

VAASAN YLIOPISTO
KAUPPATIETEELLINEN TIEDEKUNTA
TALOUSTIETEEN LAITOS

Juuso Pakkala

Tehokkuus osuuspankkien fuusioissa

Taloustieteen maisteriohjelma

VAASA 2017

SISÄLLYSLUETTELO

Tiivistelmä	5
	6
1. Johdanto	7
2. Syitä ja motiiveja pankkien fuusioiden taustalla	9
3. Kirjallisuuskatsaus	14
3.1 Stokastisen eturintaman käyttö	14
3.2 DEA-menetelmä	15
4. Teorian esittely	17
4.1 SFA -menetelmä	17
4.2 DEA -menetelmä	28
4.3 Malmquistin indeksi ja kokonaistuottavuuden muutos (TFP)	29
5. Aineiston esittely	36
6. Teorian soveltaminen ja tulokset	40
6.1 Stokastinen eturintama	40
6.2 Malmquistin indeksi	47
	58
7. Yhteenveto	59
Lähteet	62
Liitteet	65

TAULUKOT JA KUVIOT

Taulukko 1. Fuusioitumattomien osuuspankkien tietojen kuvaus	37
Taulukko 2. Fuusioituneiden osuuspankkien tietojen kuvaus	37
Taulukko 3. Kustannusfunktion parametrit	41
Taulukko 4. Fuusioituneiden pankkien kokovaikutukset verrattuna ennustettuihin kustannuksiin	47
Taulukko 5. Malmquistin indeksin tulokset	49
Taulukko 6. Skaalatehokkuus	57
Kuvio 1. Stokastinen eturintama	19
Kuvio 2. Kustannustehokkuus vektoreina	22
Kuvio 3. Kustannustehokkuus vektoreina kulut suhteessa tuotantoon -asteikolla	22
Kuvio 4. Malmquistin tuottavuusrintaman liike	34
Kuvio 5. Kokonaistuottavuuden arviointi Malmquistin indeksillä	34
Kuvio 6. Skaalatehokkuus DEA:ssa	35
Kuvio 7. Osuuspankkien tehokkuuden kehitys ajan ja koon mukaan	42
Kuvio 8. X-kustannustehokkuuden kehitys vuosina fuusiosta	43
Kuvio 9. Osuuspankkien kustannustehokkuuden kehitys ajassa	44
Kuvio 10. Konttorien määrän suhde kustannustehokkuuteen	45
Kuvio 11. Tuottavuuden kehitys suhteessa fuusiohetkeen	48
Kuvio 12. TFP:n kehitys suhteessa fuusiohetkeen	50
Kuvio 13. Kokonaistuottavuus (TFP)	51
Kuvio 14. Efficiency change	52
Kuvio 15. Technical change	53
Kuvio 16. Pure efficiency change	54
Kuvio 17. Scale efficiency change	54
Kuvio 18. TFP:n kehitys koon mukaan	55
Kuvio 19. TFP:n prosentuaalinen muutos koon mukaan	56
Kuvio 20. Skaalatehokkuuksien laadut koon mukaan	58

VAASAN YLIOPISTO**Kauppätieteellinen tiedekunta**

Tekijä: Juuso Pakkala
Tutkielman nimi: Tehokkuus osuuspankkien fuusioissa

Ohjaaja: Panu Kalmi
Tutkinto: Kauppätieteiden maisteri
Yksikkö: Taloustieteen laitos

Aloitusvuosi: 2008

Valmistumisvuosi: 2017

Sivumäärä: 66

Tiivistelmä

Pankkien fuusioiden tehokkuuksia on tutkittu viime aikoina paljon. Tutkimusten tulokset ovat kuitenkin ristiriitaisia saavutettavien hyötyjen suhteen. Tässä tutkielmassa tutkitaan OP-ryhmän osuuspankkien välisiä fuusioita vuosilta 2001–2009. Tutkielmassa on tarkoitus selvittää, onko tällä ajanjaksolla ollut mahdollista havaita fuusioista saavutettavia hyötyjä aineistossa olevissa pankeissa.

Aineiston pohjalta on laskettu jokaiselle pankille pankki- ja vuosikohtaiset X-kustannustehokkuusarvot sekä verrattu ennustettuja kokohyötyjä, joissa fuusioituvien pankkien konttorit lakkautetaan, toteutuneisiin kokohyötyihin. Kustannustehokkuuden lisäksi pankkien tuottavuuden tehokkuutta arvioidaan DEA-menetelmään pohjautuvalla Malmquistin indeksillä. Saaduilla tuloksilla pyritään selvittämään, onko fuusioitumisella ollut parantavaa vai heikentävää vaikutusta fuusioituneiden pankkien toimintaan verrattuna niihin pankkeihin, jotka eivät ole fuusioituneet tutkittavan ajan sisällä.

Tutkielmassa esitetään, että fuusioituneiden pankkien kustannustehokkuus on keskiarvona parantunut fuusion jälkeisinä vuosina verrattuna edeltävään aikaan ja että kustannustehokkuuden kokohyötyjä on, tutkielmassa saatujen tulosten valossa, mahdollista saavuttaa konttorien sulkemisella, joskin saavutettu hyöty on varsin minimaalinen. Tutkielmassa ei ole havaittu eroja kustannustehokkuuden kehityksessä fuusioituneiden sekä ei-fuusioituneiden pankkien välillä. Tutkielmassa havaitaan, että aineiston suurimmat pankit toimivat tehokkaammin kokonaistuottavuuden näkökulmasta kuin vastakohtansa. Tutkielmassa todetaan lisäksi, että aineiston suurimmat pankit omaavat yleisesti alenevat skaalatehokkuudet. Sen sijaan pienemmät pankit operoivat kasvavilla skaalatehokkuuksilla.

Avainsanat: Osuuspankki, Fuusio, X-tehokkuus, Stokastinen eturintama, Total factor productivity, Malmquistin indeksi

1. Johdanto

Miksi osuus- ja muiden pankkien kesken on ollut paljon fuusioita viime vuosina? Esimerkiksi Saksasta hävisi yli 1300 pankkia vuosien 1990–1997 aikana ja Suomesta 201 pankkia 1990–2009 (ks. Lang & Welzel 1999, OECD Banking statistics 2013). Minkälaisia tavoitteita pankkien fuusioilla yritetään saavuttaa? Eroavatko nämä tavoitteet osuuspankkien ja muiden pankkien välillä ja miten nämä tavoitteet ovat toteutuneet fuusioituneiden osuuspankkien kohdalla? Tämän tutkielman tarkoitus on muun muassa vastata näihin edellä esitettyihin kysymyksiin. Pankkien kustannustehokkuuden kehittymisestä fuusioiden yhteydessä on olemassa paljon kirjallisuutta, mutta myös paljon ristiriitaisia tuloksia. Tämän tutkielman on tarkoitus antaa oma näkökulmansa aiheeseen käsittelemällä erityisesti suomalaisia osuuspankkeja.

Tutkielman painopiste on osuuspankkien fuusioiden syiden arvioinnissa, joista suurimmaksi pankinjohtajat ovat arvioineet saavutettavat synergia- eli skaala- ja tuotevarioinnin edut (Lang & Welzel 1999:273). Tässä tutkielmassa arvioidaan näillä tavoilla mahdollisesti saavutettavia kustannussäästöjä sekä kasvanutta tuottavuutta ennen ja jälkeen fuusion toteutumisen käyttämällä muokattua Günter Langin ja Peter Welzelin (1999:275) kustannustehokkuuskaavasta. Tutkielmassa tuottavuuden tarkasteluun käytetään DEA-menetelmää yhdessä Malmquistin kokonaistuottavuuden (total factor productivity, TFP) kanssa.

Tämän tutkielman perimmäinen tarkoitus on tutkia OP-ryhmän osuuspankkien sisäisiä fuusioita aikavälillä 2001–2009 ja selvittää, ovatko nämä fuusiot olleet kustannus- ja tuotantotehokkaita tapahtuman jälkeisinä vuosina. Tarkoitus on siis tutkia, ovatko kyseiset osuuspankit saavuttaneet skaalahyötyjä fuusioitumalla sekä miten niiden tehokkuus on kehittynyt kyseisellä aikavälillä. Tehokkuus jaetaan tässä tutkielmassa edelleen skaala- ja tuotevarioinnin hyötyjen lisäksi teknologiseen sekä puhtaaseen tehokkuuteen. Tutkielmassa selvitetään myös, onko tällä aikavälillä tapahtuneissa pankkien fuusioissa ollut havaittavissa kokohyötyjä.

Tutkielmassa esitetään, että fuusioitumisella ei ole ollut vaikutusta pankkien kustannustehokkuuden paranemiseen. Sen sijaan kokonaistuottavuuteen fuusioitumisella on ollut selkeä positiivinen vaikutus. Tutkimuksessa todetaan lisäksi, että suurimman kokoluokan pankit toimivat tehokkaimmin sekä kokonaistuottavuudella että kustannustehokkuudella arvi-

oituina, vaikka toimivat alenevilla tuotannon skaalatehokkuuksilla.

Tämän tutkielman rakenne on seuraavanlainen: ensimmäisessä osassa esitellään sekä käsitellään tarkemmin syitä, jotka ovat johtaneet pankkien fuusioihin. Toisessa osassa käydään läpi aiheeseen liittyvää kirjallisuutta ja aikaisempia tutkimustuloksia. Kolmannessa osassa käydään läpi teoriaa ja pyritään selvittämään stokastisen eturintaman käyttö yhden tuotoksen ja yhden panoksen malleista ja rajoituksista usean panoksen ja tuotoksen multi-output translog -kustannusfunktioon sekä sille asetettaviin ehtoihin. Tässä osassa käsitellään myös DEA-menetelmän käyttöä sekä esitetään teoria Malmquistin indeksin johtamiseen sekä hyödyntämiseen tuotannon sekä muiden tehokkuuden laatujen laskemiseen. Neljännessä osassa esitellään aineisto sekä sen erityispiirteet ja heikkoudet.

Viidennessä osassa käydään läpi saatuja tuloksia, kun teoria on yhdistetty käytäntöön ja käytössä olevaan aineistoon sekä verrataan tuloksia ei-fuusioituneisiin osuuspankkeihin. Viimeisessä osassa on yhteenveto koko tutkielmasta.

2. Syitä ja motiiveja pankkien fuusioiden taustalla

Viime vuosina maailman ympäri on kulkenut erittäin iso pankkifuusioiden aalto, jonka seurauksena suuri määrä pankkeja on hävinnyt pankkisektorilta. Pankkeja uskotaan vieläkin olevan markkinoilla yli tarpeiden, joten fuusiotrendin odotetaan jatkuvan lähivuosina, mutta hiljaisemmalla volyymilla (ks. Goddard, McKillop & Wilson 2009:231; Badik 2007:58; Altunbas & Marques 2007:205; Worthington 2002:47; Lang & Welzel 1999:273). Goddardin ym. (2009:231–232) ja Badikin (2007:63) mielestä suurimpia syitä tämän fuusioaallon taustalla ovat pankkien sääntelyn väheneminen sekä teknologisen kehityksen mukanaan tuomat mahdollisuudet (ks. myös Spiegel & Cart 1996:47).

Teknologinen kehitys on mahdollistanut tehokkaammat keinot informaation keräämiseen, tallentamiseen, jakamiseen sekä käsittelemiseen. Tämä puolestaan on mahdollistanut uusien palveluiden sekä tuotteiden, kuten esimerkiksi verkkopankkipalveluiden, tuomisen markkinoille sekä jo olemassa olevien palveluiden tarjoamisen halvempaan. Nämä yhdessä sääntelyn helpottamisen kanssa ovat johtaneet kilpailun kiristymiseen, johon pankit ovat reagoineet tehostamalla toimintojaan sekä pyrkimällä kasvamaan suuremmiksi joko itsenäisesti tai fuusion avulla. (ks. Goddard ym. 2009:231–232.)

Osuuspankit eivät kuitenkaan tavoittele voiton maksimointia kuten liikepankit, vaan ovat jäsentensä omistamia ja pyrkivät maksimoimaan jäsentensä hyödyn, eli heille tarjottavat palvelut. Osuuspankit toimivat yksi jäsen - yksi ääni -periaatteella, minkä johdosta osuuspankkien fuusiot ovatkin lähes aina ennalta ja yhteisymmärryksessä demokraattisesti sovittuja fuusioita eivätkä yritysvaltauksia, jotka ovat yleisempiä liikepankkien keskuudessa sekä käytännössä erittäin vaikeita elleivät jopa mahdottomia toteuttaa osuuspankkien välillä. (Goddard ym. 2009:232; Worthington 2002:48.)

Perinteisesti osuuspankit ovat toimineet välittämällä rahoitusta jäsenilleen heidän niihin tallettamista varoista. Pankkeja koskevan sääntelyn vapautuminen on kuitenkin vaikuttanut kiristävästi kilpailuun markkinoilla, joilla osuuspankitkin toimivat. Tämä näkyy siinä, että osuuspankit – muiden pankkien ohella – tarjoavat asiakkailleen laajempaa tuotekatalogia kuin menneinä vuosina. Worthington (2002) sekä Goddard (2009:232) käsittelevät tutkimuksissaan osuuspankkeja läheisesti muistuttavia luotto-osuuskuntia. Worthington (2002:48) kertoo kilpailun kovenneen esimerkiksi markkinoille tulleiden pankkimaisesti

toimivien vakuutusyhtiöiden sekä asuntolainojen tarjoamiseen erikoistuneiden yritysten johdosta. Tämän seurauksena osuuspankit ovatkin alkaneet tarjoamaan esimerkiksi sijoitusmahdollisuuksia jäsenilleen sekä yrityslainoja aloitteleville yrityksille. Esimerkiksi edellä mainittujen kaltaiset osuuspankkien tarjoamat uudet tuotteet ovat hämärtäneet selkeästi tuotevalikoiman pohjalta tehtävän rajan vetämistä liikepankkien muiden pankkien välille.

Pankkien sääntelyn avautumisen ja teknologisen kehityksen mukanaan tuomien mahdollisuuksien lisäksi fuusioiden takana vaikuttaa kuitenkin aina joukko motiiveja, haluja siitä, miksi pankin tulisi fuusioitua. Badik (2007:59) ja Goddard (2009:223) jakavat nämä motiivit kolmeen osaan: synergia-, ylimielisyys- ja agentti-motiiveihin. Näistä synergia-motiivi liittyy lisäarvon tuottamiseen yritykselle eli kyseessä on taloudellinen motiivi. Ylimielisyys- ja agentti-motiivit sen sijaan ovat ei-lisäärväo tarjoavia motiiveja ja liittyvät tilanteisiin, joissa johdon ja omistajien välille nousee eturistiriitoja.

Synergialla saavutettavat hyödyt tulkitaan usein tärkeimmäksi motiiviksi pankkien fuusioiden taustalla (ks. Badik 2007:60; Lang & Welzel 1999:273; Amel, Barnes, Panetta & Salleo 2004:2500) Synergialla tarkoitetaan sitä, että yhdessä saavutettu hyöty on suurempi, kuin yksilöiden yhteenlaskettu hyöty olisi erillisinä yksiköinä eli yksinkertaisesti tilannetta, jossa $1+1=3$. Synergian erilaisia tyyppjejä on kolme; operationaalista, liikkeenjohtamiseen liittyvää (managerial) sekä rahoituksellista. Operationaalisella synergialla tarkoitetaan taloudellisia skaala- ja tuotevarioinnin hyötyjä.

Tärkeimpiä fuusioilla saavutettavia hyötyjä (Amel ym. 2004:2501) ovat skaalahyödyt. Niiden kautta on mahdollista saavuttaa kustannussäästöjä yhdistelemällä tuotteita tai palveluita sekä niiden tuottamiseksi tarvittavia toimintoja. Esimerkiksi pienen pankin on mahdollista tarjota suurten pankkien tarjoamia tuotteita, joihin sillä ei olisi pienen kokonsa vuoksi ollut mahdollisuutta ennen fuusioitumistaan suuremman pankin kanssa. Tiivistettyinä skaalaetuja siis syntyy, kun voidaan tuottaa enemmän kuin ennen – halvemmalla kuin ennen.

Altunbasin ym. (1996:371) tutkimuksissa on käytetty pankkeja, joiden omapääoma on alle 200 miljoonaa dollaria, 1–5 miljardia dollaria sekä pankkeja, joiden omapääoma on yli 5 miljardia dollaria. Näissä tutkimuksissa on havaittu skaalahyötyjä keskimmäisen luokan pankkien fuusioissa, mutta ei vastaavasti yli 5 miljardin dollarin pääoman omaavien pank-

kien keskuudessa. Amelin ym. (2004:2501) mukaan tämä tulos on linjassa myös Amerikkalaisten tutkimusten kanssa, tosin tutkimukset ovat 1980-luvulta ja 1990-luvun alusta. Amelin mukaan skaalahyötyjä ei havaita isoimmilla pankeilla, sillä tutkimusten mukaan skaalahyödyt häviävät kun pankki on saavuttanut tarpeeksi suuren koon. Tämän pisteen jälkeen skaalahyödyt esiintyvätkin negatiivisina. Tähän syinä saattaa olla hänen mukaansa se, että suuria pankkeja on todennäköisesti vaikea johtaa. Se, että pankin alueellinen kattavuus on suuri, asettaa myös omat ongelmansa. Wheelock ja Wilson (2008) ovat tutkineet amerikkalaisten luotto-osuuskuntien koon ja skaalatuottojen välistä yhteyttä. He ovat havainneet (2008:24), että tutkimansa aikaperiodin sisällä suuri enemmistö luotto-osuuskunnista on toiminut kasvavien skaalatuottojen alueella. Heidän johtopäätöksensä on, että huolimatta viimeaikaisista fuusioista sekä luotto-osuuskuntien koon kasvusta, luotto-osuuskunnat ovat edelleen liian pienikokoisia ja kasvava kilpailu sekä sääntelyn vähentyminen tulee rohkaisemaan osuuskuntien koon kasvua.

Toiseksi tärkein syy fuusioille on synergioita hyväksikäyttämällä saavutettavat tuotevarioinnin hyödyt (economies of scope) (Amel ym. 2004:2502; Badik 2007:61) Amelin ym. (2004:2502) mukaan näiden hyötyjen mittaaminen on kuitenkin erittäin vaikeaa, sillä teorian mukaan tutkittavan kohteen tulisi olla yritys, joka tarjoaa vain yhtä tuotetta ja tämän vaatimuksen täyttäviä yrityksiä on erittäin vaikea löytää. Amel jatkaa, että Euroopassa pankeille tehtyjen tutkimusten mukaan fuusioissa ei ole saavutettu tuotevarioinnin hyötyjä, kun on tutkittu pankkien erikseen tai yhdessä tarjoamia laina- ja sijoitusinstrumentteja. Lang & Welzel (1999:283) ovat kuitenkin onnistuneet määrittämään tuotevarioinnista seuranneita hyötyjä tutkimilleen saksalaisille osuuspankeille. Tämä on saattanut johtua pankkien pienestä koosta verrattuna Amelin ym. (2004) analysoimiin pankeihin, jolloin juuri tuotevalikoimien laajeneminen on saatu mallinnettua. Amelin (2004:2502) mukaan myöskään amerikkalaisille pankeille tehdyissä tutkimuksissa ei ole löydetty hyötyjä tuotevarioinnissa. Sen sijaan Japanissa tehdyissä tutkimuksissa on havaittu tuotevariaatiohyötyjä pankkien fuusioissa riippumatta fuusioituneiden pankkien koosta.

Skaala- ja tuotevariointihyötyjen lisäksi fuusioilla saavutetaan etuja riskien hajauttamisessa. Badikin (2007:61) mukaan tämä realisoituu tilanteessa, jossa fuusioituvien pankkien tulojen rahavirrat eivät korreloi täysin keskenään, joten pankkien on mahdollista pienentää pankin konkurssiin liittyvää riskiä. Badik jatkaa, että riskien hajauttaminen voidaan jakaa kahteen osa-alueeseen: maantieteelliseen sekä tuotepohjaiseen riskin hajauttamiseen.

Tuotepohjaisessa riskin hajauttamisessa on kyse siitä, että pankkien on kilpailun kovenemisen seurauksena ollut pakko alkaa tarjoamaan laajempaa tuotevalikoimaa asiakkailleen. Fuusiot ovat osoittautuneet tässä hyväksi keinoksi. Badikin mukaan pankille on helpompaa fuusion kautta laajentaa omaa tuotevalikoimaansa, kuin kehittää itse vaadittavat tuotteet ja luoda näille omat kanavat.

Maantieteellinen riskin hajautus ei ole Badikin (2007:61) mukaan erityisen merkittävä rajojen sisällä tapahtuvien pankkien fuusioiden kesken, mutta sitäkin merkittävämpi, kun kyse on yli rajojen tapahtuvista pankkien fuusioista. Yli rajojen tapahtuvien fuusioiden avulla pankkien on mahdollista hajauttaa riskiä eri valtioiden ja markkinoiden asettamien riskien välillä sekä kasvattaa markkina-asemiaan muualla maailmassa. Yli rajojen tapahtuvat fuusiot tarjoavat myös mahdollisuuden kasvuun, jos sellaista ei ole rajojen sisällä löydettävissä.

Badik (2007:62) kertoo, että pankeille asetetut pääomavaatimukset ovat myös suosineet pankkien fuusiotrendiä. Hänen mukaansa pankit saattavat fuusioitua, koska näin ne saavat yhdistettyä varansa. Tällöin fuusioituneella kokonaisuudella on mahdollisuus tarjota laajempaa tuotevalikoimaa, erityisesti erilaisten lainojen muodossa, kuin mihin pankit olisivat erillisinä yksiköinä pääomavaatimusten seurauksena pystyneet.

Synergiaetuja on mahdollista saavuttaa lisäksi yrityksen johdon toiminnassa. Johdon toimintaan liittyviä synergioita saavutetaan, kun ostava yritys korvaa hankkimansa yrityksen johdon, koska uskoo pystyvänsä tuottamaan omalla toimintamallillaan lisää tehokkuutta ja tätä kautta lisäarvoa fuusioituneeseen kokonaisuuteen. Rahoituksellisia synergioita saavutetaan esimerkiksi tilanteessa, jolloin fuusioituneella yrityksellä on pienemmät pääoman kustannukset, kuin yrityksillä olisi ollut, jos ne olisivat jatkaneet itsenäisinä. Myös verotuksellisia hyötyjä on mahdollista saavuttaa. Tällaisia tilanteita ovat esimerkiksi ne, joissa toinen yritys voi vähentää tappionsa toisen yrityksen voitoista, jolloin verotettava tulo jää pienemmäksi. (ks. Badik 2007:60; Goddard 2009:233.)

Fuusion epäonnistumisen syitä kuvataan usein agentti- ja ylimielisyysmotiiveilla. Agenttimotiivilla tarkoitetaan tilanteita, joissa yrityksen johto toimii omien etujensa mukaan vasten omistajien etua. Tämän kaltaisia tilanteita voivat olla esimerkiksi tilanteet, joissa yrityk-

sen johto tekee päätöksiä, joiden seurauksena omistajien hyöty ei kasvakaan, vaan päätök-
sistä hyötyvätkin eniten juuri yrityksen johtohenkilöt. Hyödyt, joita johtohenkilöt saattavat
itselleen tavoitella, eivät ole pelkästään taloudellisia, vaan kyse voi myös olla vallan kasvat-
tamisesta tai arvostuksen hankkimisesta muiden silmissä (Badik 2007:62). Berkovitch ja
Narayanan (1993:350) kirjoittavat, että on olemassa useita syitä, miksi fuusio tapahtuisi
fuusion aloittavan yrityksen johdon henkilökohtaisista motiiveista. Tällaisia ovat esimerkik-
si johdon halu laajentaa omaa portfolioaan, yrityksen vapaan kassavirran käyttö yrityksen
laajentamiseen sekä sellaisen varallisuuden hankkiminen, joka kasvattaa yrityksen riippu-
vuutta johtoaan kohtaan. Tällainen tilanne on esimerkiksi mahdollinen, kun yritys kasvaa
alueelle, joka on jo ennestään johdon erityisosaamisaluetta. Tämä johtaa tilanteeseen,
jossa arvon nousu ei tule hankittavasta yhtiöstä hankkivan yhtiön omistajille, vaan hankki-
van yhtiön omistajilta omistamansa yhtiön johdolle. Tämä on yleensä seurausta siitä, että
hankittavan yhtiön johdolla on näissä tilanteissa varsin suurta neuvotteluvaraa, jota hyväk-
sikäyttämällä he pystyvät nostamaan yrityksen hintaa tavanomaista korkeammalle, koska
hankkivan yrityksen johto on valmis maksamaan preemiota oman asemansa noususta.

Ylimielisyys-motiivilla tarkoitetaan tilanteita (ks. Badik 2007:62), joissa johto arvioi suunni-
teltavasta fuusiosta saavutettavat hyödyt suuremmiksi kuin ne todellisuudessa tulevat
olemaan. Ylimielisyys saattaa myös ilmentyä tilanteena, jossa johto tekee fuusiopäätöksen
vaikka saavutettavissa ei olisi synergia-hyötyjä. Ylimielisyys-motiivi ei kuitenkaan tarkoita
sitä, että johto toimisi aina vastoin omistajien intressejä, vaan tilanteita joissa johto asettaa
oman etunsa korkeammalle kuin yrityksen omistajien edun. Tämä saattaa johtaa menetyk-
siin yrityksen omistajien osalta. Roll (1986:213) kirjoittaa, että ylimielisyydestä on seurauk-
sena yleensä kolme tulemaa: a) fuusioituneen kokonaisuuden arvo on pienempi, kuin sen
osien arvojen summa ennen fuusiota, b) fuusioivan osapuolen arvo laskee ja c) fuusion
kohteen arvo nousee. Jansen, Sanning ja Stuert (2015:214) kertovat, että kirjallisuudessa
ollaan yleisesti sitä mieltä, että fuusion kohteen arvo nousee fuusiossa merkittävästi, kun
taas fuusioivan yrityksen arvo kasvaa vain tietyissä olosuhteissa.

3. Kirjallisuuskatsaus

3.1 Stokastisen eturintaman käyttö

Kirjallisuudessa on käsitelty ja tutkittu viime aikoina paljon sitä, onko fuusioilla saavutettu synergia-hyötyjä erityisesti pankkien kohdalla. Osa tutkimuksista (Altunbas ym. 2008; Egger & Hahn 2010) on tullut tulokseen, että horisontaalisilla fuusioilla, joiden oletetaan muutenkin tuottavan parhaat synergia-hyödyt, saavutetaan jonkin verran kustannustehokkuutta. Suurempi osa tutkimuksista on kuitenkin sitä mieltä, että horisontaalisilla fuusioilla ei ole saavuttu hyötyjä verrattuna pankkeihin, jotka eivät ole fuusioituneet (Lang & Welzel 1999; Behr & Heid 2011; Amel ym. 2004; Rhoadesin 1998 kautta Azarchs 1995; Srinivasan & Wall 1992; Rhoades 1993).

On myös tutkimuksia, joissa on havaittu joko hyötyjä taikka tehokkuushävikkiä, ja onkin todettu, että noin joka toinen fuusio on ollut kannattava (Rhoades 1998; Szewczyk 2009; Bernad, Fuentelsaz & Gomez 2010). Fuusioiden tehottomuuteen on voinut vaikuttaa moni asia, kuten se että kasvanutta yritystä on vaikeampi johtaa, mistä seuraa tehottomuutta sekä mahdollisia kaksinkertaisia kustannuksia, joita ei osata kohdistaa (ks. Altunbas ym. 2007:207).

Kirjallisuudessa on käytetty erilaisia keinoja pankkien kustannustehokkuuksien arvioimiseen. Osassa tutkimuksia on käytetty taseen arvoja, joiden pohjalta kustannustehokkuutta on laskettu (ks. esim. Altunbas ym. 2007; Rhoades 1998; Behr ym. 2011). On myös artikkeleita, joissa on tutkittu pankkien osakearvojen muutoksia ennen ja jälkeen fuusion (ks. esim. Houston, James & Ryngaert 2001; Rad & van Beek 1999) sekä vielä artikkeleita, joissa kustannustehokkuutta on mitattu käyttäen stokastista eturintamaa (esim. Lang & Welzel 1999; Altunbas ym. 1996; Rhoades 1998).

Artikkeleissa, joissa on päädytty käyttämään stokastista eturintamaa, on myös käytetty translog-funktiota mittaamaan panoksien ja tuotoksien suhdetta. Mahdollinen vaihtoehto translog-funktiolle, Cobb-Douglas -funktio, on yleensä suljettu pois sen tilastollisen riittämättömyyden seurauksena (ks. esim. Altunbas ym. 1996; Lang & Welzel 1999) paitsi artikkeleissa, joissa sitä ei ole verrattu muihin malleihin (esim. Bernad ym. 2010).

3.2 DEA-menetelmä

Tässä tutkielmassa osuuspankkien tuotannon tehokkuutta arvioidaan Malmquistin indeksillä, joka pohjautuu DEA-menetelmään. Kirjallisuudessa on tutkittu varsin kattavasti myös pankkien tuottavuutta Malmquistin indeksia käyttämällä. Suurin osa tutkimuksista keskittyy kuitenkin pankkien tuotannon tehokkuuden mittaamiseen ajassa eivätkä tarkkaile erityisesti pankkien fuusioitumisesta seuraavia tehokkuushyötyjä tai -hävikkejä. Suurin osa näistä tutkimuksista käsittelee lisäksi pelkästään liikepankkeja eikä tässä tutkimuksessa erityisesti tarkkailtavia osuuspankkeja. Tämän lisäksi on vielä huomioitava, että useat tutkimukset käyttävät eri määritelmiä panoksille sekä tuotoille, minkä lisäksi näiden lukumäärä mahdollisesti vaihtelee tutkimuksesta riippuen.

Pasiouras (2010) on tutkinut kreikkalaisten osuuspankkien tuottavuuden muutosta Malmquistin indeksillä aikavälillä 2000–2005 pohjautuen kahteen malliin: panosmalliin (intermediation approach), jossa talletuksia kohdellaan panoksina sekä tuotantomalliin (production approach), jossa talletuksia käsitetään vastaavasti tuotoksina (ks. Kuussaari 1993:11). Pasiouraksen saamat tulokset ovat ristiriitaisia tehokkuuden kehityksen suhteen. Ensimmäisellä mallilla arvioituna kreikkalaisten osuuspankkien kokonaistuottavuuden tehokkuus (TFP) on laskenut tutkitulla aikavälillä noin 3 prosenttia, kun taas jälkimmäisellä mallilla arvioituna pankkien tehokkuus on parantunut 6,6 prosentilla. Pasiouras huomauttaa lisäksi, että tehokkuus on parantunut enemmän pienemmillä kuin suuremmilla pankeilla, mutta koolla jaoteltuna tulokset eivät ole tilastollisesti merkittäviä.

Ismailin (2009) tutkimuksesta selviää, Malmquistin indeksia käyttämällä, että malesialaisten liikepankkien fuusioissa vuodesta 1995 vuoteen 2005 pankkien tehokkuus on parantunut fuusion jälkeen sekä ulkomaisten pankkien toimivan Malesiassa tehokkaammin verrattuna paikallisiin pankkeihin. Sekä ulkomaisissa että malesialaisissa pankeissa tehokkuus on kuitenkin parantunut tutkitulla jaksolla yhdeksän prosenttia. Sekhri (2011) kirjoittaa intialaisten pankkien tehokkuuden mittaamisesta Malmquistin indeksillä vuosien 2004 ja 2009 välillä. Sekhri on havainnut artikkelissaan, että ulkomaiset pankit ovat olleet tehokkaampia yksityisten intialaisten pankkien tullessa seuraavina ja julkisten pankkien ollessa TFP:llä mitattuina heikoimpia. Sekhri erottelee tutkimuksessaan tehokkuuden syitä ja näistä esille

nousevat erityisesti teknisen kehityksen muutos, joka on suurinta ulkomaisilla sekä yksityisillä pankeilla. Syyn tähän Sekhri (2011:59) ilmoittaa olevan siinä, että nämä pankit pääsevät käsiksi parempaan teknologiaan verrattuna julkisiin pankkeihin. Julkisissa pankeissa puolestaan on ulkomaisia sekä yksityisiä pankkeja korkeampi puhdas tehokkuus, joka kertoo siitä että näiden pankkien operaatioiden tehokkuus on parempaa kuin muiden kahden ryhmän ja julkisten pankkien tulisikin panostaa erityisesti teknologian kehittämiseen parantaakseen tehokkuuttaan.

Berg, Forsund, Hjalmisson ja Suominen (1993) ovat tutkineet pankkien tehokkuutta Pohjoismaissa Malmquistin indeksin avulla panosmallia käyttäen. Bergin ym. mukaan ruotsalaiset pankit ovat toimineet ylivoimaisesti parhaiten verrattuna Suomeen ja Norjaan. Keskiwertotehokas ruotsalainen pankki oli tutkimuksissa reilusti tehokkaampi verrattuna suomalaisiin ja norjalaisiin vastaaviin. Bergin ym. mukaan myös pankkien tehokkuuden hajonta oli suurinta Suomessa ja vain yksi suomalainen pankki ylsi tehokkuudessa yli 0,9 arvon. Drake (2001) kirjoittaa artikkelissaan Yhdistyneiden Kuningaskuntien pankkien tuotannon tehokkuuden muutoksesta suhteessa niiden kokoon Malmquistin indeksia käyttämällä. Draken mukaan koosta seuraavia kasvavia skaalahyötyjä on selvästi havaittavissa pienemmän luokan pankeilla, kun taas neljä suurinta pankkia osoittivat selviä merkkejä alenevista skaalatuotoista.

Pankkien tuotannon tehokkuuden mittaamisesta on olemassa runsaasti myös muuta kirjallisuutta, kuten Griefell-Tatjen ja Lovellin (1996) artikkeli koskien espanjalaisia pankkeja sekä Langin ja Welzel (1996) tutkimus saksalaisista osuuspankeista, mutta kuten jo mainittu, artikkeleja joissa käsitellään tuotannon tehokkuuden mittaamista pankkien fuusioiden yhteydessä ei juurikaan ole.

4. Teorian esittely

4.1 SFA -menetelmä

Pankkien fuusioiden hyötyjä on tutkittu yleensä joko vertaamalla yrityksen tilinpäätöksen lukuja ennen ja jälkeen fuusion tai käyttämällä esimerkiksi pankin osakearvon kehitystä vertailun pohjana. Tämän tutkielman aiheena ovat osuuspankkien fuusiot, joten osakearvon kehittymistä ei voida verrata. Sen sijaan tarkoitus on tutkia osuuspankkien tehokkuuden kehittymistä ennen ja jälkeen fuusion tapahtumisen. Tämä tapahtuu tutkimalla näiden osuuspankkien synergia-, eli skaala- ja tuotevariointihyötyjä, jotka ovat merkittävimpiä tavoiteltavia hyötyjä fuusion jälkeisellä ajalla (Lang & Welzel 1999:273).

Kokonaistehokkuuden arviointi voidaan jakaa skaala-, tuotevariointi-, tekniseen sekä puhtaasti tekniseen tehokkuuteen. Näitä tehokkuuksia on mahdollista arvioida neljällä eri tavalla. Näitä tapoja ovat DEA, stokastinen eturintama (SFA), thick frontier analysis (TFA) sekä distribution free analysis (DFA). Näistä neljästä vaihtoehdosta tässä tutkielmassa tullaan käyttämään SFA:ta sekä DEA:ta.

Ensimmäinen askel näiden skaala- ja tuotevariointihyötyjen analysoimisessa on kustannusfunktion luominen. Tämä kustannusfunktio luo pohjan kaikelle tulevalle analysoinnille. Jotta saadaan selville eri toimintojen aikaansaamat vaikutukset kokonaiskustannuksiin, käytetään hyväksi stokastista eturintamametodia, joka kertoo X-tehokkuus -termin (X-efficiency) avulla pankin vektori-tehokkuuden verrattuna teoreettiseen maksimiin. Tämän jälkeen saatuja X-kustannustehokkuus arvoja voidaan verrata pankki- ja vuosikohtaisesti toisiinsa.

Stokastinen eturintamametodi esiteltiin ensimmäisen kerran 1970-luvulla. Kumbhakar & Lovell (2004:8; ks. myös Coelli, Rao, O'Donnel & Battese 2005:242) kertovat, että metodi esiintyi kahden eri tutkijaryhmän, Meeusen ja van Broeckin sekä Aignerin, Lovellin ja Smit-hin artikkeleissa samana vuonna 1977 ja jälkimmäinen artikkeli julkaistiin kuukauden viiveellä ensimmäisestä. Kolmen kuukauden kuluttua jälkimmäisestä ilmestyi vielä kolmas julkaisu aiheesta Battesen ja Corran (1977) toimesta. Yhteistä tutkimuksille on se, että ne esittelevät kaavan, joka sisältää virhetermin, jonka tarkoituksena on havainnollistaa tutkit-

tavan tapauksen tehokkuutta. Lisäksi näissä julkaisuissa tiedostettiin, että on olemassa sattumanvaraisia shokkeja, jotka vaikuttavat yritysten tuotantoon ja joihin tuottajilla ei ole mahdollisuutta vaikuttaa. Tällaiset sattumanvaraisten shokkien aiheuttamat muutokset esimerkiksi työnteossa, työkoneissa tai vaikka säässä, saattavat heijastua tuotantoon, ja juuri näiden shokkien aiheuttamaa virhettä tulisi saada mitattua, jotta se ei vaikuttaisi varsinaisen tehokkuuden tuloksiin (Kumbhakar & Lovell 2003:72). Stokastinen eturintama voidaan esittää seuraavanlaisena kaavana (ks. Kumbhakar & Lovell 2003:8; Coelli, O'Donnel & Battese 2005:241–242).

Kaava 1: Stokastinen eturintamamalli

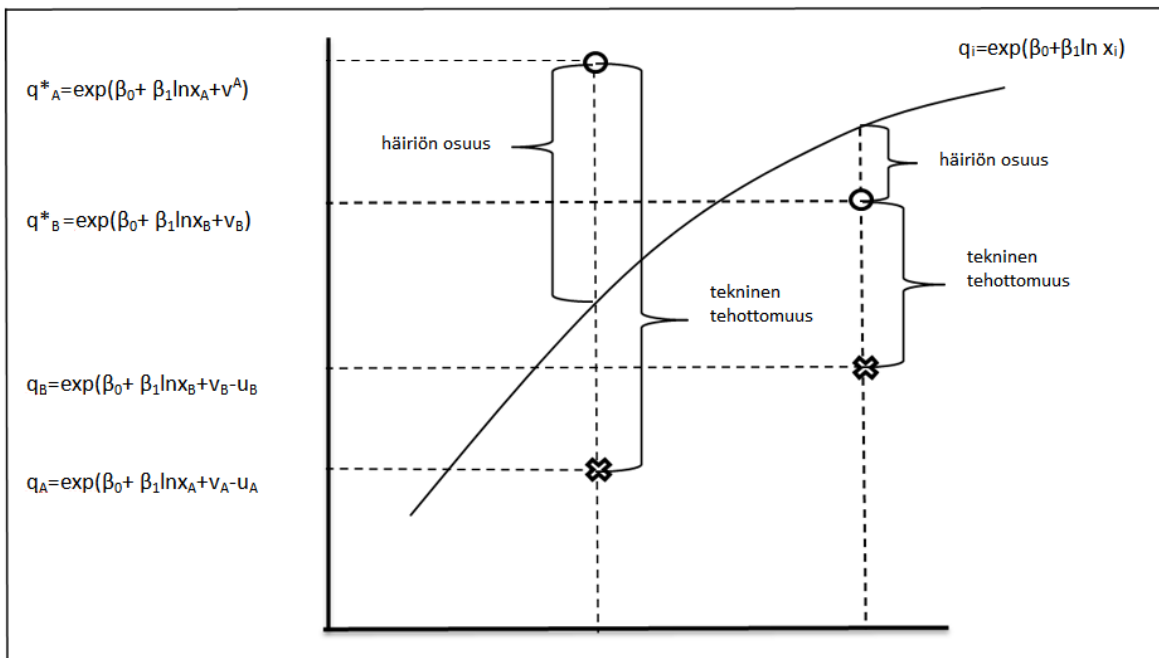
$$(1) \quad y = f(x; \beta) \cdot \exp(v - u)$$

Kaavassa y on tuotannon arvo, x on panosten vektoriarvo ja β on teknologisen kehityksen vektori. Kaavan deterministinen osa $f(x; \beta)$ kuvaa täysin tehokkaan yrityksen rintamaa, jolla ei ole tehokkuus- eikä häiriöhävikkiä, ja johon muita arvioitavia yrityksiä verrataan (ks. Kauko 2009:549). Virhetermi v :n, joka on normaalijakautunut, on tarkoitus ilmaista statistista häiriötä ja virhetermi u :n on tarkoitus ilmaista teknistä tehottomuutta. Virhetermi u :n ilmaistessa teknistä tehottomuutta, yritykset siis toimivat joko stokastisella eturintamallaan $u=0$, tai esittävät tehottomuutta $u>0$. Battesen mukaan u on puolinormaalijakautunut, Meeusern esittää u :n olevan eksponentiaalisesti jakautunut, kun taas Aignerin mukaan molemmat jakaumat ovat mahdollisia. Oli kyseessä kumpi jakautuneisuus tahansa, on kokonaisvirhe ($v-u$) negatiivisesti vääristynyt, tarkoittaen, että todennäköisyysjakauman vasemmalla puolella jakautuma ei ole niin tiheää kuin oikealla puolella. Tästä johtuen teknisen tehokkuuden mittaaminen on epävarmaa ja vaatii suurimman uskottavuuden (maximum likelihood) estimointia. (Kumbhakar & Lovell 2003:8.)

Kuvio 1 esittää teknisen tehokkuuden stokastisen eturintaman muodostumista graafisesti kaavaa 1 käyttämällä. Kuviossa on kaksi yritystä; A ja B, ja yhtälön deterministinen osa on valittu vastaamaan alenevia skaalatuottoja. Panosten arvoja mitataan horisontaalisella akselilla ja tuotosten arvoja vastaavasti vertikaalisella akselilla. Yritys A käyttää panosta x_A

ja tuottaa tuotosta q_A ja yritys B käyttää omia vastaaviaan. (Coelli ym. 2005:242.)

Kuviossa X:llä merkityt pisteet kuvaavat yritysten deterministisen osan eturintamia tilanteissa, jossa kummallakaan yrityksellä ei ole tehokkuushävikkiä eli $u_A=0$ ja $u_B=0$, vaan häiriötermi v aiheuttaa poikkeamat suhteessa tuotantoon q . Yritys A on ylittänyt kuviossa deterministisen osansa eturintaman q^*_A , mikä on mahdollista vain häiriötermin ollessa positiivinen. Yritys B:n eturintamatuotanto on pisteessä q^*_B , deterministisen osansa alapuolella, mikä on seurausta siitä, että yrityksen häiriötermi on negatiivinen. Molempien yritysten tarkkailtavat tehokkuudet ovat kuitenkin eturintaman alapuolella pisteissä q_i , mikä johtuu siitä, että häiriötermin v ja teknisen tehottomuuden u yhteenlaskettu summa on negatiivinen ($v-u < 0$). (Coelli ym. 2005:242.)



Kuvio 1. Stokastinen eturintama

Ensimmäisten stokastisten eturintamamallien heikkoutena kuitenkin oli, että ne eivät pystyneet laskemaan teknistä tehottomuutta yhtä yksikköä kohden vaan vain keskiarvona koko käytettävissä olevalle aineistolle. Tämä on kuitenkin muuttunut myöhemmissä malleissa ja on nostanut suuresti stokastisen eturintamamallin suosiota sen alkuajoista. Tähän suurimpana syynä on se, että normaali- ja eksponentiaalisen yhden parametrin ($v-u$) virhetermin jakautumisen rinnalle ovat nousseet myös helpommin erilaisiin tarpeisiin soveltu-

vat kaksiparametriset (esimerkiksi $[u|u-v]$) jakaumat sekä ty pistetty normaalijakauma että gamma-jakauma. (Kumbhakar & Lovell 2003:9.)

Kaava 2: Stokastinen kustannuseturintamamalli

$$(2) \quad C = c(y, w; \beta) \cdot \exp\{v + u\}$$

Kaavassa 2 on kaava 1 muutettuna stokastisesta eturintamamallista, joka tutkii tehokkuutta malliin, jonka tehtävä on kustannusten tehokkuuden laskeminen. Muunnos onnistuu yksinkertaisesti u :n etumerkkiä vaihtamalla. Tässä kaavassa C kuvaa kokonaiskuluja. Yhtälön oikea puoli on kustannusten stokastinen eturintama, joka on ei-vähenevä, lineaarisesti homogeeninen ja konkaavi hintojen (w) suhteen. Tämän kustannusfunktion on tarkoitus kertoa tuotannon (y) minimikustannukset kulloinkin vallitsevilla panosten hinnoilla (w). Kustannusten on siis oltava joko suurempia tai yhtä suuria kuin nämä minimikustannukset (ks. Coelli 2005 s. 266). Kaavassa v kuvaa sattumanvaraisten shokkien vaikutusta sekä u kulujen kohdentamisen tehottomuutta. (Kumbhakar & Lovell 2003:9–10.)

Ajatellaan kaavaa 2 kuitenkin pidemmälle ja muutetaan se muotoon, joka koostuu deterministisestä osasta $c(y,w;\beta)$, joka on yhteinen kaikille tuottajille sekä tuottajakohtaisesta $\exp\{v+u\}$ -osasta, joka mallintaa erilaisten shokkien vaikutusta tuottajakohtaisesti. Näin saamme seuraavanlaisen kaavan (kaava 3). (ks. Kumbhakar & Lovell 2003:138)

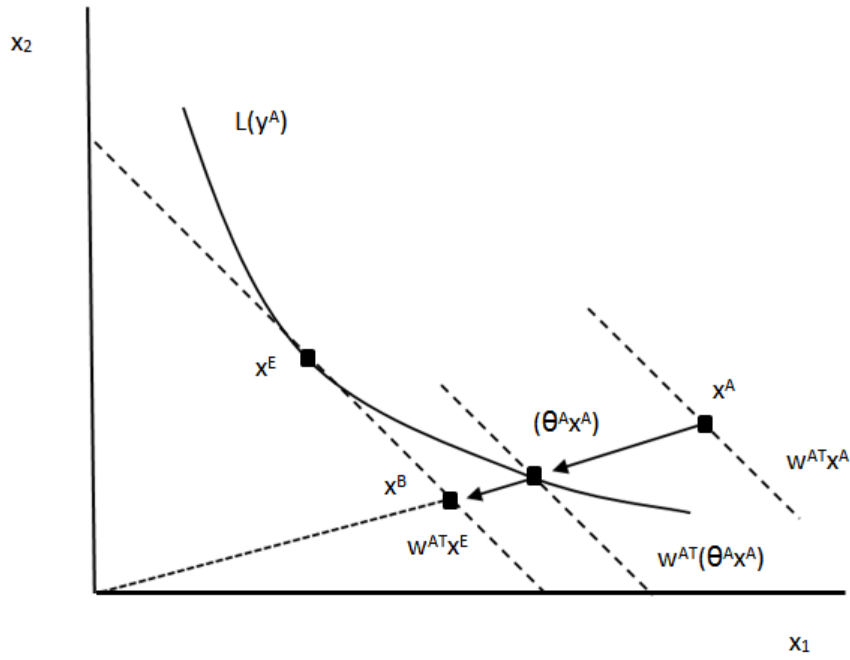
Kaava 3: Stokastinen kustannustehokkuusrintama kokonaiselle sektorille

$$(3) \quad CE = \frac{c(y,w;\beta) \cdot \exp\{v+u\}}{c}$$

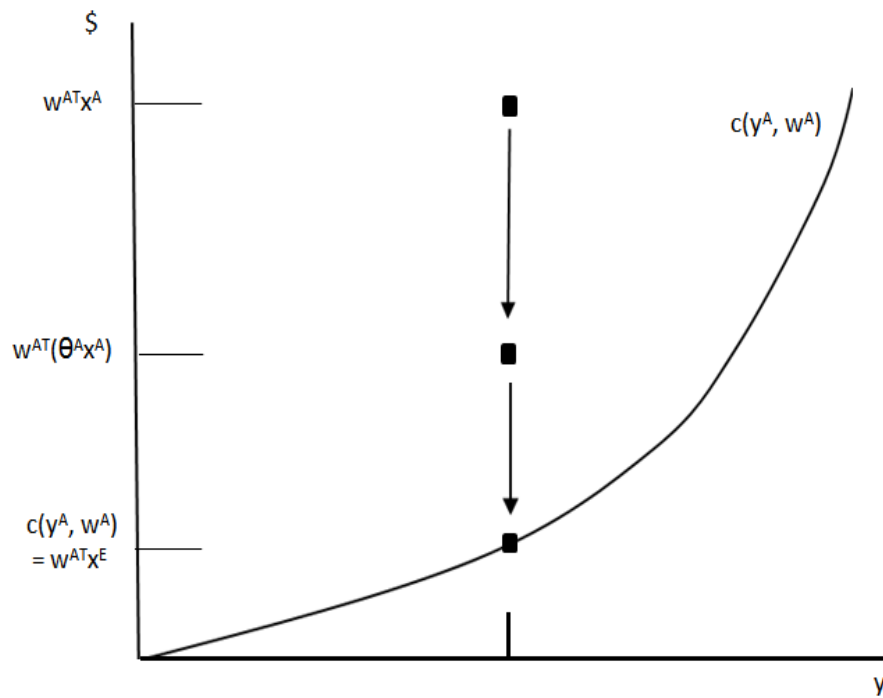
Kaavassa 3 CE (cost efficiency) kuvaa mahdollisia minimikustannuksia ympäristössä, jossa vallitsee $\exp\{v+u\}$, suhteessa kuluihin. Tämä kaava kuitenkin kertoo kustannustehokkuudesta, deterministisyytensä vuoksi, nimenomaan kokonaisella sektorilla, ja tämän tutkielman tarkoitus on selvittää osuuspankkikohtaisia kustannustehokkuuksia. Tähän tarkoitukseen tarvitaan kaavaa, jolla on mahdollista selvittää tuottajakohtaiset tehokkuuserot, ja

jonka avulla on mahdollista eritellä toisistaan teknisestä kehityksestä seuraavaa ja toisaalta kulujen tehottomasta kohdentamisesta seuraavaa tehottomuutta. Tähän tarkoitukseen soveltuu translog-funktio, jota käsitellään myöhemmin (kaava 6). (ks. Kumbhakar & Lovell 2003:9–10.)

Kuviot 2 ja 3 kuvaavat graafisesti stokastisen kustannuseturintaman muodostamista. Kuvio 2 kuvaa panosorientoituneella tavalla kustannusrintamaa. Kuviossa lisäksi oletetaan, että tuottajat toimivat panosten hinnoilla w ja pyrkivät minimoimaan kustannukset $w^T x$, jotka syntyvät valitulla tuotannon tasolla y . Jos teknisen tehokkuuden stokastista eturintamaa kuvattaisiin panosorientoituneesti, olisi kuvio suurelta osin vastaava kuin kuvio 2. Toisin kuin tekninen tehokkuus, joka lasketaan vektorien $w^{AT}(\theta^A x^A)/w^{AT} x^A$ suhteena ja jonka seurauksena tekninen tehokkuus on mahdollista ilmaista menojen suhteena pisteissä x^A ja $\theta^A x^A$. Kustannustehokkuus määritellään laajemmin minimikustannusten suhteena havaittuihin kustannuksiin $CE(y,x,w)=c(y,x)/w^T x$, jolloin teknisen tehokkuuden ja kustannustehokkuuden eroksi jäävää osaa kutsutaan allokatiiiviseksi tehokkuudeksi. Tällöin kaava 2 voidaan kirjoittaa kaavan 4 muotoon, jossa u_T on tekninen kehitys ja u_A on allokatiiivinen tehokkuus. Kuvio siis esittää tuottajalle, joka käyttää panoksia x^A ja hintoja w^A tuottamaan tuotosta y^A , laskettavaa kustannustehokkuutta minimikustannusten $c(y^A, w^A) = w^{AT} x^E$ suhteena todellisiin eli havaittuihin kustannuksiin $w^{AT} x^A$. Sama skenaario toistuu kuviossa 3, mutta kulut suhteessa tuotantoon -asteikolla. (ks. Kumbhakar & Lovell 2003:46,51–52)



Kuvio 2. Kustannustehokkuus vektoreina



Kuvio 3. Kustannustehokkuus vektoreina kulut suhteessa tuotantoon -asteikolla

Kaava 4: Allokatiivisen tehokkuuden huomiointi kustannuksissa

$$(4) \quad \ln E = \ln C(y, w; \beta) + v + u_T + u_A$$

Lineaarisisissa malleissa (esimerkiksi ordinary least squares) virhetermien ehtona on yleensä se, että ne ovat homoskedastisia¹. Useissa tapauksissa virhetermit eivät kuitenkaan käytäydy näin, vaan ovat heteroskedastisia, mikä aiheuttaa korostuneen ongelman stokastisessa eturintamamallissa sen vuoksi, että heteroskedastisuus ilmenee virheellisinä tuloksina juuri niissä parametreissa, joita on tarkoitus tutkia eli häiriöparametrissa v sekä kustannustehokkuutta mittaavassa virhetermissä u . Heteroskedastisuuden aiheuttama virhe näkyy myös parametrin (v - u) mittauksessa. (Kumbhakar & Lovell 2003:115–116)

Stokastiset eturintamamallit voidaan jakaa kahteen osaan sen perusteella, miten ne huomioivat ajan vaikutukset virhetermeissä ja tätä kautta ennustettavassa X -tehokkuusarvossa. Ajasta riippumattomissa (time invariant) malleissa virhetermiä u pidetään joko kiinteänä parametrina tai sattumanvaraisena muuttujana. Näitä malleja kutsutaan kiinteiden vaikutusten (fixed effects) tai sattumanvaraisten vaikutusten (random effects) -malleiksi. Kiinteiden vaikutusten -mallien ongelmana on se, että tehokkuutta voidaan verrata vain aineiston tehokkaimpaan yritykseen, jonka seurauksena tehokkuuden arviointi on epävarmaa, mikäli aineistossa olevien yritysten määrä on pieni. Lisäksi koska aikaa ei oteta näiden mallien arvioinneissa huomioon, on tuloksena sama tehokkuusluku riippumatta aineiston aikaperiodista. Ajasta riippuvat mallit (time varying) perustuvat ajatukseen, että yritysten johtajien kokemus karttuu ajan kuluessa ja vaikuttaa tehokkuustasoihin sitä enemmän mitä kauemmin ensimmäisestä mittauksesta on kulunut aikaa. Tämän seurauksena on mahdollista laskea jokaiselle eri aikaperiodille oma tehokkuusluku ja arvioida tehokkuuden kehitystä yli ajan. (ks. Coelli ym. 2005:276–278.)

Jotta kaava 2 saadaan toimivaan funktionaaliseen muotoon, jolla on mahdollista arvioida parametrien todellisia arvoja, on valittava käytetäänkö Cobb-Douglas -kustannusrintamaa (kaava 4) vai translog-funktiota (kaava 5). Cobb-Douglas funktion etuna verrattuna translog-funktioon on sen yksinkertaisuus. Kun oletetaan, että kaavan 2 deterministinen osa

¹ Virhetermillä on sama varianssi riippumatta selittäjämuuttujien arvoista. Eli toisin sanoen $VAR(u|x_1, \dots, x_k) = \sigma^2$ (Wooldridge 2012:93).

ottaa Cobb-Douglas -muodon saadaan seuraava kaava:

Kaava 5: Log-lineaarinen Cobb-Douglas -funktio

$$(5) \quad E = \beta_0 + \beta_y \ln y_i + \sum_n \beta_n \ln w_{ni} + v_i + u_i$$

Kumbhakar & Lovellin (2003:143) mukaan Cobb-Douglas -kustannusfunktion yksinkertaisuus on kuitenkin myös sen heikkous. Kaavalla ei pystytä käsittelemään useita tuotoksia samanaikaisesti, ja mikäli käytetyn tuotantoteknologian määrittely on monimutkaisempi, kuin miten se on ilmaistu kaavassa, heijastuu se virhetermiin väärinä tuloksina. Näitä ongelmia ei esiinny multi-output translog-kustannusfunktiossa (kaava 6), jota tässäkin tutkielmassa tullaan käyttämään osuuspankkien kustannustehokkuuksien arvioinnissa. Tämän lisäksi Lang & Welzel (1999:279) ovat todenneet, että suurimman uskottavuuden arviointi ja täydellisen translog-kustannusfunktion käyttö ajasta riippuvalla mallilla arvioituna on lähimpänä todellisuutta, toisin kuin Cobb-Douglas -malliin perustuva arviointi. Samaan päätelmään on päätyttyä myös Altunbas ym. (1996:370) artikkelissaan eurooppalaisista pankeista. Hänen mukaansa Cobb-Douglas -funktion käytölle mittaamaan pankkien kustannustehokkuutta, ei ole ollut tilastollisia perusteita missään hänen tutkimistaan maista.

Kaava 6: Multi-output translog -funktio viidelle tuotokselle ja kolmelle panokselle

$$(6) \quad \begin{aligned} \ln C_{kt}(w_{kt}, y_{kt}, br_{kt}, t) = & a_0 + \sum_{i=1}^3 a_1 \ln w_{ikt} \\ & + \sum_{m=1}^5 b_m \ln y_{mkt} + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 a_{ij} \ln w_{jkt} \\ & + \sum_{i=1}^3 \sum_{m=1}^5 g_{im} \ln w_{ikt} \ln y_{mkt} + \frac{1}{2} \sum_{m=1}^5 \sum_{n=1}^5 b_{mn} \ln y_{mkt} \ln y_{nkt} \\ & + c_0 \ln br_{kt} \\ & + \frac{1}{2} c_1 (\ln br_{kt})^2 + \sum_{i=1}^3 d_i \ln w_{ikt} \ln br_{kt} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + \sum_{m=1}^5 e_i \ln y_{mkt} \ln br_{kt} + f_0 t + \frac{1}{2} f_1 t^2 \\
& + \sum_{i=1}^3 a_1 \ln w_{ikt} \sum_{m=1}^5 h_m \ln y_{mkt} t + u_{kt} + v_{kt}
\end{aligned}$$

Yllä olevaa translog-funttiota voidaan kutsua myös isokvantti- (isoquant) funktioksi. Isokvantti-funktion tarkoitus (ks. Coelli ym. 2005:15) on kuvata kaikki mahdolliset valittujen parametrien kombinaatiot, joilla tässä tapauksessa saavutetaan kokonaiskustannusten taso C . Langia & Welzeliä (1999:275) mukaillen kaavan 6 translog-funktio on voimassa jokaiselle aineiston pankille k aikana t , ja kokonaiskustannuksien C oletetaan olevan riippuvainen panosten hintojen w sekä tuotannon tason y vektoreista, konttorien määrästä br , sekä aikasarjajamuuttujasta t . Virhetermi u_{kt} kuvaa teknistä ja allokativista tehokkuutta, eli kustannustehokkuutta, ja häiriötermi v_{kt} kuvaa sattumanvaraisten shokkien vaikutusta. Virhetermien oletetaan olevan riippumattomia toisistaan sekä häiriötermin oletetaan olevan itsenäinen suhteessa arvioitaviin parametreihin. Virhetermi $u_{kt:n}$ oletetaan seuraavan tyypistettyä puolinormaalijakaumaa ($u_i \sim \text{iid}N^+(\mu, \sigma_u^2)$) kun taas häiriötermi $v_{kt:n}$ oletetaan seuraavan normaalijakaumaa ($v_i \sim \text{iid}N(0, \sigma_v^2)$). Jotta saavutetaan translog-funktion edellyttämät symmetrisyys- ja lineaariset homogeenisuus-vaatimukset panoksien hinnoille, ja koska kyseessä oletetaan olevan vakioiset skaalatuotot, tulee funktiolle asettaa seuraavat ehdot:

$$a_{ij} = a_{ji} \quad i, j = 1, 2, 3 \quad b_{mn} = b_{nm} \quad m, n = 1, \dots, 5$$

$$\sum_{i=1}^3 d_i = 0 \quad \sum_{i=1}^3 g_i = 0 \quad \sum_{i=1}^3 g_{im} = 0$$

$$\sum_{j=1}^3 a_{ij} = 0 \quad i = 1, 2, 3$$

$$m = 1, \dots, 5 \quad \sum_{i=1}^3 a_i = 1$$

Funktion arvioimiseen käytetään Battesen ja Coellin (1995) mallia, jolla pystytään ratkaisemaan ajasta riippuva yksilöllinen X -kustannustehokkuus jokaiselle aineiston pankille jokaiselle aineistossa olevalle vuodelle. Battesen ja Coellin (1995:326) mukaan virhetermi u_i riippuu tehottomuuteen vaikuttavista tunnetuista ja arvioitavista parametreista z_i , tunte-

mattomista kerrointermeistä δ_i sekä satunnaismuuttujasta W_i (kaava 7). Mallissa käytetään lisäksi suurinta uskottavuutta (maximum likelihood, ML) parametrien samanaikaisten vaikutusten arvioinnissa.

Kaava 7: Virhetermi u_i :n määritelmä

$$(7) \quad u_i = z_i \delta_i - W_i$$

Jolloin kustannustehokkuuden määritellään tässä tutkielmassa olevan (vrt. Battese & Coelli 1995:327; Belotti, Daidone, Ilardi & Atella 2012:12) yksittäiselle osuuspankille aikana t :

Kaava 8: Kustannustehokkuuden laskeminen

$$(8) \quad CE_{it} = \exp(u_{it})$$

Skaalahyötyjen lisäksi tässä tutkielmassa on tarkoitus selvittää tuotevariointihyötyjä. Tämä onnistuu parhaiten arvioimalla fuusiohetkellä syntyviä kokohyötyjä (size effects). Nämä hyödyt pitävät sisällään sekä skaala- että tuotevariointihyötyjä. Kokohyötyjen avulla on tarkoitus selvittää olisiko OP-ryhmän osuuspankkien ollut mahdollista alentaa kustannuksiaan äärimmäisessä tilanteessa, jossa fuusioituvan ryhmän kaikki muut paitsi yksi konttori suljetaan verrattuna tilanteeseen, jossa konttorien määrä pysyy ennallaan.

Langin & Welzelin (1999:281) mukaan näin toimimalla saadaan selville se, miten hyvin fuusioituvien pankkien tuotokset tukevat toinen toisiaan, jolloin säästöihin on mahdollisuus. Toisaalta, jos tuotoksien sekoitus ei tue toisiaan tukevasti, on seurauksena kustannuksien kasvua, mikä saattaa alentaa tai jopa syrjäyttää skaalahyödyillä saavutettavat edut. Kokohyötyjen laskemiseen käytetään tässä tutkielmassa kaavaa 9 (vrt. Lang & Welzel 1999:277). Kaavassa $\widehat{\ln C}$ tarkoittaa lineaarista ennustusta kyseiselle regressiofunktiolle sovellettuna paneelidataan. Saatua ennustettua kustannusarvoa verrataan toteutuneisiin kustannuksiin. Alaviittaukset tarkoittavat aikaa, 2=fuusiovuosi ja 1=vuosi ennen fuusiota. Hetkellä 2 tehdyssä ennustuksessa odotetaan lisäksi konttorien (br_2) määrän olevan yksi. Toisin kuin Langin & Welzelin (1999) tutkimuksessa, tässä tutkielmassa ei rajoiteta panosten tasoa fuusiopankin (isoimman pankin) tasolle, koska aineistosta ei ole saatavilla tarvittavaa tietoa. Toisaalta näin toimimalla mahdollisten kokohyötyjen pitäisi esiintyä alarajallaan, koska kustannukset pääsevät kasvamaan suhteessa tuotantoon suuremmiksi kuin tilanteessa, jossa panoksien hintoja olisi rajoitettu tietylle tasolle. Mahdolliset negatiiviset

S-Eff -arvot kuvastavat kustannussäästöjä kyseisessä tapauksessa.

Kaava 9: Kokohyötyjen laskeminen

$$(9) \quad S - EFF = \frac{\widehat{\ln C}(\sum w_2, \sum y_2, br_2, t_2) - \ln C(\sum w_1, \sum y_1, br_1, t_1)}{\ln C(\sum w_1, \sum y_1, br_1, t_1)}$$

4.2 DEA -menetelmä

Tämän tutkielman tarkoituksena on tutkia kattavasti suomalaisten osuuspankkien tehokkuutta. Osuuspankkien kustannustehokkuutta arvioidaan edellä mainitulla stokastisella eturintamametodilla. Vain tämän metodin käyttäminen antaisi kuitenkin vajaan kuvan tutkittavien pankkien tehokkuudesta, sillä edellä esitelty stokastinen rintama ei ota huomioon pankkien tuotantopuolen tehokkuutta. Pankkien tuotannon tehokkuuden arvioimiseen sekä kokonaistehokkuuden laskemiseen tullaan tässä tutkimuksessa käyttämään DEA-menetelmää (data envelope analysis) yhdessä Malmquistin indeksin kanssa.

DEA-menetelmä on ei-stokastinen sekä ei-parametrinen lineaarinen laskutoimitus, jolla mitataan päätöstä tekevien yksiköiden (DMU) suhteellista tehokkuutta verrattuna toisiinsa käyttämällä samoja tuotoksia sekä panoksia jokaisen DMU:n kohdalla. Tämän menetelmän esittelivät ensimmäisinä Charnes, Cooper ja Rhodes vuonna 1978 (Kuussaari 1993:20). DEA-menetelmän tarkoituksena on luoda niin kutsuttu parhaimman mahdollisen tilanteen rintama (best practice frontier), jossa yhdistyy teknisellä tasolla parhain mahdollinen – kyseisessä tapauksessa saavutettava – panosten ja tuottojen suhde. Muita pankkeja siis verrataan suhteessa parhaiten menestyneeseen pankkiin. (ks. Sekhri 2011:52, Berg ym. 1993:373).

Sekhrin (2011:53) mukaan DEA-menetelmän käytöllä on selkeitä etuja verrattuna regressioanalyysiin. Hänen mukaansa regressioanalyysit keskittyvät liikaa datan sisältämän varianssin määrän selittämiseen keskiarvoistamalla. DEA-menetelmä sen sijaan keskittyy erityisesti ääriarvoissa oleviin DMU:ihin, joita tutkimalla voidaan selvittää näiden tapausten erityiset heikkoudet tai vastaavasti vahvuudet sekä se, missä tehokkuuden lajeissa nämä sijaitsevat, minkä jälkeen tätä kerättyä tietoa on mahdollista hyödyntää muissa yksiköissä. Kuussaaren (1993:23-24) ja Sekhrin (2011:53) mukaan DEA-mallin etuna on myös, että malli ei vaadi regressiossa käytettävälle tuotantofunktiolle asetettavaa analyyttistä muotoa, joka on päätettävä ennen arviointia ja jossa tehdyt virheet heijastuvat koko aineistoon. DEA-mallissa arviointi tapahtuu puhtaasti havaitun datan pohjalta, jolloin teknologisen tehokkuuden väärin mittaamisen riski on minimoitu. Kuussaari (1993:24-25) nostaa DEA-menetelmän suurimmaksi eduksi sen, että menetelmä ei vaadi mitään ennalta määrättyjä funktionaalisia muotoja tai oletuksia arvojen jakautuneisuuksista eikä

satunnaisvirheiden huomiointia, koska näistä ei voi olla varmaa tietoa ja erityisesti pankkien kohdalla virhearvioiden mahdollisuus kasvaa erittäin suureksi jos näitä ryhdytään arvioimaan. DEA-menetelmällä on lisäksi mahdollista arvioida monien panoksien sekä tuottojen samanaikaista yhteisvaikutusta – huomattavasti helpommalla tavalla kuin esimerkiksi edellä esitetyllä SFA:lla. Sekhri (2011:53) korostaa lisäksi DEA:n inhimillistä puolta tehokkuuden arvioinnissa: koska DEA:lla laskettava tehokkuus on havaittua tehokkuutta tutkittavassa aineistossa, menetelmä ottaa huomioon vain sen, mikä on kaikille aineistossa oleville DMU:ille mahdollista, jolloin menetelmä on reilu kaikkia arvioitavia kohtaan ja soveltuu erityisesti inhimillisen tehokkuuden arvioimiseen.

DEA:lla on kuitenkin myös heikkouksia. Kuussaaren (1993:24) mielestä menetelmän merkittävin heikkous on se, että DEA on todella herkkä erityisen suurille muista aineiston vastaavista arvoista poikkeaville arvoille. Nämä poikkeukset ovat mahdollista sulkea pois parametrisissä menetelmissä virhetermejä sekä arvojen erilaisia jakautumia hyväksikäyttäen. DEA:ssa kuitenkin oletetaan, että satunnaisvirheitä ei ole ja kaikki poikkeamat parhaista arvoista ovat merkkejä tehottomuudesta. Tämän seurauksena virheet datassa heijastuvat joko ylisuurina tehokkuuksina tai vastaavasti erityisen suurina tehokkuushävikkeinä. Tästä aiheutuvaa virhettä on kuitenkin mahdollista pienentää poistamalla ensin tehdystä arvioinnista parhaimman tai heikoimman rintaman saanut DMU, tai saatujen tulosten pohjalta määritellyn jakauman ulkopuolelle jäävät arvot, jonka jälkeen arviointi suoritetaan uudelleen, jolloin mahdolliset poikkeavat arvot eivät enää vaikuta saatavaan rintamaan. Kuussaaren mukaan parametriset metodit sekä DEA eivät kuitenkaan ole keskenään kilpailevia menetelmiä, vaan molemmat ovat yhtä käyttökelpoisia ja valinta näiden välillä tulisi aina suorittaa tapauskohtaisesti perustuen esimerkiksi siihen, kuinka luotettava ja suuri määrä dataa on käytettävissä.

Yksi erityistapa käyttää DEA-lähestymistapaa on Malmquistin indeksi, jota tässä tutkielmassa tullaan soveltamaan.

4.3 Malmquistin indeksi ja kokonaistuottavuuden muutos (TFP)

Malmquistin indeksin käyttäminen on yleisin tapa mitata tuotannon tehokkuutta (Coelli 2005:109). Ismailin (2009:226) mukaan varsinainen tuottavuuden konsepti tuotiin julki

ensimmäisen kerran vuonna 1953 Malmquistin toimesta, mutta varsinainen Malmquistin TFP indeksi esiteltiin vuonna 1982 Cavesin, Christensenin sekä Diewertin toimesta (Coelli 2005:67). Lisäksi vasta vuonna 1994 Färe ym. julkistivat Malmquistin indeksiin perustuvan tuotosorientoituneen metodin (Ismail 2009:226, Pasiouras 2010:341). Malmquistin tuotosorientoituneen indeksin tarkoitus on mitata tuottavuuden muutosta ajassa ja tämä muutos voidaan jakaa edelleen muutoksiin sekä tehokkuudessa että teknologiassa (Lee 2011). Indeksä muodostetaan mittaamalla havaittujen panosten ja tuottojen radiaalista etäisyyttä toisiinsa hetkinä t ja s , joista toinen on valittu referenssi-periodiksi (Coelli 2005:67).

Tässä tutkimuksessa sovelletaan Fären ym. (1994) TFP-muutoksen mallia. Pasiouraksen (2010) mukaan indeksi voidaan ilmoittaa joko kaavan 10 tai 11 mukaan riippuen siitä, valitaanko referenssi-vuodeksi joko s tai t . Kaavassa 10 s kuvaa teknologian lähtötilannetta (base technology period) ja t kuvaa referenssi-periodia (reference technology period). Kaavassa 11 taas periodit ovat vaihtaneet paikkaansa. Kaavoissa x kuvaa panoksia, y vastaavasti tuotoksia ja d_o ilmoittaa kyseessä olevan etäisyysfunktio, jota arvioidaan tuotosorientoituneesti. Mikäli kaavassa 1 esitettyssä tilanteessa m saa arvon joka on yli yksi, on tuotanto parantunut s -periodiin verrattuna (Coelli 2005:67).

$$(10) \quad m_0^t(y_s, x_s, y_t, x_t) = \frac{d_0^t(y_t, x_t)}{d_0^t(y_s, x_s)}$$

$$(11) \quad m_0^s(q_s, x_s, q_t, x_t) = \frac{d_0^s(y_t, x_t)}{d_0^s(y_s, x_s)}$$

$$(11.1) \quad D_t^t(x^t, y^t) = \max \{ \theta \mid (x^t / \theta, y^t) \in P^t(x^t, y^t) \}$$

Lee ym. (2011): m_0 mitataan tuotantomahdollisuuksien P^t mukaan

Coelli (2005:68) kirjoittaa, että koska Malmquistin tuottavuus indeksi voidaan määrittellä käyttämällä kumpaa tahansa t :tä tai s :ää referenssi-periodina tulee Malmquistin TFP indeksi määrittellä näiden periodien teknologioiden geometrisenä keskiarvona. Näin toimimalla saadaan johdettua kaava 12.

Tässä kaavassa m_0 :n ollessa suurempi kuin yksi on TFP parantunut mitattavien periodien aikana.

$$(12) \quad m_0(y_s, x_s, y_t, x_t) = \left[\frac{d_0^s(y_t, x_t)}{d_0^s(y_s, x_s)} \times \frac{d_0^t(y_t, x_t)}{d_0^t(y_s, x_s)} \right]^{1/2}$$

Coellin (2005:70) mukaan edellä esitetyt kaavat sopivat kuvaamaan hyvin vain tilanteita joissa toimitaan tehokkaalla rintamalla. Näin on siksi, koska on yleistä, että erilaisilla yrityksillä on teknistä tehottomuutta. Näin ollen on realistisempaa kuvata tilannetta kaavan 13 mukaan. Kaavassa 13 sulkeiden ulkopuolelle jäävä osa kuvaa teknistä tehokkuutta periodien s ja t välillä sekä sulkeiden sisällä oleva osaa kuvaa edelleen teknologian kehitystä näiden samojen periodien aikana.

$$(13) \quad m_0(y_s, x_s, y_t, x_t) = \frac{d_0^t(y_t, x_t)}{d_0^s(y_s, x_s)} \left[\frac{d_0^s(y_t, x_t)}{d_0^s(y_s, x_s)} \times \frac{d_0^t(y_t, x_t)}{d_0^t(y_s, x_s)} \right]^{1/2}$$

Tämän seurauksena on mahdollista kirjoittaa muutoksen kokonaistuottavuudessa (TFP:ssä) olevan yhtä kuin tehokkuuden muutos kerrottuna teknologian muutoksella, kun teknologialla oletetaan olevan vakioiset skaalatuotot (kaava 14). Parannus teknologian muutoksessa muuttaa parasta rintamaa ja kehittyminen tehokkuudessa taas auttaa lähestymään parasta rintamaa (Pasiouras 2010:341). Kuvio 5 kuvaa yksinkertaistetusti tuotannon tehokkuuden kehittymistä kun käytössä on yksi panos ja yksi tuotos. Tuotantorintaman liikkeet ovat kuvattuna kuviossa neljä Krishnasamya, Ridswaa ja Perumalia (2003:64–65) mukailten. Kuviossa Z kuvaa DMU:ta, jolla on yksi panos ja yksi tuotos, ja jota seurataan kahden periodin; t ja $t+1$ ajan. Tämän ajan kuluessa rintama on siirtynyt t :stä $t+1$:een. Ajassa t $Z(t)$ on tehoton panostuottoyhdistelmällä $x(t)$ ja $y(t)$ jääden rintaman alapuolelle. $Z(t)$:n on kuitenkin mahdollista päästä tehokkaalle rintamalle vähentämällä tuotantoaan etäisyysfunktion ON/OS suuruudella. Jos $Z(t)$ olisi pisteessä $Z(t+1)$ tulisi sen vastaavasti lisätä tuotantoaan OR/OQ verran päästäkseen tehokkaaseen rintamaan. Ajassa $t+1$, DMU on pisteessä $Z(t+1)$ ja on parantanut tehokkuuttaan edelliseen periodiin verrattuna. Tehokas rintama on kuitenkin siirtynyt ylöspäin teknologisen kasvun johdosta, joten DMU ei vieläkaan operoi optimaalisella tasollaan. Jakamalla kokonaistuottavuus siis tekijöihinsä, voidaan tätä liikettä tarkastella lähemmin. TECHCH kuvaa rintaman liikettä valittujen periodien välillä, kuten edellä on kerrottu, ja jota kuvaa kuviossa viisi etäisyysfunktioiden OR/OQ ja OP/OQ suhde. Vastaavasti EFFCH kuvaa DMU:n

sijoittautumista suhteessa rintamiin arvioitavina periodeina, ollen täten OP/OQ -funktion suhde ON/OS -funktioon.

$$(14) \quad TFPCH = EFFCH \times TECHCH$$

Tuottavuuden muutoksen jaottelussa sekä tehokkuuteen että teknologian kehittymiseen on oletettu vakioisten skaalatuottojen olemassa olo ja vaikutus teknologiaan. Jos oletetaan, että teknologiaan vaikuttaa vaihtelevat skaalatuotot (variable returns to scale, VRS), siitä seuraa että TFP:n muutokselle on mahdollista havaita kaksi muutakin tekijää. Nämä ovat puhdas tekninen tehokkuus (pure technical efficiency) sekä skaalatehokkuus (scale efficiency). Näitä muutoksia kuvaavat parametrit ovat kirjoitettu kaavoiksi 15 ja 16. Alaviitteet c ja v kuvaavat vakioisia (constant) ja vaihtelevia (variable) skaalatuottoja.

$$(15) \text{ Pure technical efficiency change} \quad PECH = \frac{d_{0v}^t(y_t, x_t)}{d_{0v}^s(y_s, x_s)}$$

(16) Scale efficiency change

$$SECH = \left[\frac{d_{0v}^t(y_t, x_t)/d_{0c}^t(y_t, x_t)}{d_{0v}^s(y_s, x_s)/d_{0c}^s(y_s, x_s)} \times \frac{d_{0v}^s(y_t, x_t)/d_{0c}^s(y_t, x_t)}{d_{0v}^s(y_s, x_s)/d_{0c}^s(y_s, x_s)} \right]^{1/2}$$

Näiden havaintojen pohjalta voidaan tehokkuuden muutos kirjoittaa uudelleen kaavan 17 muotoon sekä vastaavasti muutos TFP:ssä voidaan nyt kirjoittaa kaavan numero 18 mukaan kahdella tavalla.

$$(17) \text{ Efficiency change} \quad EFFCH = PECH \times SECH$$

$$(18) \text{ Total factor productivity change} \quad TFPCH = PECH \times SECH \times TECHCH$$

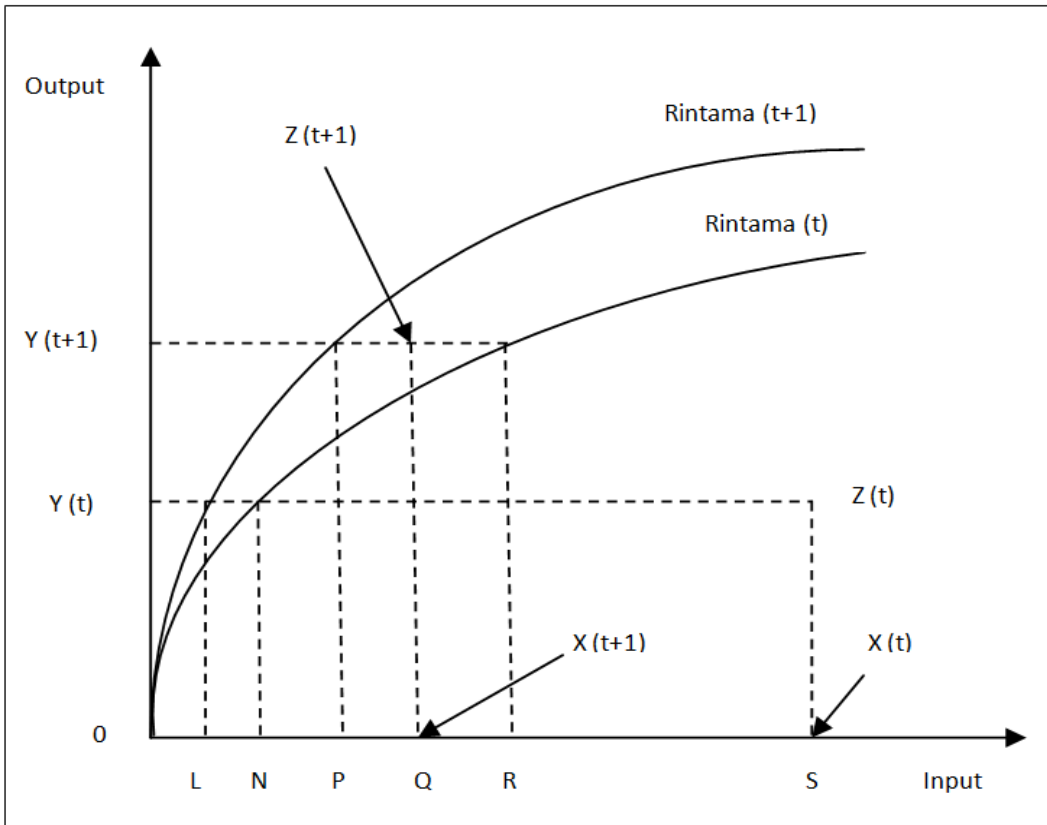
Tai

$$TFPCH = EFFCH \times TECHCH$$

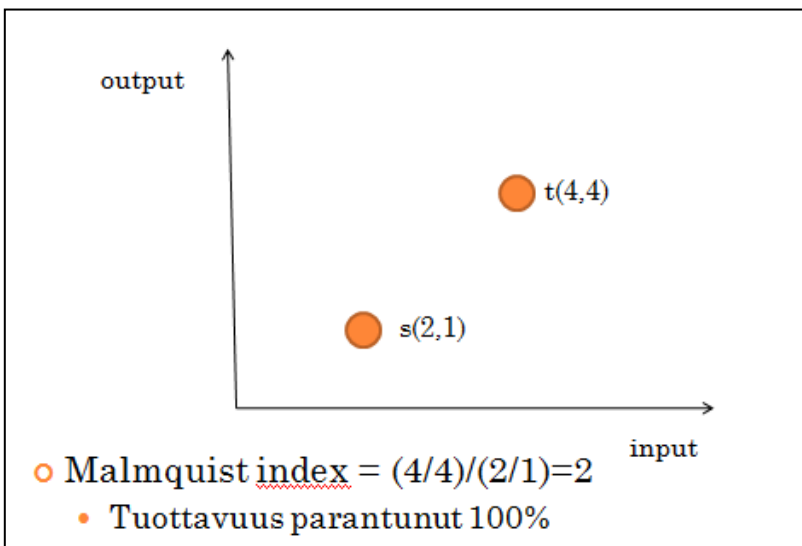
Yllä oleva kaava 18 esittää Pasiouras'en (2010:342) mukaan sitä, että pankin kohonneeseen tuottavuuteen ovat syynä teknologinen kehitys sekä investoinnit

teknologiaan ($TECHCH > 1$), sekä/tai pankin sijoituksen nousu parhaimman ja heikoimman rintaman välillä hyvän resurssien johtamisen seurauksena ($PECH > 1$), että/tai pankin liike kohti optimaalista kokoaan ($SECH > 1$). Tuottavuuteen vaikuttavien tekijöiden erottelu toisistaan tällä tavalla auttaa ymmärtämään sitä, että käytännössä pankki voi kohdata skaalatehokkuutta kuin myös -tehottomuutta johtuen esimerkiksi vallitsevista kilpailuolosuhteista, toimialalla vallitsevasta sääntelystä tai rahoitusta koskevista määräyksistä. Pankki voi siis olla teknisesti tehokas vaikka ei olisi optimaalisella skaalatehokkuuden tasollaan. Pankki siis voi tässä työssä käytetyssä tuotanto-orientoituneessa mallissa tuottaa enemmän kuin sen panokset kuluttavat, vaikka se ei olisi skaalatehokas, kunhan se on riittävän kokoinen, jotta muut tehokkuuden osa-alueet kompensoivat tätä. Skaalatehokkuuden muutos tarkoittaa siis sitä, että pankki parantaa tuotantoaan jos muutos on kohti pankin optimaalista kokoa, vaikka kyseessä olisi skaalatehokkuuden lasku. Tuotanto vastaavasti heikkenee, jos pankki liikkuu pois päin optimaalisesta koostaan.

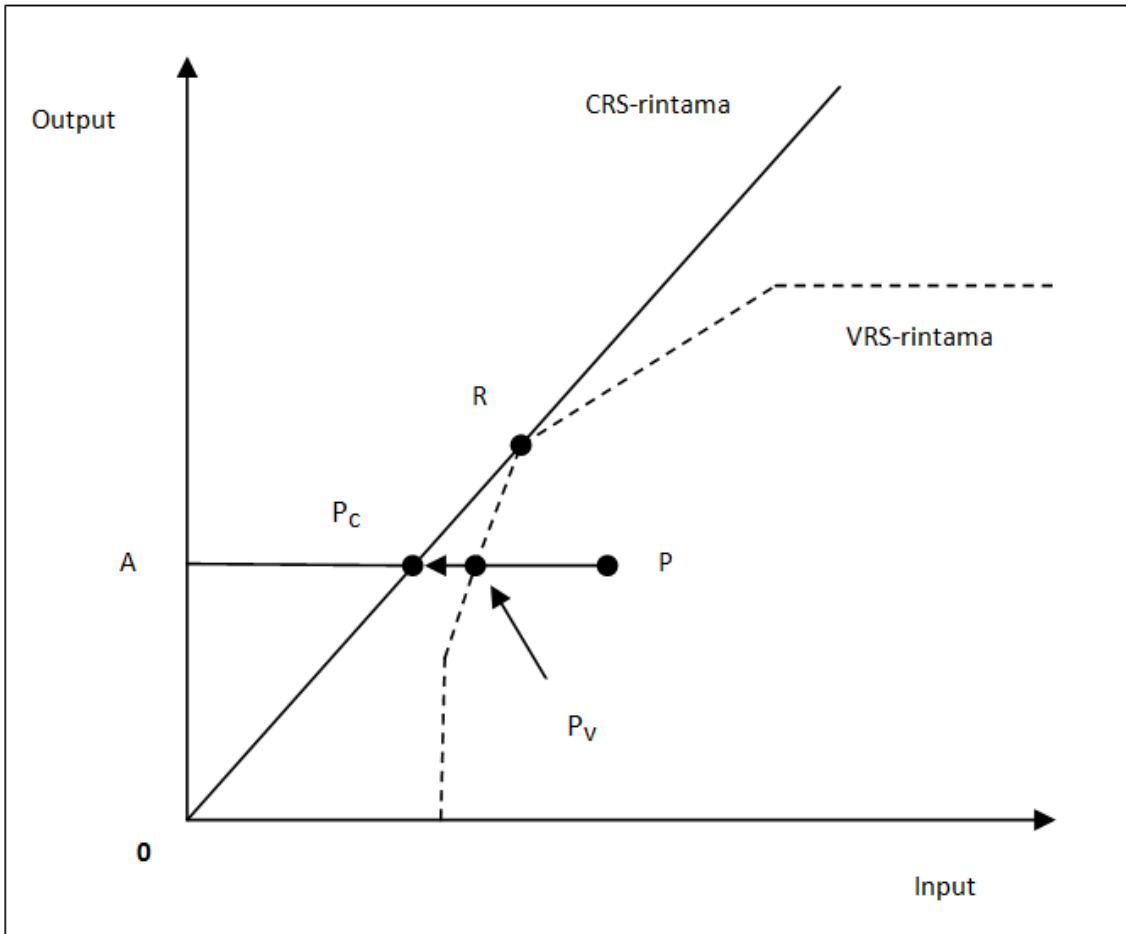
Pasiouras jatkaa, että kaavaa 18 voidaan myös käyttää selvittämään tarkemmin tuotannon kasvun/laskun lähteitä vertaamalla kaavan komponenttien arvoja toisiinsa. Mikäli $PECH \times SECH > TECHCH$, tuotannon kasvun syyt ovat enimmäkseen seurausta tehokkuuden paranemisesta. Vastakkaisessa tapauksessa tuotannon paranemisen on saanut aikaan teknologinen kehitys. Lisäksi, jos $PECH > SECH$, tuotannon kasvua selittävät enimmäkseen parannukset puhtaasti teknisessä tehokkuudessa. Jos taas $SECH > PECH$, niin skaalatehokkuuden kasvu on merkittävin selittävä tekijä tuotannon kasvulle.



Kuvio 4. Malmquistin tuottavuusrintaman liike (Krishnasamy ym. 2003:65)



Kuvio 5. Kokonaistuottavuuden arviointi Malmquistin indeksillä



Kuvio 6. Skaalatehokkuus DEA:ssa (Coelli 2005:174)

Edellä esitettyä skaalatehokkuutta voidaan hyödyntää myös havaitsemaan toimivatko tämän tutkimuksen pankit vakioisilla, kasvavilla vai alenevilla skaalatehokkuuksilla. Tämä teoria on havainnollistettu kuviossa 6. CRS-rintama kuvaa vakioita skaalatuottoja ja VRS-rintama vaihtelevia. Coellin (2005:173) mukaan vakioskaalatuotoilla pisteen P tekninen tehottomuus on etäisyysfunktio AP_c / AP . Vaihtuvilla skaalatuotoilla vastaavasti tehottomuutta osoittaa etäisyys AP_v / AP . Etäisyys, joka muodostuu näiden funktioiden väliin, AP_c / AP_v , kuvaa skaalatehottomuutta. Piste R kuvaa optimaalista skaalatasoa. Näitä tietoja hyväksi käyttäen on mahdollista siis olettaa pankilla olevan kasvavat skaalatuotot jos etäisyys AP_c / AP_v on pienempi kuin AP_v / AP ja vastaavasti alenevat jos tilanne on päinvastainen.

5. Aineiston esittely

OP-ryhmä kuvaa itseään Suomen suurimmaksi finanssiryhmäksi joka koostuu noin 180 osuuspankista sekä niiden yhdessä omistamasta keskusyhteisö OP-ryhmä osk:sta tytär- ja lähiyhteisöineen. Vuonna 2015 Bloomberg arvosti OP-ryhmän vahvimmaksi pankiksi Euroopassa sekä kahdeksanneksi vahvimmaksi pankiksi maailmassa (Marketline 2015:13). Ryhmän osuuspankit ovat itsenäisiä, paikallista vähittäistoimintaa harjoittavia talletuspankkeja. Yritysmuodoltaan OP-ryhmän osuuspankit ovat osuuskuntia ja toimivat kuten muutkin osuuspankit yksi jäsen yksi ääni periaatteella. (OP-ryhmä 2017)

Edellä esiteltyä stokastista eturintamalla sekä Malmquistin indeksiä käytetään tässä tutkielmassa tasapainoiseen paneeliaineistoon, joka pitää sisällään tietoa 216:sta OP-ryhmän osuuspankista vuosilta 2001–2009 ympäri Suomea. Tämä tutkimus keskittyy erityisesti tällä aikavälillä OP-ryhmän osuuspankeissa tapahtuneisiin fuusioihin, joita on tässä tarkasteltavan ajanjakson sisällä tapahtunut 17 kappaletta.

Aineiston puutteena on kuitenkin se, että fuusioituneista pankeista pankkikohtaiset tulostiedot on poistettu muilta kuin fuusiopankeilta. Tulostiedot laskettu yhteen näiden pankkien tietoihin jo vuodesta 2001 lähtien, vaikka fuusio olisi tapahtunut myöhemmin. Tämän esitystavan seurauksena on mahdotonta arvioida pankkikohtaista kustannus- sekä tuotannon tehokkuuden laskua tai nousua. Sen sijaan on tyydyttävä arvioimaan koko fuusioyhtiön kustannustehokkuutta, eikä ennen fuusiovuotta saaduista arvoista voida tehdä vakaita johtopäätelmiä.

Taulukko 1. Fuusioitumattomien osuuspankkien tietojen kuvaus

Muuttuja	Keskiarvo	Keskihajonta	Min	Max	Kuvaus
OPO	1.1e+07	1.3e+07	-4.7e+07	1.2e+08	Oma pääoma
tc	9.0e+06	1.6e+07	402343	1.7e+08	Kustannukset
w1	82.1926	80.7932	-1356.87	1285.86	Työn hinta (%)
w2	31.4271	9.86708	12.1631	67.8729	Talletusten kustannus (%)
w3	1.13437	0.603894	.093474	5.26573	Pääoman kustannus (%)
x1	18.618	32.3306	1	311.58	Työntekijät
x2	5.1e+06	1.2e+07	694	1.5e+08	Kiinteät kustannukset
x3	9.3e+07	1.5e+08	3.0e+06	1.7e+09	Talletukset
y1	1.1e+07	1.6e+07	.0001	1.7e+08	Lainat pankeille
y2	1.0e+08	1.8e+08	2.3e+06	1.7e+09	Lainat muille kuin pankeille
y3	5.1e+06	7.3e+06	23818.9	1.0e+08	Velk.kirjat, käteinen, sij.kiinteistöt
y4	104966,00	308657	1.1	4.9e+06	Komissiot
y5	2.3e+06	4.4e+06	42398.1	4.5e+07	Tulot
br	2.55	3.19	1	25	Konttorit

Taulukko 2. Fuusioituneiden osuuspankkien tietojen kuvaus

Muuttuja	Keskiarvo	Keskihajonta	Min	Max	Kuvaus
OPO	3.8e+07	4.1e+07	4.0e+06	1.8e+08	Oma pääoma
tc	3.9e+07	3.8e+07	3.0e+06	1.4e+08	Kustannukset
w1	111.829	141.655	34.8975	1059.91	Työn hinta (%)
w2	35.6819	11.4312	13.4675	63.0807	Talletusten kustannus (%)
w3	1.34291	.691282	0.42111	3.64417	Pääoman kustannus (%)
x1	77.6246	74.3514	1	224.53	Työntekijät
x2	2.7e+07	2.8e+07	1.5e+06	1.1e+08	Kiinteät kustannukset
x3	3.9e+08	3.7e+08	2.7e+07	1.4e+09	Talletukset
y1	4.0e+07	4.4e+07	1.7e+06	2.6e+08	Lainat pankeille
y2	4.4e+08	4.5e+08	2.1e+07	1.5e+09	Lainat muille kuin pankeille
y3	2.2e+07	2.2e+07	797346	8.7e+07	Velk.kirjat, käteinen, sij.kiinteistöt
y4	492607	583795	8926.15	2.4e+06	Komissiot
y5	1.1e+07	1.1e+07	647150	3.9e+07	Tulot
br	7.934	8.699	1	33	Konttorit

Suurin osa tämän aineiston osuuspankkien fuusioista on kahden pankin fuusioita, mutta mukana on myös fuusio, joka pitää sisällään viisi eri pankkia. Kaikki arviointeihin käytettävät hinnat on muutettu vuoden 2009 hinnoiksi Tilastokeskuksen kuluttajahintaindeksiä hyväksikäyttäen.

Osuuspankkien kustannustehokkuuden laskemiseen käytetään multi-translog kustannusfunktioita. Panokset ja tuotokset on valittu Langia & Welzeliä (1999:278) sekä Sealeyttä & Lindleyttä (1977) mukailleen. Talletuksia kohdellaan panoksina ja lainoja tuotoksina. Kokonaiskustannukset koostuvat operationaalisista kuluista, korkokuluista sekä poistoista. Taulukot 1 ja 2 antavat kuvauksen käytettävän aineiston muuttujien keskiarvoista, keskihajonnasta sekä minimi- ja maksimiarvoista.

W_1 kuvaa yrityksen henkilöstökuluja suhteessa sen liikevoittoon, w_2 on laskettu korkotuotosten suhteena korkokuluihin ja w_3 määritelty laskemalla osuuspankille keskimääräinen pääoman kustannus (WACC; kaava 19): oman pääoman kustannus (r_E) on laskettu asettamalla tuotto-odotukseksi 7 % ja riskittömän tuoton odotetaan olevan 4 %, yhteisenä beetana kaikille osuuspankeille käytetään OP-ryhmä Oyj:n beetaa 1.1 (Kauppalehden Internet-sivut 3/2013). WACC:in määrittämisessä tarvittava vieraan pääoman kustannus ($r_D (1-T_C)$) verojen jälkeen on määritelty olevan pankin maksama talletuskorko kerrottuna pankin veroprocentilla, joka on vähennetty yhdestä. Pankkikohtainen korko on saatu jakamalla korkokulut suhteessa talletuksiin ja verotusprosentti on laskettu lisäämällä liikevoittoon maksetut verot ja jakamalla tämä summa veroilla. E/V kuvaa oman pääoman osuutta kokopääomasta ja vastaavasti D/V kuvaa vieraan pääoman osuutta.

$$(19) \quad WACC = r_E \frac{E}{V} + r_D (1 - T_C) \frac{D}{V}$$

Panokset on myös määritelty suurelta osin Langin ja Welzelin (1999) käyttämällä tavalla. Langista poiketen ja aineistosta johtuen tässä tutkielmassa käytetään viittä panosta kuu- den sijaan, sillä aineistosta ei ollut mahdollista tehdä erottelua lyhyt- ja pitkäaikaisten lainojen välille. Nämä viisi käytettävää panosta ovat: lainat pankeille (y_1), lainat muille kuin pankeille (y_2), velkakirjat, käteinen raha sekä sijoituskiinteistöt (y_3), komissiot (y_4) ja tulot hyödykkeiden ja palveluiden myynnistä (y_5). Muuttujat y_4 ja y_5 on otettu mukaan, koska näillä mahdollistetaan osuuspankkien uusien ansaintamahdollisuuksien mukaan laskemi-

nen tiivistyneen kilpailun sekä sääntelyn vähenemisen johdosta. Jotta translog-funktion ehdot täyttyvät, on aineistoa muokattu niin, että esiintyvät arvot ovat suurempia tai yhtä suuria kuin nolla. Esimerkiksi pankille, jolla ei ole komissiotuloja tietyssä vuotena, on aineistoon merkitty tuloksi 1,1€.

Tuotannon tehokkuuden laskemiseen käytetyssä Malmquistin indeksissä on käytetty samoja panoksia sekä tuottoja kuin kustannustehokkuuden laskemisessa. Saaduista tuloksista on ennen muita päätelmiä poistettu rintaman ääriarvoja, jotka ovat olleet jopa yli satakertaisia muihin rintaman arvoihin verrattuina. Näitä poistettuja arvoja on ollut kaikkiaan 8 kappaletta eli noin 0,5 % koko aineiston havainnoista. Laskelmaa ei ole suoritettu uudelleen näiden tulosten poistamisen johdosta, koska tässä käytettävä yhtälö vaatii jokaiselle pankille jokaiselle vuodelle referenssivuoden, ja ilman tätä referenssiä yhtälö ei toimi. Näin ollen muutaman yksittäisen havainnon poistaminen tästä joukosta olisi johtanut useiden pankkien tilastojen täydelliseen poistamiseen ja sitä kautta kymmenien merkintöjen huomiotta jättämiseen lopullisessa arvioinnissa.

6. Teorian soveltaminen ja tulokset

6.1 Stokastinen eturintama

Taulukko 3 kuvaa parametriestimaattien arvoja, kun suurimman uskottavuuden (ML) funktio on suoritettu. Trendiparametrin t tarkoitus on esittää teknologisen kehityksen vaikutuksia pankkien kustannustehokkuuteen. Panokset ja tuotokset ovat mallissa esitettyinä tilastollisesti merkittäviä vähintään 95 %:n tasolla lukuun ottamatta parametria, joka mittaa tulojen vaikutusta ($\ln y_5$). Tämä parametri on kuitenkin tilastollisesti merkittävä 90 %:n tasolla. Aineistoon on lisäksi luotu muuttuja kuvaamaan aikaa pankin fuusioitumishetkestä, jonka avulla saadaan laskettua, miten pankkien X-kustannustehokkuus on kehittynyt fuusion jälkeisinä vuosina verrattuna fuusioita edeltävään aikaan. Tästä saadaan selville, ovatko fuusiot olleet tehokkuusmielessä kannattavia.

Pankit on lisäksi jaettu oman pääoman mukaan neljään kokoluokkaan, joista pienin luokka on alle 10M€ ja suurin on yli 60M€. Tällä jaolla on tarkoitus arvioida pankin koon vaikutusta tehokkuushyötyihin, joita fuusioilla on saavutettu. X-kustannustehokkuus ilmoitetaan lukuna, jossa luku yksi kuvaa maksimirintamaa. Tällöin esimerkiksi X-kustannustehokkuuden luku 0,956, joka on kaikkien OP-ryhmän osuuspankkien kustannustehokkuuden keskiarvo, tarkoittaa, että aineistossa olevan keskiverto osuuspankin on mahdollista laskea kulujaan 4,4 % ilman, että sen tarvitsee muuttaa panostensa hintoja, tuotantonsa määrää taikka konttoriensa lukumäärää (ks. Lang & Welzel 1999:280).

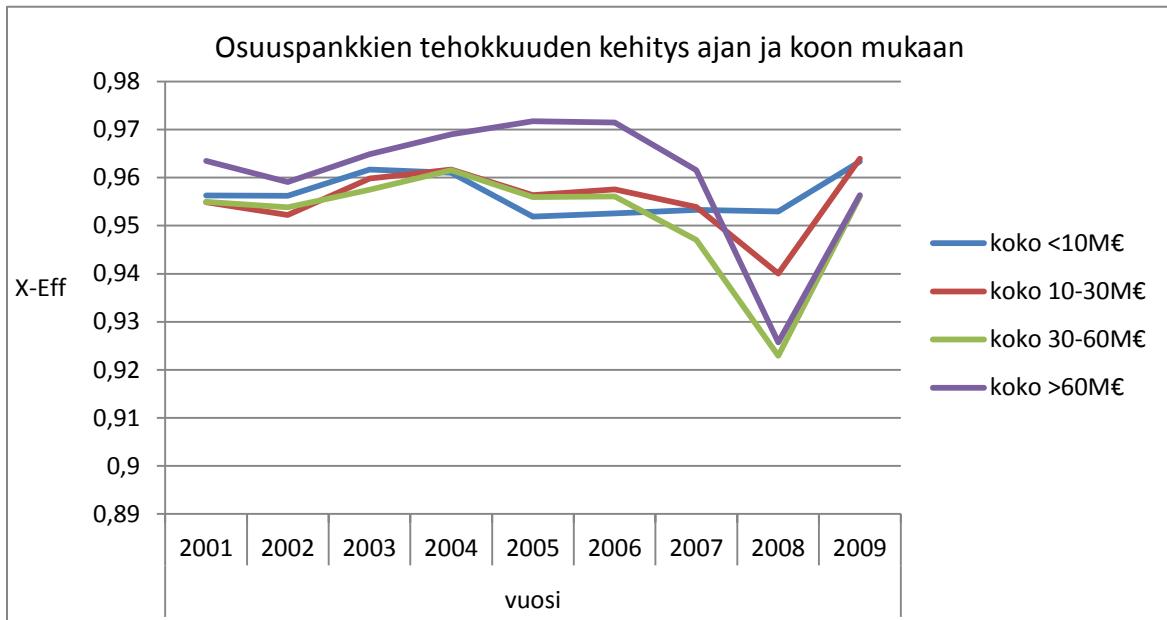
Kuvio 7 kuvaa OP-ryhmän osuuspankkien kustannustehokkuuden kehitystä läpi aineiston käsittämien vuosien keskittyen siihen, miten pankin koolla on ollut vaikutusta sen kustannustehokkuuden kehittymiseen. Kuviossa osuuspankit ovat jaettu neljään osaan pankkien oman pääoman määrän mukaan. Kuvioista on mahdollista havaita, että suurimpaan luokkaan (yli 60M€) kuuluvien pankkien X-kustannustehokkuus on ollut keskiarvolta noin 96 %, kun pienimpään luokkaan kuuluvien pankkien tehokkuus on ollut noin puoli prosenttia heikompaa jääden 95,6 %. Heikoimman X-kustannustehokkuuden omaavat kuitenkin pankit, jotka kuuluvat kokoluokkaan 30–60M€. Näiden pankkien X-kustannustehokkuuden keskiarvo on noin 95,1 %.

Taulukko 3. Kustannusfunktion parametrit

Muuttuja	Estimaatti	Keskihajonta	Muuttuja	Estimaatti	Keskihajonta
lnw1	1.021***	(0.172)	0,5 lny1lny4	-0.0306***	(0.00909)
lnw2	-1.261*	(0.501)	0,5 lny1lny5	0.0119	(0.0163)
lnw3	1.240**	(0.404)	0,5 lny2lny2	0.123***	(0.0335)
lny1	0.544***	(0.0972)	0,5 lny2lny3	-0.0982***	(0.0152)
lny2	0.706*	(0.291)	0,5 lny2lny4	0.102***	(0.0216)
lny3	0.305**	(0.0844)	0,5 lny2lny5	-0.0846	(0.0508)
lny4	-0.553***	(0.131)	0,5 lny3lny3	0.0225***	(0.00407)
lny5	-0.424	(0.224)	0,5 lny3lny4	-0.00487	(0.00769)
0,5 lnw1lnw1	0.0215***	(0.00660)	0,5 lny3lny5	0.0475***	(0.0124)
0,5 lnw1lnw2	-0.540***	(0.0757)	0,5 lny4lny4	-0.0122	(0.00662)
0,5 lnw1lnw3	0.0869**	(0.0439)	0,5 lny4lny5	0.0238	(0.0171)
0,5 lnw2lnw2	1.276***	(0.176)	0,5 lny5lny5	-0.0136	(0.0235)
0,5 lnw2lnw3	-1.210***	(0.196)	lnbr	0.348	(0.198)
0,5 lnw3lnw3	0.365***	(0.0543)	lnbrlnw1	-0.00734	(0.00863)
lnw1lny1	-0.00639	(0.00661)	lnbrlnw2	-0.0525*	(0.0256)
lnw1lny2	-0.00690	(0.0168)	lnbrlnw3	0.0598**	(0.0213)
lnw1lny3	-0.0162**	(0.00536)	lnbrlny1	0.00769	(0.00532)
lnw1lny4	0.0152	(0.00812)	lnbrlny2	-0.0332*	(0.0162)
lnw1lny5	0.0154	(0.0137)	lnbrlny3	0.00325	(0.00545)
lnw2lny1	-0.0215	(0.0184)	lnbrlny4	-0.0124	(0.00833)
lnw2lny2	-0.315***	(0.0544)	lnbrlny5	0.0260*	(0.0127)
lnw2lny3	0.0440	(0.0239)	0,5 lnbrlnbr	-0.0119	(0.0140)
lnw2lny4	-0.00195	(0.0368)	t	0.0622	(0.0324)
lnw2lny5	0.382***	(0.0572)	0,5 t t	0.0133***	(0.00143)
lnw3lny1	0.0537***	(0.00806)	t lnw1	-0.00569**	(0.00196)
lnw3lny2	0.129**	(0.0403)	t lnw2	-0.0353***	(0.00637)
lnw3lny3	-0.0288*	(0.0146)	t lnw3	0.0409***	(0.00557)
lnw3lny4	-0.0266	(0.0228)	t lny1	-0.00259	(0.00179)
lnw3lny5	-0.216***	(0.0365)	t lny2	0.000789	(0.00350)
0,5 lny1lny1	0.0291***	(0.00190)	t lny3	0.00121	(0.00126)
0,5 lny1lny2	0.0948***	(0.0196)	t lny4	-0.00295	(0.00210)
0,5 lny1lny3	0.00137	(0.00595)	t lny5	-0.00533	(0.00310)
Mu	-1.578***	(0.256)	_cons	-1.269	(2.231)
Usigma	-2.595***	(0.176)	Vsigma	-5.102***	(0.0578)
N	1944				

t statistics in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$



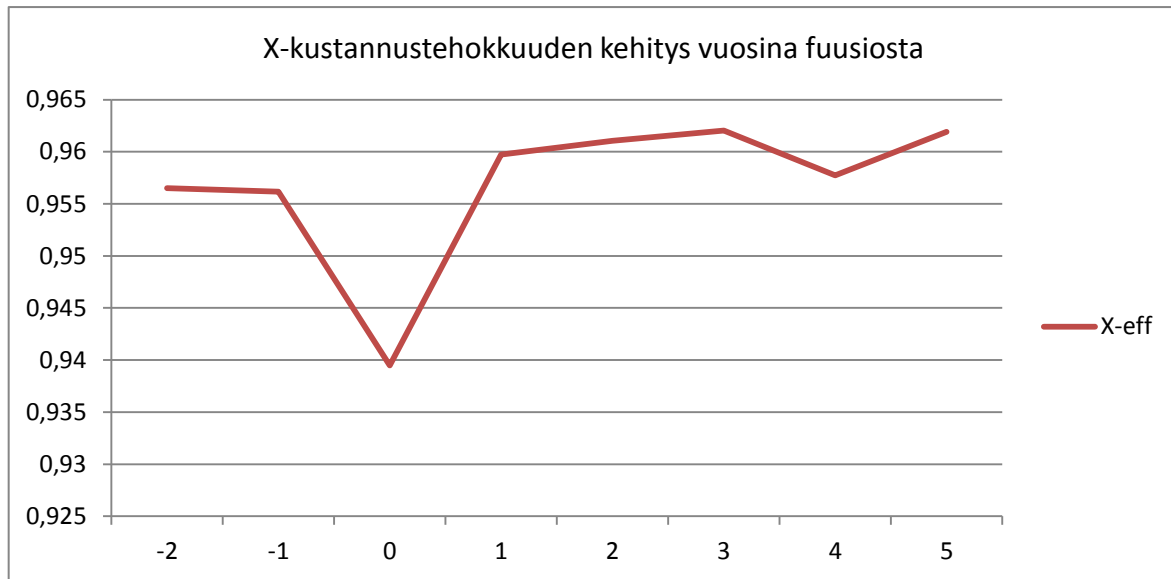
Kuvio 7.

Langin & Welzelin (1999) tutkimuksen tuloksiin verrattuna OP-ryhmän osuuspankit ovat menestyneet kokonaisuutena paremmin kuin saksalaiset Bavaria-ryhmän osuuspankit, joiden X-kustannustehokkuuden keskiarvoksi Lang & Welzel saivat noin 92 %. Amelin ym. (2004:2497) mukaan amerikkalaisissa tutkimuksissa on päädytty eurooppalaisia tutkimuksia vastaaviin lukuihin, jotka ovat liikepankkien osalta noin 10–25 % kustannusrintamaa heikompia, ja vastaavasti japanilaisissa tutkimuksissa tuloksiksi tehokkuudelle on saatu noin 5–7 %. Amel jatkaa, että lisäksi australialaisten osuuspankkien kustannustehokkuudet ovat olleet 80–90 % luokkaa.

Vaikka nämä luvut eivät olekaan, stokastisen rintaman erilaisten mallien, panosten sekä tuotosten erilaisten määrittelytapojen ja eri maiden erilaisten pankkisektorien rakenteen (ks. Amel 2004:2497–2498) vuoksi suoraan verrannollisia keskenään, voidaan kuitenkin huomata OP-ryhmän tehokkuuden olevan selvästi lähempänä Langin & Welzelin (1999) saamien tulosten kanssa kuin muiden maiden vastaavien tutkimusten. Tätä voi osaltaan selittää samojen laskentamenetelmien käytön lisäksi molempien maiden kuuluminen EU:hun.

Kuviossa 7 erityisen mielenkiintoista on vuoden 2008 kohdalla oleva lasku kaikkien osuuspankkien tehokkuudessa. Lasku on selkeästi sitä suurempi, mitä suurempi koko osuuspankilla on ollut. Suurimmalla kokoluokalla tehokkuuden pudotus on ollut lähes 4 % luokkaa ja

toiseksi pienimmällä luokallakin pudotus on ollut hieman yli 1 %. Alle 10 miljoonan euron oman pääoman omaavilla pankeilla ei sen sijaan ole tapahtunut laskua tehokkuudessa juuri ollenkaan kyseisenä vuonna.

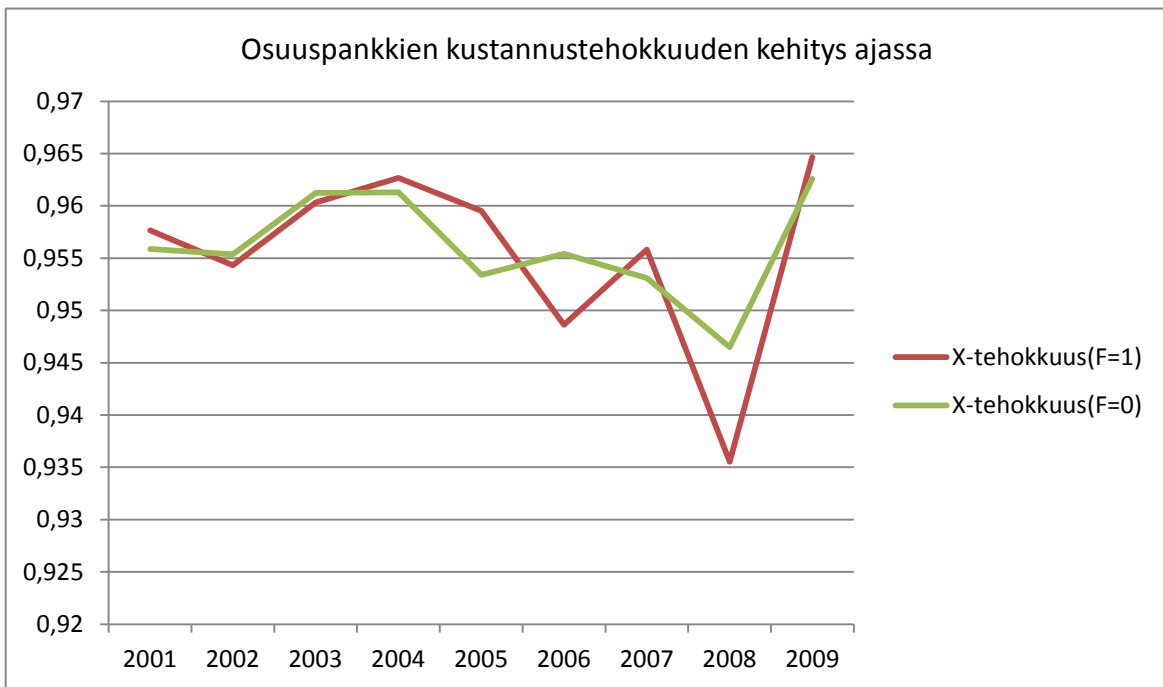


Kuvio 8.

OP-ryhmän osuuspankkien fuusioiden tehokkuutta arvioidessa kiinnitetään huomio siihen, miten osuuspankkien X-kustannustehokkuus on kehittynyt ajalla ennen fuusiota sekä vastaavasti ajalla fuusion jälkeen. Aineistosta johtuen fuusiota edeltävät tehokkuusluvut eivät välttämättä edusta totuutta, sillä kustannustehokkuusluvut eivät ole kummankaan pankin omia, vaan molempien pankkien yhteenlaskettuja lukuja ilman fuusiotapahtumaa. Fuusiohetken jälkeisten tapahtumien mittaamiseen aineisto soveltuu kuitenkin erinomaisesti.

Kuvio 8 kuvaa OP-ryhmän osuuspankkien kustannustehokkuutta suhteessa vuosiin, joita fuusiosta on kulunut. Kuviota tarkastellessa huomaa, että fuusiovuotena (vuosi 0) kustannustehokkuus on ollut kaikkein alhaisin. Kuitenkin jo vuoden kuluttua fuusiosta kustannustehokkuus on parantunut keskiarvolta noin kaksi prosenttia. Amelin ym. (2004:2505) mukaan suurimmat hyödyt fuusioista realisoituvat pidemmällä aikavälillä eivätkä heti fuusion jälkeisenä vuotena. Tämä havainto pitää paikkansa myös tämän aineiston osuuspankkien kanssa. Kolmantena vuotena fuusiosta OP-ryhmän osuuspankkien tehokkuus on nousnut keskimäärin hieman yli 2 %, kun vastaavasti suuressa osassa lähdekirjallisuutta fuusioilla ei ole havaittu saavutettuja kustannustehokkuushyötyjä. Aineiston ominaisuudet huomioon

ottaen, jos ajatellaan ennen fuusiotapahtumaa olevaa tehokkuutta fuusio-osapuolten kustannustehokkuuksien keskiarvona, niin tällä ajattelutavalla fuusioitumisesta saavutettavat hyödyt ovat olleet noin prosentin luokkaa. Kolmannen vuoden jälkeen fuusiosta osuuspankkien tehokkuus alkaa kuitenkin laskea, mutta säilyy silti korkeampana kuin fuusioitumisvuotena taikka vuotta ennen fuusioitumista. Kun fuusioitumisesta on kulunut seitsemän vuotta, on osuuspankkien kustannustehokkuuksien keskiarvo 0,956, joka on lähestulkoon sama, kuin kustannustehokkuus on ollut vuosi ennen fuusioita. Osuuspankkeja, joiden fuusiosta on kulunut yli viisi vuotta ei kuitenkaan ole aineistossa kuin seitsemän, joten tilastollisesti merkittäviä päätelmiä, miten kustannustehokkuus kehittyisi pidemmällä aikavälillä, ei voida tällä aineistolla tehdä.

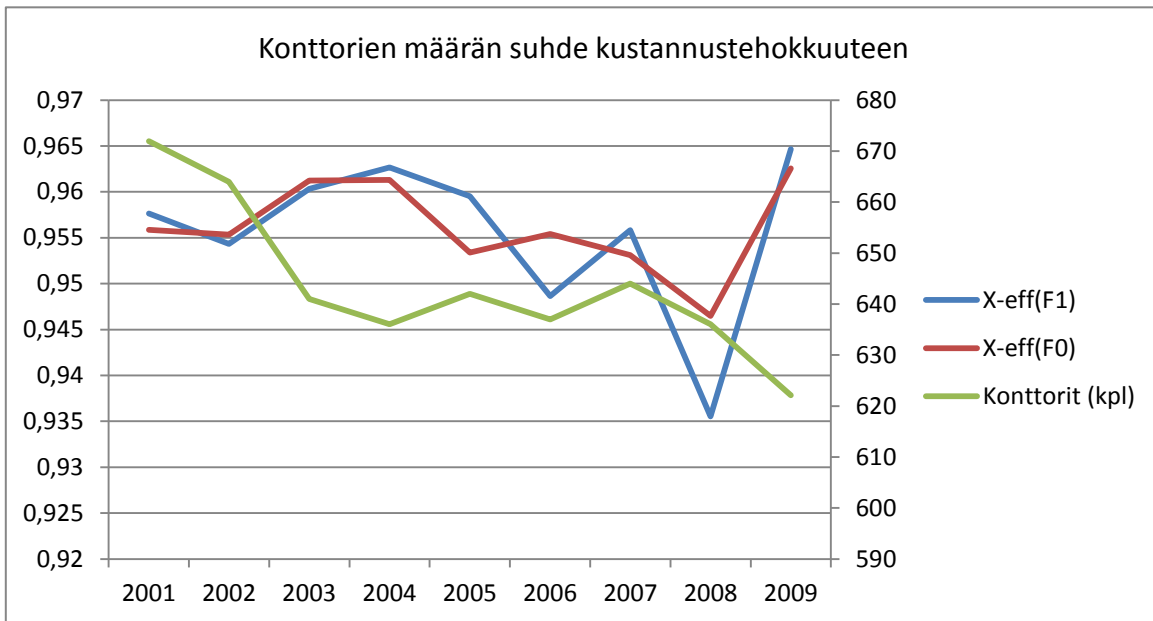


Kuvio 9.

Kuvio 9 kuvaa fuusioituneiden (F=1) sekä fuusioitumattomien (F=0) osuuspankkien kustannustehokkuuden kehittymistä vuosien 2001 ja 2009 välillä. Tällä aikavälillä laskettuna OP-ryhmän osuuspankkien kustannustehokkuus on ollut keskiarvoltaan lähestulkoon sama, kun verrataan toisiinsa pankkeja, jotka ovat fuusioituneet ja pankkeja, jotka eivät ole fuusioituneet. Fuusioitumattomien pankkien kustannustehokkuuden keskiarvoksi on saatu noin 95,6 % ja vastaavasti fuusioituneiden pankkien keskiarvoksi on saatu 95,5 %. Kun verrataan, onko kustannustehokkuus kehittynyt eri tavalla vuodesta 2001 vuoteen 2009 fuu-

sioituneiden ja ei-fuusioituneiden pankkien välillä, huomataan, että eroa ei ole syntynyt. Sekä fuusioituneiden että fuusioitumattomien pankkien kustannustehokkuus on parantunut tällä aikavälillä noin 0,7 %.

Parametriestimaattien mukaan konttorien määrä (lnbr) vaikuttaa, kuten oletettua, nostavasti kustannuksiin ja onkin tärkein kokohyötyjen (size effects) mittari tässä tutkimuksessa, vaikkakaan tässä käytetyssä suurimman uskottavuuden mallissa konttorien määrällä ei ole tilastollista merkitystä 95 % tasolla. Kuvio 10 esittää konttorien määrän suhdetta kustannustehokkuuteen.



Kuvio 10.

Kuviossa 10 on esitettyä konttorien määrän suhde fuusioituneiden sekä ei-fuusioituneiden pankkien kustannustehokkuuteen yli ajan. Kuvioista on mahdollista havaita suhde konttorien lukumäärän pienenemisellä sekä osuuspankkien kustannustehokkuuden samanaikaisella kohoamisella. Suurin ero on vuonna 2009, jolloin osuuspankkien konttorien lukumäärä on ollut kaikkein alhaisimmillaan ja vastaavasti osuuspankkien kustannustehokkuus korkeimmillaan.

Lang & Welzel (1999:281) ovat tutkineet konttorien määrän vaikutusta osuuspankkien tehokkuuteen ja havainneet että 38,9 %:ssa fuusioista ilmenee kokohyötyjä, jos fuusion yhteydessä ei tapahdu konttorien sulkemisia. Lang & Welzel jatkavat, että kokohyödyt edustavat sekä skaala- että tuotevarioinnin hyötyjä, joita fuusioilla on mahdollista saavuttaa.

Alla olevassa taulukossa 4 on laskettuna kokovaikutukset fuusioituneille OP-ryhmän osuuspankeille. Taulukossa on verrattu kokonaiskustannusten muutosta vuotta ennen fuusioita (vuosi -1; kuvio 8) ja fuusiovuoden (vuosi 0; kuvio 8) välillä. Toisin kuin Lang & Welzel (ks. 1999:277,281) ovat menetelleet, tässä taulukossa on käytetty kokohyötyjen laskemiseen myös panosten muuttuvia vaikutuksia, jotta malli vastaisi paremmin tutkielmaa yleisesti, ja koska aineistolla ei ole mahdollista tehdä jakoa fuusion eri osapuolten välille ja näin rajoittaa panosten tasoa. Luvut taulukossa ovat laskettu kaavan 9 mukaan.

Taulukosta käy ilmi, että jos pankki ei fuusiohetkellä sulje konttoreitaan enempää, mitä se on todellisuudessa tehnyt, kokohyödyt vaihtelevat noin 10 %:n kustannussäästöistä noin 10 %:n kustannusten nousuun. Keskiarvolta kokonaiskustannukset ovat fuusiovuonna nousseet noin 0,7 %. Kustannussäästöjä on havaittavissa noin 41 % fuusioista, joissa ei suljeta fuusioituvien osuuspankkien konttoreita. Tutkittaessa tapausta, jossa kaikki muut fuusioituvien osuuspankkien konttorit paitsi yksi suljetaan, ei ole havaittavissa merkittäviä kokohyötyihin perustuvia kustannussäästöjä. Keskiarvolta näissä tapauksissa kokonaiskustannukset ovat laskeneet noin 1,5 % verrattuna tilanteeseen, jossa konttorien lukumäärä on säilynyt ennallaan. Langin & Welzelin (1999:281) mukaan tätä kustannussäästöä tulee kuitenkin tulkita ehdottomana maksimiarvona saavutettaville säästöille, sillä kaikkien paitsi yhden konttorin sulkeminen kuuluu käytännössä poikkeustapauksiin, sekä useassa tapauksessa näin monen konttorin sulkemisella tulisi olemaan suuria vaikutuksia tuotannon kokoon, mitä tässä laskelmassa ei ole huomioitu. Toisaalta, koska tässä tutkielmassa ei ole rajoitettu panosten hintoja vastaamaan fuusion suurimman osapuolen hintoja, on mahdollista, että kustannuksissa pystyttäisiin tekemään suurempia leikkauksia eivätkä tässä havaitut kokohyödyt esitäkään ehdottomia teoreettisia maksimiarvoja.

Taulukko 4. Fuusioituneiden pankkien kokovaikutukset verrattuna ennustettuihin kustannuksiin

S-Eff	Maksimi	Minimi	Keskiarvo	Fuusioiduilla kokohyötyjä
Konttoreissa ei muutoksia	10,38 %	-10,30 %	0,73 %	41,18 %
Hankitut konttorit suljetaan	7,57 %	-10,59 %	-1,49 %	47,06 %

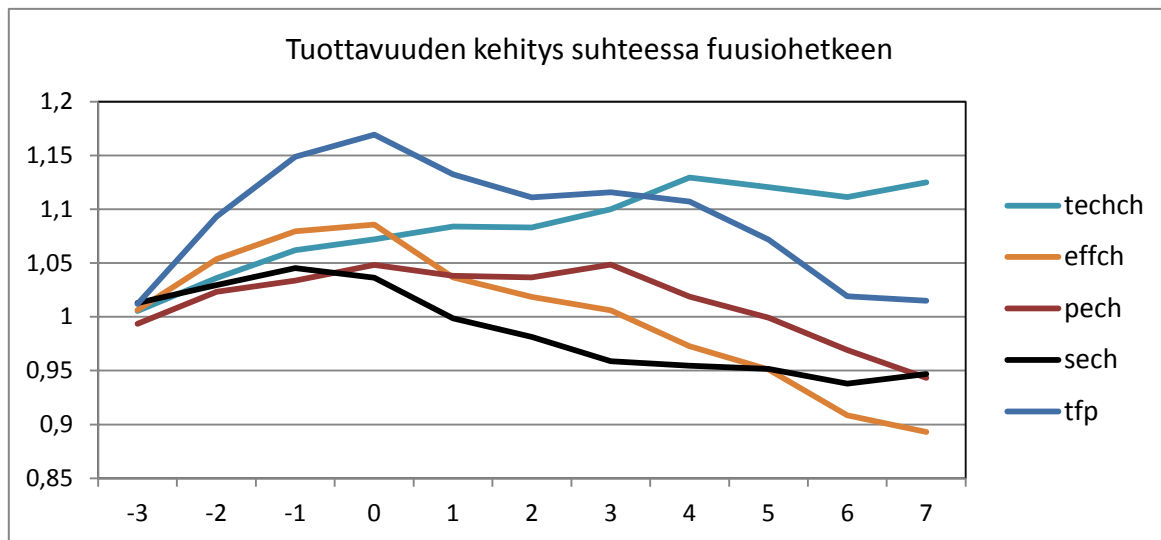
6.2 Malmquistin indeksi

Malmquistin indeksillä selitetään edellä esitetyn teorian pohjalta OP-ryhmän osuuspankkien tuotantojen tilaa sekä niiden kehittymistä vuosien 2001 ja 2009 välillä. Tulokset esitetään vastaavasti kuin jo edellä kustannustehokkuuden osiossa. Fuusioituneita pankkeja tullaan vertaamaan ei-fuusioituneihin sekä fuusioituneiden pankkien kehitystä tarkkaillaan suhteessa pankkien fuusioitumishetkiin. Pankkien tuotantoja verrataan lisäksi myös erotteleamalla pankit pääoman suuruuden mukaan neljään suuruusluokkaan kuten kustannustehokkuuden osiossakin.

Tässä työssä käytetään Malmquistin indeksin tuotanto-orientoitunutta muotoa. Tämä yhtälö selittää tässä yhteydessä sitä, onko tietyn pankin tuotanto parantunut vai huonontunut vertailuperiodin aikana suhteessa siihen, kuinka paljon panoksia tuotannon aikaansaamiseksi on käytetty. Käytettävät panokset ja tuotot ovat samoja kuin kustannustehokkuuden laskennassa käytetyt. Kokonaistuottavuus (TFPCH) esitetään lukuna, jonka ollessa suurempi kuin yksi, pankin tuottavuus on kasvanut suhteessa referenssi-periodiin. Vastaavasti kokonaistuottavuuden ollessa pienempi kuin yksi on tuottavuus laskenut.

Yllä olevien lisäksi kokonaistuottavuus esitetään tässä teoksessa jaettuna tekijöihinsä; tehokkuuteen (EFCH) sekä teknologiseen kehitykseen (TECHCH), kuten kaavassa 10 on esitetty. Tämän jälkeen tehokkuus on edelleen jaettu puhtaaseen tekniseen tehokkuuteen

(PECH) sekä skaalatehokkuuteen (SECH).



Kuvio 11.

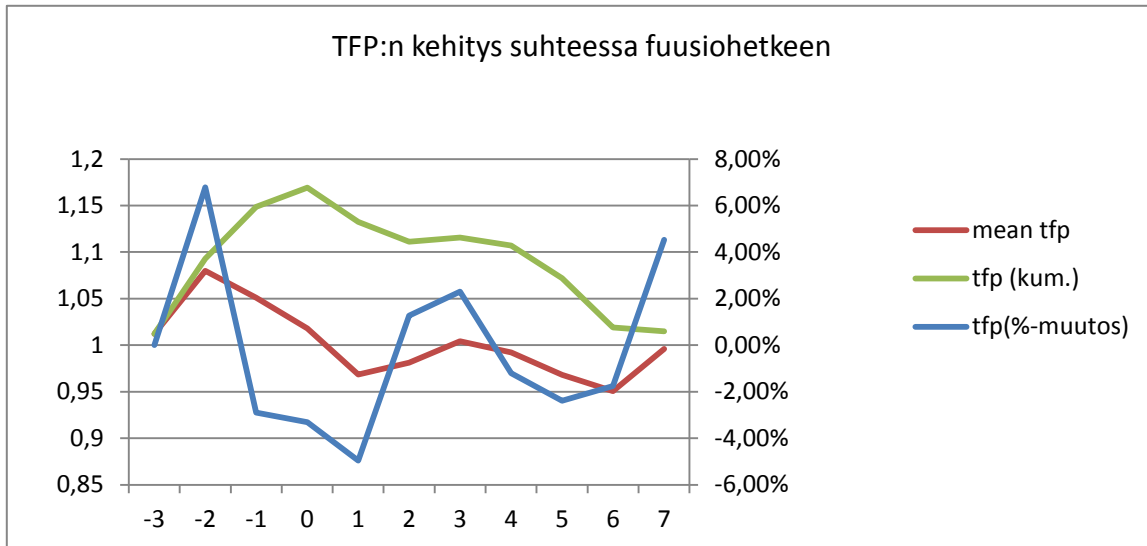
Kuvio 11 (ks. liite 6) kuvaa Malmquistin indeksillä mitattujen tunnuslukujen keskiarvojen kehitystä kumulatiivisesti ennen ja jälkeen pankin fuusioitumisen. Kuviosta ilmenee, että tuottavuuden tunnusluvuista tekninen kehitys sekä kokonaistuottavuus ovat kasvaneet koko arvioitavan periodin ajan. Kokonaistuottavuuden kasvu on kuitenkin hidastunut selvästi vuosi vuodelta fuusiohetkestä, mutta tekninen kehitys on kasvanut vuosi vuodelta. Kokonaistuottavuuden jyrkkään kasvuun ennen fuusioitumista tulee kuitenkin suhtautua varauksella, sillä aineistossa fuusiopankkeja on kohdeltu arvojen osalta yhtenäisenä yksikkönä jo ennen fuusiota. Tämä nostaa kuitenkin esiin kysymyksen, miksi pankit eivät ole pystyneet yhtä hyvään tuottavuuteen fuusion jälkeen kuin sitä ennen, johon niillä tämän työn tulosten valossa sekä teoriassa olisi ollut mahdollisuus, jos fuusio olisi ollut vain niin sanottu paperilla tapahtunut fuusio.

Teknisen kehityksen kasvu esittää parhaan mahdollisen tuotantorintaman siirtymistä ylöspäin, jolloin tuotantomahdollisuudet ovat parantuneet fuusion jälkeisinä vuosina ollen lopulta 5 % korkeammalla kuin fuusiovuotena. Tätä kasvavaa potentiaalia ei ole pystytty saavuttamaan, vaan tehokkuuden (EFFCH) kasvu on kääntynyt laskuun jo heti fuusiovuotena, sekä muuttunut negatiiviseksi kolmantena vuotena fuusiosta päätyen olemaan noin 19 % alhaisempi seitsemäntenä vuotena kuin fuusiovuonna. Tämän

seurauksena kokonaistuottavuus on heikentynyt noin 15 % jääden kuitenkin vielä noin 1,5 prosenttia tuottavuuden puolelle koko jaksoa tarkasteltaessa.

Taulukko 5. Malmquistin indeksin tulokset

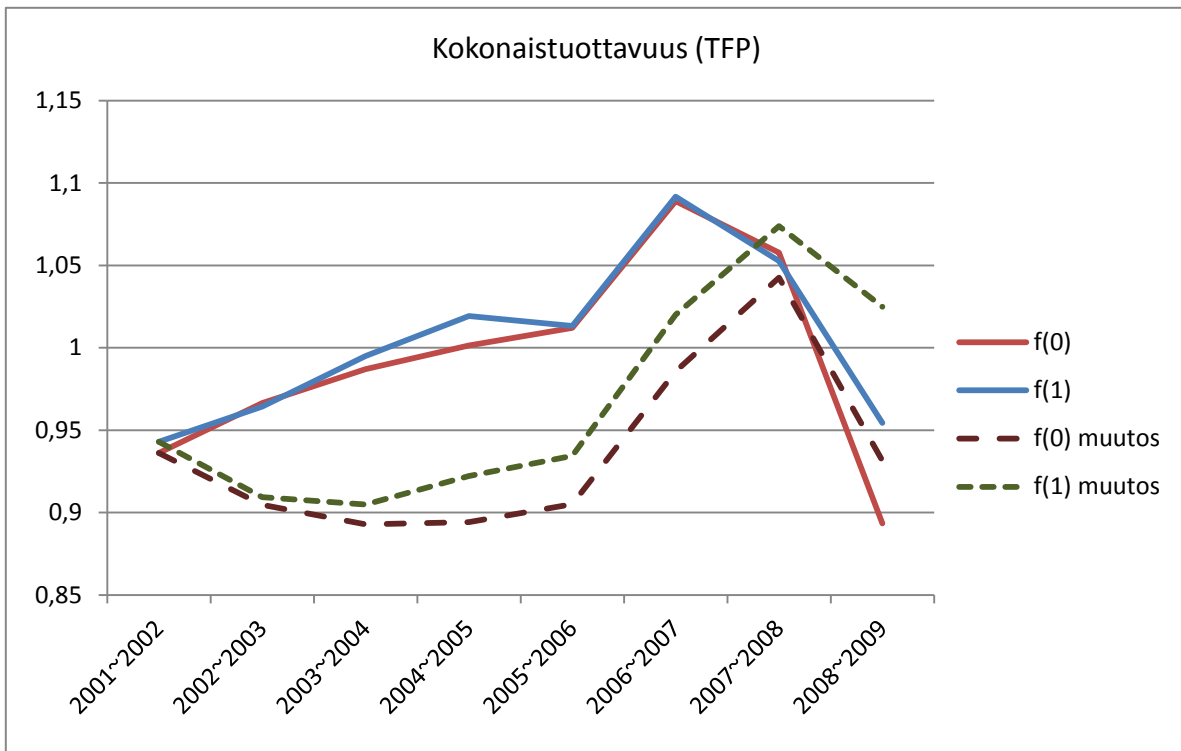
	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
<i>Ei fuusioituneet (KA)</i>					
2001-2002	1,030	0,909	0,995	1,036	0,936
2002-2003	0,987	0,975	0,990	0,997	0,966
2003-2004	0,991	0,996	0,999	0,992	0,987
2004-2005	1,001	1,000	0,994	1,007	1,001
2005-2006	0,990	1,023	0,996	0,993	1,012
2006-2007	0,980	1,110	0,996	0,985	1,089
2007-2008	1,002	1,056	1,027	0,976	1,058
2008-2009	1,049	0,852	1,004	1,044	0,893
Keskiarvo 2001-2009	1,004	0,990	1,000	1,004	0,993
<i>Fuusioituneet (KA)</i>					
2001-2002	0,989	0,954	1,003	0,988	0,943
2002-2003	0,982	0,964	0,992	0,990	0,964
2003-2004	0,996	0,998	0,997	0,998	0,995
2004-2005	1,011	1,007	1,005	1,006	1,019
2005-2006	0,988	1,025	0,996	0,992	1,013
2006-2007	1,005	1,085	1,002	1,003	1,092
2007-2008	1,000	1,052	1,010	0,990	1,053
2008-2009	1,015	0,939	1,009	1,006	0,954
Keskiarvo 2001-2009	0,998	1,003	1,002	0,996	1,004



Kuvio 12.

Tarkasteltaessa kokonaistuottavuuden muutosta vuosi kerrallaan (kuvio 12) nähdään kuitenkin, että kokonaistuottavuutta kannattelevat ylhäällä suureksi osaksi vuodet ennen fuusion tapahtumista. Kun arvioinnista jätetään pois kokonaan vuodet ennen fuusiota ja asetetaan lähtökohdaksi nollavuoden TFP-arvo, onkin kokonaistuottavuus ollut negatiivinen muina paitsi kolmantena vuotena. Näin tarkasteltuna fuusiosta seuranneet tuottavuushävikit ovat erittäin merkittäviä jääden jo viidentenä vuotena noin 8 % alijäämäiseksi. Kuvio 13 kuvaa tarkennettuna kokonaistuottavuuden kehitystä suhteessa fuusiohetkeen. Kokonaistuottavuuden keskiarvo (mean tfp) kuvaa teoriaosassa esitettyä periodien, tässä tapauksessa vuosien, välille laskettavaa TFPCH arvoa. Vuosittaisen muutoksen havainnoimisen helpottamiseksi kuvioon on luotu tfp(%-muutos)-sarja, joka kuvaa TFPCH:n vuosittaista prosentuaalista muutosta suhteessa edelliseen vuoteen. Tätä sarjaa tarkasteltaessa huomataan, että vaikka varsinaista positiivista kasvua ei tapahdukaan fuusion jälkeen, paitsi kolmantena vuotena, tuotannon heikkenemistä on pystytty supistamaan useana vuotena ja kasvua fuusiovuoteen verrattuna on tapahtunut merkittävästi. Krishnasamyn ym. (2003:69) mukaan pankkien fuusioiden heikkoon tulokseen lyhyellä aikavälillä vaikuttavat pankkien monimutkaisten järjestelmien sekä henkilöstöjen yhteensulauttamisen lisäksi mahdolliset irtisanomiset ja konttorien lakkauttamiset.

Taulukossa 5 on esitetty Malmquistin indeksillä lasketut keskiarvot sekä fuusioituneille että ei-fuusioituneille pankeille jokaiselle tarkasteluvuodelle sekä jokaiselle tarkasteltavalle arvolle. Näiden lisäksi saaduille keskiarvoille on esitetty koko tarkasteluajanjaksoa koskeva keskiarvo. Tässä taulukossa esitetyt tulokset käydään perusteellisemmin läpi seuraavaksi esiteltävissä kuvioissa, joissa tullaan vertaamaan fuusioituneiden sekä ei-fuusioituneiden pankkien tuottavuuden kehitystä toisiinsa vuosien 2001–2009 välillä.

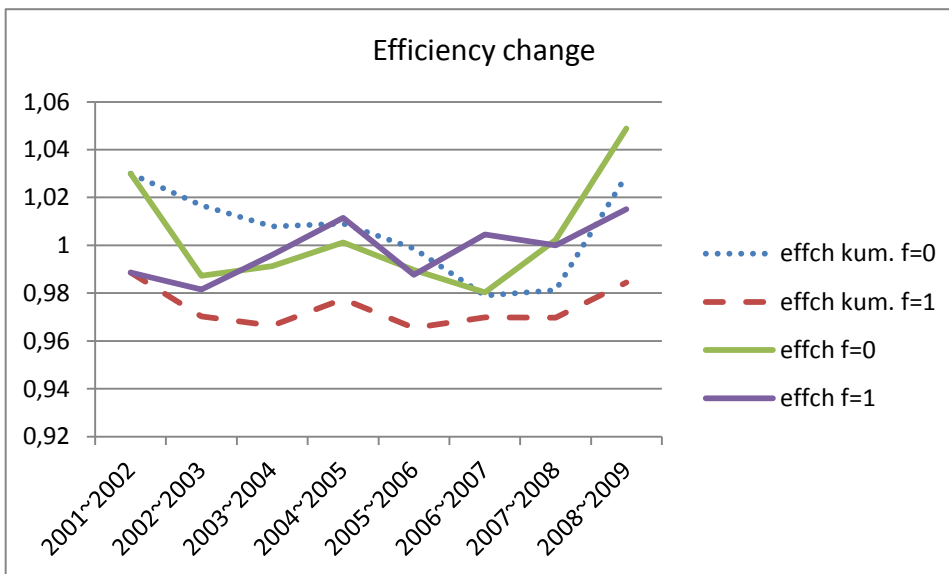


Kuvio 13.

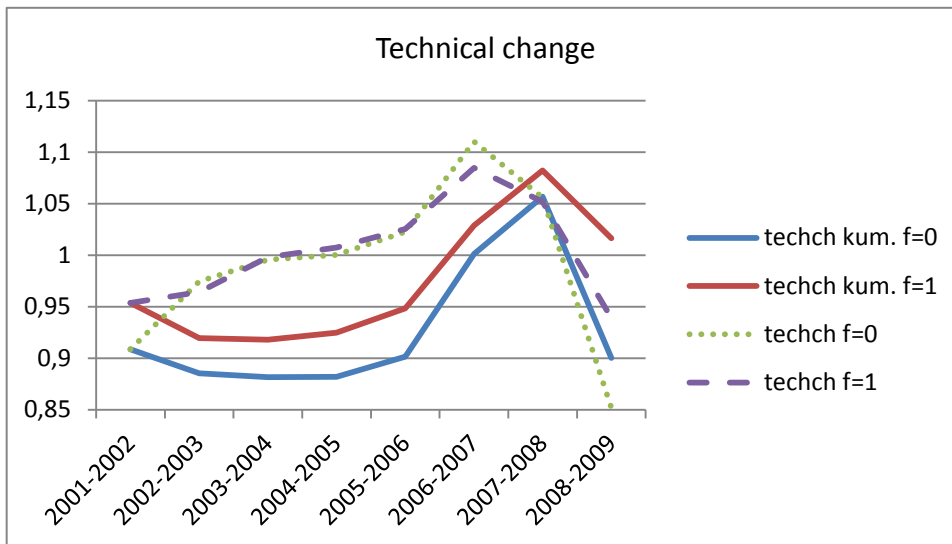
Tässä tutkimuksessa ei ole havaittu merkittäviä prosentuaalisia eroja pankkien tuottavuudessa riippuen siitä, onko pankki kokenut fuusion vai ei (taulukko 5). Fuusioituneet pankit ovat kuitenkin parantaneet tuottavuuttaan vuosittain keskiarvolla mitattuna noin puoli prosenttia, kun taas ei-fuusioituneilla tuottavuus on heikentynyt noin 0,4 prosentin keskiarvolla vuodessa. Esittämällä kokonaistuottavuuden kehitys kumulatiivisesti, kuten kuviossa 14, tulevat pankkien erot selkeämmin havaittaviksi. Fuusioituneilla pankeilla tuottavuuden kasvun kulmakertoimet ovat suurempia sekä laskuvuosien päinvastoin pienempiä kuin ei-fuusioituneiden pankkien kumulatiivisentehokkuuden kulmakertoimet. Fuusioitu-

neiden pankkien nousu alkaa vuodesta 2004. Tällöin ero pankkien tuottavuudessa on noin 3 % ja tämä ero säilyy lähes muuttumattomana aina vuoteen 2008 saakka. Molemmilla pankeilla on tapahtunut tuottavuuden kasvua vuosina 2006–2008, mutta vuosina 2008–2009 ei-fuusioituneilla pankeilla on ollut noin 11 % hävikki tuottavuudessa, mikä on johtanut siihen, että näillä pankeilla kokonaistuottavuus on jäänyt negatiiviseksi tutkittavan periodin ajalta suhteessa parhaaseen rintamaan. Fuusioituneilla pankeilla vuoden 2008–2009 lasku on ollut kumulatiivisesti arvioituna noin 5 %. Tällä pankkiryhmällä oli kuitenkin kertynyt aikaisemmilta vuosilta tuottavuusvoittoa noin 7 % verran, joten ne jäävät arvioitavien vuosien osalta kokonaisuutena noin 2,5 % parempaan tuottavuuden tasoon. Kokonaistuottavuuteen vaikuttavat osa-alueet ovat kuitenkin näillä pankkityypeillä erilaiset. Fuusioituneilla pankeilla kokonaistuottavuuteen pääasiassa vaikuttava tekijä on teknologinen kehitys, kun taas ei-fuusioituneilla pankeilla vallitsevan tuottavuuden tason saavuttamiseksi on tehokkuus ollut keskiarvoltaan merkittävimässä roolissa.

Fuusioituneiden pankkien tuottavuuden riippuvuus teknologisesta kehityksestä kertoo esitetyn teorian pohjalta sen, että tuottavuutta on parantanut suurimmaksi osaksi tuottavuusrintaman nousu (ks. Ismail & Hasni 2009:228; Berg, Forsund & Jansen 1992:216-217, technology shift) toisin kuin ei-fuusioituneilla pankeilla, jotka ovat ottaneet kiinni rintamaa parantamalla operatiivista tehokkuuttaan (catching-up) (kuvio 14).



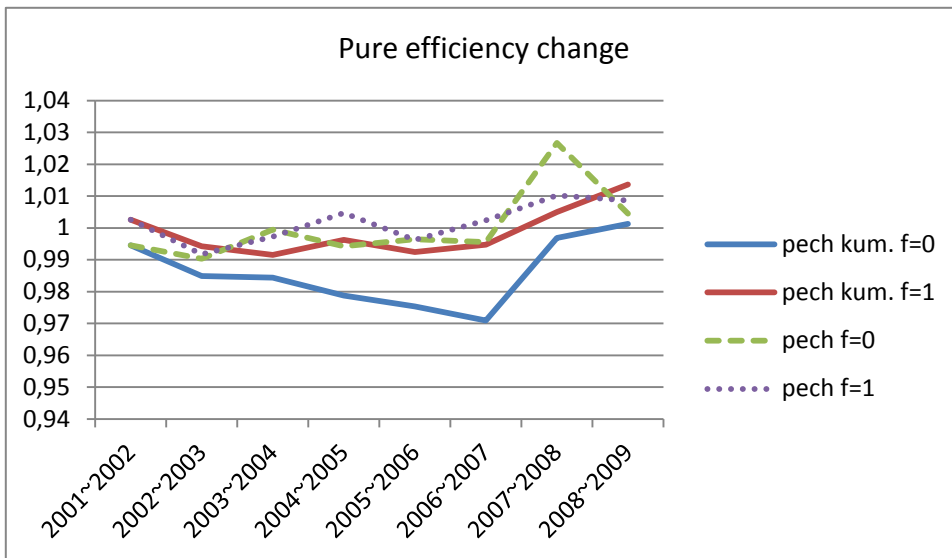
Kuvio 14.



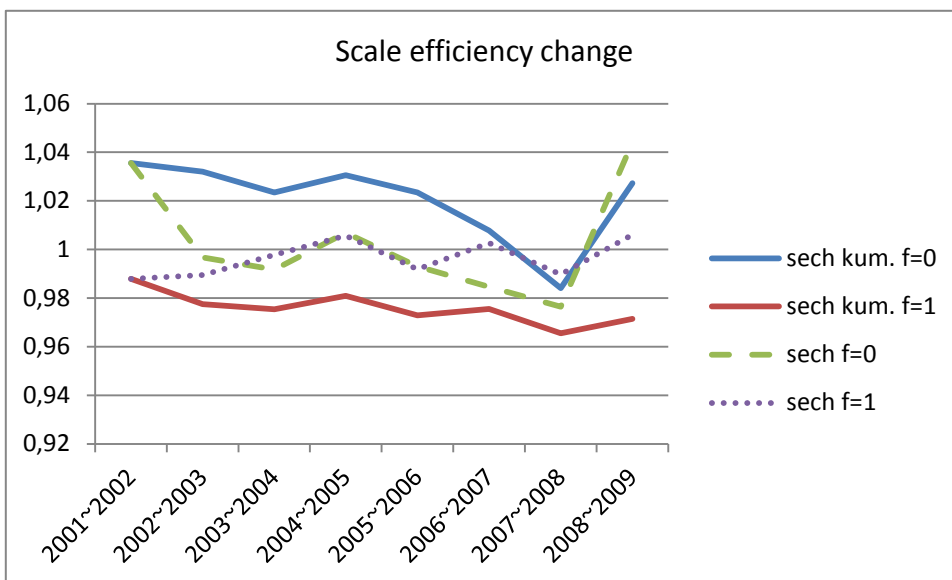
Kuvio 15.

Kokonaistuottavuuden osatekijät on esitettyinä omissa kuvioissaan 14 ja 15. Tarkasteltaessa vuosittaisia teknologisen kehityksen sekä tehokkuuden ei-kumulatiivisia arvoja huomataan, että erot fuusioituneiden sekä ei-fuusioituneiden pankkien välillä ovat varsin pienet. Fuusioituneilla pankeilla teknologia on ollut johtavana tekijänä tuottavuuteen viitenä vuosiparina arvioitavana olevasta kahdeksasta parista, kun taas ei-fuusioituneilla pankeilla tuottavuuden pääasiallinen osatekijä on jakautunut tasan ollen puolet periodeista teknologinen kehitys ja muina vuosina tehokkuus. Erot ryhmien välillä ovat kuitenkin selkeämmin havaittavissa tarkasteltaessa tehokkuutta. Lisäksi vuosittainen volatilitteetti on selkeästi suurempaa tehokkuudessa kuin teknologian kohdalla. Kumulatiivisesti tarkasteltuna ei-fuusioituneet pankit ovat kehittyneet tehokkuudessa noin 3 % koko arvioitavana olevan ajanjakson aikana, kun taas fuusioituneilla pankeilla tehokkuus on pysynyt lähes samalla tasolla eli heikkenemistä on tapahtunut noin 2 %.

Hyödyntämällä vaihtelevia skaalatuottoja on tehokkuus voitu edelleen jakaa tekijöihinsä puhtaaseen tekniseen kehitykseen sekä skaalatehokkuuteen. Kuviot 16 ja 17 kuvaavat näiden tekijöiden vuosittaisia indeksimuutoksia sekä kumulatiivista kehitystä.



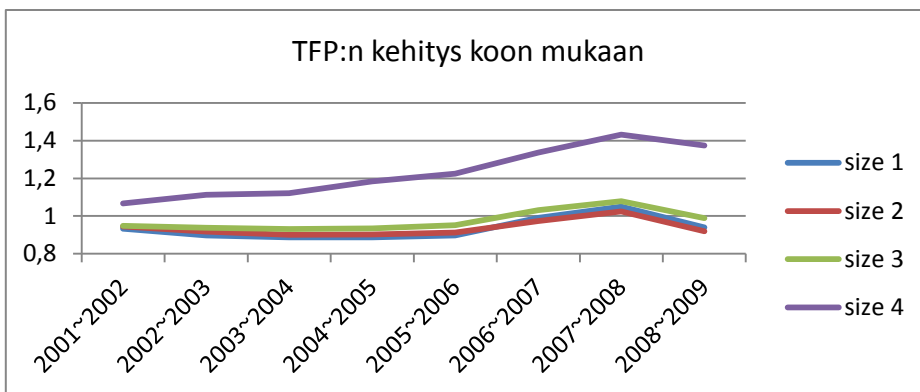
Kuvio 16.



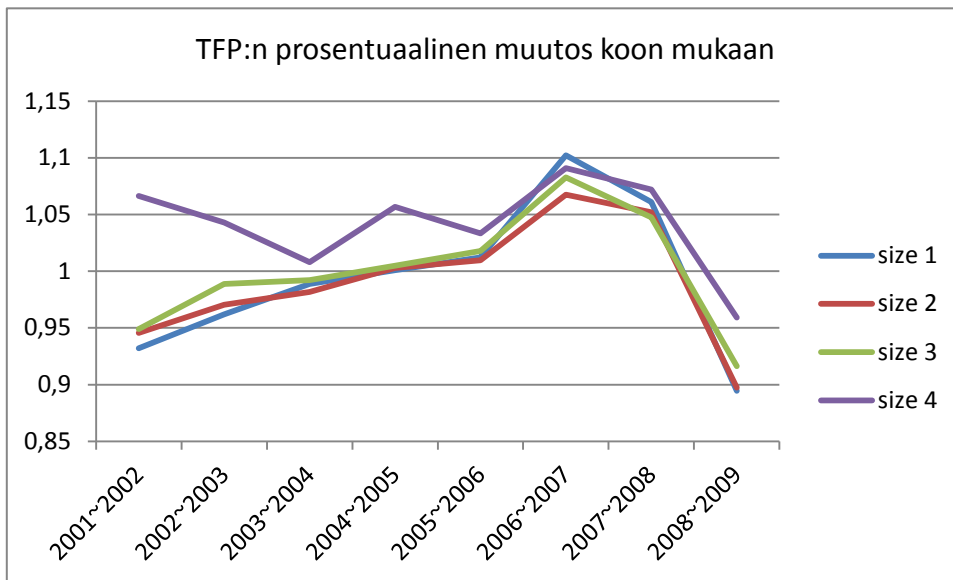
Kuvio 17.

Näiden kuvioiden vertailun taustalla on kysymys siitä, onko tehokkuuden syynä resurssien hyödyntäminen eli johtaminen vai skaalatehokkuus. Vaikuttava tekijä on siis se, joka on kyseisenä periodina suurempi kuin toinen. Tarkasteltaessa kuvioita yksinään huomataan, että fuusioituneet pankit ovat olleet parempia resurssien hyödyntämisessä päätyen noin prosentin kasvuun suhteessa alkutilanteeseen. Ei-fuusioituneilla pankeilla resurssien hyödyntäminen on heikentynyt aina vuoteen 2008 saakka, jolloin tapahtunut 2 % kehitys on auttanut näitä pankkeja saavuttamaan kokonaisuutena tuottavan resurssien johtamisen tason. Tarkasteltaessa vuosittaista vaihtelua PECHin osalta huomataan, että jälleen kerran erot pankkityyppien välillä ovat erittäin pienet, ollen alle yhden prosenttiyksikön luokkaa vuosittain. Ensimmäisten vuosien heikommat tulokset vaikuttavat täten suuresti ei-fuusioituneiden kumulatiiviseen tulokseen.

Yhdessä tarkasteltuna edellä esitellyt kuviot sekä taulukko 5 antavat varsin selkeän kuvan pankkien tehokkuuden syistä. Fuusioituneilla pankeilla tehokkuuteen on useammin ollut syynä resurssien hyödyntäminen, kun taas ei-fuusioituneilla tehokkuuteen on vaikuttanut skaalatehokkuus. Skaalatehokkuudessa optimaalinen skaalakoko on indeksissä yksi. Pankin tuottavuus siis paranee, kun pankki siirtyy kohti optimaalista skaalakokoaan eli tässä indeksissä kohti arvoa yksi. Merkittävää on huomata, että fuusioituneet pankit operoivat hyvin lähellä optimaalista kokoaan ollen indeksissä vuosittain lähellä arvoa 1. Ei-fuusioituneilla pankeilla on sen sijaan huomattavasti enemmän vaihtelua. Kuitenkin, jos arvioinnista poistetaan sekä ensimmäinen että viimeinen arviointiperiodi, jotka ovat selkeitä ääriarvoja suhteessa muihin, päätyvät molemmat pankit lähelle optimaalista kokoaan fuusioituneiden saadessa arvon 1 ja ei-fuusioituneet 0,99.



Kuvio 18.



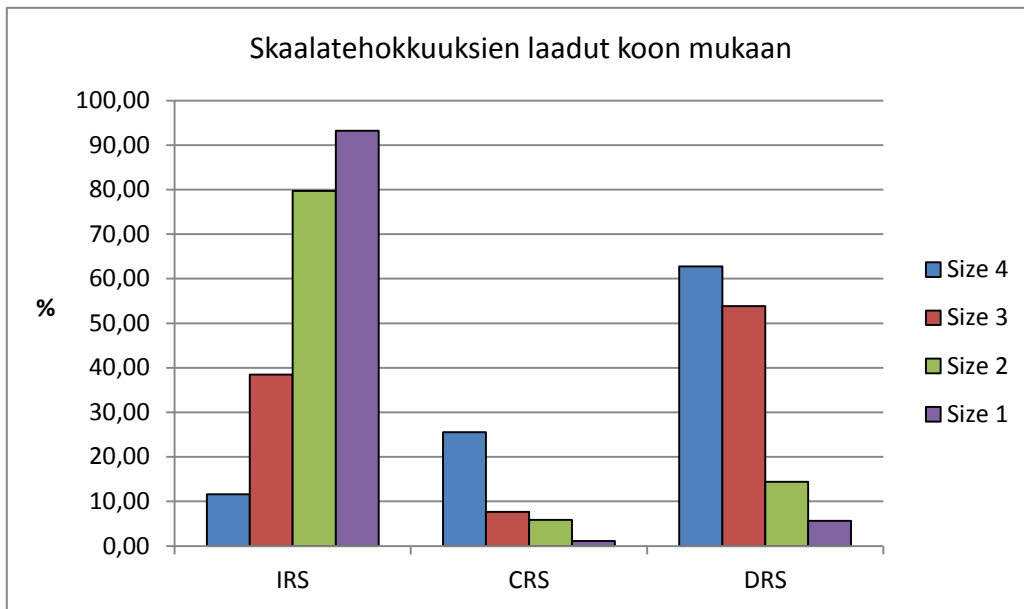
Kuvio 19.

Pankkien kokonaistuottavuuden suhdetta kokoon on esitelty kuvioissa 18 ja 19. Kumulatiivisesti arvioituna suurimman kokoluokan pankit ovat olleet selkeästi muita tuottavampia ja parantaneet tuottavuuttaan noin 30 % periodin aikana, kun vastaavasti muiden kokoluokkien pankkien kokonaistuottavuus on heikentynyt. Vuosittaisella vaihtelulla tarkasteltaessa erot ovat kuitenkin pienempiä. Suurimman kokoluokan pankit ovat kuitenkin parantaneet kokonaistuottavuuttaan lähes koko periodiajan lukuun ottamatta 2008–2009 pudotusta, kun muilla pankeilla tuottavuus on kasvanut vain vuosina 2005–2008. Muut kokoluokat ovat kuitenkin tänä aikana saavuttaneet suurimman luokan pankkeja ja tuottavuuserot ovat kaventuneet. 2006–2007 aikana pienimmän kokoluokan pankit osoittautuivat suhteellisesti tuottavimmiksi noin yhden prosentin erolla isoimpiin pankkeihin.

Taulukko kuusi kuvaa pankkien skaalatehokkuutta. Taulukossa kuvataan nimenomaan skaalatehokkuutta tiettyinä hetkenä, eikä skaalatehokkuuden muutosta kahden periodin välillä, kuten edellä olevissa kuvioissa. Taulukossa on eritelty sekä vakioskaalatehokkuuteen (CRSeff) että vaihtelevaan skaalatehokkuuteen (VRSeff) perustuvat tulokset. Kohta skaala (scale) ilmoittaa vakioisten skaalatuottojen suhdetta vaihteleviin skaalatuottoihin. Mikäli tämä arvo on pienempi kuin vaihteleva skaalatehokkuus, on pankki toiminut kasvavalla skaalatuotolla. Jos taas päinvastoin, niin pankilla on aleneva skaalatuottavuus. Skaalatehokkuudet ovat taulukossa ilmoitettu pankeille niiden fuusio- sekä kokostatuksen mukaan. Laskelmista huomataan, että fuusioituminen ei ole tehnyt eroa skaalatuottavuuden laadussa, vaan sekä ei- että fuusioituneet pankit toimivat keskiarvoisesti kasvavilla skaalatuotoilla. Kun skaalatehokkuutta tutkitaan pankkien koon mukaan huomataan, että kahden pienemmän kokoluokan pankit toimivat kasvavilla skaalatuotoilla, kun taas kahden isoimman luokan pankit omaavat alenevat skaalatuotot. Tämä vastaavanlainen tulos, jonka esimerkiksi Drake (2001:570) on havainnut tutkimuksessaan. Vaikka tässä tutkimuksessa suuri koko viittaa heikompaan skaalatehokkuuteen, saattaa suuresta koosta olla kuitenkin hyötyä. Esimerkiksi Krishnasamy ym. (2003:69) toteavat, että pankilla on suuren koon yhteydessä tarkoituksena saavuttaa sellainen skaalatehokkuuden taso, joka tarjoaa mahdollisuuden hyödyntää viimeisintä teknologiaa sekä hallintajärjestelmiä, vaikka tällöin pankki mahdollisesti menettäisikin kasvavien skaalatuottojen edut. Tämä tuloksen puolesta puhuu myös tässä tutkimuksessa havaittu suurimman kokoluokan pankkien TFP:n selvästi suuremmat arvot muun kokoluokan pankkeihin verrattuna.

Taulukko 6. Skaalatehokkuus

Keskiarvo	CRSeff	VRSeff	Skaala	Laatu
Fuusioituneet	1,11	1,06	1,047	IRS
Ei fuusiota	1,16	1,11	1,041	IRS
Kaikki	1,16	1,11	1,041	
Pankin koko				
1	1,18	1,13	1,043	IRS
2	1,12	1,08	1,036	IRS
3	1,09	1,04	1,046	DRS
4	1,04	1,01	1,031	DRS



Kuvio 20.

Kuvio 20 havainnollistaa edelleen eri skaalatehokkuuksien laatujen jakaantumista pankkien koon mukaan. Kuvioista on selkeästi nähtävissä, kuinka pienemmän koko luokan pankit operoivat suurimmaksi osaksi kasvavilla skaalatuotoilla. Pienimmän kokoluokan pankeista jopa yli 93 prosenttia ja ryhmän 2 pankeistakin lähes 80 prosenttia omaavat kasvavat skaalatuotot. Vastaavasti suurimmista pankeista vain reilu 10 prosenttia pääsee tähän tehokkuuteen. Laskevia skaalatuottoja tutkiessa on nähtävissä käänteinen järjestys edelliseen verrattuna. Lähes 63 prosenttia suurimmista pankeista omaa alenevat skaalatuotot ja toiseksi suurimmista pankeistakin melkein 54 prosenttia. Pienimmistä pankeista vain 5,6 prosenttia toimii tehottomasti skaalatehokkuudella arvioituna.

7. Yhteenveto

Tämän tutkielman tarkoitus on ollut selvittää, onko osuuspankkien fuusioilla saavutettavissa skaala-, tuotevariointi- ja kokohyötyjä. Saavutettavia skaalahyötyjä on lähdetty tutkimaan selvittämällä sitä, miten kustannustehokkuus lasketaan stokastista eturintamaa ja suurinta uskottavuutta (ML) käyttäen sekä huomioimalla ajasta riippuvat vaikutukset. Kustannustehokkuuden lisäksi fuusioilla saavutettavia tuotantohyötyjä on arvioitu Malmquistin indeksillä. Tätä tietämystä edelleen hyväksi käyttäen on arvioitu OP-ryhmään kuuluvien osuuspankkien kustannustehokkuuksia vuosien 2001 ja 2009 välillä.

Tutkielman painopisteenä on ollut fuusioilla saavutettavat kustannus- ja tuotantotehokkuushyödyt, joita tässä tutkielmassa on arvioitu laskemalla pankkikohtaisia X-kustannustehokkuusarvoja sekä kokonaistuottavuuden muutoksia vuosille ennen fuusiota, fuusiovuodelle sekä fuusion jälkeisille vuosille. Saaduista tuloksista havaitaan, että OP-ryhmän fuusioituneiden osuuspankkien kustannustehokkuus on parantunut fuusiovuodesta noin 2 % vuoden kuluessa ja parhaimmat kustannustehokkuusarvot on saavutettu kolmantena vuotena fuusiosta. Kuitenkin jos verrataan sekä fuusioituneiden että ei-fuusioitujen osuuspankkien tehokkuuden kehitystä vuodesta 2001 vuoteen 2009 huomataan, että molemmilla ryhmillä kustannustehokkuus on parantunut noin 0,7 % eli fuusioitumisella ei ole ollut tältä kannalta havaittavia etuja. Tämä on vastaavankaltainen tulos, jonka esimerkiksi Lang & Welzel (1999), Behr & Heid (2011) sekä Amel ym. (2004) ovat havainneet omissa tutkimuksissaan.

Siinä missä kustannustehokkuus on parantunut noin 2 % ensimmäisen fuusiovuoden aikana, on tuotantotehokkuus kuitenkin laskenut noin 5 %, eli säästöjä on saavutettu pankkia alentamalla, mikä on johtanut yli kaksinkertaiseen prosentuaaliseen laskuun pankin tuottavuudessa. Tämän jälkeen tuotantotehokkuus on kuitenkin noussut kolmanteen fuusiovuoteen asti kääntyäkseen jälleen laskuun. Vertailtaessa fuusioituneiden - ja ei-fuusioituneiden pankkien kokonaistuottavuutta arvioitavalta ajalta havaitaan, että fuusioituneet pankit ovat olleet arvioitavan periodin ajalta yli 9 % tuottavampia kuin ei-fuusioituneet. Tämä tieto, yhdistettynä kustannustehokkuuksien samankaltaisuuteen ryhmien välillä, puhuu fuusioilla saavutettavien tuotannonskaalaetujen puolesta tämän tutkimuksen piirissä olevissa tapauksissa.

Fuusioituneille pankeille merkittävin tuottavuuteen vaikuttava tekijä on ollut teknologinen kehitys, kun taas ei-fuusioituneilla pankeilla tehokkuudella on ollut suurempi merkitys. Tehokkuusparametria on edelleen tutkittu jakamalla se osatekijöihinsä: puhtaaseen tekniseen tehokkuuteen sekä skaalatehokkuuteen. Fuusioituneilla pankeilla resurssien hyödyntäminen on ollut ei-fuusioituneita pankkeja parempaa, kun taas ei-fuusioituneet toimivat lähempänä optimaalista kokoaan skaalatehokkuutta arvioitaessa.

Tutkimuksessa on arvioitu lisäksi koon vaikutusta skaalatuottoihin. Tässä on havaittu, että kahden pienimmän pääomaluokan pankit toimivat kasvavilla skaalatuotoilla, kun taas kahden suurimman ryhmän skaalatuotot ovat alenevia. Kokonaistuottavuuteen koon vaikutus on sen sijaan toinen. Suurimman ryhmän pankeilla on selkeästi parempi kokonaistuottavuus verrattuna muihin ryhmiin. Wheelock ja Wilson (2008:24) esittävät, että tutkijat ovat havainneet vastaavia tuloksia suurten pankkien tuottavuuden kehityksessä.

Skaalahyötyjen lisäksi tutkielmassa on pyritty selvittämään fuusioilla saavutettavia kokohyötyjä. Kokohyötyjä on arvioitu vertaamalla kustannusten kehittymistä pankkien fuusiovuotena ja vuotta sitä ennen, jos fuusioitunut kokonaisuus sulkee kaikki paitsi yhden konttorinsa tai vastaavasti, jos muutoksia konttorien lukumäärässä ei tapahdu. Tuloksista huomataan, mikäli osaa konttoreista ei suljeta, on todennäköistä, että kokohyötyjä ei saavuteta, elleivät pankkien kulurakenteet ole erityisen paljon toisiaan tukevia. Huomioitaessa kuitenkin tuotantopuolen hyödyt fuusioissa kustannusten pysyessä samoina, on mahdollista, että saavutettavat kustannusten kokohyödyt valuisivat hukkaan tuotannon pienentyessä, jolloin myös pääsy parempaan teknologiaan saattaisi heikentyä, ja täten edelleen heikentää pankin tulosta.

Saatujen tulosten perusteella voidaan todeta, että fuusioitumisesta on hyötyä pankkien tuotannon tehokkuuden näkökulmasta. Sen sijaan keskiarvolla arvioituja kustannussäästöjä fuusioitumisella ei ole kyseisen aineiston perusteella saavutettu, joten säästöyistä fuusioitumista ei voida yleisesti suositella. On myös mahdollista, että aineiston pohjalta arvioituissa fuusioissa pankkien kulurakenteet eivät ole olleet tarpeeksi toisiaan tukevia, jolloin kustannustehokkuus ei ole päässyt realisoitumaan. Aineiston suurimmilla pankeilla on havaittu olevan korkeimmat kokonaistuottavuuden arvot, joten tuotannon näkökulmasta arvioituna suuren koon tulisi olla yleisesti pyrkimysten kohteena. Osuuspankkien kohdalla maantieteelliset rajoitukset asettavat tälle kuitenkin omat haasteensa, mutta myös mah-

dollisuuksia esimerkiksi riskien hajauttamisen kannalta.

Aineiston suurimpien pankkien skaalatehokkuus on todettu olevan aleneva yli 60 prosentissa tapauksia. Tulos vastaa muun muassa Amelin ym. (2004) ja Draken (2001) saamia tuloksia. Näiden pankkien kohdalla tulisi selvittää ja hyödyntää sitä tietoa, miten asiat ovat organisoitu eri tavalla niissä suurimmissa pankeissa, jotka pystyvät saavuttamaan vakioiset tai jopa kasvavat skaalatehokkuusarvot. Pienimmän kokoluokan pankit toimivat skaalatehokkuudeltaan kasvavasti, mutta tuotannontehokkuudeltaan heikosti. Kuten Wheelock ja Wilson (2008) toteavat omassa tutkimuksessaan, myös suurelle osalle tämän tutkimuksen pienimmistä pankeista kasvusta olisi hyötyä, jotta ne pääsisivät hyödyntämään suuremman koon tarjoamia synergiaetuja erityisesti tuotannon tehokkuuden näkökulmasta.

Tutkielmassa käytetyt laskut ovat tarkoitettu erityisesti tässä käytettyyn aineistoon, eikä varmuudella voida sanoa, toimisivatko samat menetelmät arvioitaessa esimerkiksi eri kokoluokan pankkeja tai muita kuin osuuspankkeja.

Lähteet

- Altunbas, Yener & Marques, David (2007). Mergers and acquisitions and bank performance in Europe: the role of strategic similarities. *Journal of Economics & Business*. 60. 204–222 s.
- Altunbas, Yener & Molyneux, Phil (1996). Economies of scale and scope in European banking. *Applied Financial Economics*. 6. 367–375 s.
- Amel, Dean & Barnes, Colleen & Panetta, Fabio & Salleo, Carmelo (2004). Consolidation and efficiency in the financial sector: a review of the international evidence. *Journal of Banking and Finance*. 28. 2493–2519 s.
- Badik, Marek (2007). Motives and reasons of the bank mergers in the EU, 11th International Conference on Finance & Banking. 57–69 s.
http://www.opf.slu.cz/kfi/icfb/conf/papers/03_Badik_f.pdf
- Battese, G. E. & Coelli, Timothy (1995). A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data. *Empirical Economics*. 20. 325–332 s.
- Behr, Andreas & Heid, Frank (2011). Success of bank mergers revisited: an assessment based on matching strategy. *Journal of Empirical Finance*. 18. 117–135 s.
- Belotti, Federico & Daidone, Silvio & Ilardi, Giuseppe & Atella, Vincenzo (2012). Stochastic frontier analysis using Stata. CEIS Tor Vergata research paper series. 10:12:251. 47 s.
- Berg, Sigbjorn Atle & Forsund, Finn R. & Jansen, Eilev S. (1992). Malmquist indices of productivity growth during the deregulation of Norwegian banking, 1980–89. *Scandinavian Journal of Economics*. 94. 211–228 s.
- Berg, Sigbjorn Atle & Forsund, Finn R. & Hjalmasson, Lennart & Suominen, Matti. (1993). Banking in the Nordic countries. *Journal of Banking and Finance*. 17. 371–388 s.
- Berkovitch, Elazar & Narayanan, M P. (1993). Motives for takeovers; an empirical investigation. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. 28:3 347–362 s.
- Bernad, Cristina & Fuentelsaz, Lucio & Gomez, Jaime (2010). The effect of mergers and acquisitions on productivity: an empirical application to Spanish banking. *Omega*. 38. 283–293 s.
- Coelli, Timothy J & Prasada Rao, D.S & O'Donnel, Cristopher J. & Battese, George E. (2005). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. 2. painos. USA. Springer Science + Business Media. s.331. ISBN 978-0387-24265-1

- Drake, Leigh. (2001). Efficiency and productivity change in UK banking. *Applied Financial Economics*. 11. 557–571 s.
- Egger, Peter & Hahn, Franz R. (2009). Endogenous bank mergers and their impact on banking performance: some evidence from Austria, *International Journal of Industrial Organization*. 28. 155–166 s.
- Goddard, John & McKillop, Donal & Wilson, John O. S. (2009). Which credit unions are acquired?. *Journal of Financial Services Research*. 36. 231–252 s.
- Griefell-Tatjé, E. & Lovell, C.A.K. (1997). The sources of productivity in Spanish banking. *European Journal of Operational Research*. 98. 364–380 s.
- Houston, Joel F. & James, Cristopher M. & Ryngaert, Michael D. (2001). Where do merger gains come from? Bank mergers from the perspective of insiders and outsiders. *Journal of Financial Economics*. 60. 285–331 s.
- Ismail, Mahadzir & Rahim, Hasni Abdul. (2009). Impact of merger on efficiency and productivity in Malaysian Commercial Banks. *International Journal of Economics and Finance*. Vol.1 No.2. 225–231 s.
- Jansen, Ivo Ph. & Sanning, Lee W. & Stuart, Nathan V. (2015). Do hubris and the information environment explain the effect of acquirers' size on their gains from acquisitions?. *J Econ Finan*. 39. 211–234 s.
- Kauko, Karlo (2009). Managers and efficiency in banking. *Journal of banking & finance*. 33:3. 546–556 s.
- Krishnasamy, Greeta & Ridzwa, Alfieya Hanuum & Perumal, Vignesun. (2003). Malaysian post merger banks' productivity: application of Malmquist Productivity index. *Managerial Finance*. 30:4. 63–74 s.
- Kumbhakar, Subal C. & Knox Lovell, C.A. (2003). *Stochastic frontier analysis*. Cambridge, Cambridge University Press. s.333.
- Kuussaari, Harri (1993) Productive Efficiency in Finnish Local Banking During 1985-1990. *Bank of Finland discussion papers*. 14/93. s.68. ISBN 951-686-380-9
- Lang, Günter & Welzel, Peter (1999). Mergers among German cooperative banks: a panel-based stochastic frontier analysis. *Small Business Economics*. 13. 273–286 s.
- Marketline (2015). *Banks in Finland*. referenssi koodi 0163-2013. 34 s.
- Pasiouras, Fotios (2010). Total factor productivity change of Greek cooperative banks. *Managerial Finance*. 36:4. 337–353 s.
- Rad, Alireza Tourani & van Beek, Luuk (1999). Market valuation of European bank mergers. *European Management Journal*. 17:5. 532–540 s.

- Rhoades, Stephen A. (1998). The efficiency effects of bank mergers: an overview of case studies of nine mergers. *Journal of Banking & Finance*. 22. 273–291 s.
- Roll, Richard. (1986). The hubris hypothesis of corporate takeovers. *The Journal of Business*. Vol. 59:2. Part 1. 197–216 s.
- Sealey Jr, C. W. & Lindley, James T. (1977).
Inputs, outputs, and a theory of production and cost at depository financial institutions. *The Journal of Finance*. vol. Xxxii. no. 4, 1251–1266 s.
- Sekhri, Vidya. (2011). A DEA and Malmquist index approach to measuring productivity and efficiency on banks in India. *The IUP Journal on Bank Management*. Vol X. no.3. 49–64 s.
- Spiegel, John W. & Cart, Alan (1996). What lies behind bank merger and acquisition frenzy?. *Business Economics*. 31:2. 47–52 s.
- Szewczyk, Anna (2008). Merger and acquisition in the banking sector, *Wspolczesna Ekonomia*. 4. 29–44 s.
- Wheelock, David C. & Wilson, Paul W. (2008). Are credit union too small? Federal Reserve Bank of St. Louis. Working paper 2008-033C. 41 s.
- Wooldridge, Jeffrey M. (2012). *Introductory econometrics a modern approach*. 5. painos. South-Western. Cengage Learning. USA. ISBN-13: 978-1-111-53104-1. ISBN-10: 1-111-53104-1. 883 s.
- Worthington, Andrew C. (2002). Determinants of merger and acquisition activity in Australian cooperative deposit-taking institutions. *Journal of Business Research*. 57. 47–57 s.

Elektroniset lähteet

- Lee, Choonjoo & Lee, Kyoung-Rok & Lin, Byung-Ihn [online] (2011). Malmquist Productivity analysis using DEA frontier in Stata. Stata conference Chicago 2011. Boston college.
Saatavana World Wide Webistä http://fmwww.bc.edu/repec/chic2011/chi11_lee.ppt
- Kaupparehti [online] (3/2013). OP-ryhmä Oyj:n beeta. Saatavana World Wide Webistä:
<http://www.kaupparehti.fi/5/i/porssi/porssikurssit/osake/index.jsp?kld=1084>
- OECD Banking Statistics [online] (2013)
Saatavana World Wide Webistä: <http://stats.oecd.org/>
- OP-ryhmä [online] (2017). Internet-sivut. Saatavana World Wide Webistä: <http://www.op.fi>
- Tilastokeskus [online] (2013). Kuluttajahintaindeksi.
Saatavana World Wide Webistä: <http://www.stat.fi/til/khi>

Liitteet

Liite 1. Osuuspankkien tehokkuuden kehitys ajan ja koon mukaan

		Koko				
		1	2	3	4	
Vuosi	2001	0,956655	0,956185	0,956712	0,963283	X-eff
	2002	0,957616	0,949231	0,954164	0,961837	
	2003	0,963583	0,96125	0,953769	0,969649	
	2004	0,964175	0,964974	0,962236	0,974167	
	2005	0,95608	0,960491	0,958772	0,97792	
	2006	0,954372	0,96092	0,958595	0,977536	
	2007	0,954229	0,958617	0,952289	0,972374	
	2008	0,953914	0,948611	0,9247	0,942984	
	2009	0,955048	0,961822	0,951318	0,931801	

Liite 2. X-kustannustehokkuuden kehitys vuosina fuusiosta

Vuodet fuusiosta	X-eff
-2	0,956518
-1	0,95618
0	0,939481
1	0,959724
2	0,961064
3	0,962052
4	0,957738
5	0,961905

Liite 3. Osuuspankkien tehokkuuksien kehitys

Vuosi	X-tehokkuus(F=1)	X-tehokkuus(F=0)
2001	0,9576611	0,95588
2002	0,9543299	0,955354
2003	0,9603186	0,961226
2004	0,9626682	0,961301
2005	0,9595133	0,953389
2006	0,9486323	0,95541
2007	0,9558243	0,953111
2008	0,9355398	0,9465
2009	0,9646685	0,962574
KA	0,955461778	0,956083

Liite 4. Konttorien ja kustannustehokkuuden muutokset

Vuosi	Konttorit (kpl)	X-eff(yht)	X-eff(F1)	X-eff(F0)
2001	671,97	0,956021	0,957661	0,95588
2002	664	0,955273	0,95433	0,955354
2003	641	0,961154	0,960319	0,961226
2004	636,05	0,961408	0,962668	0,961301
2005	642,03	0,953871	0,959513	0,953389
2006	637,01	0,954876	0,948632	0,95541
2007	644,02	0,953324	0,955824	0,953111
2008	636,02	0,945638	0,93554	0,9465
2009	622,09	0,962738	0,964669	0,962574

Liite 5. Kokohyödyt

fyears	Intc	ennustus(max)	ennustus(min)	ennustus KA
-2	16,71673			
-1	16,62968			
0	16,75027	17,88802	14,86878	16,38191

Liite 6. TFP:n kehitys suhteessa fuusiohetkeen

fyears	mean tfp	tfp (kum.)	tfp(%-muutos)	techch	effch	pech	sech
-3	1,0121	1,0121	0,00 %	1,005475	1,006275	0,993428	1,012823
-2	1,079946	1,093013	6,78 %	1,036152	1,05344	1,02323	1,029411
-1	1,051015	1,148773	-2,89 %	1,061958	1,079374	1,033715	1,045347
0	1,017949	1,169393	-3,31 %	1,072011	1,085754	1,048376	1,03635
1	0,9684294	1,132474	-4,95 %	1,083942	1,036761	1,03827	0,998486
2	0,9811184	1,111091	1,27 %	1,083051	1,018538	1,036752	0,981376
3	1,00418	1,115736	2,31 %	1,099923	1,005992	1,048493	0,958781
4	0,9921605	1,106989	-1,20 %	1,129335	0,972691	1,018732	0,954609
5	0,9682467	1,071838	-2,39 %	1,120395	0,950984	0,999078	0,951563
6	0,9506765	1,018972	-1,76 %	1,111244	0,908536	0,969263	0,938053
7	0,9959705	1,014866	4,53 %	1,124903	0,892979	0,943413	0,946689
ka	1,001981091	1,090477	-0,15 %	1,084399	1,001029	1,013886	0,986681