

**UNIVERSITY OF VAASA**

**DEPARTMENT OF ECONOMICS  
WORKING PAPERS 4**

**Petri Kuosmanen**

**Osakemarkkinoiden korkoherkkyys  
Suomessa**

---

**VAASA 2005**

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>TIIVISTELMÄ</b>	3
<b>1. JOHDANTO</b>	4
<b>2. KOROT OSAKEMARKKINOIDEN OHJAAJANA</b>	6
2.1. Osakkeen arvo ja korko	6
2.2. Tuottokäyrä ja osakemarkkinat	7
<b>3. KOROT JA SUOMEN OSAKEMARKKINAT</b>	9
<b>4. JOHTOPÄÄTÖKSET</b>	17
<b>LÄHTEET</b>	19
<b>LIITTEET</b>	20

### TIIVISTELMÄ

Kuosmanen, Petri (2005). Osakemarkkinoiden korkoherkkyys Suomessa (Interest Rate Sensitivity of Stock Markets in Finland). *University of Vaasa, Department of Economics Working Papers* 4, 20 p.

Tutkimuksessa selvitetään Suomessa eri toimialojen osaketuottojen reagointia korkomarkkinoilla tapahtuvaan kehitykseen. Osakemarkkinoiden kehitykseen voi vaikuttaa lyhyiden ja pitkien korkojen muutosten lisäksi korkojen aikarakenne, joka sisältää merkittävää informaatiota talouskasvun näkymistä ja inflaatio-odotuksista. Tutkimuksessa suoritetaan kolmentoista eri toimialan tarkastelu vuoden 2002 alusta vuoden 2005 toukokuuhun asti.

Tulosten mukaan merkittävin korkomarkkinoiden osakemarkkinoille välittämä informaatio sisältyi tuottokäyrän muotoon, jolloin jyrkkä tuottokäyrä merkitsi positiivista virettä osakemarkkinoilla ja loiva tuottokäyrä osaketuottojen pienentymistä. Lyhyiden korkojen muutoksilla oli selvästi vaikutusta vain yhden toimialan osalta, kun taas pitkien korkojen muutoksilla oli vaikutusta kolmen toimialan kehitykseen. Vain tietoliikenne ja elektroniikka -toimialan osalta pitkien korkojen nousu vaikutti negatiivisesti osaketuottoihin. Tuottokäyrän vaikutus osakemarkkinoille oli pitkälti yhtenäinen ja teoreettisten odotusten mukainen eri toimialoilla, paitsi tietoliikenne ja elektroniikka -toimialan osalta, jossa tuottokäyrän jyrkkeneminen merkitsi osaketuottojen laskua.

**AVAINSANAT:** osaketuotot, korot, tuottokäyrä

## 1. JOHDANTO

Osakesijoittajat seuraavat tarkasti tapahtumia korkomarkkinoilla, koska tietävät korkojen vaikuttavan merkittävästi osakemarkkinoiden kehitykseen. Korkomarkkinat kuitenkin vaikuttavat eri toimialojen osakkeisiin eri voimakkuudella ja jopa eri suuntaisesti. Menestyäkseen osakemarkkinoilla sijoittajien on oltava tietoisia korkomuutosten aiheuttamista osakemarkkinoiden suurimmista hyötyjistä ja häviäjistä. Sijoittajien on hyvä tietää eri toimialojen osakkeiden korkoherkkyys suhteessa pitkien ja lyhyiden korkojen muutoksiin sekä olla tietoisia korkojen aikarakenteen vaikutuksesta osakemarkkinoille. Koska Suomen rahapolitiikkaa hoitaa Euroopan keskuspankki ja Suomen osakemarkkinoiden toimialarakenne on melko rajoittunut, niin myös ekonomistien ja talouspolitiikasta vastaavien on syytä olla tietoinen EKP:n yhteisen rahapolitiikan vaikutuksista Suomen osakemarkkinoille.

Osakemarkkinoilla toimijoiden on tärkeää pyrkiä ennakoimaan tulevaa talouskehitystä. Korkojen aikarakennetta pidetään helppokäyttöisenä ja melko tarkkana talouskasvun ennustajana. Kun korkojen tuottokäyrä on jyrkästi nouseva, niin markkinat odottavat talouden elpymistä ja talouskasvun lähtemistä vauhtiin. Keskuspankki on painanut lyhyet korot alas, jolloin markkinat alkavat ennakoida tulevaa nousukautta ja näkymät muuttuvat myönteisemmiksi myös osakemarkkinoiden osalta. Tuottokäyrä muuttuu loivemmaksi yleensä, kun lyhyet korot nousevat keskuspankin alkaessa jarruttaa talouskasvun mukana tuomaa inflaatiota. Lyhyiden korkojen nousun odotetaan hidastavan talouskasvua, joten näkymät muuttuvat heikommiksi myös osakemarkkinoiden osalta. Jos keskuspankki nostaa lyhyitä korkoja, mutta pitkät korot eivät nouse vaatimattomien tulevaisuuden kasvuodotusten takia, niin tuottokäyrä voi myös muuttua laskevaksi. Laskeva tuottokäyrä on tavallisesti ennustanut merkittävää talouden kasvun hidastumista tai jopa sen pysähtymistä kokonaan. Samalla yleensä myös osakemarkkinat kokevat huomattavan laskun. Korkojen aikarakenne siis sisältää merkittävää informaatiota talouskasvun näkymistä, ja sitä kautta se toimii myös osakemarkkinoiden suunnan näyttäjänä.

Osakkeen hinnan oletetaan muodostuvan tulevien osinkojen nykyarvosta, joka saadaan laskettua diskonttaamalla tulevaisuudessa saatava osinkovirta nykyhetkeen. Yritysten osinkojen nykyarvo riippuu osingon määrästä, osinkojen kasvusta ja diskonttaukseen käytettävästä korkotekijästä. Kun tämä korko nousee muiden tekijöiden pysyessä ennallaan, niin yritysten osinkojen nykyarvo luonnollisesti laskee, eli myös yritysten osakkeiden hinnat putoavat. Tämä vaikutus on sitä voimakkaampi, mitä kauempaa yritysten odotetut osingot ovat diskontatut. Toisaalta pitkät korot sisältävät informaatiota talouden pitkän aikavälin kasvuodotuksista, joten koron nousu voi myös kertoa talouskasvun kiihtymisestä ja aiheuttaa näin osakekurssien nousua. Empiirinen kysymys on tutkia, kumpi tekijä on ollut voimakkaampi eri toimialoilla Suomen osakemarkkinoilla.

Suomessa kotitalouksien ja yritysten luotot ovat tavallisesti sidottuja lyhyeen muuttuvaan korkoon, jonka tasoon Euroopan keskuspankki pyrkii toimillaan vaikuttamaan. Tällöin koron nousut luonnollisesti merkitsevät kotitalouksien kulutusmahdollisuuksien kaventumista ja yritysten lainakustannusten nousua. Kysynnän heikkeneminen ja kustannusten nousu pienentävät yritysten voittoja ja luovat laskupaineita osakemarkkinoille. Lyhyiden korkojen osakemarkkinoille aiheuttamien vaikutusten tutkiminen on empiirinen kysymys, jota tässä tutkimuksessa myös selvitetään.

Suomi luopui omasta valuutasta vuoden 2002 alusta, mikä merkitsi itsenäisen rahapolitiikan lopullista päättymistä. Saman vuoden alussa teknologiainnostuksen aiheuttama pörssikupla oli jo suurelta osalta päässyt purkautumaan. Koska vuosi 2002 merkitsi uuden alkua sekä rahapolitiikan että osakemarkkinoiden osalta, niin tämän tutkimuksen tutkimusajanjakso on perusteltua aloittaa tästä ajankohdasta lähtien.

Tutkimuksen toisessa luvussa käydään tarkemmin lävitse teoreettisia pohdintoja korkomarkkinoiden vaikutuksista osakemarkkinoille ja perehdytään aikaisempiin tutkimustuloksiin. Empiirinen analyysi Suomen aineistolla on luvussa kolme. Lopuksi luvussa 4 pohditaan tulosten merkitystä sijoittajan näkökulmasta.

## 2. KOROT OSAKEMARKKINOIDEN OHJAAJANA

### 2.1. Osakkeen arvo ja korko

Osakkeen arvon voi olettaa riippuvan sen tuottamista vuotuisista osingoista (ks. esim. Bodie & Merton 2000: 235–238; Shapiro & Balbire 2000: 154–156). Jos yrityksen voitot eivät kasva ja sen jakamat osingot pysyvät samana vuodesta toiseen, niin silloin osinkojen nykyarvon suppeneva sarja muodostaa osakkeen hinnan (P), joka voidaan esittää muodossa

$$P = \frac{D}{(1+r)} + \frac{D}{(1+r)^2} + \frac{D}{(1+r)^3} + \dots + \frac{D}{(1+r)^\infty} .$$

Osakkeen nykyarvo voidaan laskea, kun tiedetään osingon (D) määrä ja relevantti diskonttauskorkotaso (r). Osakkeen hinnaksi (P) saadaan

$$(1) \quad P = \frac{D}{r} .$$

Jos yrityksen tuottamat osingot kasvavat vuosittain kasvutekijällä g, niin tällöin yrityksen osakkeen arvo saadaan laskemalla sarja

$$P = \frac{D}{(1+r)} + \frac{D(1+g)}{(1+r)^2} + \frac{D(1+g)^2}{(1+r)^3} + \dots + \frac{D(1+g)^{n-1}}{(1+r)^n} ,$$

josta saadaan ratkaistua osakkeen hinta

$$(2) \quad P = \frac{D}{r-g} .$$

Osinkojen tasaisen kasvun mallin (2) mukaan osakkeen arvoon vaikuttaa ratkaisevasti osinkojen yrityskohtaista kasvua kuvaava tekijä g. Mitä lähempänä ovat korkotekijän r ja kasvutekijän g estimaatit, sitä suurempi on osakkeen arvo. Kasvutekijän arvo ei voi olla suurempi tai edes yhtä suuri kuin korkotekijä, koska tällöin osakkeen arvo olisi ääretön.

Osakkeen arvon määrittämisen näkökulmasta voidaan kysyä, miten osakkeen arvo muuttuu, kun diskonttauksessa käytettävän koron ( $r$ ) estimaatissa tapahtuu muutos. Tämä voidaan tutkia derivoimalla kaava (2) koron  $r$  suhteen

$$\frac{dP}{dr} = -\frac{D}{r-g}, \text{ joka jakamalla osakkeen hinnalla } P = \frac{D}{r-g} \text{ saadaan muotoon}$$

$$(3) \quad \frac{\frac{dP}{dr}}{P} = -\frac{1}{r-g} = -\frac{P}{D}.$$

Mielenkiintoista on havaita, että derivoitaessa kaava (2) korkoestimaatin  $r$  suhteen, niin osakkeen hinnan muutos on riippumaton osinkojen kasvua kuvaavasta tekijästä ( $g$ ). Tällöin koron nousu laskee eniten kalliiden kasvuosakkeiden pörssikurssia ja vastaavasti korkotason lasku tukee voimakkaimmin näiden osakkeiden kurssikehitystä.

Kaavan (3) mukaan suhteellisesti eniten koron muutoksiin reagoivat niin sanotut kasvuosakkeet, joiden hinta ( $P$ ) on suuri suhteessa niiden tuottamiin vuotuisiin osinkoihin ( $D$ ). Vaikka relevantin diskonttauskoron määrittely ei ole kovin yksiselitteistä (ks. Levy 286–288), niin ainakin diskonttaustekijään sisältyy yrityskohtainen riskipremio ja yleinen korkotason estimaatti. Tällöin voidaan kysyä, miten yrityksen osakkeen arvo muuttuu esimerkiksi yrityslainojen tai pitkien korkojen muutoksen johdosta. Toisaalta voidaan myös pohtia, miten yleinen talouskasvu vaikuttaa eri yritysten osinkojen kasvutekijään  $g$ . Jos yritys toimii vakiintuneella toimialalla, niin  $g$ :n arvon voi olettaa seuraavan yleistä talouskasvua; jos taas yritys toimii voimakkaan kasvun toimialalla esim. uuden teknologian parissa, niin kasvutekijä voi olla riippumaton suhdanteista ja yleisestä talouskasvusta.

## 2.2. Tuottokäyrä ja osakemarkkinat

Korkojen aikarakenteen on havaittu olevan hyvä ja helppokäyttöinen talouskasvun ennakoija. Monimutkaisten ja laajojen makrotalousmallien käytön sijasta ekonomisti tai sijoittaja voi tehdä melko luotettavan ennusteen tulevasta talouskehityksestä

yksinkertaisimmillaan vain pitkän ja lyhyen koron erotuksen avulla. Usein käytetty menettelytapa onkin tarkastella korkojen aikarakennetta valtion kymmenen vuoden velkakirjojen ja kolmen kuukauden rahamarkkinakoron erotuksena (esim. Haubrich & Dombrosky 1996; Estrella & Mishkin 1996). Yhdysvaltojen osalta kymmenen vuoden ja kolmen kuukauden koron erotuksen on havaittu ennustavan hyvin Yhdysvaltojen talouskehitystä (Estrella & Mishkin 1996). Bordo & Haubrich (2004) osoittivat, että Yhdysvalloissa myös pitkällä aikavälillä tuottokäyrä on pystynyt ennakoimaan hyvin talouden kehityksen jopa viimeiset 125 vuotta.

Normaalisti tuottokäyrä on nouseva, koska pitkän maturiteetin omaavista velkakirjoista on saatava suurempi tuotto niiden haltijoiden altistuessa pitkäkestoisimmille riskeille velkakirjojen juoksuaikana. Keskuspankki voi rahapolitiikallaan vaikuttaa suoraan vain lyhyihin korkoihin. Talouden ollessa lamassa keskuspankki yleensä pyrkii elvyttävällä rahapolitiikalla laskemaan lyhyitä korkoja. Lyhyiden korkojen laskettua tuottokäyrästä yleensä muodostuu jyrkästi nouseva, mikä puolestaan ennakoi talouskasvun piristymistä alhaisempien lyhyiden korkojen elvyttäessä kulutuskysyntää ja tehdessä yritysten investoinnit entistä houkuttelevimmiksi. Vaikka jyrkästi nouseva tuottokäyrä kertoo talouden olevan taantumassa, niin se myös ennakoi tulevaa nousukautta ja osakemarkkinoiden piristymistä. Tällöin lyhyiden korkojen lasku voi suoraan parantaa yritysten tuloksia lainojen hoitokulujen pienentyessä ja toisaalta epäsuorasti tuottokäyrän sisältämän talouskasvun ennusteen kautta.

Talouskasvun kiihdyttyä ja inflaatiopaineiden noustessa keskuspankki yleensä alkaa nostaa lyhyitä korkoja kireämmällä rahapolitiikalla, jolloin tuottokäyrän kulmakerroin pienenee eli se muuttuu vaakasuoraan suuntaan. Tuottokäyrän loiventuminen ennakoi kasvun hidastumista taloudessa. Länsimaissa 1990-luvun lopulta lähtien harjoitettu voimakkaasti elvyttävä rahapolitiikka näyttää kuitenkin mahdollistavan voimakkaan talouskasvun tasaisen tuottokäyrän oloissa, kun korkotasot eri maturiteeteissa kauttaaltaan on matala (Bordo & Haubrich 2004).

Lyhyet korot voivat nousta niin paljon suhteessa pitkiin korkoihin, että tuottokäyrästä tulee laskeva, mikä puolestaan indikoi talouskasvun merkittävää hidastumista tai jopa lamaa. Yhdysvalloissa laskeva tuottokäyrä on ennustanut jokaisen taantumun 1960-luvulta lähtien, ja vain yhden kerran tänä aikana on tullut väärä signaali, eli laskeva tuottokäyrä ei merkinnytkään taantumaa. (Ang, Piazzesi & Wei 2004).

Tämän tutkimuksen kannalta on oleellista selvittää, miten lyhyet ja pitkät korot vaikuttavat osakemarkkinoille: reagoivatko osakemarkkinat lyhyiden vai pitkien korkojen muutoksiin vai ovatko oleellisia tuottokäyrän ennakoimat muutokset talouskasvussa. Osakkeiden hintojen ja muiden sijoitushyödykkeiden hintojen heilahtelut vaikuttavat koko talouden tasapainoon, mikä pitää ottaa huomioon rahapolitiikan strategiaa suunniteltaessa (Bernanke & Gertler 2000). Yhdysvaltojen osalta on osoitettu, että osakemarkkinoiden eri toimialat reagoivat hyvin eri voimakkuudella korkojen muutoksiin (esim. Sweeney & Warga 1986; Bernanke & Kuttner 2004). Suomen aineistolla on myös hyödyllistä testata, miten meillä eri toimialojen osakekurssit reagoivat muutoksiin korkomarkkinoilla.

### **3. KOROT JA SUOMEN OSAKEMARKKINAT**

Tutkimuksen empiirisessä osassa selvitetään Suomen osakemarkkinoiden korkoherkkyyttä toimialoittain. ETLA:n tietokannasta on poimittu kolmentoista HEX:in määrittelemän toimialan keskimääräinen kuukausittainen osakeindeksin pisteluku vuoden 2002 alusta vuoden 2005 toukokuulle asti. Näistä havainnoista kunkin toimialan kuukausituotto on saatu logaritmisin differenssin avulla. Vastaavalta ajanjaksolta korkomarkkinoiden osalta on käytetty valtion 10 vuoden obligaatioiden korkoa ja 3 kuukauden Euribor-korkoa, joiden päivähavainnoista on laskettu keskimääräinen kuukausihavainto (ks. liite 1). Korkojen aikarakennetta kuvaava korkoero on saatu pitkän ja lyhyen koron erotuksena. Tutkimuksessa yleistä osakemarkkinoiden kehitystä kuvataan HEX-yleisindeksin aikasarjalla.



Tutkimuksen tavoitteena on selittää Suomen osakemarkkinoiden toimialakohtaisia tuottojen muutoksia pitkän ja lyhyen koron muutoksilla sekä näiden korkojen korkoerolla. Osakemarkkinoille vaikuttavina kontrollimuuttujina tutkimuksessa käytetään HEX-yleisindeksiä, joka kuvaa osakemarkkinoille vaikuttavia muita tekijöitä. Osakemarkkinoille vaikuttavia toimialakohtaisia tekijöitä approksimoidaan kunkin toimialan tuoton viivästetyillä arvoilla. Tutkimuksessa edetään siten, että estimoinnista poistetaan niitä muuttujia, joiden muuttujien t-arvot ovat pienimmät, kunnes kaikki lopulliseen malliin valitut muuttujat ovat merkitseviä vähintään 10 prosentin riskitasolla. Mallin estimaattien t-arvojen luotettavuuden varmistamiseksi suoritettiin estimointi Newey-West-estimaattorilla, joka poistaa autokorrelaation ja heteroskedastisuuden vaikutuksen (Newey & West 1987). Taulukoissa 1–13 esitetään estimointien tulokset.

Tutkimuksessa käytetyt HEX:n toimialat ovat seuraavat:

- |                         |                                    |
|-------------------------|------------------------------------|
| 1. Pankit ja rahoitus   | 8. Metsäteollisuus                 |
| 2. Vakuutus             | 9. Elintarviketeollisuus           |
| 3. Sijoitus             | 10. Rakennusteollisuus             |
| 4. Kuljetus ja liikenne | 11. Tietoliikenne ja elektroniikka |
| 5. Kauppa               | 12. Kemianteollisuus               |
| 6. Muut palvelut        | 13. Viestintä ja kustannus         |
| 7. Metalliteollisuus    |                                    |

### Taulukko 1. Pankit ja rahoitus

SELITETTÄVÄ: ΔPANKIT JA RAHOITUS		Menetelmä: NEWEY-WEST	
SELITTÄVÄT:			
	<u>Kerroin</u>	<u>Keskivirhe</u>	<u>t-arvo</u>
C	-0,0618	0,02185	-2,83***
ΔHEX	0,4985	0,07925	7,26***
KE	0,0390	0,01165	3,35***
ΔPANKIT JA RAH.(-1)	0,1798	0,10251	1,75*
R <sup>2</sup>	0,535	SER	0,037
R <sup>2</sup> korj.	0,496	F-testi	13,8***

**Selitykset:** C=vakiotermi, ΔHEX=HEX-yleisindeksin muutos, KE=korkoero, SER=regression keskivirhe, ΔPANKIT JA RAH.(-1)=pankit ja rahoitus -toimialan kuukaudella viivästetty tuotto. Merkitsevyystasot: \* = 10%, \*\* = 5%, \*\*\* = 1%.

**Taulukko 2. Vakuutus**


---

SELITETTÄVÄ: ΔVAKUUTUS		Menetelmä: NEWEY-WEST	
SELITTÄVÄT:			
	<u>Kerroin</u>	<u>Keskivirhe</u>	<u>t-arvo</u>
C	-0,0954	0,05554	-1,72*
ΔHEX	0,6206	0,18569	3,34***
Δ3KK	-0,2476	0,10247	-2,42***
KE	0,0564	0,02732	2,07**
R <sup>2</sup>	0,305	SER	0,065
R <sup>2</sup> korj.	0,249	F-testi	5,41***

---

**Selitykset:** C=vakiotermi, ΔHEX=HEX-yleisindeksin muutos, Δ3KK=3 kuukauden Euribor koron muutos, KE=korkoero. Merkitsevyytasot: \* = 10%, \*\* = 5%, \*\*\* = 1%.

**Taulukko 3. Sijoitus**


---

SELITETTÄVÄ: ΔSIJOITUS		Menetelmä: NEWEY-WEST	
SELITTÄVÄT:			
	<u>Kerroin</u>	<u>Keskivirhe</u>	<u>t-arvo</u>
C	-0,0277	0,02068	-1,40
ΔHEX	0,1558	0,08040	1,94*
KE	0,0251	0,01085	2,31***
R <sup>2</sup>	0,120	SER	0,033
R <sup>2</sup> korj.	0,074	F-testi	2,60*

---

**Selitykset:** C=vakiotermi, ΔHEX=HEX-yleisindeksin muutos, KE=korkoero.

**Taulukko 4. Kuljetus ja liikenne**


---

SELITETTÄVÄ: ΔKULJETUS JA LIIKENNE		Menetelmä: NEWEY-WEST	
SELITTÄVÄT:			
	<u>Kerroin</u>	<u>Keskivirhe</u>	<u>t-arvo</u>
C	-0,0339	0,02023	-1,68
ΔHEX	0,1507	0,06143	2,45**
KE	0,0204	0,01149	1,77*
ΔKULJ. JA LIIK.(-1)	0,4616	0,12319	3,75***
R <sup>2</sup>	0,399	SER	0,029
R <sup>2</sup> korj.	0,349	F-testi	3,75***

---

**Selitykset:** C=vakiotermi, ΔHEX=HEX-yleisindeksin muutos, KE=korkoero, ΔKULJ. JA LIIK.(1)= yhdellä viivästetty selitettävä muuttuja.

**Taulukko 5. Kauppa**

SELITETTÄVÄ: ΔKAUPPA		Menetelmä: NEWEY-WEST	
SELITTÄVÄT:			
	<u>Kerroin</u>	<u>Keskivirhe</u>	<u>t-arvo</u>
C	-0,0148	0,01811	-0,81
ΔHEX	0,2210	0,05442	4,06***
KE	0,0171	0,00950	1,80*
R <sup>2</sup>	0,217	SER	0,027
R <sup>2</sup> korj.	0,176	F-testi	5,26***

**Selitykset:** C=vakiotermi, ΔHEX =HEX-yleisindeksin muutos, KE=korkoero. Merkitsevyytasot:  
\* = 10%, \*\* = 5%, \*\*\* = 1%.

**Taulukko 6. Muut palvelut**

SELITETTÄVÄ: ΔMUUT PALVELUT		Menetelmä: NEWEY-WEST	
SELITTÄVÄT:			
	<u>Kerroin</u>	<u>Keskivirhe</u>	<u>t-arvo</u>
C	-0,0102	0,00496	2,06**
ΔHEX	0,6023	0,10462	5,76***
Δ10V	0,1228	0,06073	2,02*
ΔMUUT PALV.(-1)	0,4053	0,08733	4,64***
R <sup>2</sup>	0,575	SER	0,048
R <sup>2</sup> korj.	0,540	F-testi	16,2***

**Selitykset:** C=vakiotermi, ΔHEX=HEX-yleisindeksin muutos, Δ10V=10 vuoden valtion obligaatioiden koron muutos, ΔMUUT PALV.(-1)=yhdellä viivästetty selitettävä muuttuja.

**Taulukko 7. Metalliteollisuus**

SELITETTÄVÄ: ΔMETALLITEOLLISUUS		Menetelmä: NEWEY-WEST	
SELITTÄVÄT:			
	<u>Kerroin</u>	<u>Keskivirhe</u>	<u>t-arvo</u>
C	-0,0695	0,03560	-1,95*
ΔHEX	0,2943	0,08625	3,41***
Δ3KK	-0,1171	0,06406	-1,82*
KE	0,0427	0,01725	2,47**
ΔMETALLIT.(-1)	0,3099	0,10991	2,82***
R <sup>2</sup>	0,339	SER	0,037
R <sup>2</sup> korj.	0,263	F-testi	4,48***

**Selitykset:** C=vakiotermi, ΔHEX=HEX-yleisindeksin muutos, Δ3KK=3 kuukauden euriborkoron muutos, KE=korkoero, ΔMETALLIT.(-1)=yhdellä viivästetty selitettävä muuttuja.

**Taulukko 6. Metsäteollisuus**SELITETTÄVÄ:  $\Delta$ METSÄTEOLLISUUS

Menetelmä: NEWEY-WEST

SELITTÄVÄT:

	<u>Kerroin</u>	<u>Keskivirhe</u>	<u>t-arvo</u>
C	-0,0014	0,00506	0,27
$\Delta$ HEX	0,3049	0,10640	2,87***
$\Delta$ 10V	0,1213	0,03911	3,10***
$\Delta$ METSÄTEOLL.(-1)	0,2746	0,09191	2,99***

$R^2$  0,381      SER 0,043  
 $R^2$  korj. 0,330      F-testi 7,39\*\*\*

**Selitykset:** C=vakiotermi,  $\Delta$ HEX=HEX-yleisindeksin muutos,  $\Delta$ 10V=10 vuoden valtion obligaatioiden koron muutos,  $\Delta$ METSÄTEOLL.(-1)=yhdellä viivästetty selitettävä muuttuja. Merkitsevyystasot:  
 \* = 10%, \*\* = 5%, \*\*\* = 1%.

**Taulukko 9. Elintarviketeollisuus**SELITETTÄVÄ:  $\Delta$ ELINTARVIKETEOLLISUUS

Menetelmä: NEWEY-WEST

SELITTÄVÄT:

	<u>Kerroin</u>	<u>Keskivirhe</u>	<u>t-arvo</u>
C	-0,0396	0,02560	-1,55
KE	0,0257	0,01307	1,96*
$\Delta$ ELINTARV.(-1)	0,2945	0,12912	2,28**

$R^2$  0,179      SER 0,037  
 $R^2$  korj. 0,134      F-testi 4,03\*\*

**Selitykset:** C=vakiotermi, KE=korkoero,  $\Delta$ ELINTARV.(-1)=yhdellä viivästetty selitettävä muuttuja.

**Taulukko 10. Rakennusteollisuus**SELITETTÄVÄ:  $\Delta$ RAKENNUSTEOLLISUUS

Menetelmä: NEWEY-WEST

SELITTÄVÄT:

	<u>Kerroin</u>	<u>Keskivirhe</u>	<u>t-arvo</u>
C	-0,0533	0,03313	-1,61
$\Delta$ HEX	0,3196	0,18346	1,74*
KE	0,0341	0,01985	1,72*
$\Delta$ RAK.(-1)	0,2726	0,10820	2,52**

$R^2$  0,227      SER 0,054  
 $R^2$  korj. 0,162      F-testi 3,52\*\*

**Selitykset:** C=vakiotermi,  $\Delta$ HEX=HEX-yleisindeksin muutos, KE=korkoero,  $\Delta$ RAK.(-1)=yhdellä viivästetty selitettävä muuttuja.

**Taulukko 11.** Tietoliikenne ja elektroniikkaSELITETTÄVÄ:  $\Delta$ TIETOLIIKENNE JA ELEKTRONIIKKA Menetelmä: NEWEY-WEST

SELITTÄVÄT:

	<u>Kerroin</u>	<u>Keskivirhe</u>	<u>t-arvo</u>
C	0,0360	0,02314	1,56
$\Delta$ HEX	1,6147	0,05609	28,8***
$\Delta$ 10V	-0,0561	0,02121	-2,65**
KE	-0,0261	0,01174	-2,23**
$\Delta$ TIETOL. JA ELE.(-1)	-0,1097	0,04066	-2,70**

R<sup>2</sup> 0,946 SER 0,023  
R<sup>2</sup> korj. 0,939 F-testi 152\*\*\*

**Selitykset:** C=vakiotermi,  $\Delta$ HEX=HEX-yleisindeksin muutos,  $\Delta$ 10V=10 vuoden valtion obligaatioiden koron muutos, KE=korokoero,  $\Delta$ TIETOL. JA ELE.(-1)=yhdellä viivästetty selitettävä muuttuja. Merkitsevyystasot: \* = 10%, \*\* = 5%, \*\*\* = 1%.

**Taulukko 12.** KemianteollisuusSELITETTÄVÄ:  $\Delta$ KEMIANTEOLLISUUS Menetelmä: NEWEY-WEST

SELITTÄVÄT:

	<u>Kerroin</u>	<u>Keskivirhe</u>	<u>t-arvo</u>
C	-0,0635	0,02534	-2,51**
$\Delta$ HEX	0,2918	0,11803	2,47**
KE	0,0398	0,01313	3,03***
$\Delta$ KEMIA.(-1)	0,3956	0,09919	3,99***

R<sup>2</sup> 0,402 SER 0,036  
R<sup>2</sup> korj. 0,352 F-testi 8,06\*\*\*

**Selitykset:** C=vakiotermi,  $\Delta$ HEX=HEX-yleisindeksin muutos, KE=korokoero,  $\Delta$ KEMIA.(-1)=yhdellä viivästetty selitettävä muuttuja.

**Taulukko 13.** Viestintä ja kustannusSELITETTÄVÄ:  $\Delta$ VIESTINTÄ JA KUSTANNUS Menetelmä: NEWEY-WEST

SELITTÄVÄT:

	<u>Kerroin</u>	<u>Keskivirhe</u>	<u>t-arvo</u>
C	0,0090	0,00605	1,49
$\Delta$ HEX	0,3874	0,08931	4,34***
$\Delta$ VIEST. JA KUST.(-1)	0,4344	0,00778	5,59***

R<sup>2</sup> 0,490 SER 0,037  
R<sup>2</sup> korj. 0,462 F-testi 17,7\*\*\*

**Selitykset:** C=vakiotermi,  $\Delta$ HEX=HEX-yleisindeksin muutos,  $\Delta$ VIEST. JA KUST.(-1)=yhdellä viivästetty selitettävä muuttuja.

Saatujen tulosten perusteella voidaan todeta, ettei lyhyen koron kuukausittaisilla muutoksilla näytä olevan vaikutusta kovin monen toimialan osakekurssiin. Lyhyen koron muutoksilla oli selvästi tilastollisesti merkitsevä vaikutus ainoastaan vakuutussektorin osakekurssiin, minkä lisäksi saatu estimaatin arvo oli myös melko suuri (-0,248). Vaikka metalliteollisuuden osalta lyhyen koron muutoksilla havaittiin olevan negatiivinen vaikutus osakekurssiin, niin estimaatin t-arvojen luotettavuus oli selvästi heikompi ja myös kerroin oli selvästi pienempi kuin vakuutussektorilla. Tulosten perusteella varsinkin vakuutussektorille sijoittavien on syytä seurata ja ennakoida lyhyen koron liikkeitä. Tietenkin pitää huomioida vakuutussektorin yritysten vähäisyys: Sammon siirryttyä pankki ja rahoitus -toimialaluokitukseen Pohjola jäi ainoaksi pörssinoteeratuksi vakuutusyhtiöksi.

Pitkän koron muutosten havaittiin vaikuttavan kolmen toimialan osakekurssin kehitykseen, jotka olivat tietoliikenne ja elektroniikka, metsäteollisuus ja muut palvelut. Näistä pitkän koron nousu laski tietoliikenne ja elektroniikka -toimialan pörssikurssia, mutta nosti metsäteollisuuden ja muut palvelut -toimialojen osakkeiden arvoa. Tulos on mielenkiintoinen, koska Nokian ympärille muodostunut teknologiasektori oli Suomessa ainoa toimiala, jossa pörssikurssin kehitys kärsi pitkän koron noususta. Tämän voidaan ajatella johtuvan siitä, että tällä toimialalla tulevat voitot diskontataan kauempaa tulevaisuudesta kuin muilla toimialoilla. Tulosten perusteella Suomen perinteinen tukijalka, metsäteollisuus hyötyy pitkän koron noususta. Tämä viittaa siihen, että syklinen paperiteollisuus pystyy hyödyntämään pitkän koron liikkeiden ennakoiman talouskasvun ja tarvittaessa siirtämään inflaation aiheuttaman hintojen nousun paperin hintoihin. Muut palvelut -toimiala sisältää heterogeenisiä yrityksiä rakentamisesta tietoteknisiin palveluihin, joten näiden yritysten osalta on melko vaikea arvella, miksi nämä yritykset hyötyvät pitkän koron noususta. Tämä voi ehkä kuvata näiden yritysten tarjoamien palveluiden hinnoitteluvoimaa talouskasvun ja inflaation olosuhteissa.

Tulosten osalta oli merkillepantavaa korkojen aikarakenteen tärkeä merkitys usean toimialan osalta. Pitkän ja lyhyen koron välinen korkoero oli tilastollisesti merkitsevä kymmenen toimialan osalta. Toimialoista vain metsäteollisuus, muut palvelut ja

viestintä ja kustannus eivät reagoineet korkoeron suuruuteen. Näistä viestintä ja kustannus -toimialan tuottokehitys ei reagoinut pitkän koronkaan muutoksiin. Tilastollisesti merkitsevä nouseva tuottokäyrä merkitsi kurssinousua kaikilla muilla toimialoilla paitsi tietoliikenteessä ja elektroniikassa. Tämä tulos ehkä kuvastaa sitä, että kyseinen toimiala ei ole niin riippuvainen perinteisestä suomalaisesta suhdannekierrosta. Kaikista voimakkaammin nouseva tuottokäyrä ennakoii kurssien nousua vakuutussektorilla, metalliteollisuudessa, kemianteollisuudessa, pankeissa ja rakentamisessa. Tulos on hyvin ymmärrettävä sikäli, että suhdanneherkkien alojen osakekurssit reagoivat positiivisesti jyrkän tuottokäyrän ennakoimaan suhdannekäänteeseen ja negatiivisesti tuottokäyrän loivenemisen ennakoimaan talouskasvun hidastumiseen.

Tutkimuksessa käytettyjen kontrollimuuttujien merkitys oli selvä. HEX-yleisindeksin muutokset vaikuttivat kaikkien paitsi elintarviketeollisuuden kurssikehitykseen. Tuloksen voi ymmärtää niin, että ihmiset tarvitsevat ruokaa kaikissa suhdannekäänteissä. Kaikista eniten osakemarkkinoiden heilahteluihin reagoi toimialoista tietoliikenne ja elektroniikka, jonka kerroin oli peräti 1,61. Tuloksen mukaan HEX-yleisindeksin noustessa prosenttia, niin tietoliikenne ja elektroniikka toimialan osakurssi siis nousee 1,61 prosenttia. Kun huomioidaan Suomen osakemarkkinakehityksen yhä voimakkaampi integroituminen kansainvälisesti, niin voidaan todeta tämän toimialan voimakas altistuminen ulkomaisille shokeille, joihin kotimaisella talouspolitiikalla ei voida vaikuttaa. Seuraavaksi eniten HEX-yleisindeksin kehitykseen reagoivat vakuutus (0,62), muut palvelut (0,60) ja pankki ja rahoitus (0,58). Vähiten yleiseen kurssikehitykseen reagoivat kauppa (0,22), sijoitus (0,16) ja kuljetus (0,15). Yllättävintä näissä tuloksissa lienee se, että toimialoista sijoitus reagoi niin vähän HEX-yleisindeksin kuvaamaan osakemarkkinoiden kurssikehitykseen. Tämä johtunee siitä, että toimialalla olevat yritykset ovat lähinnä kiinteistösijoittajia.

Toisena estimoinnin kontrollimuuttujana käytettiin kunkin toimialan yhdellä kuukaudella viivästettyä kurssikehitystä, jolloin suuri kerroin kertoo tuottojen voimakkaasta autokorreloituneisuudesta. Edellisen kuukauden tuotot eivät sisältäneet informaatiota tulevista tuotoista vain kolmen toimialan osalta: vakuutus, sijoitus ja

kauppa olivat toimialoja joiden kurssikehitystä arvioitaessa ei tarvitse tarkastella aikaisemman kuukauden tuottoja. Voimakkaammin tuotot olivat autokorreloituneita kuljetuksen (0,46), viestinnän ja kustannuksen (0,43) ja muiden palveluiden (0,41) toimialoilla. Tässäkin tarkastelussa toimialoista tietoliikenne ja elektroniikka muodosti poikkeuksen: toimialan kurssikehitys reagoi negatiivisesti edellisen kuukauden kurssikehitykseen. Jos tällä toimialalla kurssit ovat nousseet voimakkaasti edellisenä kuukautena, niin seuraavana kuukautena tämä nousu kääntää kurssikehitystä laskusuuntaan.

#### **4. JOHTOPÄÄTÖKSET**

Osinkojen diskonttausmallin mukaan korkotason muutokset pitäisi näkyä osakkeiden hinnoittelussa voimakkaimmin niin sanotuissa kasvuosakkeissa, joiden hinta suhteessa osinkotuottoon on suuri. Tämä teorian osoittama tulos tuli esiin empiirisessä tarkastelussa elektroniikka ja tietoliikenne -toimialan osalta, jossa saman periodin pitkän koron nousut laskivat ja vastaavasti koron laskut nostivat toimialan osaketuottoja. Muiden toimialojen osaketuottoihin pitkän koron muutokset eivät vaikuttaneet negatiivisesti, ja kahden toimialan osalta vaikutus oli jopa positiivinen, eli pitkän koron nousu nosti myös osakekursseja. Lyhyen koron muutoksilla ei havaittu olevan kovin suurta merkitystä suomalaisille osakemarkkinoille: ainoastaan vakuutussektorin ja varauksin metalliteollisuuden osakekurssit reagoivat negatiivisesti samalla periodilla tapahtuviin lyhyen koron muutoksiin.

Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että tuottokäyrä ennakoii odotetulla tavalla useimpien suomalaisten toimialojen osakkeiden kurssikehitystä, eli jyrkkä tuottokäyrä merkitsi myös osakekurssien nousua ja tuottokäyrän loiveneminen heikompaan osaketuottojen kehitystä. Elektroniikka ja tietoliikenne oli ainoa selvä poikkeus tästä säännöstä: korkoeron kasvu laski toimialan osaketuottoja ja vastaavasti korkoeron supistuminen tuki toimialan osakemarkkinakehitystä. Syklisten toimialojen osalta



tuottokäyrän seuraamista ja analysointia voi suositella yhtenä hyödyllisenä työkaluna ennakoitaessa osakemarkkinoiden kehitystä.

Elektroniikka ja tietoliikenne -toimialan suuren merkityksen vuoksi suomalaiset osakemarkkinat ovat kokonaisuudessa integroituneet merkittäväällä tavalla kansainvälisiin osakemarkkinoihin. Suomen osakemarkkinat tarjoavat kuitenkin myös mahdollisuuden hajauttaa näitä riskejä muille toimialoille, jotka eivät juuri ole riippuvaisia tämän yhden merkittävän toimialan kehityksestä. Näitä toimialoja ovat esimerkiksi kauppa, sijoitus ja kuljetus. Sijoitus ja kauppa -toimialojen osakekurssien kehityksessä ei lisäksi voitu havaita autokorrelaatiota. Suomesta on myös toimialoja, joiden kurssit eivät reagoi tuottokäyrän ennakoimiin suhdanteisiin samalla voimakkuudella ja yhtenäisellä tavalla.

Jos sijoittaja käyttää osakeostoihinsa lyhyeen korkoon sidottua lainaa, niin silloin saatujen tulosten perusteella sijoittajan kannattaa välttää sijoittamasta vakuutus ja metallisektorille lyhyiden korkojen ollessa nousussa, koska lyhyen koron nousut näillä toimialoilla merkitsevät myös osakekurssien laskua. Vastaavasti lyhyiden korkojen ollessa laskusuunnassa nämä sijoituskohteet ovat houkuttelevia. Jos taas sijoittaja käyttää osakeostoihinsa pitkään korkoon sidottua lainaa, niin silloin vastaava toimintaohje pätee elektroniikka ja tietoliikenne -toimialalle sijoitettaessa. Jos korkoero on suuri, niin sijoittajan kannattaa ostaa sellaisen syklisen toimialan osakkeita, joiden tuottokehitys reagoi voimakkaasti jyrkkään tuottokäyrään eli esimerkiksi kemianteollisuutta, pankkisektoria tai rakennusteollisuutta.

## LÄHTEET

- Ang, A., M. Piazzesi & M. Wei (2004). What does the yield curve tell us about GDP growth. *NBER Working Paper* no. 10672. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.nber.org/papers/W10672>.
- Bernanke, B. & M. Gertler (2000). Monetary policy and asset price volatility. *NBER Working Paper* no. 7559. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.nber.org/papers/W7559>.
- Bernanke, B.S. & K.N. Kuttner (2004). What explains the stock market's reaction to Federal Reserve policy? *NBER Working Paper* no. 10402. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.nber.org/papers/W10402>.
- Bodie, Z. & R.C. Merton (2000). *Finance*. New Jersey: Prentice Hall.
- Bordo, M.D. & J.G. Haubrich (2004). The yield curve, recessions and the credibility of the monetary regime: long run evidence 1875–1997. *NBER Working Paper* no. 10431. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.nber.org/papers/w10431>.
- Estrella, A. & F.S. Mishkin (1996). The yield curve as a predictor of U.S. recessions. *Current Issues in Economics and Finance* 2:7, June 1996. Federal Reserve Bank of New York. Saatavana World Wide Webistä: <URL: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=249992](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=249992).
- Haubrich, J.G. & A.M. Dombrosky (1996). Predicting real growth using the yield curve. *Federal Reserve Bank of Cleveland, Economic Review* 32:1, 26–35. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.clevelandfed.org/research/review/1996q1.htm>.
- Levy, H. (2002). *Fundamentals of Investments*. Gosport: Ashford Colour Press Ltd.
- Newey, W. & K. West (1987). A simple positive semi-definite, heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix. *Econometrica* 55, 703–708.
- Shapiro A.C. & S.D. Balbirer (2000). *Modern Corporate Finance*. New Jersey: Prentice Hall.
- Sweeney, R.J. & A.D. Warga (1986). The pricing of interest-rate risk: evidence from the stock market. *Journal of Finance* 41:2, 393.