Tässä tutkimuksessa keskitytään osakemarkkinoiden toiminnan ja talouskasvun välisen vuorovaikutuksen selvittämiseen.

Talouskasvun kehitystä on perinteisesti pyritty ennakoimaan osakemarkkinoilta saatavien tuottojen avulla. Talousteorian mukaan osakemarkkinat ennakoivat yritysten tulevia kassavirtoja, joten osakemarkkinoilta saatavien tuottojen pitäisi ennakoita myös tuotannon ja talouden kasvua. Osakemarkkinoilla riskin ja tuoton mielletään liittyvän läheisesti toisiinsa. Teorian mukaan osakemarkkinoilla ei ole mahdollista kasvattaa tuottoa lisäämättä myös riskiä. Vaikka käytännössä osakkeiden tuoton ja riskin syyseuraus-suhdetta ei aina tarkalleen tiedetä, niin molemmat tekijät vaikuttavat osakemarkkinoiden kautta talouskasvuun. Kun osakemarkkinoiden toiminta liittyy läheisesti koko talouden toimintaan, niin silloin osakemarkkinoiden tuoton lisäksi myös osakemarkkinoiden riskillä on merkitystä talouskasvun näkökulmasta.

Osakemarkkinoiden tuottoihin liittyvän riskin eli volatiliteetin merkitys ja informaatioarvo talouskasvun näkökulmasta on jäänyt tutkimuksissa melko vähälle huomiolle. Tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että myös osakemarkkinoiden volatiliteetti vaikuttaa osakesijoituksista saataviin nykyisiin ja tuleviin tuottoihin sekä myös laajemmin talouskasvuun. Teorian mukaan osakemarkkinoiden kasvaneen riskin pitäisi laskea saman periodin osaketuottoja ja nostaa seuraavan periodin tuottoa (Guo 2002a). Tällöin kasvanut volatiliteetti laskee heti osaketuottoja, jotta osake-

markkinoiden kasvanut riski voitaisiin tulevaisuudessa kompensoida suurempien tuottojen muodossa. Jos osakkeiden kasvanut riskisyys laskee välittömästi osakekursseja, niin tällä on myös välittömiä negatiivisia vaikutuksia BKT:n kasvuun. Osakemarkkinoiden kasvanut volatilitteetti yleensä indikoi yleisen talouteen liittyvän epävarmuuden kasvua, millä myös on tavallisesti kielteisiä kasvuvaikutuksia koko talouteen. Tässä tutkimuksessa selvitetään talouskasvun ja osakemarkkinoiden riskin ja tuoton välisiä syy–seuraus-suhteita ja osakemarkkinoiden riskin ja tuoton yhteyttä taloudelliseen kasvuun Suomessa.

Tutkimuksen toisessa luvussa käydään läpi aikaisempia empiirisiä tutkimustuloksia talouskasvun ja osakemarkkinoiden riskin ja tuoton välisistä suhteista. Samalla käsitellään havaittujen ilmiöiden teoreettisia selityksiä. Luvussa kolme suoritetaan empiirinen analyysi Suomen osalta. Lopuksi luvussa neljä tehdään johtopäätökset saaduista tutkimustuloksista.

2. AIKAISEMPIA TUTKIMUSTULOKSIA

Osakemarkkinoiden kykyä ennakoida tulevaa talouskasvua on tutkittu melko paljon varsinkin Yhdysvalloissa. Osakemarkkinoilta saatavien tuottojen on voitu todeta tarjoavan hyödyllistä informaatiota reaalitalouden kehityksestä ja talouskasvusta (esim. Fama 1990; Schwert 1990; Park 1997; Guo 2002b). Yhdysvaltojen osalta on saatu tuloksia, jotka osoittavat osakemarkkinoiden tuottokehityksen selvästi ennakoivan teollisuustuotannon kasvua (esim. Fama 1981). Toisaalta on myös havaittu, että osakkeiden hinnat vaihtelevat enemmän ja eri tahtiin kuin tapahtuneet suhdannevaihtelut antaisivat olettaa. Usein viitataan (ks. esim. Guardian 2002) Paul Samuelsonin kuuluisaan toteamukseen: "Osakemarkkinat ovat ennustaneet yhdeksän viimeisestä viidestä taantumasta". Kun osakemarkkinoiden tuottohistorian lisäksi huomioidaan volatilitteetti BKT:n kasvun ennusteissa, niin ennusteet ovat tarkentuneet ja osaketuottojen merkitys on pienentynyt reaalitalouden kasvun ennustajana (Campbell, Lettau, Malkiel & Xu 2000). Tämän vuoksi onkin syytä kiinnittää aikaisempaa

enemmän huomiota myös osakemarkkinoiden volatiliteetin kokonaistaloudelliseen merkitykseen.

Jos osakemarkkinat toimivat tehokkaasti ja rationaalisesti, niin osakemarkkinoiden volatiliteetin pitäisi liittyä niiden muuttujien vaihteluihin, jotka vaikuttavat osakkeiden hintoihin: jos talouden fundamentit ovat volitiileja, niin sen pitäisi heijastua suoraan myös osakemarkkinoiden riskisyyteen. Perinteinen osakkeiden hinnoittelun teoria olettaa osakkeen hinnan muodostuvan tulevien osinkojen nykyarvosta. Osakemarkkinoiden volatiliteetin on kuitenkin havaittu olevan pitkällä aikavälillä paljon suurempaa kuin osinkoihin liittyvän epävarmuuden perusteella voisi olettaa (Schiller 1981). Osakemarkkinoiden volatiliteetti vaihtelee huomattavasti ajan kuluessa ollen korkea varsinkin osakkeiden hintojen laskiessa ja talouden taantumien yhteydessä (Schwert 1989). Tästä on seurauksena se, että osakemarkkinoiden tuotto–riski-suhde vaihtelee suhdannekierron eri vaiheissa ennakoitavalla tavalla ja toisaalta se, että volatiliteetin avulla voidaan ennakoida muita talouden muuttujia, esimerkiksi bruttokansantuotteen kasvua (ks. Krainer 2002).

Osakemarkkinoiden volatiliteetin on todettu vaihtelevan eri suhdannevaiheissa ja varsinkin talouden rakennemuutosten yhteydessä, jolloin yritykset velkaantuvat ja jopa talousjärjestelmän perusteet horjuvat. Yhdysvalloissa suuren laman seurauksena vuosina 1929–1939 osakemarkkinoiden volatiliteetti oli poikkeuksellisen korkea suhteessa aikaisempiin ja sen jälkeisiin taantumiin ja lamoihin (Officer 1973). Tämä liittyi luonnolliseen ja järkevään epäilyyn koko silloisen talousjärjestelmän kestävydestä ja säilymisestä (ks. Schwert 1989: 1146). Saksan osalta vastaavasti löytyy ajanjakso ennen ensimmäistä maailmansotaa, jolloin osakemarkkinoiden volatiliteetti on ollut talouden fundamentteihin nähden poikkeuksellisen matala ja toisaalta toisen maailmasodan jälkeinen ajanjakso, jolloin osakemarkkinoiden volatiliteetti on ollut poikkeuksellisen korkea (De Long & Becht 1992). Vaikka osakemarkkinoiden volatiliteetin on havaittu muuttuvan hitaasti ajan kuluessa, niin useita kymmeniä vuosia ulottuvalla tarkastelujaksolla volatiliteetissa ei ole kuitenkaan tapahtunut pysyviä tasomuutoksia (Schwert 1989).

Vaikka jo Schwertin (1989) tulosten mukaan rahoitusmarkkinoiden volatilitiitin avulla voidaan ennakoida talouskasvua, niin tähän havaintoon ei ole tutkimuksissa kiinnitetty kovin paljoa huomiota. Erityisesti lyhyen aikavälin ennusteissa on havaittu, että suurten talouksien osakekurssien volatilitiitin kehitys auttaa ennustamaan tulevia taantumia (Annaert, De Ceuster & Valckx 2001). Campbell, Lettau, Malkiel & Xu (2000) totesivat, että huomioitaessa osakemarkkinoiden volatilitiitin muutokset, tuottojen merkitys BKT:n kasvun ennustajana menettää merkitystään ja volatilitiitin merkitys korostuu. Guo (2002a) vahvisti tämän tuloksen ja totesi lisäksi osakemarkkinoiden kasvaneen volatilitiitin vähentävän saman neljännesvuoden tuottoja, mutta lisäävän seuraavan periodin tuottoja. Tällöin voidaankin kysyä, voiko osakemarkkinoiden volatilitiitti olla merkittävä osaketuottojen ja kasvun selittäjä myös Suomen kaltaisessa pienessä avotaloudessa, jossa perinteisesti osakemarkkinat ovat olleet melko tehottomat?

3. OSAKEMARKKINOIDEN JA TALOUSKASVUN ANALYYSI

3.1. Tutkimusaineisto

Osakemarkkinoiden tuotot on laskettu HEX-yleisindeksin logaritmoidusta pistearvosta perättäisten vuosineljännesten differenssinä (Δ) ja vuosineljännesten yli differoituna (Δ_4). Osakemarkkinoiden volatilitiitti on laskettu logaritmisten päivätuottojen keskihajontana kunkin neljännesvuoden ajalta. Talouskasvua kuvataan bruttokansantuotteen reaalisella kasvulla. Tutkimuksessa käytetty tilastoaineisto ulottuu vuoden 1987 alusta vuoden 2004 loppuun asti. Koska bruttokansantuotteen neljännesvuosihavainnossa ilmeni selvä kausivaihtelu, niin se poistettiin neljänneksestä seuraavaan (Δ) havainnoista kausitasoituksella ja vuosiaineistossa (Δ_4) kausivaihtelu eliminoiduu suoraan vuosineljännesten yli differoitaessa. Tutkimuksessa käytetty tilastoaineisto on kuvattu graafisesti liitteissä 1a ja 1b. Tutkimusaineiston lähteenä on ETLA:n tietokanta.

Tutkimusaineiston volatilitiitin kehityksessä havaitaan selvää trendinomaista nousua 1980-luvun lopulta 2000-luvun alkupuolelle asti. Vasta vuoden 2004 aikana volatilitiitin trendikasvu näyttää katkenneen ja volatilitiitti on painunut 1980-luvun lopun tasolle. Tämän perusteella voidaan todeta, että talouskasvun näkökulmasta volatilitiitin muutokset ovatkin mielenkiintoisempia kuin volatilitiitin taso. Volatilitiitin muutokset ovat vaihdelleet peräkkäisinä neljännesvuosina (Δ) hieman alle 2 ja -2 prosenttiyksikön välillä ja vuositarkastelussa (Δ_4) noin 2,4 ja -2,4 prosenttiyksikön välillä. BKT:n vuotuinen neljännesvuosikasvun mediaani on 3,2 %, mutta keskimääräinen kasvu on vain 2,2 prosenttia, missä näkyy 1990-luvun laman vaikutus. Tarkastelujaksolla osakemarkkinoiden tuotto vuosineljänneksestä seuraavaan (Δ) on ollut keskimäärin noin 2,5 % ja vuositasolla (Δ_4) tarkasteltuna keskimäärin 9 %.

3.2. Sarjojen kausaalisuhteet

Tässä luvussa muuttujien välisiä syy–seuraus-suhteita analysoidaan Grangerin (1969) kausaalisuustestin avulla. Suoritettavilla testeillä halutaan selvittää, vaikuttaako talouskasvu osakemarkkinoille vai osakemarkkinat talouskasvuun, seuraako osakemarkkinoiden riskin kasvusta suurempi tuotto vai tuoton kasvusta suurempi riski ja vaikuttaako osakemarkkinoiden volatilitiitti talouskasvuun vai talouskasvu osakemarkkinoiden volatilitiittiin. Nämä ilmiöt voivat myös tapahtua yhtäaikaaisesti, jolloin selvää syy–seuraus-suhdetta ei löydy. Kun Grangerin kausaalisuustestissä tarkastellaan muuttujien ΔX ja ΔY välistä kausaalisuutta, muuttujien välille spesifioidaan kaksi estimoitavaa mallia:

$$(1) \quad \Delta Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^k \alpha_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta X_{t-i} + u_t \quad \text{ja}$$

$$(2) \quad \Delta X_t = \alpha_0^* + \sum_{i=1}^k \alpha_i^* \Delta X_{t-i} + \sum_{i=1}^k \beta_i^* \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t ,$$

joissa α_i (α_i^*) ja β_i (β_i^*) edustavat estimoitavia parametreja, u_t ja ε_t ovat regressioiden virhetermit. Testin nollahypoteesina on, että Grangerin testin mielessä ΔX (ΔY) ei

aiheuta ΔY :tä (ΔX :ää), mikäli F -testisuure $\sum_{i=1}^k \beta_i = 0$ ($\sum_{i=1}^k \beta_i^* = 0$) ei ole tilastollisesti merkitsevä yhtälöissä (1) tai (2). Tällöin siis viivästetyt arvot eivät tuo tilastollisesti merkitsevää lisäselitysvoimaa estimoitavaan regressioon.

Kausaalisuustestit tehdään molempiin suuntiin, jolloin kausaalisuus ΔX :stä ΔY :hyn voidaan todeta vain silloin, kun hypoteesit " ΔX ei aiheuta ΔY :tä" hylätään ja " ΔY ei aiheuta ΔX :ää" hyväksytään. Jos testien perusteella todetaan, että "*X Granger aiheuttaa Y:n*", niin tämä ei merkitse kirjaimellisesti sitä, että ΔY olisi seuraus ΔX :stä, vaan että ΔX :n aikaisemmat arvot (ΔX_{t-i}) auttavat selittämään tilastollisesti merkitsevästi ΔY :n nykyhetken arvoa (ΔY_t). Tulosten robustisuuden varmistamiseksi testit suoritetaan eri viiverakenteilla käyttäen yhdestä neljään viivettä.

Kausaalisuustesteillä tutkittiin pareittain osakemarkkinoiden tuoton, BKT:n kasvun ja osakemarkkinoiden volatiliteetin välisiä kausaalisuhteita. Suoritettujen testien perusteella saatiin kaksi selvää viittausta syy–seuraus-suhteista. Osakemarkkinoiden tuotot auttoivat selittämään BKT:n kasvua, ja osakemarkkinoiden tuotot selittivät osakemarkkinoiden volatiliteetin muutoksia. BKT:n kasvun ja osakemarkkinoiden volatiliteetin välillä ei löydetty kausaalisuhteita. Ensimmäinen tulos ei ole kovin yllättävää siinä mielessä, että perinteisesti osakemarkkinoiden oletetaan ennakoivan noin puolta vuotta aikaisemmin muutoksia talouskasvussa. Mielenkiintoista oli havaita, että osakemarkkinoiden kasvua ennakoiva ominaisuus voitiin selvästi todeta myös vuoden yli differoidulla neljännesvuosiaineistolla.

Toinen havaittu kausaalisuhde oli osaketuottojen ja osakkeiden riskin välillä: osakemarkkinoiden tuotot aiheuttivat muutoksia volatiliteetissa, mutta markkinoiden volatilisuus ei vaikuttanut osakemarkkinoiden tuottoihin. Perinteisesti on selitetty, että sijoitushyödykkeiden kasvaneen riskin seurauksena sijoittajat vaativat korvauksena suurempaa tuottoa (ks. esim. Kallunki, Martikainen & Niemelä 2002: 29). Tällöin kasvaneella riskillä selitetään sijoitushyödykkeiden suurempia tuottoja. Tässä tapauksessa ensin muuttuu sijoitushyödykkeen riskisyys, jonka seurauksena myös tuotot muuttuvat. Nyt saatujen tulosten perusteella osakemarkkinoiden tuotot muuttuvat

ensiksi, minkä seurauksena myös osakkeiden riskitaso muuttuu. Sijoittajan pitää varautua siihen, että hyvän tuottohistorian jälkeen myös osakkeiden päivävaihtelut kasvavat. Vaikka osakemarkkinoiden päivävaihtelut kasvavat, niin tämä ei takaa korkeampia tuottoja tulevaisuudessa. Vaikka tämä tulos oli erityisen selvä vuoden yli ulottuvalla aineistolla, niin saman suuntainen tulos saatiin myös vuosineljänneksestä seuraavaan ulottuvalla aineistolla. Testien tulokset on esitetty liitteessä 2.

3.3. Osakemarkkinoiden riski ja tuotto talouskasvun osatekijöinä

Seuraavaksi tarkastellaan osakemarkkinoiden riskin ja tuoton merkitystä ja roolia bruttokansantuotteen reaalisen kasvun selittäjinä. Mallit estimoidaan käyttäen neljännesvuosihavaintoja sekä perättäisiltä vuosineljänneksiltä (Δ) että vuoden yli differoituna (Δ_4). Estimointien lähtökohtana on tutkia osakemarkkinoiden tuottojen ja volatiliiteetin tason ja sen muutosten vaikutusta talouskasvuun. BKT:n kehitykseen vaikuttavien muiden tekijöiden vaikutus huomioidaan ottamalla estimointiin mukaan bruttokansantuotteen viivästetyt arvot. Aluksi estimoinnissa selittäjistä käytettiin tämän hetken arvon lisäksi neljää viivettä, jonka jälkeen malliin jätettiin ainoastaan tilastollisesti merkitsevät muuttujat. Taulukossa 1 estimoidussa mallissa käytetty tilastoaineisto on perättäisiltä neljännesvuosilta ja taulukossa 2 sama on tehty vuosineljännesten yli differoidulla aineistolla.

Taulukko 1. Bruttokansantuotteen muutos (Δ) neljännesvuodesta seuraavaan.

SELITETTÄVÄ: Δ BKT		Menetelmä: OLS	
SELITTÄVÄT:			
	<u>Kerroin</u>	<u>Keskivirhe</u>	<u>t-arvo</u>
C	0,0015	0,00145	1,04
Δ BKT(-4)	0,4985	0,07870	6,33***
Δ HEX(-1)	0,0229	0,00777	2,95***
Δ HEX(-2)	0,0262	0,00789	3,32***
Δ VOL	-0,5823	0,26400	-2,21**
R^2	0,511	LM(4)	0,988
R^2 korj.	0,480	White	0,841
SER	0,011	Reset(2)	0,399
F-testi	16,23***		

Selitykset: C = vakiotermi, Δ BKT = bruttokansantuotteen muutos, Δ HEX=osakeindeksin muutos, Δ VOL = osakemarkkinoiden volatiliteetin muutos. R^2 = selitysaste. R^2 korj. = vapausastein korjattu selitysaste. SER = regression keskivirhe. F-testi = regression kokonaismerkitsevyys. LM(4) = LM-testi 4. asteen autokorrelaatiolle, H_0 : virhetermissä ei esiinny 4. asteen autokorrelaatiota. Reset = Ramseyn funktiomuodon spesifikaatiotesti, H_0 : funktiomuoto on vakio eli virhetermi on homoskedastinen. White = testi virhetermin varianssin vakioisuudesta, H_0 : virhetermin varianssi on vakio eli virhetermi on homoskedastinen. Testeistä tarkemmin, ks. Pesaran & Pesaran (1997). Merkitsevyystasot: * = 10%, ** = 5%, *** = 1%.

Taulukossa 1 lopulliseen malliin hyväksyttiin osakemarkkinoiden tuotot kahdelta edeltävältä periodilta. Tämä viittaa siihen, että osakemarkkinat pystyvät ennakoimaan talouskasvua 3–6 kuukautta eteenpäin. Osakemarkkinoiden volatiliteetin tasolla tai viivästetyillä volatiliteetin muutoksilla ei havaittu olevan vaikutusta talouskasvuun, mutta volatiliteetin saman periodin muutoksella oli merkitystä. Estimoinnin perusteella voidaan todeta, että samalla periodilla kasvanut osakemarkkinoiden volatiliteetti vaikuttaa talouskasvua vähentävästi ja vastaavasti volatiliteetin pieneneminen vaikuttaa myönteisesti talouskasvuun.

Mielenkiintoista on havaita, että osakemarkkinoiden tuottojen lisäksi myös osakemarkkinoiden riskisyyden muutoksilla oli vaikutusta talouskasvuun. Kun huomioidaan, että Suomen osakemarkkinoiden päivähavaintojen volatiliteetissa on suuriakin muutoksia neljännesvuosien välillä ja että volatiliteetille estimoitu kerroin on melko suuri, niin voidaan todeta osakemarkkinoiden riskin muutoksilla olevan huomattava vaikutus talouskasvuun. Jos esimerkiksi neljännesvuodessa osakemarkkinoiden

volatiliteetti pienenee 2 prosenttiyksikköä, niin BKT kasvaa noin 1,16 %. Jos taas osakemarkkinat ovat nousseet kahden edellisen periodin aikana 20 %, niin kuluvan neljännesvuoden talouskasvu lisääntyy noin prosenttiyksikön. Mallissa talouskasvusta noin puolet selittyy edellisen vuoden kasvulla. Tämä viittaa siihen, että bruttokansantuotteen kasvuun liittyy myös paljon hitaasti muuttuvia tekijöitä. Estimoidun mallin selitysaste oli kohtuullinen ja tutkitut tilastolliset ominaisuudet olivat moitteettomat. Autokorrelaatiota ei löytynyt tutkitulla neljän viiveen LM-testillä, eikä White-testi paljastanut mallissa olevan heteroskedastisuutta. Reset-testi ei löytänyt virheitä mallin spesifikaatiosta.

Taulukossa 2 esitetään vastaava malli vuosineljänneksen yli differoidun (Δ_4) aineiston osalta. Tässä aineistossa muutokset bruttokansantuotteessa ovat hitaita, kun edellisen vuoden painolasti seuraa mukana. Bruttokansantuotteen kasvusta kuitenkin tavallisesti käytetään vuosimuutoksia, joten siitä näkökulmasta tämä estimointi on perusteltu. Osakemarkkinoita puolestaan harvemmin tarkastellaan neljännesvuosittaisten vuosimuutosten avulla.

Taulukko 2. Bruttokansantuotteen vuosimuutos (Δ_4) neljännesvuodesta seuraavaan.

SELITETTÄVÄ: Δ_4 BKT		Menetelmä: OLS	
SELITTÄVÄT:			
	<u>Kerroin</u>	<u>Keskivirhe</u>	<u>t-arvo</u>
C	0,0020	0,00183	1,10
Δ_4 BKT(-1)	0,7954	0,04957	16,05***
Δ_4 HEX(-1)	0,0237	0,00485	4,89***
Δ_4 VOL	-0,5791	0,21690	-2,67***
R^2	0,877	LM(4)	2,827**
R^2 korj.	0,871	White	0,812
SER	0,013	Reset(2)	2,890*
F-testi	149,4***		

Selitykset: C = vakiotermi, Δ_4 BKT = bruttokansantuotteen vuosimuutos neljännesvuosittain, Δ_4 HEX = osakemarkkinoiden HEX-indeksin vuosimuutos neljännesvuosittain, Δ_4 VOL = osakemarkkinoiden volatiliteetin vuosimuutos neljännesvuosittain. R^2 = selitysaste. R^2 korj. = vapausastein korjattu selitysaste. SER = regression keskivirhe. F-testi = regression kokonaismerkitsevyys. LM(4) = LM- testi 4. asteen autokorrelaatiolle, H_0 : virhetermissä ei esiinny 4. asteen autokorrelaatiota. Reset = Ramseyn funktiomuodon spesifikaatiotesti, H_0 : funktiomuoto on oikein spesifioitu. White = testi virhetermin varianssin vakioisuudesta, H_0 : virhetermin varianssi on vakio eli virhetermi on homoskedastinen. Testeistä tarkemmin, ks. Pesaran & Pesaran (1997). Merkitsevyystasot: * = 10%, ** = 5%, *** = 1%.

Vaikka tämä estimoitu malli näyttää hyvältä selityksasteen osalta, joka oli varsin korkea eli yli 87 %, niin mallin tilastolliset ominaisuudet ovat heikommät kuin taulukossa 1 estimoidussa mallissa. LM-testin perusteella malli sisältää 4. asteen autokorrelaatiota. Heteroskedastisuuden suhteen malli oli kunnossa, mutta spesifikaation osalta RESET-testin tulokset olivat lähellä 5 % hylkäysrajaa. Havaitun autokorrelaation vuoksi estimoidut t-arvot eivät ole luotettavia. Estimaattien t-arvojen luotettavuuden varmistamiseksi suoritettiin autokorrelaation vaikutuksen poistaminen Newey–West-estimaattorilla (liite 3).

Mallin viivästetyn BKT:n vuosimuutosten korkea kerroin (0,795) osoittaa, kuinka tällä aineistolla muutokset talouskasvussa tapahtuvat hitaasti. Osakemarkkinoiden riskisyyttä kuvaava keskihajonnan kerroin oli kuitenkin samaa suuruusluokkaa kuin estimoitaessa neljännesvuodesta seuraavaan. Osakemarkkinoiden tuoton osalta malliin hyväksyttiin vain edellisen neljänneksen viivästetty arvo. Tulosten mukaan vuositasolla osakemarkkinoiden volatilitietin 2 prosenttiyksikön kasvu pienentää bruttokansantuotetta noin 1,16 %. Jos taas edellisen neljänneksen aikana osakemarkkinat ovat nousseet 20 % vuositasolla, bruttokansantuote kasvaa 0,47 %.

4. JOHTOPÄÄTÖKSET

Vaikka bruttokansantuotteen kasvuun liittyvät talouden fundamentit muuttuvat yleensä melko hitaasti, niin myös nopealiikkeisillä osakemarkkinoiden tapahtumilla on merkitystä talouskasvun näkökulmasta. Osakemarkkinoiden tuottojen kasvu ennakoii talouskasvua, kun taas osakemarkkinoiden riskin lisääntyminen kertoo talouskasvua hidastavan epävarmuuden lisääntymisestä. Suomen osalta osakemarkkinoiden volatilitietin ja talouskasvun yhteyden havaitseminen on uutta. Tällä havainnolla on siinä mielessä merkitystä, että osakemarkkinoiden päivittäisen volatilitietin kehitys pystytään havaitsemaan nopeasti, kun taas bruttokansantuotteen muutosten laskeminen tapahtuu hitaasti pitkällä viiveellä ja ennakkoon annetuissa luvuissa tapahtuu vielä tarkentumista. Kun ekonomisteilla ja talouspolitiikan päättäjällä on tiedot osake-

markkinoiden menneestä tuottokehityksestä ja volatiliteetin muutoksista, niin tällöin on hallussa hyödyllistä tietoa koko talouden kasvun kehityksestä.

Tutkimuksessa kausaalisuustesteillä voitiin odotetusti todeta, että osakemarkkinoiden tuottokehitys ennakoi muutoksia bruttokansantuotteen kehityksessä. Yllättävämpi tulos oli se, että osakemarkkinoiden tuottokehitys myös ennakoi osakemarkkinoiden volatiliteetin muutoksia. Suomessa osakemarkkinoilla sijoittajat eivät ole saaneet suurempaa tuottoa sen takia, että osakemarkkinoiden riskisyys on kasvanut, vaan osakemarkkinoiden kasvaneet tuotot ovat myös lisänneet osakemarkkinoiden riskisyyttä.

Tutkimuksen ekonometrisillä malleilla voitiin todeta, että osakemarkkinoiden tuottokehityksen lisäksi osakemarkkinoiden riskisyys liittyy talouskasvuun. Osakemarkkinoiden volatiliteetin tasolla ei näyttänyt olevan vaikutusta talouskasvuun, vaan BKT voi kasvaa ja kehittyä myönteisesti myös osakemarkkinoiden suuren volatiliteetin oloissa. Talouskasvun näkökulmasta oleellista näytti olevan osakemarkkinoiden volatiliteetin muutokset. Saman periodin osakemarkkinoiden riskin kasvulla näytti olevan selvä negatiivinen vaikutus talouskasvuun.

Koska osakemarkkinoiden kurssikehitys liittyy läheisesti talouden kasvuun, niin kasvuhakuisessa talouspolitiikassa kannattaa kantaa huolta myös osakemarkkinoiden kehityksestä ja edistää osakemarkkinoiden vakaata toimintaa. Osakemarkkinoiden vaisu kehitys ei ainakaan edistä talouskasvua ja hyvinvoinnin lisääntymistä. Jos lainsäädäntö tai harjoitettu talouspolitiikka pienentää osakemarkkinoilta saatavia tuottoja tai lisää osakemarkkinoiden epävarmuutta, niin tällä politiikalla on myös negatiivisia kasvuvaikutuksia. Jos esimerkiksi talouspoliittisten päätösten seurauksena yritykset velkaantuvat, niin se kasvattaa yritysten riskisyyttä ja osakekurssien vaihtelua. Tällöin epävarmuuden lisääntymisellä on selvä negatiivinen vaikutus talouskasvuun. Usein kansalaisilta ja päättäjiltä saattaa helposti unohtua se, että jos osakemarkkinoilla menee hyvin, niin sillä on myönteisiä kasvuvaikutuksia koko talouteen.

LÄHTEET

- Annaert, J., M.J.K De Ceuster & N. Valckx (2001). Financial market volatility: informative in predicting recessions. *Bank of Finland Discussion Papers* 14.
- Campbell, J.Y., M. Lettau, B.G. Malkiel & Y. Xu (2000). Have individual stocks become more volatile? An empirical exploration of idiosyncratic risk. *NBER Working Papers* 7590. <http://research.stlouisfed.org/econ/guo/>
- De Long, J.B. & M. Becht (1992). "Excess volatility" and the German stock market, 1876–1990. *NBER Working Paper* 4054, April 1992. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.nber.org/papers/w4054>
- Fama, E.F. (1981). Stock returns, real activity, inflation, and money. *American Economic Review* 71:4, 545–565.
- Fama, E.F. (1990). Stock returns, expected returns, and real activity. *Journal of Finance* 45:4, 1089–1108.
- Granger, C.W.J. (1969). Investigating causal relationships by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica* 37, 424–38.
- Guardian (2002). Market turmoil. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.guardian.co.uk/theissues/article/0,6512,749435,00.html>
- Guo, H. (2002a). Stock market returns, volatility, and future output. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://research.stlouisfed.org/econ/guo/>
- Guo, H. (2002b). Why are stock market returns correlated with future economic activities. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://research.stlouisfed.org/econ/guo/>
- Kallunki, J-P., M. Martikainen & J. Niemelä (2002). *Ammattimainen sijoittaminen*. Jyväskylä: Telentum Media.
- Krainer, J. (2002). Stock market volatility. FRBSF Economic Letter. Number 2002-32, October 25. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.frbsf.org/publications/economics/letter/2002/el2002-32.html>
- Officer, R.R. (1973). The variability of the market factor of New York Stock Exchange *Journal of Business* 46, 434–453.
- Park, S. (1997). Rationality of negative stock-price responses to strong economic activity. *Financial Analysts Journal* September/October 1997, 52–56.

Peseran, M.H. & B. Peseran (1997). *Working with Microfit 4.0*. Oxford, New York etc.: Oxford University Press. 505 s.

Schiller, R.J. (1981). Do stock prices move too much to be justified by subsequent changes in dividends? *American Economic Review*. June 1981, 421–436.

Schwert, G.W. (1989). Why does stock market volatility change over time. *Journal of Finance* 44:5, 1115–1153.

Schwert, G.W. (1990). Stock returns and real activity: A century of evidence. *Journal of Finance* 45:4, 1237–1257.