
VAASAN YLIOPISTO
KAUPPATIETEELLINEN TIEDEKUNTA
LASKENTATOIMEN JA RAHOITUKSEN LAITOS

Mikko Rajamäki

YRITYSTUNNUSLUKUJEN KYKY SELITTÄÄ PÖRSSIKURSSEJA:
Empiirinen tutkimus vuosilta 2001-2007

Laskentatoimen ja rahoituksen

pro gradu-tutkielma

VAASA 2009

SISÄLLYSLUETTELO	sivu
TIIVISTELMÄ	9
1. JOHDANTO	11
1.1. Osakkeen tuotto ja taloudelliset toimintaedellytykset	11
1.2. Tutkielman ongelma ja lähestymistapa	12
1.3. Aikaisempia tutkimuksia	13
2. RAHOITUSMARKKINAT JA TASAPAINOMALLIT	15
2.1. Täydelliset pääomamarkkinat ja markkinoiden tehokkuus	15
2.2. Tasapainomallit CAPM ja APT	19
2.3. Säännönmukaiset poikkeamat markkinatehokkuudesta	20
2.3.1 Yrityskokoilmiö	22
2.3.2. P/E –lukuilmiö	23
2.3.3. P/BV – ja B/M –lukuilmiö	24
2.3.4. Tammikuuilmiö	25
2.3.5. Kuunvaihteilmiö	26
2.3.6. Viikontähtäilmiö	27
2.3.7. Muita säännönmukaisia ilmiöitä	28
3. OSAKKEEN ARVONMÄÄRITYS	29
3.1. Yleistä arvonmääritysteorioista	29
3.2. Osinkoihin perustuvia malleja	30
3.3. Voittoperusteiset arvonmääritysmallit	33
3.3.1. Millerin ja Modiglianin malli	34
3.3.2. Solomonin malli	35
3.4. Kassaperusteinen arvonmääritys	36
3.4.1. Vapaa kassavirtamenetelmä	37
3.5. Muita arvonmääritysmenetelmiä	38
3.5.1. Substanssiarvo	39
3.5.2. P/E –luku	39

3.5.3. P/B –luku	40
3.5.4. EV/EBIT –luku	40
4. MALLIN MUODOSTAMINEN	41
4.1. Mallin teoreettinen perusta	41
4.2. Kannattavuus	43
4.2.1. Osakekohtainen kannattavuus	44
4.3. Kasvu	45
4.4. Vakavaraisuus	44
4.5. Maksuvalmius	45
5. EMPIIRINEN TESTAUS JA TULOKSET	46
5.1. Tutkittavat yhtiöt	46
5.2. Yhtiöiden tunnuslukujen ominaisuuksista	46
5.3. Empiirisen mallin muodostaminen	47
6. YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT	61
LÄHDELUETTELO	63
LIITTEET	
Liite 1. Tunnuslukujen graafiset jakaumataulukot	68-75
Kasvu % (Growth %)	
Sijoitetun pääoman tuotto %(Return On Capital Employed ROCE %)	
Omavaraisuusaste (Ratio of Equity RE)	
Nettokäyttöpääoma % (Net Working Capital NWC %)	
Osinkotuotto % (Dividend Yield %)	
P/E –luku	
P/B –luku	
Liite 2. Regressiomallin tulokset 2001–2007, osakkeen päätöskurssi (price (t-1)), selittäjinä osinkotuotto, sijoitetun pääoman tuotto, kasvu, omavaraisuusaste, käyttöpääoma-%	76

Liite 3. Regressiomallin tulokset 2001–2007, osakkeen päätöskurssi (price (t-1)), selittäjinä osinkotuotto, P/E –luku, P/B –luku	77
Liite 4. Askeltava (stepwise) regressio 2001–2007, osakkeen päätöskurssi (t-1) selitettävänä, selittäjäksi jää omavaraisuusaste, osinkotuotto, kasvu-%, sijoitetun pääoman tuotto-% ja nettokäyttöpääoma-% poistetaan mallista	78
Liite 5. Askeltava (stepwise) regressio 2001–2007, osakkeen päätöskurssi (t-1) selitettävänä, selittäjäksi jää P/B-luku, P/E-luku ja osinkotuotto poistetaan mallista	80
Liite 6. Regressiomallin tulokset 2001–2007, omistajan tuotto (shareholder yield), selittäjinä osinkotuotto, sijoitetun pääoman tuotto, kasvu, omavaraisuusaste, käyttöpääoma-%	82
Liite 7. Regressiomallin tulokset 2001–2007, omistajan tuotto (shareholder yield), selittäjinä osinkotuotto, P/E-luku, P/B-luku	83
Liite 8. Regressiomallin tulokset 2001–2003, osakkeen päätöskurssi (price (t-1)), selittäjinä osinkotuotto, sijoitetun pääoman tuotto, kasvu, omavaraisuusaste, käyttöpääoma-%	84
Liite 9. Askeltavan regressiomallin tulokset 2001–2003, osakkeen päätöskurssi (price (t-1)), selittäjäksi jää nettokäyttöpääoma-%, mallista poistetaan osinkotuotto, sijoitetun pääoman tuotto, kasvu, omavaraisuusaste,	85
Liite 10. Regressiomallin tulokset 2001–2003, osakkeen päätöskurssi (price (t-1)), selittäjinä osinkotuotto, P/E –luku, P/B –luku	87
Liite 11. Askeltava (stepwise) regressio 2001–2003, osakkeen päätöskurssi (t-1) selitettävänä, selittäjäksi jää P/E-luku, P/B-luku ja osinkotuotto poistetaan mallista	88
Liite 12. Regressiomallin tulokset 2004–2007, osakkeen päätöskurssi (price (t-1)), selittäjinä osinkotuotto, sijoitetun pääoman tuotto, kasvu, omavaraisuusaste, käyttöpääoma-%	90
Liite 13. Regressiomallin tulokset 2004–2007, osakkeen päätöskurssi (price (t-1)), selittäjinä osinkotuotto, P/E –luku, P/B –luku	92
Liite 14. Regressiomallin tulokset, markkinaperusteinen malli, jossa EPS P/E-luvun tilalla	93

Liite 15. Autokorrelaation ja osittaisen autokorrelaation graafiset kuvaajat	94-102
- Growth	
- ROCE%	
- RE	
- NWC%	
- Dividend Yield	
- EPS	
- P/E	
- P/B	
- Shareholder Yield	

TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1. Osakkeen arvon (P_{t-1}) ja selittäjien väliset korrelaatiot	51
Taulukko 2. Selittäjien keskinäiset merkitsevät korrelaatiot	51
Taulukko 3. Regressioanalyysi tilinpäätöstunnukslukujen vaikutuksesta osakkeen arvoon 2001-2007	52
Taulukko 4. Askeltava regressioanalyysi tilinpäätöstunnukslukujen vaikutuksesta osakkeen arvoon 2001–2007	53
Taulukko 5. Regressioanalyysi markkinaperusteisten tunnukslukujen vaikutuksesta osakkeen arvoon 2001–2007	53
Taulukko 6. Askeltavaa regressioanalyysi markkinaperusteisten tunnukslukujen vaikutuksesta osakkeen arvoon 2001–2007	54
Taulukko 7. Regressioanalyysi tilinpäätöstunnukslukujen vaikutuksesta omistajan tuottoon 2001–2007	55
Taulukko 8. Regressioanalyysi markkinaperusteisten tunnukslukujen vaikutuksesta omistajan tuottoon 2001-2007	56
Taulukko 9. Regressioanalyysi markkinaperusteisten tunnukslukujen (EPS mukana) vaikutuksesta osakkeen arvoon 2001-2007	58
Taulukko 10. Regressioanalyysi tilinpäätös- ja markkinaperusteisten tunnukslukujen vaikutuksesta osakkeen arvoon 2001-2007	59
Taulukko 11. Regressioanalyysi tilinpäätös- ja markkinaperusteisten tunnukslukujen vaikutuksesta osakkeen arvoon 2001-2003 ja 2004-2007	60

VAASAN YLIOPISTO**Kauppätieteellinen tiedekunta**

Tekijä:	Mikko Rajamäki	
Tutkielman nimi:	Yritystunnuslukujen kyky selittää pörssikursseja: Empiirinen tutkimus vuosilta 2001–2007	
Ohjaaja:	Timo Salmi	
Tutkinto:	Kauppätieteiden maisteri	
Laitos:	Laskentatoimen ja rahoituksen laitos	
Oppiaine:	Laskentatoimi ja rahoitus	
Linja:		
Aloitusvuosi:	1984	
Valmistumisvuosi:		Sivumäärä: 102

TIIVISTELMÄ

Tutkielman tarkoituksena oli selvittää yritystunnuslukujen vaikutusta osakkeen arvoon ja samalla omistajan tuottoon.

Tutkimusaineisto muodostuu 16 erikokoisesta ja eri toimialoja edustavista pörssiyrityksestä vuosilta 2001–2007. Tutkielmassa tarkastellaan sekä tilinpäätöstunnuslukujen että markkinaperusteisten tunnuslukujen vaikutusta osakkeen arvoon. Tutkielman teoriaosuudessa käsitellään erilaisia osakkeen arvonmääritys- ja tuottomalleja sekä markkinatehokkuutta ja säännönmukaisia poikkeamia siitä.

Tutkimusmenetelmänä käytetään tavallista regressioanalyysiä ja askeltavaa regressiota. Tunnuslukujen normaalijakaumaa ja autokorreloituneisuutta testataan myös. Osakkeen arvoa selitettäessä käytetään vuoden viivästettyä mallia tunnuslukujen osalta.

Tutkimustuloksien mukaan tilinpäätös- ja markkinaperusteiset tunnusluvut vaikuttavat osakkeen arvoon ja eniten vaikuttavat osakekohtainen tulos, sijoitetun pääoman tuotto, omavaraisuusaste ja P/B-luku.

Osinkotuottoprosentin vaikutus on negatiivinen ja odotusten vastainen, eikä kovin merkitsevää. Kasvulla (liikevaihdon kasvu) ja maksuvalmiutta kuvaavalla nettokäyttöpääomaprozentilla ei myöskään tunnu olevan merkittävää vaikutusta osakkeen arvoon.

AVAINSANAT: Yritystunnusluvut, osakkeen arvo

1. JOHDANTO

1.1. Osakkeen tuotto ja taloudelliset toimintaedellytykset

Yrityksen tuotannontekijä- ja suoritevirrat muodostavat reaali-prosessin ja rahavirrat rahaprosessin. Rahavirrat muodostuvat tuotannontekijöiden hankkimisesta aiheutuvista menoista ja suoritteiden myynnistä saaduista tuloista. Menojen ennenaikaisuudesta johtuen yritys tarvitsee pääomarahoitusta. Lisäksi yritykset uhraavat pääomaa (investoivat) saavuttaakseen tuloja tulevaisuudessa. Investointien toteuttamiseksi tarvitaan myös rahoitusta. Yritykset hankkivat käyttöpääomaan ja investointeihin tarvitsemansa rahoituksen osittain rahoitusmarkkinoilta pääomarahoituksena ja osittain generoivat ne itse tulorahoituksena. Pääomarahoitus jakautuu oman pääoman ehdoin tapahtuvaksi rahoitukseksi ja vieraan pääoman ehdoin tapahtuvaksi rahoitukseksi. Edellistä kutsutaan myös riskirahoitukseksi, jälkimmäistä velkarahoitukseksi (Malkamäki ym. 1990:15 ja Martikainen 1998:11)

Oman pääoman rahoituksen hankinta tapahtuu osakeyhtiömuotoisissa yrityksissä laskemalla liikkeelle osakkeita. Julkisilla osakeyhtiöillä tämä tapahtuu arvopaperimarkkinoilla eli pörssissä, jossa sijoittajat ostavat liikkeelle laskettuja osakkeita osakeanneissa sekä ostavat ja myyvät eri yhtiöiden osakkeita. Sijoittajia kiinnostaa sijoituspäätöksiä tehdessään osakkeen tuotto, joka muodostuu sekä osinkojen että arvon nousun kautta. Sijoittajat arvioivat osakkeelle tulevaa tuottoa tutustumalla ja perehtymällä yrityksen taloudellisiin toimintaedellytyksiin. Tähän he saavat tietoa yritysten tilinpäätöksistä, osavuosisikatsauksista ja muista pörssitiedotteista.

Tilinpäätöksistä ja osavuosisikatsauksista laskettavat erilaiset tunnusluvut muodostavat mittareita taloudellisille toimintaedellytyksille. Toisaalta sijoittajat voivat seurata sijoituksensa kunkin hetkistä arvoa ja ennakoida mahdollisia hinnan muutoksia, koska pörssissä osakkeiden hinnat eli kurssit noteerataan päivittäin. Osakkeiden hintakäyttäytymiseen vaikuttavat osakesijoittajien päätökset ostaa tai myydä osakkeita. Osakkeiden kysynnän ja tarjonnan perusteella hinta asettuu tietylle tasolle. Sijoittajien ennako-odotukset ja toimenpiteet heijastuvat osakkeiden hinnoissa.

Ennakoitaessa tai ennustettaessa osakkeiden hintoja olisi ihanteellista tietää ne yrityskohtaiset tekijät, jotka vaikuttavat eniten osakkeiden kysyntään ja tarjontaan.

Yrityksen tuloksen ja kassavirran vuotuinen kasvu parantaa mahdollisuuksia osinkoihin ja investointeihin. Nykyisen rahoitusteorian mukaan yrityksen tärkein tehtävä on omistaja-arvon kasvattaminen pitkällä aikavälillä. Omistaja-arvo puolestaan muodostuu osingoista ja osakkeen arvonnoususta. Viimeaikaiset tutkimukset ovat keskittyneet selvittämään osakemarkkinoiden tehokkuutta ja säännönmukaisia poikkeamia markkinatehokkuudesta sekä mahdollisuutta hyötyä tällaisista poikkeamista.

1.2. Tutkielman ongelma ja lähestymistapa

Tutkielman tarkoituksena on tutkia, onko osakkeiden markkina-arvolla eli pörssikurssilla ja yritystunnusluvulla sellaista riippuvuutta, että yritystunnuslukujen perusteella voitaisiin selittää pörssikursseja.

Tutkielman teoriaosuudessa käsitellään osakemarkkinoiden aikaisempia tutkimuksia itse markkinoiden tehokkuudesta, tasapainomalleista ja selittämättömistä säännönmukaisuuksista, sekä erilaisista arvonnääritys- ja tuottomalleista.

Arvonnääritys- ja tuottomalleja käsitellään siksi, että mikäli pörssikurssit ovat oikein hinnoiteltuja, tulisi pörssikurssien olla yhteneviä näiden määritysmallien kanssa.

Toisaalta säännönmukaiset poikkeamat, ilmiöt tai anomaliat, vahvistavat sitä näkemystä, että yritystunnusluvut voivat vaikuttaa osakehintojen kehittymiseen markkinatehokkuudesta poikkeavalla tavalla.

Teorioihin perustuen rakennetaan malli, joka perustuu osinkoihin ja arvonnousuun. Arvon nousu puolestaan perustuu taloudellisiin toimintaedellytyksiin, joita kuvaavat yrityksen tunnusluvut. Tunnusluvut kuvaavat kasvua, kannattavuutta, vakavaraisuutta ja maksuvalmiutta. Tutkielman tarkoituksena ei ole tehdä teoreettisesti vahvan mallin pohjalta empiiristä testiä, vaan testata empiirisesti voiko ylipäätään valituilla taloudellista asemaa kuvaavilla tilinpäätöstunnusluvuilla ennustaa pörssikurssia. Tutkielman kysymyksenä on myös, voiko sijoittaja painottaa ja valikoida tiettyjä tutkittavia tunnuslukuja vahvana indikaattorina osakkeen pörssikurssin määräytymiselle.

Mallia testataan empiirisesti siten, että estimoidaan mainitut tunnusluvut sekä virhetermi. Selitettävänä tekijänä käytetään ensin edellisen vuoden päätöskurssia. Näiden yrityskohtaisten tilinpäätöstunnuslukujen rinnalla testataan vielä markkinaperusteisten tunnuslukujen P/E-luvun ja P/B-luvun kykyä selittää osakkeen päätöskurssia. Lisäksi testataan rinnalla molempien, yrityskohtaisten ja markkinaperusteisten tunnuslukujen kykyä selittää vuotuista omistajan tuottoa.

Tutkimuskohteena ovat Helsingin arvopaperipörssissä noteerattavien eri toimialojen 16 yrityksen tunnusluvut ja osakekurssit vuosina 2001-2007. Tutkittava aikaperiodi on ensin koko ajanjakso ja sitten jaettuna kahteen osaperiodiin: 2001-2003 ja 2004-2007. Tutkittavat yritykset on valittu toisaalta satunnaisesti ja toisaalta tutkimuksen tekijän mielenkiinnon mukaan. Tunnusluvut on laskettu Yritystutkimusneuvottelukunnan suositusten mukaisesti yhtiöiden virallisista tilinpäätöksistä. Tutkimustietokantana käytetään Vaasan yliopiston ETLA - tutkimustietokantaa.

1.3. Aikaisempia tutkimuksia

Tilinpäätösinformaatiolla on todettu empiirisesti olevan keskeinen rooli sijoituspäätöksiä tehtäessä. Voimakkaimmat riippuvuudet yritysten taloudellisten ominaisuuksien ja tilinpäätöstietojen välille on saatu silloin, kun käytetään suhteellisen pitkää tutkimusperiodia, tai kun mitataan ns. odottamattomia voittojen muutoksia. Kaikki tilinpäätösinformaatio ei tunnu olevan sijoittajille relevanttia, vaan he tuntuvat keskittyvän keskeisimpien tunnuslukujen analysointiin. (Malkamäki ym. 1990:174).

Yritystunnuslukujen ja osaketuottojen välistä yhteyttä on tutkittu laajasti ympäri maailman.

Lisensiaattityössään ja myöhemmin väitöskirjassaan Teppo Martikainen (1989 ja 1991) tutki yrityksen taloudellisten ominaisuuksien ja osakkeen hintakäyttäytymisen eli osakkeen hinnan, tuoton ja riskin välisiä yhteyksiä. Hän valitsi tarkasteltaviksi taloudellisiksi ominaisuuksiksi kannattavuuden,

rahoitusrakenteen, tuotantomuodon ja kasvun. Hänen mielestään juuri nämä neljä tekijää ovat sijoittajien kannalta mielenkiintoisia, sillä niiden kaikkien voidaan katsoa olevan osakkeen systemaattisen riskin komponentteja. Jokaista ominaisuutta kuvattiin kolmella tunnusluvulla.

Tulokseksi saatiin, että etenkin yrityksen kannattavuus ja rahoitusrakenne ovat tärkeitä osakkeen hintaan vaikuttavia tekijöitä. Hyvin kannattavilla yrityksillä osakkeiden tuotot näyttivät olevan suuremmat kuin huonosti kannattavilla. Näiden yritysten tuottojen hajonta, varianssi, oli myös pienempi. Rahoitusrakenteeltaan vähävelkaiset yritykset omaavat paremman osakkeen tuoton ja suuremman riskin. Nopeasti kasvavien yritysten tuottojen hajonta on myös voimakkaampaa. Tuotantomuodon tunnuslukujen tulokset eivät olleet rohkaisevia, mikä saattaa johtua lukujen empiirisen mittaamisen ongelmista.

Osakkeen tuottoon liittyvistä teoreettisista malleista tunnetuimpia ovat kaksi rahoitusmarkkinoille kehitettyä tuoton ja riskin väliseen tasapainoon perustuvaa mallia: Capital Asset Pricing Model eli lyhyesti CAP-malli ja Arbitrage Pricing Theory eli APT. CAP-mallista käytetään suomenkielistä vastinetta sijoitushyödykkeiden hinnoittumismalli. CAP-mallin kehittivät toisistaan tietämättä taloustieteen tutkijat Sharpe (1964), Lintner (1965) ja Mossin (1966).

Kassavirtaperusteista arvonmäärittäystä on tutkinut Suomessa Koskela (1984).

Sijoittajat ovat kiinnostuneita yritysten toteutuneista tilinpäätöstiedoista, koska ne luovat pohjan yrityksen taloudellisen tilan ennakoinnille. Tutkimusten mukaan 85-90 prosenttia tilinpäätösvoittojen selitysvoimasta oli heijastunut osakkeiden hintoihin tilinpäätöstietojen julkistamiseen mennessä. Julkaistujen tilinpäätöstietojen informaatioarvo tuntuu olevan sijoittajille korkea. Tämä kuvastaa sijoittajien kykyä ennakoida tulevaa. Tärkeimmät kurssiin vaikuttavat tilinpäätöstiedot ovat kannattavuuden, rahoitusrakenteen, maksuvalmiuden ja ns. markkinaperusteiset tunnusluvut. (Martikainen ja Martikainen, 2006, 128-140)

2. RAHOITUSMARKKINAT JA TASAPAINOMALLIT

2.1 Täydelliset pääomamarkkinat ja markkinoiden tehokkuus

Monet osakkeiden tuottoarvomallit, kuten CAP-malli ja APT, lähtevät liikkeelle siitä, että todellisuutta yksinkertaistetaan eli oletetaan pääomamarkkinat kokonaan tai osittain täydellisiksi. Täydellisillä pääomamarkkinoilla tarkoitetaan, että (Leppiniemi, 1993:61-61):

- 1) ei ole olemassa vararikkokustannuksia,
- 2) ei veroja,
- 3) eikä transaktiokustannuksia;
- 4) kaikki sijoittajat toimivat rationaalisesti ja
- 5) kaikki sijoittajat voivat antaa ja ottaa lainaa samanlaisin ehdoin samaan markkinakorkokantaan, markkinoille pääsy on vapaa;
- 6) kaikki informaatio on vapaasti käytettävissä ja kustannuksitta kaikkien markkinoilla toimivien sijoittajien käytettävissä;
- 7) yksittäinen sijoittaja ei voi toimellaan vaikuttaa arvopapereiden hintoihin ja
- 8) arvopaperit ovat jaollisia ja likvidejä eli ne ovat myytävissä kysynnän ja tarjonnan mukaan minkälaisissa erissä tahansa.

Poikkeamat näistä kahdeksasta oletuksesta ilmentävät epätäydellisyyksiä pääomamarkkinoilla. Todellisuudessa kaikki täydellisten pääomamarkkinoiden oletukset eivät ole samanaikaisesti voimassa, vaan epätäydellisyyksiä esiintyy.

Tietyn maan pääomamarkkinat voidaan luokitella täydellinen/ epätäydellinen –asteikon lisäksi joko tehokkaiksi tai tehottomiksi. Tällöin tarkastellaan käsitteitä allokatiiivinen ja informatiivinen tehokkuus. Allokatiivisella tehokkuudella tarkoitetaan rahavarojen ohjautuvuutta rahan tarjoajilta sen kysyjille. Markkinat ovat allokatiiivisesti tehokkaat silloin, kun sijoituskohteiden hinnat määräytyvät niiden marginaalituottojen mukaisesti. Tällöin sijoittajan kannattaa investoida eri sijoituskohteisiin siihen asti, kunnes näiden kohteiden tuotto vastaa niiden vaihtoehtoiskustannuksia. (Copeland&Weston, 1988:330). Omistajien tuottovaatimukset tasapainottavat tietyn rahoitusinstrumentin kysynnän ja tarjonnan. Korkeimmat tuottovaatimukset rahan tarjoajille ovat halukkaita maksamaan ne rahan kysyjät, jotka ovat oikeutettuja käyttämään näitä varoja, ja joilla on lupaavimmat investointimahdollisuudet. (van Horne, 1991:31–32)

Informatiivisella tehokkuudella tarkoitetaan informaation välittymistä rahan tarjoajien ja sen kysyjien välillä. Tällöin tarkastellaan, miten nopeasti informaatio saavuttaa pääomamarkkinoilla toimivat sijoittajat ja heijastuu osakkeiden hintoihin. Eugene Fama kehitti vuonna 1970 luokitukset pääomamarkkinoiden tehokkuudesta. Hänen mukaansa pääomamarkkinat voidaan jakaa kolmeen – heikot, puolivahvat tai vahvat ehdot täyttävään – luokkaan sen mukaan, miten hyvin julkaistu ja julkaisematon informaatio heijastuu osakkeen hintoihin (Leppiniemi, 1993:61-63)

- 1) Pääomamarkkinat täyttävät tehokkuuden *heikot ehdot*, jos osakkeiden hinnat heijastavat täysin vain aikaisempiin hinnanmuutoksiin sisältyvää informaatiota.
- 2) Tehokkuuden *puolivahvat ehdot* edellyttävät, että markkinat reagoivat välittömästi kaikkeen julkaistuun informaatioon.
- 3) Tehokkuuden *vahvojen ehtojen* mukaan markkinat reagoivat välittömästi kaikkeen osakkeen hinnan muodostumisen kannalta relevanttiin informaatioon

1980-luvulla on esitetty kasvava määrä tutkimustuloksia kaikilta markkinoilta, jotka ovat ristiriidassa tehokkuuden keskivahvojen ja jopa heikkojen ehtojen toteutumisen kanssa. Tällaisia havaintoja ovat olleet mm. todetut säännönmukaiset tuottoerot eri viikonpäivinä ja eri kuukausina (weekend and year-end effects). Näitä säännönmukaisia poikkeamia markkinatehokkuudesta kutsutaan anomaliaiksi. Tarkemmin anomaliaita käsitellään kappaleessa 2.3. Saadut tulokset ovat ristiriidassa markkinatehokkuuden olettamuksen kanssa. Markkinat voivat toimia tehokkaasti, vaikka ne eivät olisikaan täydelliset (Kallunki, Kytönen 2002: 120).

Arvopaperimarkkinoiden heikot ehdot täyttävillä markkinoilla arvopapereiden hintoihin sisältyy kaikki menneen hintakehityksen informaatio. Tässä yhteydessä informaatiotehokkuus tarkoittaa sitä, että menneen hintakehityksen perusteella ei voi ennustaa tulevaa hintakehitystä. Sijoittajille ei siis ole hyötyä osakkeiden aikaisempien kurssien analysoimisesta. Hinnat reagoivat ainoastaan uuteen informaatioon ja uusiin taloudellisiin olosuhteisiin. Osakemarkkinoiden heikkojen ehtojen toteutumista on perinteisesti tutkittu tarkastelemalla peräkkäisten osaketuottojen riippuvuutta tilastollisin menetelmin, lähinnä ns. autokorrelaatio- ja run-testeillä. (Malkamäki 1990:35)

Informaatiotehokkuudeltaan keskivahvoilla markkinoilla kaikki arvopapereiden hinnoittelun kannalta relevantti julkistettu informaatio heijastuu välittömästi arvopapereiden hintoihin. Keskivahvojen ehtojen toteutumista on osakemarkkinoilla testattu ns. event study-testeillä. Mielenkiinnon kohteena ovat olleet osakkeiden hintareaktiot tiettyihin tapahtumiin, kuten osakkeiden nimellisarvon pienentämiseen eli splittaukseen, rahastoanteihin sekä voitto- ja osingonjakoilmoituksiin. Jos markkinat ovat tehokkaat, niin hintareaktiot kertovat parhaiten julkaistun informaation merkityksen. (Malkamäki 1990:37)

Tehokkuuden keskivahvoilla osakemarkkinoilla markkinatiedon käyttämisen perusteina ovat tiedon hinta ja nopeus. Jollei informaatiosta aiheutuisi kustannuksia, markkinat heijastaisivat kaiken julkisesti saatavan informaation. Informaatiosta voi olla kuitenkin kahdenlaisia kustannuksia: informaation hankintaan liittyvät kustannukset ja

informaation tulkintaan liittyvät kustannukset. Erilaisilla käsittelytekniikoilla aikaansaatu tieto aiheuttaa kustannuksia, ja lisäksi se usein edellyttää perustiedolta tietynlaista formaalista esitystapaa. Jotta julkistetun tiedon käsittelyllä voisi aikaansaada monopolistista tietoa, täytyy joko kehittää uusi analysointitekniikka, jolla tieto kyetään hyödyntämään markkinoita nopeammin tai kehittämään uusi analysointimenetelmä, jonka avulla pystytään alentamaan informaation kustannuksia, ja siten käyttämään sellaista tietoa, jota markkinat eivät kustannussyistä ole käyttäneet. Molemmat vaihtoehdot antavat kuitenkin mahdollisuuden vain tilapäiseen hyötymiseen, koska vähintään puolivahvoilla markkinoilla tällainen informaatio välittyy nopeasti, eikä pysyvää poikkeamaa informaatiotehokkuudesta ole aikaansaatavissa. (Leppiniemi 1985:53; Lee 1987:131)

Tehokkuuden vahvojen ehtojen mukaan arvopapereiden hintoihin heijastuu välittömästi kaikki relevantti informaatio. Tämä tarkoittaa sitä, että myös monopolistinen eli insider-tieto heijastuu välittömästi hintoihin. Vahvojen ehtojen toteutumista on osakemarkkinoilla testattu tutkimalla saavatko sisäpiirin henkilöt normaalia suurempia voittoja ja kykenevätkö ammattilaisten johtamat sijoitusrahastot saamaan ylisuuria voittoja. Vahvojen ehtojen toteutumista ei ole pystytty osoittamaan millään osakemarkkinoilla. Insider-tiedoilla voidaan tällöin ansaita keskimääräistä suurempia voittoja. (Malkamäki 1990: 38-39)

Suomen rahoitusmarkkinoiden tehokkuudesta on saatu useanlaisia tutkimustuloksia. Esimerkiksi Antti Korhonen (1977) osoitti Suomen markkinoiden täyttävän ainakin tehokkuuden heikot ehdot ja varauksin myös puolivahvat ehdot. Toisaalta Suomen markkinoista on saatu uudempia tutkimustuloksia, joiden mukaan edes heikot tehokkuuden ehdot eivät täyty (Martikainen, Kallunki 1999; Leppiniemi 1999:19)

1990- luvulla Fama (1991) täsmensi markkinoiden tehokkuuden ja tasapainohinnoittelun olevan erottamattomia. Hän muutti heikkojen tehokkuuden ehtoja sisällyttämällä niihin tasapainohinnoittelun mallin ja anomalioiden testauksen. Uudet tasot Fama määritteli seuraavasti:

1. Testaus tuottojen ennustettavuudesta (entinen heikot ehdot täyttävä tehokkuus)
2. Event-study –testaus (entinen puolivahvat ehdot täyttävä tehokkuus)
3. Testaus sisäpiiritiedon heijastumisesta (entinen vahvat ehdot täyttävä tehokkuus).

2.2. Tasapainomallit CAPM ja APT

Rahoitusteorian tasapainomallit ovat luoneet perustan osakemarkkinoiden tehokkuuden tutkimiselle ja osakkeiden teoreettisen arvon määrittämiselle.

Tasapainomalleista tunnetuin on sijoitushyödykkeiden hinnoittumismalli eli Capital Asset Pricing (CAP) –malli.

Nykyaikaisen rahoitusteorian voidaan sanoa lähteneen liikkeelle Harry Markowitzin (1952) artikkelista “Portfolio Selection”. Portfolioteorian mukaan suuresta määrästä arvopapereita voidaan valita paras yhdistelmä tai parhaat yhdistelmät eli arvopaperisalkku tai –salkut ja valitut salkut antavat suurimman mahdollisen tuoton annetulla riskitasolla. Apuna käytetään tarkasteltavien arvopapereiden tuottojen tasoa (odotusarvoja) ja tuottojen yhteisvaihtelua eli ns. kovarianssimatriisia.

Portfolioteorian antaman mallin mukaan haluttuun tuottotavoitteeseen päästään pienemmällä riskillä hajauttamalla arvopaperisijoitus useaan sijoituskohteeseen.

(Salmi, T., Yli-Olli P. 1990: 20.)

CAP –mallin keskeisinä kehittäjinä toimivat Sharpe (1964), Lintner (1965) ja Mossin (1966), jotka rakensivat ns. Markowitzin portfolioteorian (1952) pohjalta mallin, jonka avulla voidaan suhteellisen vaivattomasti määrittää eri riskitasolla olevien sijoituskohteiden tuottojen odotusarvot. (Malkamäki-Martikainen 1990:83). Markowitz määritteli varianssianalyysillä tehokkaan portfolion, joka tuottaa annetulla varianssilla maksimi tuoton ja annetuilla tuottovaatimuksilla minimi varianssin. (Smith, 1990:6). CAP-mallissa todellisuutta on yksinkertaistettu. CAP-mallin toimivuuteen liittyy joukko oletuksia (Hamada 1969:2):

- 1) täydelliset pääomamarkkinat
- 2) sijoittajat karttavat riskiä ja pyrkivät maksimoimaan odotettavissa olevan hyödyn tietyn suunnitteluajanjakson lopussa,
- 3) suunnitteluajanjakso on kaikille sijoittajille sama ja portfoliopäätökset tehdään samaan aikaan, tuottovaatimuksesta ja sen keskihajonnasta,
- 4) yritys voi lainata ja ottaa rahaa samaan riskittömään korkokantaan kuin sijoittajatkin,
- 5) osingonjakopolitiikka ei vaikuta oman pääoman markkina-arvoon,
- 6) yrityksen tulevia investointimahdollisuuksia ei oteta huomioon.

CAP-malli voidaan esittää seuraavasti:

$$(2.1.) \quad E(R_i) = R_f + [E(R_m) - R_f]\beta_i,$$

missä R_f = riskitön korkokanta,
 $E(R_m)$ = markkinasalkun odotettu tuotto
 β_i = riskisyyttä kuvaava beeta-kerroin.

Beeta-kerroin mittaa yksittäisten arvopaperin tuoton heilahtelua suhteessa kaikkien sijoituskohteiden tuoton heilahteluihin.

Arbitrage Pricing –teoria yhdistää tuoton ja useasta eri riskikomponentista muodostuvan riskin. Määrittämällä tuottoon vaikuttavien yleisten taloudellisten tekijöiden, faktoreiden, sisältö, voidaan APT –mallia käyttää ennakoimaan määriteltyjen tekijöiden vaikutusta arvopapereiden tuottoon ja riskiin.

2.3 Säännömukaiset poikkeamat markkinatehokkuudesta

Tehokkailla osakemarkkinoilla paras arvio osakkeen oikeasta arvosta on sen markkinahinta. Osakemarkkinoilla saattaa esiintyä ajoittain osakkeiden yli- tai alihinnoittelua, mutta osakkeiden hintojen tulisi korjaantua nopeasti niiden todellisen

arvon tasolle. Osakemarkkinoilla on kuitenkin havaittu osakkeiden tuotoissa esiintyviä tiettyjä selvittämättömiä säännönmukaisuuksia, ilmiöitä, joita kutsutaan anomaliaiksi. Näistä keskeisimpiä ovat yrityskokoilmiö, P/E-lukuilmiö, tammikuuilmiö, kuunvaiheilmiö sekä viikonpäiväilmiö. (Malkamäki & Martikainen 1990:113–114.)

Viime vuosina anomaliat ovat osoittaneet, että markkinatehokkuuden teoria ei ole aina yleisesti sovellettavissa. Anomalia merkitsee pitkän ajan poikkeamaa markkinatehokkuudesta. (Mishkin 2003, 702,704.)

Anomalioiden on todettu heikentyvän tai häviävän ajan kuluessa jopa kokonaan niitä käsittelevien suurta huomioarvoa saavuttaneiden akateemisten julkaisuiden jälkeen, ammattimaisten sijoittajien alkaessa toimia julkaisuissa kuvattujen sijoitusstrategioiden mukaisesti (Schwert 2003).

Tehokkailla osakemarkkinoilla anomalioiden tulisi kadota ja systemaattisten voittojen mahdollisuuden hävitä. Keskeisimmät anomaliat tunnetaan kuitenkin maailmanlaajuisesti ja niistä on raportoitu kaikilla suurimmilla osakemarkkinoilla. Tämä havaittu ilmiöiden pysyvyys antaa viitteitä osakemarkkinoiden tehottomuudesta ympäri maailmaa. Sijoittajan kannalta anomaliat ovat mielenkiintoisia kahdesta pääsyystä: osakkeiden väliset tuottoerot eivät selity pelkästään sijoituskohteiden systemaattisella riskillä, ja toiseksi stabiileiksi osoittautuneiden anomalioiden pohjalta on luotavissa kaupankäyntistrategioita, joilla on mahdollisuus saavuttaa keskimääräisiä korkeampia osaketuottoja. (Malkamäki ym. 1990: 114; Martikainen 1998:114.).

Havaituille säännönmukaisuuksille on etsitty ja esitetty monia syitä. Berglund (1987) luokittelee anomalioiden mahdolliset aiheuttajat kolmeen luokkaan. Ensimmäisenä keskeisenä syynä anomalioiden olemassaololle hän pitää osakkeen tuottoon ja riskiin liittyviä mittausteknisiä ongelmia. Osakkeen tuoton mittaaminen sisältää monia tilastollisia kysymyksiä jotka saattavat aiheuttaa ongelmia osaketuottojen laskemisessa, kuten tuottojen normaalijakautuneisuus ja keskimääräisten tuottojen laskutapa. Toisaalta pienten yritysten riskikertoimet vääristyvät usein liian pieniksi, mikä johtuu harvemmassa kaupankäynnistä suuriin yrityksiin verrattuna. Tämä johtaa

riskikorjattujen tuottojen arvioimiseen liian suuriksi. Toisena syynä anomaloille Berglund pitää osakemarkkinoilla vallitsevia kitkatekijöitä, kuten esimerkiksi erilaisia välityspalkkioita, myyntivoittoverotusta ja varainsiirtoverotusta. Kolmantena mahdollisena selityksenä anomaloille Berglund pitää puutteellisuuksia anomaliaa tutkittaessa käytettävän hinnoittelumallin perusteissa. Tällainen hinnoittelumalli on esimerkiksi laajasti käytetty CAP -malli.

Säännönmukaisten ilmiöiden esiintymisen perusteella on todettu löytyvän tutkimuksissa myös erilaisia mekaanisia sijoitusstrategioita. Ainakin paperilla ne näyttäisivät toimivan eli niiden avulla voidaan saavuttaa ylituottoja. Anomaliaihin liittyy tyypillisesti sellainen piirre, että niiden olemassaoloa ei täysin pystytä selittämään. (Knüpfer, Puttonen: 146).

2.3.1. Yrityskokoilmiö

Yrityskokoanomaliolla tarkoitetaan havaintoa, jonka mukaan pienten yritysten osakkeet tuottavat niihin liittyvän beeta-riskin huomioon ottamisen jälkeenkin suurempia tuottoja kuin suurten yritysten osakkeet. Yrityskokoanomalia on todistettu käytännössä kaikilla keskeisimmillä osakemarkkinoilla (Martikainen 1998: 116). Banz (1981) havaitsi negatiivisen lineaarisen riippuvuussuhteen yrityksen koon ja osakkeen tuoton välillä yhdysvaltalaisella aineistolla vuosina 1931–1975. Tutkimuksessa todettiin, että pienten yritysten riskikorjatut tuotot olivat tutkitulla periodilla huomattavasti suurempia kuin suurten yritysten tuotot. Tuotot tarkasteltavissa osakkeissa pienimpien 20 %:n ja suurimpien 20 % välillä olivat keskimäärin 19,8 % vuodessa.

Suomessa aihetta ovat tutkineet mm. Kauppi ja Martikainen (1994). Tutkimuksessa tarkasteltiin sijoittajan menestymistä suomalaisilla osakemarkkinoilla yrityskokoanomalian avulla vuosina 1975–1991. Helsingin arvopaperipörssin hintakehitystä verrattiin tutkimusaineistoon kuuluneiden teollisuusyritysten keskimääräiseen tuottoon. Osakkeet jaoteltiin neljään portfolioon markkina-arvonsa mukaan, ja niiden koostumusta vaihdettiin aina vuoden vaihteessa. Tutkimuksessa todettiin, että suurimpien yritysten osakkeiden kumulatiivinen tuotto oli

yli 170 prosenttiyksikköä pienempi kuin osakkeiden keskimääräinen tuotto. Vastaavasti pienempien yritysten kumulatiivinen tuotto oli noin 70 prosenttiyksikköä keskimääräistä suurempi. Osakkeiden välisiä tuottoeroja ei voitu selittää myöskään erikokoisten yritysten erilaisilla beeta-kertoimilla.

Yrityskokoilmion syitä on pohdittu laajasti. Syynä yrityskokoanomaliaan on pidetty muun muassa analyytikkojen ja lehdistön pieniin yrityksiin osoittamaa vähäistä kiinnostusta, mikä merkitsee, että pienistä yrityksistä on saatavilla vähän informaatiota. Myös pienten yritysten keskittyneellä omistusrakenteella uskotaan olevan vaikutusta anomaliaan, sillä pienissä yrityksissä omistajilla katsotaan olevan suurempia intressejä kehittää yrityksen toimintoja ja valvoa johdon toimia varallisuuden maksimoimiseksi. (Martikainen 1995: 118.)

2.3.2. P/E-lukuilmiö

Toinen merkittävä yritysominaisuuksiin liittyvä ilmiö on P/E-lukuanomalia. Tällä tarkoitetaan empiirisissä tutkimuksissa havaittua ilmiötä, jonka mukaan matalan P/E-luvun omaavien yritysten osakkeet saavuttavat suurempia tuottoja kuin saman riskitason korkean P/E-luvun omaavien yritysten osakkeet. Osakkeen P/E-luku kuvaa yrityksen osakkeiden markkina-arvon ja nettotuloksen suhdetta (tarkemmin P/E-luvusta kappaleessa 3.5.2). P/E –luku käsitetään tavallisesti takaisinmaksuajan tunnuslukuna siitä, monessako vuodessa yritys pystyy nykyisen suuruisella tuloksella keräämään osakkeen hinnan. P/E-anomalian on havaittu olevan suhteessa yrityskokoanomaliaan. Pienten yritysten P/E-lukujen ja markkinaperusteisen yrityskoon välillä on havaittu voimakas positiivinen korrelaatio. (Malkamäki ym. 1990: 118–119.)

Kauppi ja Martikainen (1994) tarkastelivat tutkimuksessaan P/E –luvun käänteisluvun, E/P-lukuanomalian esiintymistä suomalaisilla osakemarkkinoilla samalla tutkimusperiodilla 1975–1991. Osakkeet jaettiin kolmeen ryhmään niiden E/P-lukujen perusteella, ja ryhmien keskimääräistä tuottoa verrattiin markkinoiden kehitykseen. Tutkimuksessa havaittiin, että suurimpien E/P-lukujen ryhmä tuotti noin 47 prosenttiyksikköä paremmin kuin osakkeet keskimäärin. Vastaavasti pienimpien E/P-

lukujen ryhmä tuotti selvästi keskimääräistä huonommin. Tuottoeroja ei pystytty selittämään osakkeiden välisillä riskieroilla.

2.3.3. P/BV ja B/M –lukuilmiö

P/BV (Price / Book Value) tai P/B on tunnusluku, jossa oman pääoman markkina-arvo suhteutetaan oman pääoman tasearvoon (tarkemmin P/BV –luvusta kappaleessa 3.5.3.). Sen käänteisluku on B/M –luku (Book to Market Value). Mitä pienempi tunnusluku on, sitä parempana tunnuslukua pidetään yrityksen kannalta (Kallunki ym. 2002, 156–158). Täysin päinvastaisesti B/M-lukuanomalian suhteen on havaittu, että mitä suurempi tunnusluku on, sitä korkeampia tulevia osaketuottoja tunnusluku ennustaa.

B/M-lukuilmiötä on tutkinut mm. Fama (1991 ja 1998).

P/BV –luvussa käytetään jakajana yrityksen oman pääoman kirjanpitoarvoa. Oman pääoman muodostavat taseessa sidottu ja vapaa oma pääoma sekä vapaaehtoiset, verovelalla korjatut varaukset ja verovelalla korjattu kertynyt poistoero. (Kallunki, Martikainen, Niemelä 2007: 156).

Korkea P/BV –luku indikoi sijoittajien uskoa yrityksen kykyyn tuottaa korkeaa tuottoa pääomalle (ROE) ja tehdä hyvää tulosta (EPS). Yrityksen kasvunäkymien uskotaan olevan hyvät. (Bodie, Kane & Marcus 2005: 668.)

P/BV –luvulle, P/E –luvulle ja ROE:lle voidaan kirjoittaa seuraava yhtälö:

$$(2.2.) \quad \text{ROE} = \text{EPS} / \text{BV} = \text{P/BV} : \text{P/EPS}$$

jossa

ROE = Omanpääoman tuotto

EPS = E = Osakekohtainen tulos

BV = B = Osakekohtainen kirjanpitoarvo

P = Osakkeen markkinahinta

Yhtälö voidaan vielä kirjoittaa myös seuraavaan muotoon, josta käytetään nimitystä earnings yield, joka kuvaa osakkeenomistajan saamaa tuottoa sijoituksesta:

$$(2.3.) \quad E/P = ROE : P/B$$

Kaavan mukaan yrityksellä, jolla on korkea oman pääoman tuotto (ROE), voi olla suhteellisen alhainen tuotto (E/P), mikäli sen markkina-arvon ja kirjanpitoarvon suhde (P/B) on alhainen. Tämän vuoksi pelkästään yrityksen korkea pääoman tuotto ei tee vielä mistään yrityksestä hyvää sijoituskohdetta, sillä korkea pääoman tuotto on usein jo hinnoiteltu osakkeen markkinahintaan. Mikäli näin on, tulee P/B –luvun olla yli yhden ja kaavan mukaan sijoittajalle jäävä tuotto, E/P tulee olla tällöin pienempi kuin ROE. (Bodie, Kane & Marcus 2005: 669). P/B-lukua voidaan verrata suoraan yrityksen tuottamaan taloudelliseen lisäarvoon. Mikäli yrityksen tuottama lisäarvo on nolla eli oman pääoman tuotto on yhtäsuuri kuin oman pääoman kustannus, P/B-luku saa arvon yksi. Mikäli P/B-luvun arvo on yli yhden, yrityksen oman pääoman tuotto ylittää vaaditun pääoman kustannuksen. (Kallunki, Martikainen, Niemelä : 169–170.)

2.3.4. Tammikuuilmiö

Tammikuuilmiö (tammikuu efekti) on ilmiö, jonka mukaan osakkeiden tuotot ovat tammikuussa suurempia kuin vuoden muina kuukausina. Ilmiö tunnetaan myös vuodenvaihdeilmiönä. Tämä anomalia on todettu lähes kaikissa maailman pörseissä. Kaikkien osakkeiden tuotot eivät kuitenkaan ole keskimääräistä suurempia tammikuussa, vaan tutkimuksissa on havaittu, että tammikuu efektiin synnyttävät lähinnä pienet yritykset sekä toisaalta joulukuussa laskeneet yritykset. (Malkamäki ym. 1990: 119–120.)

Seyed ja Perry (2002) tutkivat tammikuu anomalian stabiilisuutta pitkällä aikavälillä Yhdysvalloissa vuosina 1964–1998. Koko tutkimusperiodia tarkastellessaan tutkijat havaitsivat tammikuun tuottojen olevan tilastollisesti merkitsevän korkeita. Ilmiön pysyvyyttä tutkittaessa aineisto jakautui kuitenkin kahteen osaan. Tammikuu anomalian havaittiin esiintyvän vahvana ennen vuoden 1987 pörssiromahdusta, mutta

pörssiromahduksen jälkeisenä aikana 1987–1998 tammikuun tuotot eivät poikenneet muiden kuukausien tuotoista.

Tammikuu-anomaliolle on esitetty monia selityksiä. Syiksi on esitetty, että institutionaaliset sijoittajat muodostavat portfoliot uudestaan vuoden alussa, jolloin he ostavat pieniä ja riskipitoisia yhtiöitä. Toinen mahdollisuus voi olla ns. verotushypoteesi, jonka mukaan sijoittajan kannattaa vuoden lopussa myydä salkustaan kaikki tappiota tuottavat osakkeet. Nämä tappiot voi vähentää veronalaisista tuloista. Tämä pienentää verotettavan tulon määrää. (Malkamäki ym. 1990: 120–121.). Tammikuu-efektiä ensimmäisenä tutkivat Rozeff ja Kinney (1976), ja myöhemmin Keim (1983) huomaten tuottojen olevan ennen kaikkea suuria tammikuussa pienille osakkeille. On myös huomattu Banzin (1981) ja Keimin (1983) toimesta, että tammikuu-efekti ilmenee enimmäkseen kuukauden varhaisessa vaiheessa.

2.3.5. Kuunvaihteilmiö

Myös kuunvaihteilmiö on maailmanlaajuinen havainto, joka on tehty useimmilla tärkeimmillä osake- ja johdannaismarkkinoilla. Kuunvaihteilmiöllä tarkoitetaan empiirisissä tutkimuksissa havaittua ilmiötä, jonka mukaan osakkeiden tuottojen on huomattu olevan poikkeuksellisen korkeita kuunvaihteessa verrattuna muihin päiviin. Erityisesti kuukauden viimeisen pörssipäivän tuotot ovat olleet huomattavasti muita pörssipäiviä korkeampia. (Martikainen 1998: 128.)

Martikainen, Perttunen ja Puttonen (1995) tutkivat kuunvaihteilmiön esiintymistä Suomessa vuosina 1988–1993. Tutkimuksessa verrattiin kuukauden viimeisen ja ensimmäisen pörssiviikon keskimääräisiä päivittäisiä tuottoja muiden päivien vastaaviin arvoihin. Tutkimuksen mukaan kuunvaihteeseen osuvia suuria tuottoja havaittiin niin suomalaisilla osake-, termiini- kuin optiomarkkinoillakin. Tuotot olivat huomattavan suuria viimeisellä kaupankäyntiviikolla, ja erityisesti viimeisenä kaupankäyntipäivänä. Martikainen ja Puttonen tutkivat viikonpäivä-ilmiötä Suomen osakemarkkinoilla, joka on erittäin pieni markkina-alue. Martikaisen ja Puttosen mukaan maanantain pienet tuotot pienillä Euroopan osakemarkkinoilla eivät ole yhtä selvät kuin Yhdysvaltojen

osakemarkkinoilla. Heidän mukaansa viikontuotot ovat havaittavissa tiistaihuonotuohtoisena päivänä maanantain sijasta (Martikainen & Puttonen, 1996).

Syynä kuunvaihteilmiölle on esitetty mm. johdannaisten erääntymistä ja ammattimaisten sijoittajien, erityisesti sijoitusrahastojen toimia kuunvaihteessa. Selittävä tekijä suomalaiselle kuunvaihteilmiölle voi myös löytyä ulkomaisista sijoittajista. Koska ulkomaisten sijoittajien omistus suomalaisissa pörssiyrityksissä on huomattava, kotimaiset hinnanheilahtelut voivat olla seurausta heidän toimistaan. Esitettyjä selityksiä ei ole kuitenkaan pystytty vahvistamaan tutkimusten avulla. (Martikainen 1995: 131.)

2.3.6. Viikontuotot

Viikontuotot tarkoitetaan ilmiötä, jonka mukaan tietyn viikontuotot on säännöllisesti suurempi tai pienempi kuin yhden päivän keskimääräinen tuotto. Kansainvälisissä tutkimuksissa on havaittu, että perjantain ja maanantain välinen tuotto on yleensä negatiivinen ja muiden päivien tuotto vastaavasti positiivinen. Tämä tarkoittaa, että osakkeiden tuotot ovat maanantaisin pienempiä kuin muina päivinä. Sijoittajan kannattaisi näin ollen perjantaina myydä ja maanantaina ostaa osakkeita. Monilla pienemmillä eurooppalaisilla markkinoilla on kuitenkin havaittu, että tuotot ovatkin pieniä tiistaisin ja keskiviikkoisin maanantaisten pienten tuottojen sijaan. (Malkamäki ym. 1990: 121; Martikainen 1998: 130–131.) Nikkinen ja Sahlström (2003) tutkivat makrotaloudellisten uutisten vaikutusta viikontuotot suomalaisilla markkinoilla 1995–2001. Tutkimuksen mukaan tuotot olivat positiivisia tiistaisin, keskiviikkoisin ja perjantaisin. Maanantain ja torstain tuotot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Tutkimuksessa kuitenkin todettiin makrotaloudellisten uutisjulkaisujen selittävän suurimman osan tuottojen viikontuotot. Viikontuotot on etsitty monia selityksiä. Maanantai-ilmiötä on selitetty mm. välittäjien ostosuosituksilla. Teorian mukaan kaupankäynnin osapuolten intressissä on yleisen optimismin leviäminen ja kaupankäynnin vilkastuminen, joka näkyy ostosuositusten suurena määränä suhteessa myyntisuosituksiin. Usein loppuviikolla yleinen optimismi leviääkin markkinoilla, joka johtaa kurssinousuun. Loppuviikon

kurssinousu näkyy vastaavasti kurssin laskuna maanantaina. Eurooppalaisilla markkinoilla havaittua tiistain ja keskiviikon kurssilaskua on puolestaan selitetty pienempien osakemarkkinoiden hitaammalla käynnistymisellä viikonlopun jälkeen. (Martikainen 1995: 132.)

2.3.7. Muita säännönmukaisia ilmiöitä

Kirjallisuudessa ja tutkimuksissa on lisäksi mainittu muitakin säännönmukaisia ilmiöitä. Tässä tutkielmassa tyydytään esittämään ne luettelomaisesti. On kuitenkin huomattava, että eräät näistä ilmiöistä saattavat vaikuttaa tutkimustulosten tulkintaan, koska ne koskevat empiirisessä mallissa mukana olevia tunnuslukuja.

Muita ilmiöitä:

- Sijoitusyhtiö
- Value-line
- Keskihakuisuus
- Velkaisuusaste
- Korkea kassavirta (C/P)
- Osinkotuotto (D/P)
- Voittaja – häviäjä (winner-loser).

3. OSAKKEEN ARVONMÄÄRITYS

3.1. Yleistä arvonmääritysteorioista

Osakkeen arvonmääritysteorioiden ja – mallien tavoitteena on määrittellä markkinoilla noteerattavalle yhtiölle (sen osakkeille) teoreettisesti ”puhdas” arvo (Koskela 1984:9). Kun tällainen arvo perustuu taloudellisiin olosuhteisiin ja/tai yrityksen ominaisuuksiin, kutsutaan menetelmää fundamentaalianalyysiksi (perusteanalyysiksi). Toinen menetelmä on ns. tekninen analyysi, jolloin osakkeen kurssia määritettäessä käytetään hyväksi kurssien aikasarjaominaisuuksia. Pörssitekninen analyysi sopii tehottomille markkinoille, koska siinä voidaan aikaisempien kurssien olettaa sisältävän sellaista informaatiota, jota markkinat eivät vielä ole ottaneet huomioon. Markkinoiden täytyy olla jonkin verran kehittyneet ennen kuin ne reagoivat yrityksen taloudellisiin ominaisuuksiin (Foster 1978:215–219).

Arvorteorioissa on esitetty erilaisia yrityksen taloudellisia ominaisuuksia kuvaavia tekijöitä kurssiin vaikuttavina tekijöinä. Näiden tekijöiden sisällöstä on keskusteltu laajasti. Mm. osinkojen vaikutuksesta osakkeen markkina-arvoon on tehty useita, tuloksiltaan erilaisia tutkimuksia. Lähtökohtana arvonmääritysteorioille on yrityksen markkina-arvon maksimointi. Tällöin oletetaan, että yrityksen markkina-arvon maksimoinnin kautta maksimoituu myös osakkeenomistajan varallisuus.

Arvonmääritysmallien yhtenä tarkoituksena on tarjota johdolle apuväline toimiensa vaikutusten arvostelemiseen. Kun johdon tekemät päätökset jaetaan investointi- ja rahoituspäätöksiin, voidaan johdon näkökulmasta osakkeen markkina-arvo (M) esittää yleisessä muodossa seuraavan funktion avulla:

$$(3.1) \quad M_t = f(I, F)$$

jossa M_t = osakkeen arvo hetkellä t

→

I = yrityksen investointipäätösten vektori

→

F = yrityksen rahoituspäätösten vektori

Tämä malli on yksipuolisesti johdon näkökulmaan perustuva. Osakkeenomistajille ei ole mahdollisuuksia saada tietoonsa kaikkia johdon tekemiä investointi- ja rahoituspäätöksiä. (Koskela 1984:12)

Toisaalta arvonmäärittämissä tavoitteena on antaa tekijöiden sisällöstä riippumatta osakkeelle sellainen arvo, johon satunnaisheilahtelu ei vaikuta. Arvonmäärittämissä hyväksikäyttäjiä ovat sekä yrityksen johto että yrityksen potentiaaliset osakkeenomistajat. Arvomallien avulla voidaan tutkia erilaisen informaation vaikutusta osakkeen arvoon. (Koskela 1984:9–11, Copeland – Weston 1979:363)

Keskeisimpiä arvonmäärittämissä ovat osinkoihin perustuvat mallit, voittoihin perustuvat mallit ja kassaperusteiset mallit.

Osakkeen todellinen arvo ei välttämättä vastaa päivän pörssikurssin mukaista markkina-arvoa, vaan osake saattaa olla markkinoilla hetkellisesti yli- tai aliarvostettu esimerkiksi yrityksen kannattavuuteen, vakavaraisuuteen tai kasvunäkymiin nähden. (Suvas 1990:64)

3.2. Osinkoihin perustuvia malleja

Varhaisimmat osakkeen arvonmäärittäysteorioiden perustuneet yrityksen maksamiin osinkoihin. Osakesijoittajan oletetaan osaketta ostaessaan ostavan tulevaisuuden osinkovirran, joten osakkeen markkina-arvon pitäisi olla näiden osinkojen nykyarvo tuottovaatimuksella diskontattuna. Tällöin oletetaan osakesijoittajan tietävän yrityksen maksamat tulevaisuuden osingot.

Williams esitti 1938 seuraavan kaavan osakkeen arvolle:

$$(3.2.) \quad P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+r)^t}$$

jossa P_0 = osakkeen markkina-arvo

D_t = maksetut osingot hetkellä t

r = osakkeenomistajan tuottovaatimus, joka muodostuu riskittömästä tuottovaatimuksesta sekä osakkeenomistajan asettamista riskilisistä

Williamsin esittämä malli perusmalli on lähtökohtana lähes kaikissa myöhemmin kehitetyissä osinkoperusteisissa malleissa (Koskela 1984:18–19).

Mikäli osinkojen odotetaan kasvavan vuotuisella prosentilla g , kaavasta tulee seuraavanlainen:

$$(3.3.) \quad P_t = \frac{D_t (1+g)}{(r-g)}$$

jossa P_t = osakkeen arvo tarkasteluhetkellä

D_t = maksetut osingot kaudella t

r = sijoittajan tuottovaatimus

g = osingon kasvuvauhti

Yllä olevaa kaavaa kutsutaan osinkojen kasvumalliksi. Osinkojen kasvumalliin liittyy yksi jo Williamsinkin havaitsema kiusallinen ominaisuus. Mikäli osinkojen kasvuvauhti g on yhtä suuri kuin sijoittajan tuottovaatimus r , muodostuu osakkeen arvo äärettömäksi. Selityksenä tälle on esitetty, että osinkovirta ei voi loputtomiin kasvaa

poikkeuksellisen nopeasti, vaan tuotto laantuu keskimääräiselle tasolle kasvuvaiheen jälkeen. Tämä on johtanut malleihin, joissa yrityksen kasvuvaiheen oletetaan kestävä nykyisellä tasolla joitakin vuosia, minkä jälkeen kasvuksi oletetaan tuottovaatimusta pienempi keskimääräiselle yritykselle luonteenomainen kasvunopeus. (Suvas 1990: 66.)

Monien myöhempien mallien perustana on ollut myös Walterin 1956 esittämä malli:

$$(3.4.) \quad P_0 = \frac{D + \frac{Ra}{Rc} (E-D)}{Rc}$$

jossa P_0 = osakkeen markkina-arvo

Ra = tuottoprosentti yhtiöön jätetyille jakamattomille voittovaroille
(investoinnin tuotto)

Rc = osakkeenomistajan tuottovaatimus eli laskentakorkokanta

D = osinko osakkeelta

E = voitto osakkeelta

(Walter 1956:29–41)

Mallin perusteella voidaan päätellä, että osingonjakopolitiikka vaikuttaa osakkeen arvoon. Tällöin voidaan pitkällä tähtäimellä olettaa, että osakkeiden hinnat kuvastavat odotettujen osinkojen nykyarvoa.

Gordonin malli

Gordonin tavoitteena oli kehittää Williamsin osinkoihin perustuvaa mallia operationaalisemmaksi ennustemalliksi. Yhdessä Shapiron kanssa Gordon esitti mallin, jossa huomioitiin kasvutekijä (Gordon-Shapiro 1956:102–110).

Kasvuodotusten estimointi tapahtui historiallisen informaation perusteella olettamalla osinkojen kasvuvauhdin jatkuvan menneisyyden kaltaisena. Lähtökohtana heillä oli seuraava jatkuva malli:

$$(3.4.) \quad P_0 = \int_0^{\infty} D_t e^{-kt} dt$$

jossa P_0 = osakkeen markkina-arvo hetkellä 0
 D_t = osingot kaudella $t, t = 1, 2, \dots, \infty$
 k = tuottovaatimus

Kun malliin lisätään osinkojen kasvuvauhti g , se saa muodon

$$(3.5) \quad P_0 = \int_0^{\infty} D_t e^{gt} e^{-kt} dt$$

ja kun malli integroidaan t :n suhteen, saadaan osinkoihin perustuva osakkeen markkina-arvomalli:

$$(3.6.) \quad P_0 = \frac{D_0}{k - g} \quad (k > g)$$

Kun osingot, markkinahinta ja kasvutekijä tunnetaan, voidaan osakkeenomistajan tuottovaatimus ratkaista:

$$(3.7.) \quad k = D_0 / P_0 + g$$

Gordon toteaa, että k on kasvavassa suhteessa g :hen, koska jos osinkojen kasvuvauhti nousee kasvaneiden pidätettyjen voittovarojen johdosta, osingot siirtyvät maksettavaksi kauemmaksi tulevaisuuteen. Tämä puolestaan kasvattaa osakkeenomistajan riskitekijää, jolloin myös koko tuottovaatimus kasvaa. (Koskela 1981:12)

3.3 Voittoperusteiset arvonmääritysmallit

Voittoteoriassa osakkeen arvon oletetaan määräytyvän yritysten tilinpäätösvoittojen perusteella riippumatta siitä, kuinka paljon yritys tästä voitosta jakaa osinkoina

osakkeenomistajilleen. Osakkeenomistajat oletetaan tällöin niin rationaalisiksi, että kun yritys jättää jakamatta voittovarojaan, he odottavat yrityksen investoivan tämän käytössään olevan pääoman siten, että se tuottaa vähintään osakkeenomistajan tuottovaatimuksen verran. Tällöin on sama minkälaista osingonjakopolitiikkaa yritys noudattaa, koska osakkeenomistaja saa hyötynsä kuitenkin joko osinkojen tai nousseiden markkinahintojen muodossa. (Koskela 1981:21.)

Voittoteoria olettaa osinkoteorian tapaan, että sijoittajilla on täydellinen ennakkotietämys. Tämä ennakkotietämys tarkoittaa ennen kaikkea tietoa yrityksen tulevaisuuden investointien menestyksellisyydestä. Lisäksi tieto yrityksen investointisuunnitelmista edellyttää yrityksen sisäisen tiedon välittymistä osakemarkkinoille, mikä puolestaan tarkoittaa pääomamarkkinoiden tehokkuuden vahvojen ehtojen toteutumista. (Koskela 1984:26.)

3.3.1. Millerin ja Modiglianin malli

Miller ja Modigliani pyrkivät osoittamaan, että yrityksen osingonjakopolitiikka ei epävarmuustilanteessa vaikuta osakkeen arvoon tietyllä, oletetulla investointitasolla. Miller ja Modigliani tutkivat tilannetta ensin täydellisen varmuuden vallitessa ja sen jälkeen epävarmuuden vallitessa. Täydellisten pääomamarkkinoiden oletusten lisäksi sijoittajat oletetaan rationaalisiksi M&M:n mallissa. Tämän mukaan sijoittajat preferoivat suurempaa varallisuutta pienempään nähden ja heille on samantekevää, saavatko he varallisuutensa osinkoina vai arvonnousuna. Varmuuden vallitessa muodostuu malli seuraavaksi

$$(3.8.) \quad V_t = n_t P_t \frac{1}{1 + r_t} (X_t - I_t - V_t) + \frac{V_{t+1}}{1 + r_t}$$

jossa V_t = yrityksen markkina-arvo
 P_t = osakkeen hinta ajanjakson t alussa
 n_t = osakkeiden lukumäärä ajanjakson t alussa
 r_t = osakkeiden tuotto ajanjaksolta t
 X_t = yrityksen kokonaisvoitto ajanjaksolla t
 I_t = yrityksen investoinnit ajanjaksolla t
(Miller & Modigliani 1961:412)

Mallin mukaan yrityksen arvo riippuu nettovoitosta X_t , investoinneista I_t ja yrityksen arvosta ajanjakson lopussa V_{t+1} . Osingot eivät vaikuta yrityksen arvoon.

Modiglianin ja Millerin mallia ovat kehittäneet Copeland ja Weston.

Heidän mukaansa myöskään verot ja kasvuodotukset eivät muuta tilannetta osingonjakopolitiikan suhteen.

3.3.2. Solomonin malli

Solomon kehitti sekä osinko- että voittoperusteisen mallin 1963. Hänen tarkoituksenaan oli johtaa malli voittoteoriasta ja päätyä Gordonin ja Walterin malleihin. Solomonin malli rakentuu kahdesta osasta: osinkojen tai voittojen nykyarvoista sekä pidätetyillä voittovaroilla suoritettavien investointien tuoton nykyarvosta. Solomon johtaa molemmat komponentit erikseen päätyen seuraavaan yhtälöön:

$$(3.9.) \quad V = \frac{E(1-b)}{k_e} + \frac{E_{bm}}{k_e}$$

jossa V = osakkeen markkina-arvo
 E = yrityksen voitto
 k_e = osakkeenomistajan sijoituksestaan odottama tuotto tilanteessa, jossa hän ei sijoita lisävaroja

$b =$ pidätettyjen voittovarojen suhteellinen osuus eli: $(E-D)/E$

kun $D =$ osingot

$r =$ investointien tuotto

$m =$ investointien aiheuttama kasvuvauhti eli r / k_e kun $r > k_e$

Solomonin mukaan malli voidaan rakentaa lähtemällä liikkeelle jostain seuraavasta kolmesta vaihtoehdosta:

- 1) osingot ja voitot yhdessä
- 2) osingot ja pääoman kasvu
- 3) voitot, joista vähennetään korvausinvestoinnit

(Solomon 1963:59-61)

3.4. Kassaperusteinen arvonmääritys

Osinkoihin ja voittoihin perustuvat arvonmääritysmallit eivät ole olleet tyydyttäviä yrityksen rahoituksellisen voitonjakokyvyn ilmaisemisessa. Koskela (1984) kehitti yrityksen kassaperusteisen tuloksen pohjalta osakkeen arvonmääritysmallin. Mallin tavoitteena oli tutkia, onko kassaperusteisella tuloksella ja osakkeen markkinahinnalla riippuvuutta. Kassaperusteisen tuloksen taustalla olivat seuraavat tekijät: kannattavuus, kasvu, rahoituksellinen asema ja riski, joille hän määritteli empiiriset vastineet. Koskelan saamia tuloksia voidaan pitää välttävinä, koska regressiomallien virhetermit olivat autokorreloituneita ja useissa tapauksissa regressiokertoimilla oli hypoteesin vastainen etumerkki.

Kassavirtalaskelmien käyttöä yrityksen arvonmäärityksessä voidaan perustella sillä, että kassavirtoihin eivät vaikuta tilinpäätöksen harkinnanvaraisuudet. Virallisissa tilinpäätöksissä tilikauden tulokseen vaikuttavat ratkaisevasti menojen ja tulojen jaksottaminen eri tilikausille. Myös erilaiset tilinpäätöskäytännöt, yritysjohton tuloksenjärjestely sekä muut tilinpäätöksen joustokohdat vaikuttavat tilikauden tulokseen. Usein johto omaksuu myös tietyn osingonmaksutason, josta ei helposti luovuta, on yrityksen kannattavuus millainen tahansa. Kassavirtalaskelmien tarkoituksena on seurata pelkästään rahan liikkeitä, eli tilikauden aikana tapahtuvia kassaan- ja kassastamaksuja (Kallunki, Niemelä 2007: 109).

Yrityksen tuloksen kasvun taustalla olevien tekijöiden ja tulevan tuloskehityksen edellytyksien katsotaan tulevan kassavirtaperusteisessa arvonmäärityksessä voitto- ja osinkoperusteisia malleja paremmin tarkastelluiksi. Yritysjohton näkökulmasta huomio siirtyy lyhyen aikavälin tuloskehityksestä pitkän aikavälin yrityksen arvon maksimoiviin tekijöihin.

Kassavirtaperusteisen mallin mukaan yrityksen arvo voidaan laskea tulevien kassavirtojen nykyarvona. Kassavirta saadaan kun yrityksen operatiivisesta

kassavirrasta vähennetään käyttöpääoma- ja käyttöomaisuusinvestointien maksut. Kirjallisuudessa esitetään monia erilaisia kassavirtalaskelmia, jotka eroavat jonkin verran toisistaan. (Kallunki, Niemelä 2007:110.)

3.4.1. Vapaa kassavirta-menetelmä

Vapaan kassavirran malli on yleisimmin käytetty kassavirtaperusteinen arvonmäärittämissä. Sen avulla voidaan määrittää oman pääoman tai koko yrityksen arvo. Laskelmana vapaa kassavirta voidaan esittää seuraavasti: (Kallunki, Niemelä 2007:113)

$$\begin{aligned}
 & \mathbf{LIIKEVOITTO} \\
 & + \text{Osuus osakkuusyhtiöstä} \\
 & - \text{Operatiiviset verot} \\
 & + \text{Rahoituskulujen verovaikutus} \\
 & + \text{Rahoitustuottojen verovaikutus} \\
 & = \mathbf{\text{Operatiivinen kassavirta}} \\
 & + \text{Poistot} \\
 & = \mathbf{\text{Bruttokassavirta}} \\
 & - \text{Muutos käyttöpääomassa} \\
 & - \text{Bruttoinvestoinnit} \\
 & = \mathbf{\text{Vapaa operatiivinen kassavirta}} \\
 & +/- \text{Muut erät (verojen jälkeen)} \\
 & = \mathbf{\text{VAPAA KASSAVIRTA}}
 \end{aligned}$$

Oman pääoman arvo saadaan diskonttaamalla osakkeenomistajille kuuluva vapaa kassavirta eli kassavirta liiketoiminnan kulujen, verojen sekä korkomenojen jälkeen oman pääoman kustannuksella seuraavasti: (Brealey ym. 1996: 71-72.)

$$(3.10.) \quad P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{FCF}{(1+r_e)^t}$$

jossa FCF = vapaa kassavirta (free cash flow)
 r_e = oman pääoman kustannus

Vastaavasti koko yrityksen arvo saadaan diskonttaamalla yrityksen odotetut vapaat kassavirrat, eli kassavirrat operatiivisten kulujen ja verojen jälkeen ennen vieraan pääoman maksuja, nykyhetken pääoman keskimääräiskustannuksella: (Copeland ym. 1988:38.)

$$(3.11.) \quad P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{FCF}{(1+WACC)^t}$$

jossa WACC = pääoman keskimääräiskustannus

Pääoman keskimääräiskustannus (WACC) voidaan laskea painotettuna keskiarvona oman ja vieraan pääoman kustannuksista, jotka painotetaan oman ja vastaavasti vieraan pääoman markkina-arvolla suhteessa yrityksen koko pääoman markkina-arvoon.

Kaavana WACC voidaan esittää seuraavasti: (Copeland 1988:38-39.)

$$(3.12.) \quad WACC = R_E * \frac{E}{E + D} + R_D * \frac{D}{E + D}$$

jossa E = oma pääoma

D = vieras pääoma

R_E = oman pääoman kustannus

R_D = vieraan pääoman kustannus

Valinta omalle pääomalle tai kokonaispääomalle kohdistuvan kassavirtaperusteisen hinnoittelumallin välillä tulisi pääsääntöisesti suorittaa sen mukaan, kumpi malleista on helpommin sovellettavissa. Jos yrityksen rahoitusrakenteessa on odotettavissa suuria muutoksia, soveltuu kokonaispääoman määrittävä arvomalli paremmin. Malli ei edellytä vieraan pääoman erien määrittystä, ja on tämän vuoksi vähemmän herkkä ennustevirheille. Mallissa joudutaan ottamaan tarkemmin kantaa yrityksen kassavirtojen luonteeseen, jota voidaan pitää sen positiivisena puolena. (Kallunki, Niemelä 2007: 111.)

3.5. Muita arvonmäärittämenetelmiä

Yrityksen arvonmäärittäys voidaan jakaa karkeasti kolmeen eri luokkaan:

substanssiarvolaskelmiin, nettonykyarvolaskelmiin sekä keskeisiin markkinaperusteisten tunnuslukujen (P/E – luku, P/B – luku) sovelluksiin.

Yrityskauppatilanteissa on perinteisesti yrityksen arvo laskettu käyttäen kassavirtojen nykyarvoa tai substanssiarvoa tai näiden yhdistelmää, joita vertailevat menetelmät ovat tukeneet.

Seuraavissa kappaleissa käydään vielä lyhyesti läpi muista arvonmäärittämenetelmistä yleisimpiä, eli substanssiarvo ja P/E-luku. (Blomquist, Blumme & Simola 1997:88; Leppiniemi & Puttonen 1996: 289.)

3.5.1 Substanssiarvo

Substanssiarvo voidaan laskea liiketoiminnan varojen ja velkojen erotuksena, kun varat ja velat arvostetaan käypiin arvoihinsa. Toisin kuin aikaisemmissa luvuissa esitetyt arvonmäärittämenetelmät, substanssiarvo perustuu kokonaisuudessaan historiallisiin arvoihin (Blomquist ym. 1997:101). Koska arvonmäärittäksen keskeisenä ideana pidetään tulevaisuuden odotuksia, voidaan staattista substanssiarvomenetelmää pitää puutteellisenä menetelmänä yrityksen arvon määrittämiseen. Usein kuitenkin substanssiarvo tarjoaa hyvän lähtökohdan analyysille (Leppiniemi ym. 1996:289–290).

Substanssiarvo voidaan perustaa likvidaatioon tai se voidaan laskea ns. käypänä arvona. Likvidaatiorvo tarkoittaa välittömän realisoinnin yhteydessä muodostuvaa yli- tai alijäämää. Tällöin varojen ja velkojen arvo lasketaan myyntihinnasta, ja laskelmassa huomioidaan myös realisoinnin yhteydessä syntyvät kulut. Likvidaatiorvoa käytetään esimerkiksi pakkohuutokaupan yhteydessä, ja se sopii lähinnä alhaisimman arvon laskemiseen ja toiminnan osittamis- tai pilkkomislaskelmiin. Käyvän arvon vastineeksi laskettuna substanssiarvo eroaa likvidaatiorvosta, koska likvidaatiotilanteessa varat joudutaan tavallisesti realisoimaan nopeasti, ja niiden arvo jää yleensä huomattavasti käypää arvoa alhaisemmaksi. Realisointitilanteessa esimerkiksi investoinnit markkinointiin, henkilöresursseihin sekä tietotaitoon menettävät yleensä arvonsa kokonaan toiminnan loppuessa. (Blomquist ym. 1997:101–102.)

Substanssiarvolaskelman tavoitteena on antaa realistinen arvo yrityksen varoille ja veloille olettaen, että toiminta jatkuu. Myös tuottavuus-ennusteiden kohtuullisuuden arvioiminen, verovaikutusten analysointi yrityskauppatilanteissa sekä satunnaisten tai liiketoiminnan ulkopuolisten erien arviointi ovat substanssiarvon soveltamisen muita tavoitteita. Substanssiarvolaskelmien lähtökohtana on yleensä viimeinen virallinen tilinpäätös, jota korjataan tilinpäätös- ja arvostusajankohdan välisillä tapahtumilla. Substanssiarvo on harvoin täysin yhteneväinen taseen arvojen kanssa, mutta tase ja tilinpäätöserittelyt tarjoavat pohjan substanssiarvon selvittämiseksi. (Blomquist ym. 1997:102)

3.5.2. P/E-luku

P/E-luku on yksinkertainen, mutta usein myös väärinymmärretty yrityksen arvonmäärittämenetelmä. Tunnuksluvun ideana on määrittää yrityksen arvo kahden parametrin, osakkeen hinnan (Price) ja yrityksen osakekohtaisen tuloksen (Earnings), avulla. Yleisesti tunnuslukua käytetään vertailtaessa saman toimialan yrityksiä keskenään sekä listautuvien yritysten osakkeen hintaa määriteltäessä. Vuosittaisesta tilinpäätöksestä laskettu P/E-luku kertoo, kuinka monta vuotta yrityksellä kuluisi kerätä niin paljon voittoja, että näin kertyneiden voittojen määrä vastaisi sen osakemarkkinoilla nykyhetkellä hinnoiteltua oman pääoman arvoa. Tällä tavalla tulkittuna P/E-luku on siis eräänlainen takaisinmaksuaika. P/E-luvun laskemisessa yrityksen voittona käytetään nettotulosta. Nettotulosta käytetään, koska se ilmaisee osakkeenomistajien jakokelpoisen voittoerän tilikaudelta ennen satunnaisia eräiä. Näin jaettavana on osakkeenomistajien sijoittaman pääoman markkina-arvo ja jakajana osakkeenomistajille jaettavissa oleva voitto. Keskeinen ongelma P/E-luvussa on se, että

osakkeen hinta heijastaa tulevaisuuden odotuksia, kun taas nimittäjä eli tulos kuvaa historiatietoa. Yhtenä P/E-luvun heikkona puolena voidaan myös pitää sitä, että lukua ei voida laskea jos yritys on tehnyt tappiollisen tuloksen. (Leppiniemi ym. 1996:290–291; Martikainen 1995:87; Nikkinen ym. 2002: 143.) Tämän vuoksi P/E-luvun jakauma ei ole jatkuva, mikä vaikeuttaa tunnusluvun vertailuja yli yritysten ja ajan. Usein käytetäänkin käänteislukua E/P, jolloin luvun jakauma on jatkuva ja vertailut mahdollisia. (Kallunki, Kytönen 2002: 134.)

P/E-lukuun vaikuttavat tekijät ovat yrityksen voittojen kasvunopeus sekä yrityksen riski. P/E-luku ei toimi sellaisten yritysten arvonmäärityksessä, joiden kasvunopeus on erisuuruinen. Jos kasvunopeus on sama, korkeamman riskin P/E-luku on pienempi kuin matalamman riskin yrityksen P/E-luku. Tämä johtuu korkeamman riskin yrityksen korkeammasta tuottovaatimuksesta, jolla sijoittaja diskonttaavat tulevaisuuden voittoja. Käytännössä on erittäin vaikeaa selvittää, kuinka suuri vaikutus kummallakin komponentilla on P/E-lukuun. Tämä vaikeuttaa luvun tulkintaa. Lisäksi on muistettava, että tehtäessä vertailua eri maiden kesken, erilainen korkotasoa johtaa erilaisiin P/E-lukuihin (Nikkinen ym. 2002: 143–145).

3.5.3. P/BV-luku

P/BV-luku kertoo osakkeen markkina-arvon (Price) ja kirja-arvon (Book Value) suhteesta. Myös P/BV-luku kertoo osakkeeseen kohdistuvista kasvuodotuksista, mutta ei siitä, onko osake hinnoiteltu oikein vai väärin. Suurilla kasvuyrityksillä P/BV on tyypillisesti suurempi kuin pienen kasvun yrityksillä. (Knüpfer, Puttonen: 208.)

Jos yrityksen kannattavuus on korkeampi kuin kilpailijalla, ovat sijoittajat valmiita maksamaan korkean kannattavuuden yrityksestä enemmän kuin heikomman kannattavuuden yrityksestä. P/BV-lukua ei voikaan yksinään käyttää yrityksen arvonmäärityksen mittarina (Kallunki, Martikainen, Niemelä: 68–69).

Sekä P/E- että P/B-luvun perusteella osakkeet voidaan luokitella arvo- ja kasvuosakkeisiin. Arvo-osakkeilla em. tunnusluvut ovat keskimääräistä alhaisempia. (Knüpfer, Puttonen: 208).

3.5.4. EV/EBIT – luku

EV/EBIT – luku (Enterprise Value / Earnings Before Interest and Taxes) lasketaan suhteuttamalla yrityksen oman ja vieraan pääoman arvo yrityksen liikevoittoon. Tunnusluvun tulkinta ja käyttö on pitkälti yhteneväistä P/E-luvun kanssa. EV/EBIT – luvussa osoittajaan tulee oman pääoman markkina-arvon lisäksi vieraan pääoman arvo ja nimittäjään liikevoitto, joka saadaan yleensä suoraan tuloslaskelmasta.

Koska vieras pääoma huomioidaan, tulee rahoitusrakenteen erot (velkaisuus) korjattua EV/EBIT – tunnusluvussa verrattuna P/E-lukuun. (Kallunki & Niemelä 2007: 83.)

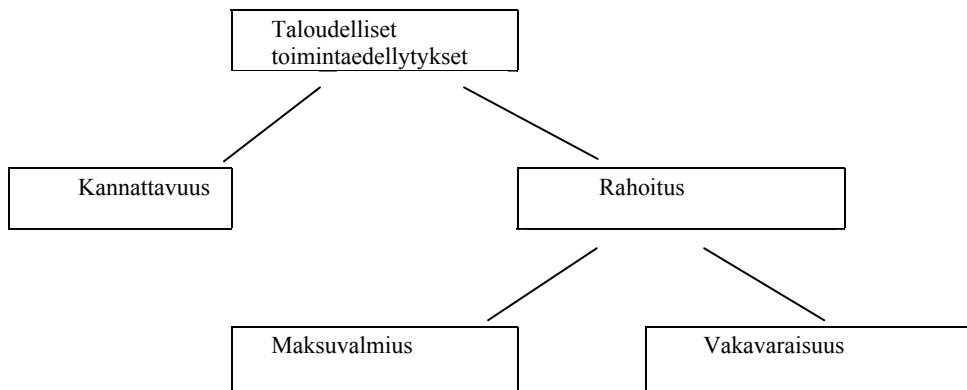
4. MALLIN MUODOSTAMINEN

4.1. Mallin teoreettinen perusta

Useissa aikaisemmissa tutkimuksissa on käytetty yrityksen tilinpäätöksestä laskettuja tunnuslukuja tutkittaessa niiden yhteyttä osakkeen tuottoon ja riskiin. On osoitettu tiettyjen yrityksen ominaisuuksien, kuten liikeriskin ja rahoituksellisen sekä operatiivisen velkaisuuden, teoreettinen yhteys osakkeen riskiin. Teoriat ovat myös saaneet empiiristä vahvistusta. (Kallunki, Niemelä 2007: 156).

Leppiniemi & Leppiniemi (2000) hahmottavat yrityksen taloudellisia ominaisuuksia tilinpäätösinformaatiosta seuraavan kuvion mukaan:

Kuvio 1. Tilinpäätöksen perusteella pääteltävät toimintaedellytykset.
(Leppiniemi & Leppiniemi 2000:48)



Yleensä kirjallisuudessa tunnusluvut jaetaan kannattavuuden, vakavaraisuuden ja maksuvalmiuden tunnuslukuihin (Salmi & Martikainen 1994: 433).

Ball ja Brown (1969) esittivät tilinpäätösnumeroiden ja markkinamallin mukaisia tuloksia osakkeen arvosta. Heidän tutkimuksensa lähtökohtana oli, että yhtiön tuloksen vaihtelu suhteessa markkinoiden keskimääräiseen tuloksen vaihteluun on keskeinen riskiin liittyvä seikka.

Beaver, Kettler ja Scholes (1970) laajensivat Ballin ja Brownin tilinpäätösnumeroiden ja markkinamallin antamia estimaatteja yhtiökohtaisesta riskistä tutkimalla tuloksen lisäksi muiden tilinpäätösperusteisten seikkojen yhteyttä yrityksen riskiin.

Heidän valitsemissa muuttujat olivat seuraavat:

1. Osingonjakosuhte
2. Taseen kasvu
3. Velkaisuus
4. Yrityksen maksuvalmius
5. Yrityksen (taseen) koko

6. Tuloksen vaihtelu

7. Tuloksen vaihtelu suhteessa markkinoiden keskimääräiseen vaihteluun (ns. tilinpäätösbeeta).

Joidenkin seikkojen vaikutus on todistettu teoreettisesti, mutta osalle teoreettinen viitekehys on löysempi. Osingonjakosuhteen ja riskisyyden välillä on todettu olevan negatiivinen riippuvuus (mitä suurempi osingonjakosuhte, sitä pienempi riski). Tämän esitti ensimmäisenä Lintner (1956). Lisäksi korkean velkaisuuden on havaittu alentavan osingonjakosuhdetta.

Taseen kasvun ja riskin Beaver ym. oletivat korreloivan positiivisesti, mutta tälle oletukselle löytyy vähän teoreettista tukea. Yrityksen koon vaikutus riskiin onkin enemmän empiirinen kysymys. (Kallunki, Niemelä 2007:159.)

Kallunki – Niemelän mukaan parhaiten sekä teoreettisesti että empiirisesti yrityksen riskisyyttä kuvaavat seuraavat 4 komponenttia:

- * liikeriski (tuloksen vaihtelu)
- * operatiivinen velkaantuminen (kiinteät kulut suhteessa kokonaiskuluihin)
- * rahoituksellinen velkaantuminen, sekä
- * yrityksen koko

Suomen osakemarkkinoiden kaupankäynnin vähäisyyden vuoksi tilinpäätöstietojen käyttö riskin mittaamisessa on markkinaperusteista riskimittaria luotettavampaa (Kallunki, Niemelä 2007: 160).

Toisaalta on kehitetty USA:ssa kaupallisia riskimittareita tarjoavan BARRAn käyttämä malli, jossa osakkeen tulevaa riskiä ja tuottoa pyritään arvioimaan seuraavien tekijöiden avulla:

- * osakkeen historiallinen hintakäyttäytyminen
 - * osakkeen tuotto, tuoton varianssi ja vaihto
- * yrityksen voittojen heilahtelu
 - * voittojen hajonta (varienssi), yrityksen voittojen ja osakkeen aikaisemman kurssikehityksen välinen yhteisvaihtelu (kovarianssi)
- * osakkeen hinta suhteessa yrityksen ”todelliseen” arvoon
 - * P/E-luku, taseeseen perustuva arvo (ns. substanssiarvo)
- * yrityksen koko
 - * markkina-arvo, taseen loppusumma
- * yrityksen kasvu
 - * muun muassa osinkojen kasvu, P/E-luvun kasvu, pääoman kasvu
- * rahoitusriski
 - * omavaraisuusaste.

(Kallunki, Kytönen 2002: 129–131).

Tässä tutkielmassa em. komponenteista valitaan mukaan tuloksen vaihtelun sijasta sijoitetun pääoman tuotto prosentti ja rahoituksellinen velkaantuminen sellaisenaan (omavaraisuusaste). Yrityksen koon sijaan mukaan otetaan kasvuprosentti, koska teoria ei suoranaisesti tue yrityksen koon huomioimista. Tosin empiirisesti yrityksen koolla on

todettu olevan merkitystä (Kallunki, Niemelä 2007: 158). Operatiivista velkaantumista ei oteta mukaan, koska kiinteiden kulujen osuutta ei kerrota yritysten virallisissa tilinpäätöksissä ja koska investointi-intensiteetti taas on hyvin toimialakohtaista (pääomavaltaiset vs. työvaltaiset toimialat). Maksuvalmiuden tunnusluku taas otetaan mukaan em. komponenttien lisäksi, koska se on yksi keskeisimmistä perinteisistä tunnusluvuista.

Empiirisesti testattavaksi malliksi muodostetaan osakkeen arvoa selittävät tekijät: osingot ja arvonnousuedellytykset. Arvonnousuedellytykset puolestaan määräytyvät kasvun, kannattavuuden, vakavaraisuuden (velkaisuuden) ja maksuvalmiuden tunnuslukujen perusteella.

Näiden tilinpäätöstunnuslukuihin perustuvan mallin rinnalla testataan vertailuna markkinaperusteisiin P/E- ja P/BV-lukuihin perustuvaa mallia.

Aiemmissä tutkimuksissa edellä mainitut tekijät ovat vaikuttaneet osakkeen hinnan käyttäytymiseen, joko riskin tai tuoton osalta. Seuraavaksi esitetään tässä tutkielmassa käytetyt tavat em. tunnuslukujen muodostamiselle.

4.2. Kannattavuus

Pääomaan suhteutettuja tunnuslukuja kutsutaan suhteellisen kannattavuuden tunnusluvuiksi. Liikevaihtoon suhteutetut ovat puolestaan absoluuttisen kannattavuuden tunnuslukuja (esim. nettotulos %, kokonaistulos %). Sijoitetun pääoman tuotto prosentti kuvaa yrityksen säännöllisen liiketoiminnan tuottoa suhteessa tuottoa vaativaan pääomaan. Tuottoa vaativa pääoma sisältää yrityksen oman pääoman ja korollisen vieraan pääoman (Kallunki & Kytönen 2002: 74).

Tunnusluku mittaa yrityksen suhteellista kannattavuutta ja soveltuu tulosprosentteja paremmin yritysten välisiin vertailuihin.

Sijoitetun pääoman tuotto prosenttia pidetään välttävänä, kun se vastaa yrityksen korollisesta vieraasta pääomasta maksamaa keskimääräistä rahoituskuluprosenttia tai on vähintään riskittömän tuoton tasolla. Tunnusluvun arvioinnissa saattaa ongelmaksi muodostua se, ettei ole olemassa riittävästi informaatiota jakaa vieras pääoma korolliseen ja korottomaan pääomaan. Lisäksi suuret investoinnit ja arvonorotukset aiheuttavat ongelmia arvioitaessa tunnusluvun kehitystä. (YTN 2005:60).

$$\text{Sijoitetun pääoman tuotto prosentti} = \frac{\text{Nettotulos} + \text{rahoituskulut} + \text{verot (12 kk)}}{\text{Sijoitettu pääoma keskimäärin tilikaudella}} * 100$$

Sijoitettu pääoma = oikaistu oma pääoma + sijoitettu korollinen vieras pääoma laskettuna tilikauden alun ja lopun keskiarvona.

Oikaistu oma pääoma = virallisen taseen oma pääoma + poistoero + vapaaehtoiset varaukset
- oman pääoman oikaisut.

Sijoitettu vieras pääoma = lainat rahoituslaitoksilta + eläkelainat + sisäiset lainat + pitkäaikaiset lainat + lyhytaikaiset korolliset lainat

4.2.1. Osakekohtainen kannattavuus

Tulos per osake eli EPS (Earnings Per Share) on yrityksen kannattavuutta mittaava markkinaperusteinen tunnusluku:

EPS = Tilikauden tulos / Osakkeiden osakeantioikaistu keskimääräinen lukumäärä

Tilikauden tulos lasketaan seuraavasti:

Tulos ennen satunnaisia eriä, varauksia ja veroja

- Verot

+/- Vähemmistöosuus

= EPS-tunnusluvun osoittajassa oleva tilikauden tulos

(Kallunki, Kytönen 2002: 132.)

Kaavassa voidaan käyttää myös nettotulosta:

EPS = Nettotulos / Osakkeiden lukumäärä keskimäärin

(YTN 2005: 73).

4.3. Kasvu

Kasvua kuvaavana tunnuslukuna voidaan käyttää liikevaihdon kasvua, jota pidetään eräänä yrityksen kehityksen ja myös menestyksen mittarina.

Kasvu = (Liikevaihto – edellisen vuoden liikevaihto) / Edellisen vuoden liikevaihto x 100.

Muita kasvun mittareita ovat tuloksen (nettotulos, kokonaistulos) kasvu, taseen loppusumman kasvu, henkilömäärän kasvu.

Toisaalta kasvua kuvaavana tunnuslukuna voitaisiin käyttää myös voittojen kasvua (osinkoperusteiset mallit).

4.4. Vakavaraisuus

Vakavaraisuudella tarkoitetaan vieraan ja oman pääoman osuutta koko pääomasta. Vakavaraisuudesta voidaan käyttää myös nimitystä velkaisuus tai rahoitusrakenne. Heikko vakavaraisuus merkitsee suurta vieraan pääoman määrää ja suuria korkokuluja. Vakavaraisuus on pitkän aikavälin ominaisuus, sillä korollinen vieras pääoma on pääosaltaan pitkäaikaista rahoitusta (Kallunki & Kytönen 2002: 80).

Velkaisuuden tunnusluvuista käytetyin on omavaraisuusaste: (Knüpfer, Puttonen: 208.)

Omavaraisuusaste = Oikaistu oma pääoma / (Oikaistun taseen loppusumma – Saadut ennakot) * 100

Tunnusluku kuvaa yrityksen omistajien omien varojen osuutta yrityksen kokonaisrahoituksesta.

4.5. Maksuvalmius

Maksuvalmius eli likviditeetti tarkoittaa yrityksen kykyä selviytyä lyhytaikaisista maksusitoumuksistaan niiden erääntyessä. Se siis kuvaa yrityksen lyhyen aikavälin rahoituksen riittävyttä.

Maksuvalmius on hyvä olla riittävällä tasolla, jotta maksuvelvoitteet pystytään hoitamaan ilman kallista lisärahoitusta (shekkilimiitit) ja ilman viivästysseuraamuksia. Toisaalta liian korkea maksuvalmius sitoo yrityksen omaisuutta huonosti tuottavaan kassareserviin (Kallunki & Kytönen 2002: 84).

Maksuvalmiutta voidaan mitata muun muassa nettokäyttöpääomaprozentilla:

Nettokäyttöpääoma-% = Nettokäyttöpääoma / Liikevaihto * 100

Tunnusluku kertoo likviditeetin kehityksestä suhteessa liikevaihtoon. Nettokäyttöpääoma kuvaa, kuinka suuri osa yrityksen vaihto- ja rahoitusomaisuudesta on rahoitettu omalla pääomalla ja pitkäaikaisella vieraalla pääomalla. Nettokäyttöpääoman laskentakaava muodostuu seuraavasti:

Nettokäyttöpääoma = Vaihtuvat vastaavat – Lyhytaikainen vieras pääoma

4.6. Osinkotuotto-%

Osinkotuotto muodostuu jaettujen osinkojen ja osakkeen arvon suhteesta.

Osinkotuotto-% = Osingot / Osakkeen pörssikurssi * 100.

Osinkotuotosta käytetään myös lyhennettä D/P (Dividend / Price).

5. EMPIIRINEN TESTAUS JA TULOKSET

5.1. Tutkittavat yhtiöt

Etlan tutkimustietokannasta on valittu empiiriseen testaukseen seuraavat yhtiöt:

yhtiön nimi	toimiala	koko
Nokia Oyj	informaatioteknologia	suuri
Vaisala Oyj	informaatioteknologia	keskisuuri
Elisa Oyj	tietoliikennepalvelut	keskisuuri
Amer Sports Oyj	kulutustavarat	suuri
VMC Rapala Oyj	kulutustavarat	keskisuuri
Honkarakenne Oyj	kulutustavarat	pieni
Orion Oyj	terveydenhuolto	suuri
Kesko Oyj	päivittäistavara	suuri
Stockmann Oyj	päivittäistavara	suuri
Atria Oyj	päivittäistavara	keskisuuri
Olvi Oyj	päivittäistavara	keskisuuri
PKC Oyj	teollisuustuotteet ja –palvelut	keskisuuri
Ponsse Oyj	teollisuustuotteet ja –palvelut	keskisuuri
Lemminkäinen Oyj	teollisuustuotteet ja –palvelut	keskisuuri
YIT Oyj	teollisuustuotteet ja –palvelut	suuri
Fortum Oyj	energia	suuri

Yhtiöt on valittu satunnaisesti, mutta kuitenkin niin, että kutakin toimialaa edustaa vähintään yksi yhtiö. Kuitenkaan perusteellisuudesta ja rahoituksesta ei ole yhtään yhtiötä. Yhtiöt ovat edustettuna niin pienistä, keskisuurista kuin suurista pörssiyrityksistä. Kaikki yhtiöt ovat olleet noteerattuina Helsingin pörssissä vuosina 2001–2007. Fortum Oyj:n osalta suuri rakenteellinen muutos tapahtui, kun Neste Oil Oyj eriytettiin omaksi pörssiyhtiökseen.

5.2. Yhtiöiden tunnuslukujen ominaisuuksista

Tunnuslukujen oletetaan tämän tutkimuksen lähtötilanteessa olevan normaalijakautuneita. Sekä Perttusen ja Martikaisen (1989) että Kallungin (1998) tutkimusten mukaan tunnusluvut harvemmin noudattavat normaalijakaumaa, mikä saattaa aiheuttaa ongelmia niiden tilastolliseen analysointiin. Kallungin mukaan ainoastaan kannattavuuden tunnusluvut ja velkaisuuden tunnusluvuista omavaraisuusaste noudattivat useimmiten normaalijakaumaa. Yleensä jakaumat olivat vinoja tai sisälsivät poikkeavia havaintoja.

Tunnuslukujen on oltava reliaabeleita ja valideita. Reliabiliteetti tarkoittaa sitä, että tunnusluvuilla on kyky antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Tätä voidaan testata keskihajonnalla. Validiteetti puolestaan tarkoittaa kykyä mitata tarkoitettua yrityksen ominaisuutta. Jos näin ei ole, ovat tunnusluvut harhaisia. Tunnuslukujen on oltava harhattomia ja hajonnaltaan pieniä (Laitinen 1986: 15).

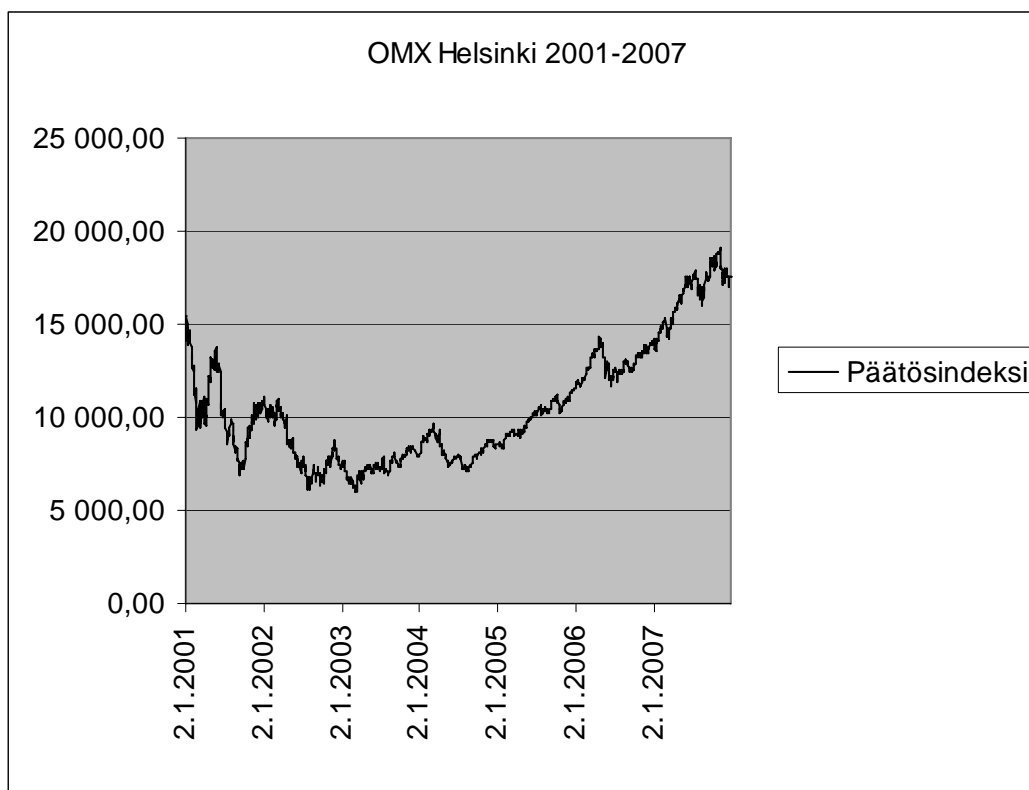
Tunnuslukujen normaalijakautumista koskevat testitulokset on esitetty liitteessä 1. Nettokäyttöpääoman ja osinkotuoton jakaumat eivät näytä noudattavan normaalijakaumaa.

5.3. Pörssin yleisindeksin kehitys vuosina 2001–2007

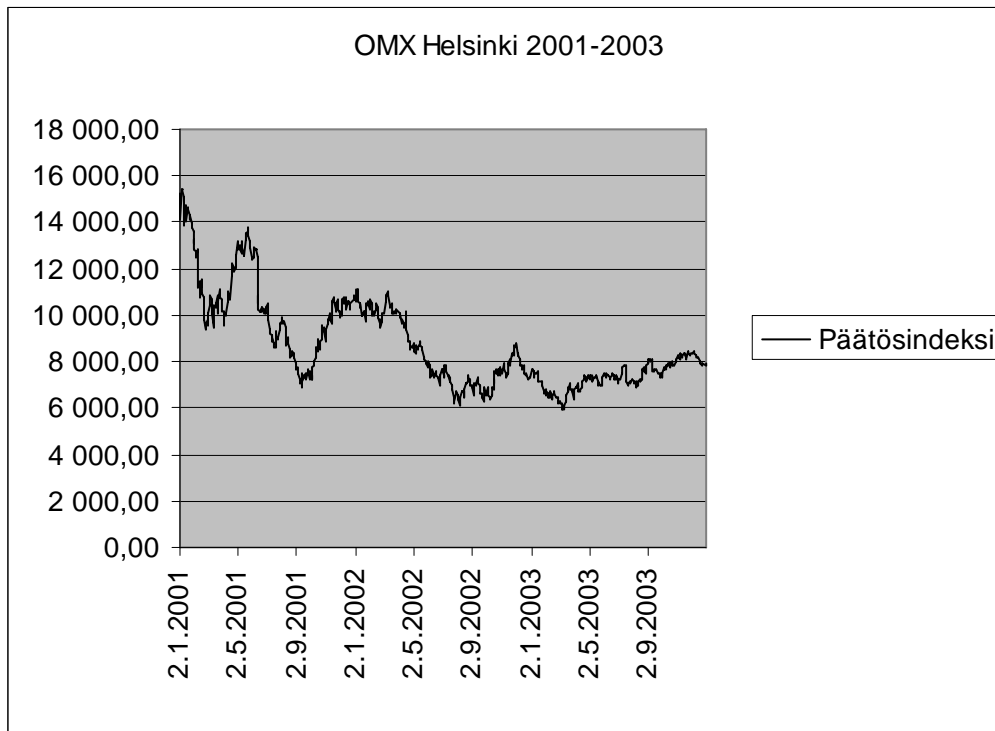
Seitsemän vuoden ajanjaksoon mahtuu pörssin lasku vuosina 2001–2003 ja sen jälkeen useamman vuoden kurssien nousu alkaen 2004. Omalta osaltaan kurssiin vaikuttaa teknologiakuplan puhkeaminen ja World Trade Centeriin kohdistuneet terroriteot.

OMXH yleisindeksin kehitystä kuvaavat seuraavat graafiset esitykset:

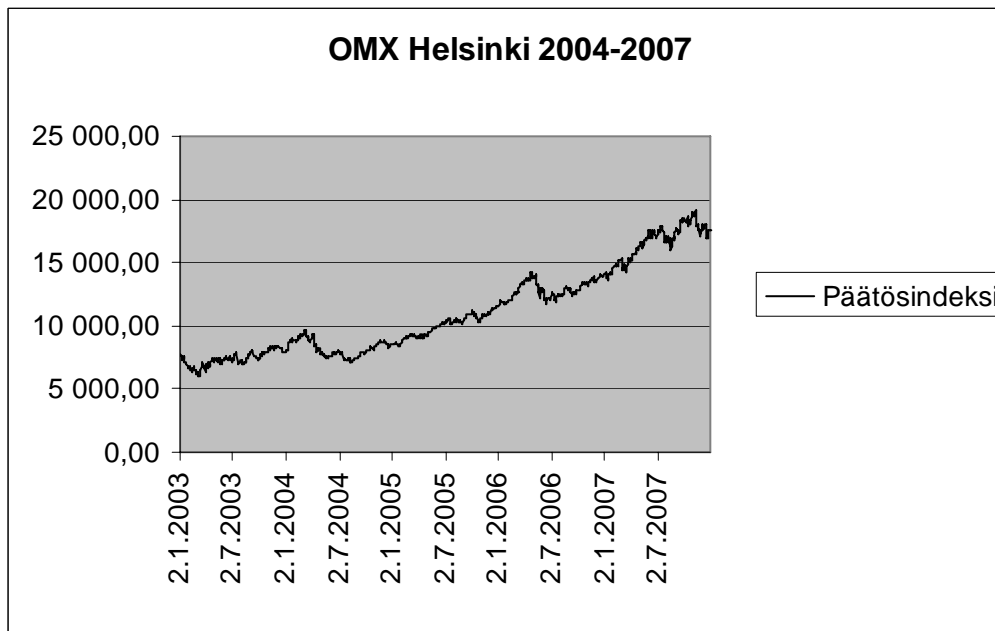
Kaavio 1.



Kaavio 2.



Kaavio 3.



(OMXH –indeksi, internetsivut osoitteessa: <http://www.nasdaqomxnordic.com/index>)

5.4. Empiirisen mallin muodostaminen ja tulokset

Osakkeen arvoa varten estimoidaan seuraava malli (tilinpäätöstunnuslukumalli):

$$(5.1.) \quad P_{t-1} = \alpha D_t + \beta g_t(S) + \gamma ROCE_t + \delta ER_t + \lambda NWC_t + \varepsilon_t$$

jossa P_{t-1} = osakkeen päätöskurssi hetkellä t-1

D_t = osinkotuotto tilikaudella t

$g_t(S)$ = liikevaihdon kasvu tilikaudella t

$ROCE_t$ = sijoitetun pääoman tuotto tilikaudella t

ER_t = omavaraisuusaste tilikaudella t

NWC_t = nettokäyttöpääoma-% tilikaudella t

ε_t = virhetermi

$\alpha, \beta, \gamma, \delta$ ja λ ovat kunkin tekijän lineaarisessa regressiossa saamat kertoimet

Muodostettava testattava hypoteesi on:

H_0 = minkään selittäjän kertoimet eivät ole merkittäviä eli

kertoimet $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ ja $\lambda = 0$

H_1 = kertoimet $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ ja $\lambda \neq 0$

Selitettäväksi muuttujaksi on valittu vuotta aiemmin ollut osakkeen päätöskurssi, koska aiemmissa tutkimuksissa osakkeen arvon on todettu heijastavan yritystunnuslukuja vuoden viiveellä. Osakkeen arvossa ei ole huomioitu mahdollisia osakkeiden arvon splittauksia (aineistoa olisi voitu muokata esimerkiksi siten, että osakkeen päätöskurssia olisi korjattu splittikertoimella). Niiden merkityksen voi kuitenkin arvioida olevan vähäinen tutkimuksen lopputuloksiin. Samalla tavalla sulautumisia ja jakautumisia ei ole huomioitu.

Nettokäyttöpääomaprocentin oletetaan saavan negatiivisen kertoimen muiden kertoimien ollessa positiivisia (mitä suurempi nettokäyttöpääoma suhteessa liikevaihtoon, sen pienempi osakkeen arvo).

Rinnalle estimoidaan lisäksi malli, jossa tilinpäätöstunnusluvut on korvattu markkinaperusteisilla tunnusluvuilla (markkinaperusteinen malli, MP):

$$(5.2.) \quad P_{t-1} = \alpha D_t + \beta P/E_t + \gamma P/B_t + \varepsilon_t$$

jossa P_{t-1} = osakkeen päätöskurssi hetkellä t-1

D_t = osingot tilikaudella t

P/E_t = osakkeen hinta suhteutettuna tulokseen tilikaudella t

P/B_t = oman pääoman markkina-arvo suhteutettuna tase-arvoon tilikaudella t

α, β, γ ja δ ovat kunkin tekijän lineaarisessa regressiossa saamat kertoimet

Muodostettava testattava hypoteesi on seuraava:

H_0 = minkään selittäjän kertoimet eivät ole merkittäviä eli

kertoimet α, β ja $\gamma = 0$

H_1 = kertoimet α, β ja $\gamma \neq 0$.

Jotta pienimmän neliösumman regressiomallilla voidaan testata muuttujien välistä yhteyttä, datan täytyy noudattaa lineaarisen regressioanalyysin oletuksia. Tätä varten tarkastellaan selittävien muuttujien arvoon liittyviä residuaaleja eli virhetermejä.

Virhetermejä koskevia vaatimuksia ovat, että virhetermit ovat riippumattomia, virhetermit ovat normaalisti jakautuneita ja niiden odotusarvo on 0 sekä virhetermeillä on sama varianssi.

Ensin kunkin testataan kunkin selittävän ja selitettävän tekijän väliset korrelaatiot.

Taulukko 1. Osakkeen arvon (P_{t-1}) ja selittäjien väliset korrelaatiot

Selittäjä	Korrelaatiokerroin
Growth	-0,005
ROCE%	0,249**
RE	0,269**
NWC%	0,265**
D	-0,072
P/E	0,325**
P/B	0,370**

** = merkitsevä 1 %:n riskitasolla

Taulukko 2. Selittäjien keskinäiset merkitsevät korrelaatiot

Selittäjät	Korrelaatiokerroin
Growth – RE	-0,291**
ROCE% - RE	0,304**
ROCE% - NWC %	0,515**
RE – NWC %	0,573**
D – P/E	-0,328**
D – P/B	-0,301**
P/E – P/B	0,426**

** = merkitsevä 1 %:n riskitasolla

Kasvu ja osingot eivät näytä korreloivan merkittävästi osakkeen arvon kanssa. Lineaarista regressiomallia varten havaitaan myös, että nettokäyttöpääoman ja sijoitetun pääoman tuoton sekä omavaraisuusasteen keskinäiset korrelaatiot ovat melko suuria.

Sitten testataan lineaarinen regressioriippuvuus tilinpäätöstunnuslukuihin perustuvalla mallilla:

Taulukko 3. Regressioanalyysi tilinpäätöstunnuslukujen vaikutuksesta osakkeen arvoon
2001-2007

	Regressiokerroin	t-arvo	merkitsevyys
Vakio	7,265*	2,109	0,05 > p > 0,01
D	-0,377	-1,083	p>0,05
Growth	0,035	0,622	p>0,05
ROCE%	0,135	1,497	p>0,05
RE	0,151*	1,911	0,05 > p > 0,01
NWC%	0,028	0,279	p>0,05
R ²	0,120		
Korjattu R ²	0,079		
F-testi	2,894*		
Estimaatin keskivirhe	8,735		

Mallissa osinkotuoton etumerkki on odotusten vastainen.

Koska mallissa on useita selittäjiä ja selitysaste ei silti nouse kovin korkeaksi, tutkitaan seuraavaksi esiintyykö selittäjien osalta multikollinearisuutta. Multikollinearisuudella tarkoitetaan sitä, että selittäjien kesken on suuria keskinäisiä riippuvuuksia eli korrelaatioita. Kuten edellä todettiin, NWC% – ROCE% ja NWC% – RE korreloivat varsin voimakkaasti keskenään ja selittävät todennäköisesti osittain samaa osuutta tai ominaisuutta koko mallista. Tästä syystä kokeillaan seuraavaksi askeltavaa (stepwise) regressiota. Lopputuloksena selittäjäksi jää ainoastaan omavaraisuusaste (RE), jolloin mallilla on lähes sama korjattu selitysaste kuin alkuperäisellä, kaikki tilinpäätöstunnusluvut sisältäneellä mallilla.

Taulukko 4. Askeltava regressioanalyysi tilinpäätöstunnuslukujen vaikutuksesta osakkeen arvoon 2001–2007.

	Regressiokerroin	t-arvo	merkitsevyys
Vakio	7,584*	2,499	0,05 > p > 0,01
RE	0,174**	2,935	p < 0,01
R ²	0,073		
Korjattu R ²	0,064		
F-testi	8,615**		
Estimaatin keskivirhe	8,803		

Seuraavaksi testataan rinnakkaista mallia, joka perustuu markkinaperusteisiin tunnuslukuihin.

Taulukko 5. Regressioanalyysi markkinaperusteisten tunnuslukujen vaikutuksesta osakkeen arvoon 2001–2007

	Regressiokerroin	t-arvo	merkitsevyys
Vakio	10,007**	3,173	p<0,01
D	-0,030	-0,078	p>0,05
P/E	0,201*	0,219	0,01<p<0,05
P/B	0,135*	1,497	0,01<p<0,05
R ²	0,155		
Korjattu R ²	0,130		
F-testi	6,163**		
Estimaatin keskivirhe	8,435		

Verrattuna tilinpäätöstunnuslukumalliin antaa markkinaperusteinen malli

paremman selityksasteen ja selittäjistä P/E sekä P/B ovat tilastollisesti melkein merkitseviä. Osinkotuoton etumerkki on odotusten vastainen eli mitä suurempi osinkotuotto sitä pienempi osakkeen arvo.

Tämän jälkeen testataan askeltavaa regressiota markkinaperusteisiin tunnuslukuihin.

Taulukko 6. Askeltavaa regressioanalyysi markkinaperusteisten tunnuslukujen vaikutuksesta osakkeen arvoon 2001–2007

	Regressiokerroin	t-arvo	merkitsevyys
Vakio	9,805**	5,481	p<0,01
P/E	0,202*	2,219	0,01<p<0,05
P/B	1,372*	2,437	0,01<p<0,05
R ²	0,155		
Korjattu R ²	0,138		
F-testi	9,333**		
Estimaatin keskivirhe	8,394		

Kun osinkotuotto jätetään pois mallista, on selitysaste hivenen parempi.

Testataan vielä mallia, jossa osakkeen arvon (t-1) tilalle otetaan omistajan tuotto-% (kaudelta t). Malli on seuraava:

$$(5.3.) \quad SY_t = \alpha D_t + \beta g_t(S) + \gamma ROCE_t + \delta ER_t + \lambda NWC_t + \varepsilon_t$$

jossa SY_t = omistajan tuotto % (shareholder yield)

D_t = osinkotuotto tilikaudella t

$g_t(S)$ = liikevaihdon kasvu tilikaudella t

$ROCE_t$ = sijoitetun pääoman tuotto tilikaudella t

ER_t = omavaraisuusaste tilikaudella t

NWC_t = nettokäyttöpääoma-% tilikaudella t

ε_t = virhetermi

$\alpha, \beta, \gamma, \delta$ ja λ ovat kunkin tekijän lineaarisessa regressiossa saamat kertoimet

Muodostettava testattava hypoteesi on sama kuin aiemmin esitettyssä osakkeen arvoa selittävässä mallissa:

H_0 = minkään selittäjän kertoimet eivät ole merkittäviä eli

kertoimet $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ ja $\lambda = 0$

H_1 = kertoimet $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ ja $\lambda \neq 0$

Taulukko 7. Regressioanalyysi tilinpäätöstunnuslukujen vaikutuksesta omistajan tuottoon 2001–2007

	Regressiokerroin	t-arvo	merkitsevyys
Vakio	-5,151	-0,297	$p > 0,05$
D	3,082	1,721	$p > 0,05$
Growth	0,047	0,308	$p > 0,05$
ROCE%	1,152*	2,513	$0,05 > p > 0,01$
RE	0,039	0,099	$p > 0,05$
NWC%	-0,674	0,496	$p > 0,05$
R^2	0,107		
Korjattu R^2	0,063		
F-testi	2,427*		
Estimaatin keskivirhe	42,464		

Vastaavasti rinnalle estimoidaan lisäksi malli, jossa tilinpäätöstunnusluvut on korvattu markkinaperusteisilla tunnusluvuilla:

$$(5.4.) \quad SY_t = \alpha D_t + \beta P/E_t + \gamma P/B_t + \varepsilon_t$$

jossa SY_t = osakkeen päätöskurssi hetkellä t-1

D_t = osingot tilikaudella t

P/E_t = osakkeen hinta suhteutettuna tulokseen tilikaudella t

P/B_t = oman pääoman markkina-arvo suhteutettuna tase-arvoon tilikaudella t

Muodostettava testattava hypoteesi on sama kuin aiemmin esitettyssä osakkeen arvoa selittävässä mallissa:

H_0 = minkään selittäjän kertoimet eivät ole merkittäviä eli

kertoimet α , β ja $\gamma = 0$

H_1 = kertoimet α , β ja $\gamma \neq 0$.

Testitulokset:

Taulukko 8. Regressioanalyysi markkinaperusteisten tunnuslukujen vaikutuksesta omistajan tuottoon 2001-2007

	Regressiokerroin	t-arvo	merkitsevyys
Vakio	-8,125	-0,493	$p > 0,05$
D	4,443*	2,183	$0,01 < p < 0,05$
P/E	-0,269	-0,556	$p > 0,05$
P/B	4,296	0,158	$p > 0,05$

R^2	0,055
Korjattu R^2	0,026
F-testi	1,874
Estimaatin keskivirhe	42,916

Kappaleessa 5.3. todettiin Helsingin pörssin yleisindeksin kehittyneen toisaalta aikajakson alussa parin vuoden ajan laskevasti ja toisaalta sen jälkeen nousevasti. Tähän perustuen muodostetaan vielä 2 ajanjaksoa: 1) vuodet 2001-2003 ja 2) vuodet 2004-2007, joilla molempia edellä mainittuja osakkeen arvoa selittäviä malleja testataan.

Mallien tulokset vuosille 2001–2003 ja 2004–2007 on esitetty liitteissä 8-13. Periodin 2001-2003 mallit saivat paremmat selitysasteet kuin koko periodin vastaavat. F-testit saivat molemmissa malleissa merkitsevän arvon (tilinpäätöstunnuslukuihin perustuva malli $F=4,226^{**}$ ja markkinaperusteisiin tunnuslukuihin perustuva malli $F=9,228^{**}$). Periodia 2004-2007 koskevissa malleissa selitysasteet jäivät alhaisemmiksi kuin koko periodin vastaavissa malleissa ja kertoimien merkitsevyydet olivat yli 5 %:n merkitsevyytensä. F-testit eivät saaneet merkitsevää arvoa ja olivat myös yli 5 %:n.

Markkinaperusteista tunnuslukumallia (5.2.) muokataan vielä siten, että P/E korvataan osakekohtainen tuloksella EPS:

$$(5.5.) \quad P_{t-1} = \alpha D_t + \beta \text{EPS}_t + \gamma P/B_t + \varepsilon_t$$

jossa P_{t-1} = osakkeen päätöskurssi hetkellä t-1

D_t = osingot tilikaudella t

EPS_t = osakekohtainen nettotulos tilikaudella t

P/B_t = oman pääoman markkina-arvo suhteutettuna tase-arvoon tilikaudella t

Hypoteesi on edelleen:

H_0 = minkään selittäjän kertoimet eivät ole merkittäviä eli

kertoimet α , β ja $\gamma = 0$

H_1 = kertoimet α , β ja $\gamma \neq 0$

Empiirisenä vastineena EPS:lle käytetään nettotulosta per osake. Nettotulos on laskettu seuraavasti:

kirjanpidon käyttökate

+/- eläkesäätiön vastuuvajauksen muutos

= oikaistu käyttökate

+ korko- ja muut rahoitustuotot, kurssivoitot

- korko- ja muut rahoituskulut, kurssitappiot

- välittömät verot

+ säännölliset muut tuotot

- säännölliset muut kulut

- poistot

= nettotulos

Testitulokset EPS:n sisältävästä markkinaperusteisesta mallista:

Taulukko 9. Regressioanalyysi markkinaperusteisten tunnuslukujen (EPS mukana) vaikutuksesta osakkeen arvoon 2001-2007

	Regressiokerroin	t-arvo	merkitsevyys
Vakio	7,850**	3,447	p<0,01
EPS	5,700**	6,742	p<0,01
D	-0,569**	-1,907	p<0,01
P/B	1,844**	4,107	p<0,01
R^2	0,394		

Korjattu R^2	0,377
F-testi	23,362**
Estimaatin keskivirhe	7,184

Lopuksi pyritään löytämään sellainen kombinaatio tilinpäätösperusteisista ja markkinaperusteisista tunnusluvuista, joka mahdollisimman hyvin selittäisi osakkeen arvoa. Malliksi muodostetaan

$$P_{t-1} = \alpha \text{ROCE} + \beta \text{EPS}_t + \gamma \text{P/B}_t + \delta \text{ER}_t + \varepsilon_t$$

jossa P_{t-1} = osakkeen päätöskurssi hetkellä t-1

ROCE = sijoitetun pääoman tuotto tilikaudella t

EPS_t = osakekohtainen nettotulos tilikaudella t

P/B_t = oman pääoman markkina-arvo suhteutettuna tase-arvoon tilikaudella t

RE_t = omavaraisuusaste tilikaudella t

Hypoteesi on edelleen:

H_0 = minkään selittäjän kertoimet eivät ole merkittäviä eli

kertoimet α , β ja $\gamma = 0$

H_1 = kertoimet α , β ja $\gamma \neq 0$

Yhdisteltyä mallia testataan ensin koko periodilta 2001-2007 ja vielä erikseen osaperiodeilla 2001-2003 ja 2004-2007.

Taulukko 10. Regressioanalyysi tilinpäätös- ja markkinaperusteisten tunnuslukujen vaikutuksesta osakkeen arvoon 2001-2007

	Regressiokerroin	t-arvo	merkitsevyys
Vakio	-4,165*	-1,988	$0,01 < p < 0,05$
ROCE%	-0,622**	-6,530	$p < 0,01$

EPS	7,738**	10,099	p<0,01
P/B	4,938**	8,346	p<0,01
RE	0,221**	5,138	p<0,01
R ²	0,584		
Korjattu R ²	0,568		
F-testi	37,479**		
Estimaatin keskivirhe	5,981		

Taulukko 11. Regressioanalyysi tilinpäätös- ja markkinaperusteisten tunnuslukujen vaikutuksesta osakkeen arvoon 2001-2003 ja 2004-2007

	Regressiokerroin		t-arvo		merkitsevyys	
	01-03	04-07	01-03	04-07	01-03	04-07
Vakio	-6,336*	-1,756	-2,120	-0,460	0,01<p<0,05	p>0,05
ROCE%	-0,750**	-0,443**	-4,807	-2,693	p<0,01	p<0,01
EPS	8,047**	7,418**	6,323	6,323	p<0,01	p<0,01
P/B	5,418**	3,597**	7,955	2,772	p<0,01	p<0,01
RE	0,268**	0,176**	4,519	2,771	p<0,01	p<0,01
R ²	0,711	0,461				
Korjattu R ²	0,684	0,424				
F-testi	26,440	12,650**				
Estimaatin keskivirhe	5,447	6,449				

6. YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT

Tutkielmassa testattiin tilinpäätöstunnuksien ja markkinaperusteisten tunnuksien vaikutusta vuotta aiemmin noteerattuun osakkeen arvoon. Toissijaisesti testattiin vastaavia vaikutuksia omistajan tuottoon.

Tilinpäätöstunnuksien rakennetun mallin selitysaste ei noussut korkeaksi tarkasteltaessa koko periodia 2001-2007, mutta oli kuitenkin merkittävä. Osinkotuotto ja arvonnousuedellytyksiä kuvaavien ominaisuuksien tunnuksien (kannattavuus, kasvu, maksuvalmius) eivät näyttäneet selittävän osakekursseja kovin merkittävästi aikavälillä 2001-2007 näistä 16 pörssiyrityksestä kootun aineiston osalta. 0-hypoteesi kuitenkin hylättiin.

Kun tarkasteltiin osaperiodia 2001-2003, oli tilinpäätöstunnuksien vaikutus osakkeen arvoon selvästi suurempi ja selitysaste parempi kuin koko periodilla.

Kun kannattavuusmittariksi otettiin osakekohtainen tulos, parani selitysaste huomattavasti.

Kun testattiin markkinaperusteisia tunnuksia pörssikurssin selittäjinä koko periodilla, selitysaste nousi jonkin verran paremmaksi kuin yritystunnuksien kohdalla. Kun mallin testauksessa käytettiin askeltavaa regressiota, jäi osinkotuotto selittäjistä pois. Tulosta on nähtävästi tulkittava siten, että osinkotuotolla ei ole niin suurta merkitystä kuin tuloksella ja että yrityksen generoimat voitot ovat tärkeitä, riippumatta siitä, jaetaanko ne osinkoina vai investoiko yritys ne. Osinkotuotoilla oli myös odotusten vastainen etumerkki regressiomallissa.

P/E- ja P/B lukujen vaikutus osakkeen arvoon tulee matemaattisesti tunnuksien kaavasta. P/B-luvun osalta selitettävä eli pörssikurssi ja selittäjän jaettava eli markkina-arvo ovat keskenään riippuvuussuhteessa toisiinsa, koska markkina-arvo muodostuu kaikkien osakkeiden lukumäärällä kerrotusta pörssikurssista. Myös P/E-luvun P eli osakkeen hinta on suoraan riippuvuussuhteessa selitettävään. Tutkielman tarkoituksena on ollut ennustekyvyn mittaaminen myös näiden tunnuksien osalta, vaikka riippuvuussuhde on ilmeinen. Ideana on ollut se, että mikäli tunnuksien arvot osataan arvioida (esim. $P/E = 15$ ja $P/B = 2$), voidaanko näillä arvioilla saada ennustettua osakkeen arvoa.

Rinnakkain osakkeen arvoon vaikuttavien mallien kanssa testattiin tilinpäätös- ja markkinaperusteisten tunnuksien vaikutusta omistajan tuottoosenttiin, joka kuvaa vuotuista omistajan saamaa tuottoa osingon ja arvonnousun osalta. Näiden mallien selitysasteet jäivät selvästi pienemmiksi kuin osakkeen arvoa selittävien mallien.

Kun malleihin otettiin mukaan osakekohtainen tulos, paranivat selitysasteet merkittävästi. Koska 85-90 % tilinpäätösvoitoista ennustetaan osaketuotoilla, pätee nähtävästi aiempi tutkimustulos myös toisin päin: tulos ennustaa osakkeen arvoa.

Koska tutkimuksessa oli tarkoitus testata yritystunnuslukujen kykyä määrittää osakkeen arvo tai ennustaa sitä, muodostettiin vielä molemmista edellä mainituista malleista yhdistelty malli.

Yhdistettyjen mallien selitysasteet olivat hyvät sekä koko periodilta että molemmilta osaperiodeilta. Myös tässä osaperiodin 2001-2003 selitysaste oli korkeampi kuin koko periodin.

Tutkimustuloksiin saattaa vaikuttaa verraten lyhyet periodit (7 vuotta, 4 vuotta ja 3 vuotta) sekä tutkittavien yritysten määrä. Otoksena 16 yritystä vastaa kuitenkin arviolta noin viidennestä kaikista pörssiyrityksistä, joilla on yhtenäinen pörssihistoria 2001-2007

Toisaalta vuosien 2001-2007 ajanjaksoon mahtuu pörssikurssien yleinen heikentyminen mm. teknologiakuplan puhkeamisen takia (2001-2002) ja sen jälkeinen pitkään kestänyt yleinen pörssikurssien nousu (2003-2007).

Riippuvuusvaikutusten perusteella voitaneen todeta (verrattuna yleisindeksin kehitykseen), että tunnuslukujen vaikutus osakkeen arvoon korostuu laskevassa markkinatilanteessa tai suhdanteessa.

Askeltavien regressiomallien käyttö antoi tässä tutkimuksessa vaikeasti tulkittavia tuloksia: omavaraisuus näytti olevan ainoa selittäjä tilinpäätöstunnuslukuihin perustuvassa mallissa koko periodilla ja osaperiodin 2001-2003 mallissa nettokäyttöpääomaprosentti jäi ainoaksi selittäjäksi. Tuloksia onkin tulkittava varoen ja muistettava, että askeltavassa regressiossa saattaa olennaista tietoa jäädä pois.

Mallien antamien tulosten osalta on myös huomioitava tunnuslukujen autokorrelaatiot sekä mahdollinen heteroskedastisuus. Varsinkin tilinpäätöstunnuslukujen sisältämässä mallissa graafisista kuvaajista saattoi päätellä heteroskedastisuuden ongelman.

Jatkotutkimuksen kannalta eri tunnuslukujen ja epänormaalien tuottojen riippuvuutta olisi mielenkiintoista testata. Myös tutkittavien kohteiden määrän lisääminen voisi tuoda mielenkiintoista lisätietoa.

LÄHDELUETTELO

Ball R. – Brown P. (1968). An empirical evaluation of accounting income numbers. *Journal of Accounting Research* 6:2, 159-178.

Banz 1981. Banz, R. (1981). The Relationship between Return and Market Value of Common Stocks. *Journal of Financial Economics*. 9:1, 3–18.

Beaver, W.H., Kettler, P. ja Scholes, M. (1970). The Association Between Market Determined and Accounting Determined Risk Measures. *Accounting Review* 45, 654-682.

Berglund, T. (1987). Osaketuotoissa esiintyvät selvittämättömät empiiriset säännönmukaisuudet. *Taloustieteellisen seuran vuosikirja* 1986/1987, 89–110.

Blomquist, L., Blumme, N. & Simola, A-N (1997). *Due Diligence ja arvonmääritys yrityskaupoissa*. Jyväskylä: Gummerus.

Bodie, Z., Kane, A. & Marcus, A.J. (2005). *Investments*. 6. painos. Boston jne.: McGraw-Hill Inc.

Copeland, T.E. & Weston, J.F. (1988). *Financial Theory and Corporate Policy*. USA: Addison Wesley Publishing Company.

Fama, E.F. (1970). Efficient Capital Markets: a Review of Theory and Corporate Policy. *Journal of Finance* 25:2, 283-417.

Fama, E. (1991). Efficient Capital Markets II. *Journal of Finance*. 46:5, 1575-1610.

Foster, G. (1986). *Financial Statement Analysis*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Inc.

Gordon, M. J. and E. Shapiro (1956). "Capital Equipment Analysis: The Required Rate of Profit." *Management Science* 2: 102-110.

Hamada R.S. (1969). Portfolio Analysis, market equilibrium and corporate finance. *Journal of Finance* 24.

Kallunki, J-P. & Kytönen E. (2002). Uusi tilinpäätösanalyysi. Helsinki: Talentum.

Kallunki, J-P., Martikainen T., Niemelä J. (1999). Yrityksen arvonmääritys. Saarijärvi: Kauppakaari.

Kallunki, J-P., M. Martikainen & J. Niemelä (2008). Ammattimainen sijoittaminen. Jyväskylä: Talentum Media.

Kallunki, J-P., Niemelä, J. (2007). Uusi yrityksen arvonmääritys. Talentum.

Kauppi, M. ja Martikainen, T. (1994). Some simple trading strategies in the Helsinki stock exchange. *Vaasan yliopiston julkaisuja* 179.

Knüpfer, S. & Puttonen V. (2004). Moderni rahoitus. Helsinki: WSOY.

Korhonen, A. (1977) Stock Prices, Information and the Efficiency of the Finnish Stock Market: Empirical Tests. Helsingin Kauppakorkeakoulu.

Koskela, Markku (1981). Osakkeen arvonmääritysteoriat. Helsingin kauppakorkeakoulun työpapereita F-9. Helsinki.

Koskela Markku, (1984). Osakkeen kassaperusteinen arvonmääritys. Helsingin kauppakorkeakoulun julkaisuja A:43.

Laitinen, E.K. (1986). Yrityksen tunnuslukuanalyysi. Saarijärvi: Yritysinnovaatio Oy.

Lee C.M.C. ja Swaminathan, B.(1987, 1998). Valuing the Dow: A bottom-up approach, Finance Analyst Journal Vol 55, n:o 5.

Leppiniemi, J. (1985). Rahoituspäätösten markkinaperusteinen informaatiomekanismi. Väitöskirja. Acta Academiae oeconomicae Helsingiensis. Series A, ISSN 0356-9969.

Leppiniemi, J. (1993). Rahoitus. Juva: WSOY.

Leppiniemi, J.& Puttonen, V. (1996). Yrityksen rahoitus. Porvoo: WSOY.

Leppiniemi J. (1999). Omaisuuden arvo. Kauppakaari Oyj. Helsinki

Leppiniemi, J. & Leppiniemi, R. (2000). Oikeat ja riittävät kirjaukset. Porvoo: WSOY.

Malkamäki M. & Martikainen T. (toim.) (1990). Rahoitusmarkkinat. Weilin&Göös. Ekonomia-sarja.

Malkamäki, M. (1990). Rahoitusmarkkinoiden tehokkuuskäsitteet. Teoksessa: Rahoitusmarkkinat, 28–44. Malkamäki, M. & Martikainen T.. Helsinki: Weilin+Göös.

Malkamäki, M. & Martikainen T. (1990). Säännönmukaiset poikkeamat markkinatehokkuudesta. Teoksessa: Rahoitusmarkkinat, 113–124. Malkamäki, M. & Martikainen T.. Helsinki: Weilin+Göös.

Markowitz, H.M. (1952). Portfolio selection. Journal of Finance 7, 77–91.

Markowitz, H.M. (1991). Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments. 2. painos. Cornwall: T J Press Ltd.

Martikainen T. (1989) liseniaattityö: Stock price behaviour and economic operations of the firm. Väitöskirja (1990): The individual and incremental significance of the economic determinants of stock returns and systematic risk. Vaasan yliopisto.

Martikainen, T. (1995). Arvopaperit. Porvoo: WSOY.

Martikainen, T., Perttunen, J., Puttonen, V. (1995). Finnish turn-of-the-month effects. *Journal of Futures Markets*. 15:6, 605-615.

Martikainen, M. (1998). The Information Content of Losses around Earning's Announcements in the Finnish Stock Market. *Applied Economic Letters*.

Martikainen, T. & Kallunki J-P (1999). Sijoittamisen perusteet: mistä arvopaperin arvo muodostuu? Sijoitusakatemia, Helsingin kauppakorkeakoulu, Liiketaloustieteellinen tutkimuslaitos.

Martikainen T., Martikainen M. (2006). Rahoituksen perusteet. Helsinki: WSOY 6. uudistettu painos.

Miller M.H. - Modigliani F.,(1961). Dividend policy, growth and the valuation of shares. *Journal of Business*.

Mishkin, Frederic S. (2003). *The Economics of Money, Banking and Financial Markets*. 6. painos. United States: Pearson Education International.

Nikkinen, J. & P. Sahlström (2003). Clustered information and the day-of-the-week effect on the stock market. *Vaasan yliopiston julkaisuja* 2–26.

Nikkinen, J. , T. Rothovius & P. Sahlström (2002). *Arvopaperisijoittaminen*. Helsinki: WSOY.

OMXH –indeksi, internetsivut osoitteessa: <http://www.nasdaqomxnordic.com/index>

Salmi, T. & Martikainen, T. 1994. A review of the theoretical and empirical basis of financial ratio analysis. *Liiketaloudellinen aikakauskirja* No. 4, 426–448.

Salmi, T., Yli-Olli P. (1990). Yleinen rahoitusteoria. Teoksessa: Rahoitusmarkkinat, 28–44. Malkamäki, M. & Martikainen T.. Helsinki: Weilin+Göös.

Seyed, M. & M. Perry (2002). Anomalies in US Equity Markets: Re-examining January Effect. *Applied Financial Economic*. 12:2, 141–145.

Sharpe, W.F. (1964). Capital Asset Prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, 19 (3), 425-442.

Smith 1990. Smith, C.W. & R.L. Watts (1992). The investment opportunity set and corporate financing, dividend and compensation policies. *Journal of Financial Economics*. 32:3, 263–292.

Solomon Ezra, (1963). *The theory of financial management*. New York.

Suvas, A. (1990). Osakkeen arvon määräytyminen. Teoksessa Rahoitusmarkkinat, toimittaneet Malkamäki, M. & T. Martikainen, 63–78. Jyväskylä: Weilin & Göös.

van Horne, J. (1992). *Financial Management and Policy*. 9. painos. London:Prentice-Hall International (UK) Ltd.

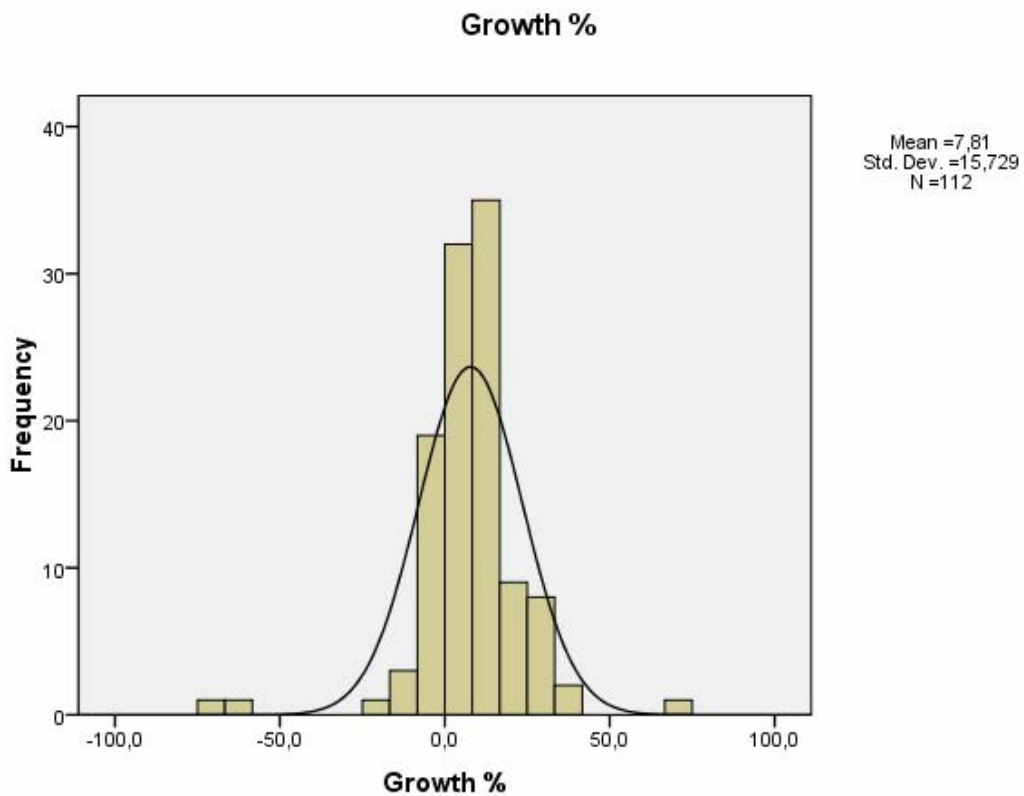
Walter, J.E. (1956). Dividend policies and common stock prices. *Journal of Finance*. March 1956.

Yritystutkimusneuvottelukunta (2005). Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi. 8. korjattu laitos, Helsinki: Gaudeamus.

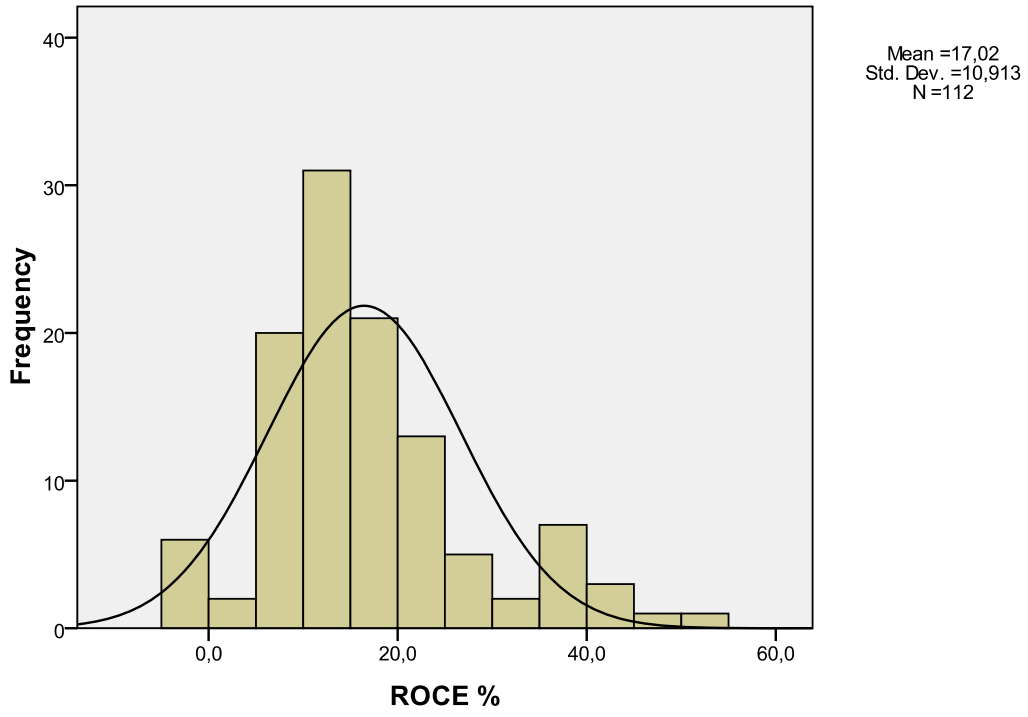
LIITTEET

Liite 1. Tunnuslukujen graafiset jakaumataulukot

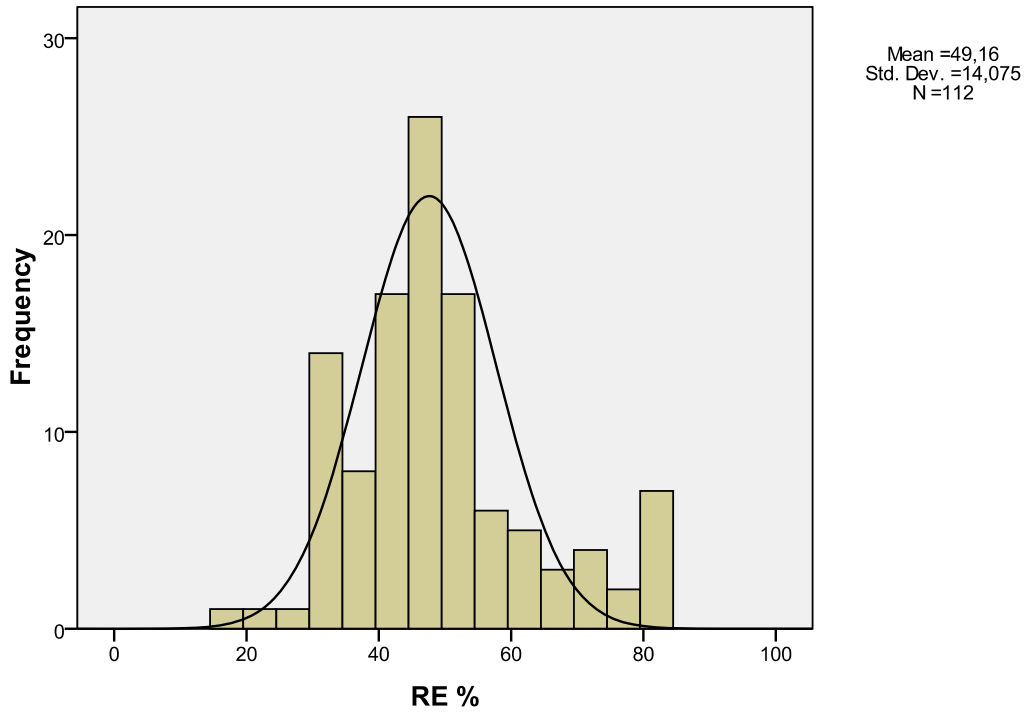
- Kasvu % (Growth %)
- Sijoitetun pääoman tuotto %(Return On Capital Employed ROCE %)
- Omavaraisuusaste (Ratio of Equity RE)
- Nettokäyttöpääoma % (Net Working Capital NWC %)
- Osinkotuotto % (Dividend Yield %)
- P/E –luku
- P/B –luku



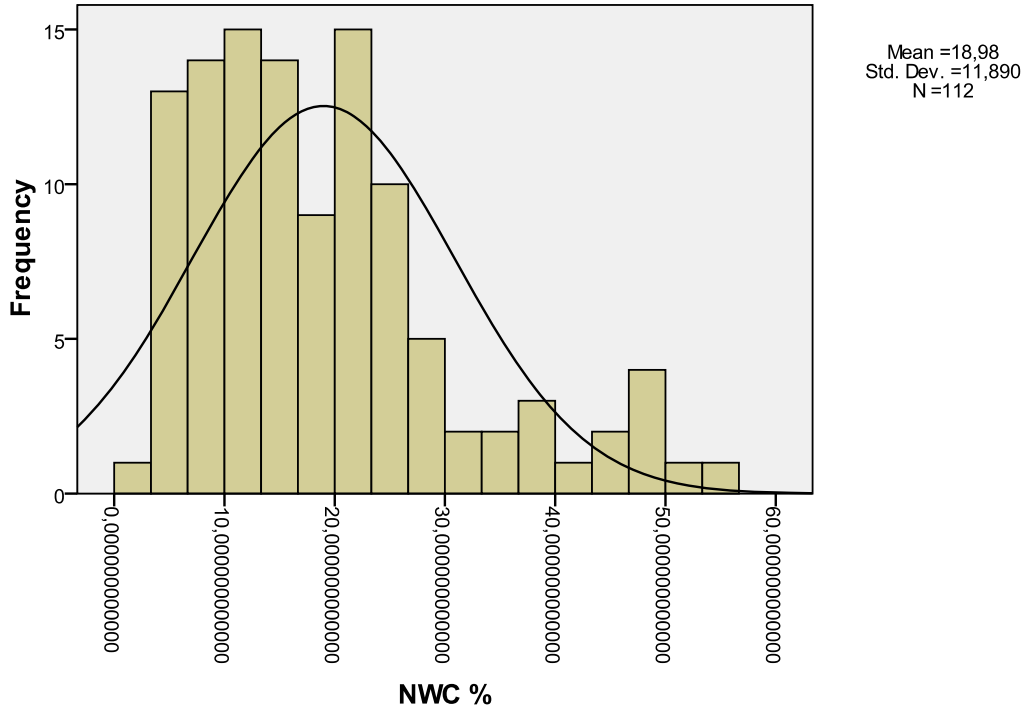
ROCE %

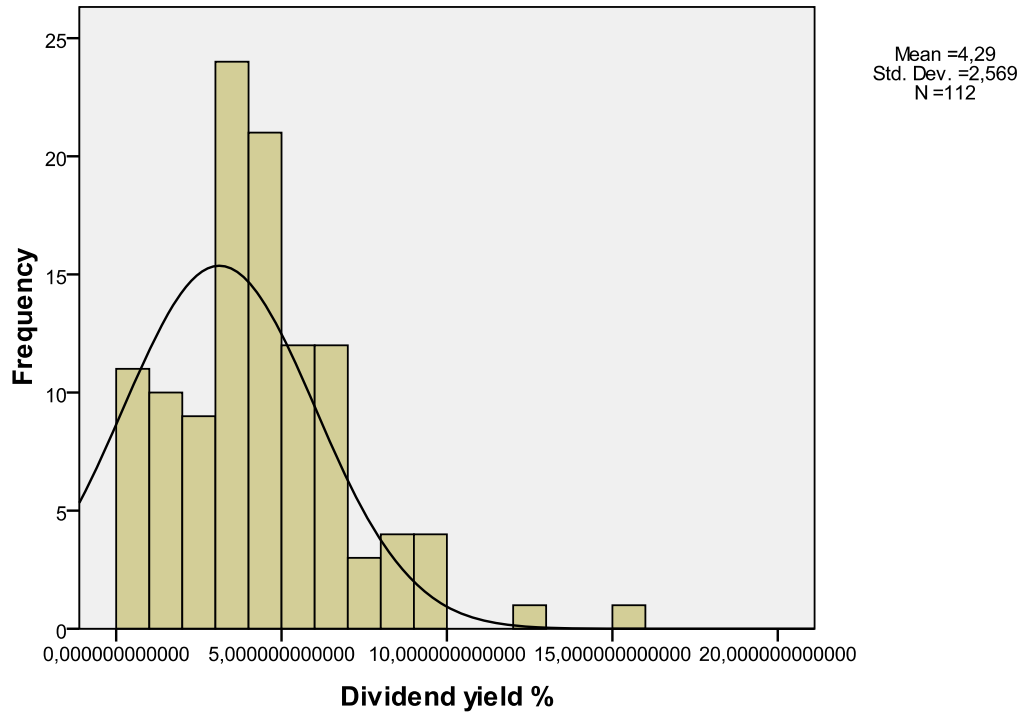


RE %

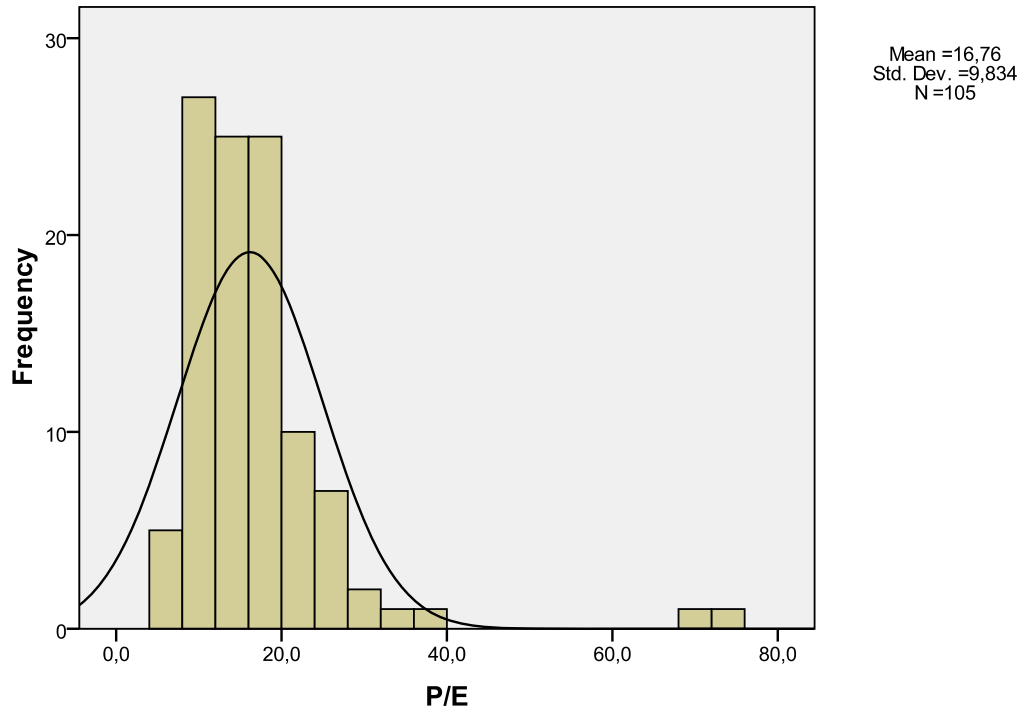


NWC %

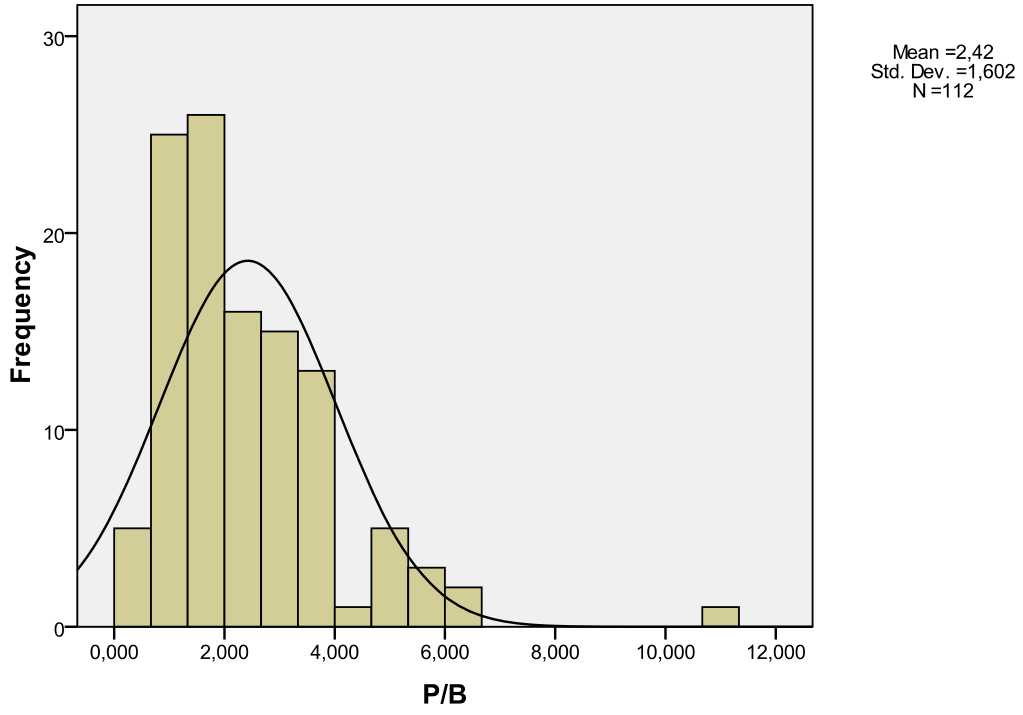


Dividend yield %

P/E



P/B



Liite 2. Regressiomallin tulokset 2001–2007, osakkeen päätöskurssi (price (t-1)), selittäjinä osinkotuotto, sijoitetun pääoman tuotto, kasvu, omavaraisuusaste, käyttöpääoma-%

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,347 ^a	,120	,079	8,734758

a. Predictors: (Constant), NWC %, Growth %, Dividend yield %, ROCE %, RE %

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1104,071	5	220,814	2,894	,017 ^a
	Residual	8087,376	106	76,296		
	Total	9191,447	111			

a. Predictors: (Constant), NWC %, Growth %, Dividend yield %, ROCE %, RE %

b. Dependent Variable: Price (t-1)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7,265	3,444		2,109	,037
	Dividend yield %	-,377	,348	-,106	-1,083	,281
	Growth %	,035	,056	,060	,622	,535
	ROCE %	,135	,090	,162	1,497	,137
	RE %	,151	,079	,233	1,911	,059
	NWC %	,028	,101	,037	,279	,780

a. Dependent Variable: Price (t-1)

Liite 3. Regressiomallin tulokset 2001–2007, osakkeen päätöskurssi (price (t-1)), selittäjinä osinkotuotto, P/E –luku, P/B –luku

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,393 ^a	,155	,130	8,435196

a. Predictors: (Constant), P/B, P/E, Dividend yield %

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1315,566	3	438,522	6,163	,001 ^a
	Residual	7186,406	101	71,153		
	Total	8501,972	104			

a. Predictors: (Constant), P/B, P/E, Dividend yield %

b. Dependent Variable: Price (t-1)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	10,007	3,154		3,173	,002
	Dividend yield %	-,030	,391	-,008	-,078	,938
	P/E	,201	,094	,219	2,130	,036
	P/B	1,356	,604	,242	2,244	,027

a. Dependent Variable: Price (t-1)

Liite 4. Askeltava (stepwise) regressio 2001–2007, osakkeen päätöskurssi (t-1) selitettävänä, selittäjäksi jää omavaraisuusaste, osinkotuotto, kasvu-%, sijoitetun pääoman tuotto-% ja nettokäyttöpääoma-% poistetaan mallista

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	RE %	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).

a. Dependent Variable: Price (t-1)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,269 ^a	,073	,064	8,802830

a. Predictors: (Constant), RE %

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	667,568	1	667,568	8,615	,004 ^a
	Residual	8523,880	110	77,490		
	Total	9191,447	111			

a. Predictors: (Constant), RE %

b. Dependent Variable: Price (t-1)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7,584	3,035		2,499	,014
	RE %	,174	,059	,269	2,935	,004

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	667,568	1	667,568	8,615	,004 ^a
	Residual	8523,880	110	77,490		
	Total	9191,447	111			

a. Predictors: (Constant), RE %

a. Dependent Variable: Price (t-1)

Excluded Variables^b

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
1	Dividend yield %	-,115 ^a	-1,246	,216	-,118	,977
	Growth %	,080 ^a	,832	,407	,079	,915
	ROCE %	,184 ^a	1,934	,056	,182	,907
	NWC %	,164 ^a	1,476	,143	,140	,671

a. Predictors in the Model: (Constant), RE %

b. Dependent Variable: Price (t-1)

Liite 5. Askeltava (stepwise) regressio 2001–2007, osakkeen päätöskurssi (t-1) selitettävänä, selittäjäksi jää P/B-luku, P/E-luku ja osinkotuotto poistetaan mallista.

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	P/B	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).
2	P/E	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).

a. Dependent Variable: Price (t-1)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,339 ^a	,115	,106	8,546848
2	,393 ^b	,155	,138	8,393997

a. Predictors: (Constant), P/B

b. Predictors: (Constant), P/B, P/E

ANOVA^c

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
-------	----------------	----	-------------	---	------

1	Regression	977,966	1	977,966	13,388	,000 ^a
	Residual	7524,006	103	73,049		
	Total	8501,972	104			
2	Regression	1315,135	2	657,568	9,333	,000 ^b
	Residual	7186,837	102	70,459		
	Total	8501,972	104			

a. Predictors: (Constant), P/B

b. Predictors: (Constant), P/B, P/E

c. Dependent Variable: Price (t-1)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	11,882	1,544		7,696	,000
	P/B	1,897	,519	,339	3,659	,000
2	(Constant)	9,805	1,789		5,481	,000
	P/B	1,372	,563	,245	2,437	,017
	P/E	,202	,093	,220	2,188	,031

a. Dependent Variable: Price (t-1)

Excluded Variables^c

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
1	Dividend yield %	-,046 ^a	-,447	,656	-,044	,807
	P/E	,220 ^a	2,188	,031	,212	,818
2	Dividend yield %	-,008 ^b	-,078	,938	-,008	,783

a. Predictors in the Model: (Constant), P/B

b. Predictors in the Model: (Constant), P/B, P/E

c. Dependent Variable: Price (t-1)

Liite 6. Regressiomallin tulokset 2001–2007, omistajan tuotto (shareholder yield), selittäjinä osinkotuotto, sijoitetun pääoman tuotto, kasvu, omavaraisuusaste, käyttöpääoma-%

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,327 ^a	,107	,063	42,464

a. Predictors: (Constant), Dividend yield %, ROCE %, Growth %, RE %, NWC %

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	21877,450	5	4375,490	2,427	,040 ^a
	Residual	182118,737	101	1803,156		
	Total	203996,187	106			

a. Predictors: (Constant), Dividend yield %, ROCE %, Growth %, RE %, NWC %

b. Dependent Variable: Shareholder yield

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-5,151	17,354		-,297	,767
	Growth %	,047	,308	,015	,154	,878
	ROCE %	1,152	,458	,280	2,513	,014
	RE %	,039	,390	,012	,099	,921
	NWC %	-,674	,496	-,183	-1,359	,177
	Dividend yield %	3,082	1,721	,180	1,790	,076

a. Dependent Variable: Shareholder yield

Liite 7. Regressiomallin tulokset 2001–2007, omistajan tuotto (shareholder yield), selittäjinä osinkotuotto, P/E-luku, P/B-luku

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,234 ^a	,055	,026	42,916

a. Predictors: (Constant), P/B, P/E, Dividend yield %

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	10353,328	3	3451,109	1,874	,139 ^a
	Residual	178651,801	97	1841,771		
	Total	189005,129	100			

a. Predictors: (Constant), P/B, P/E, Dividend yield %

b. Dependent Variable: Shareholder yield

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-8,125	16,494		-,493	,623
	Dividend yield %	4,443	2,036	,245	2,183	,031
	P/E	-,269	,483	-,061	-,556	,580
	P/B	4,296	3,183	,158	1,350	,180

a. Dependent Variable: Shareholder yield

Liite 8. Regressiomallin tulokset 2001–2003, osakkeen päätöskurssi (price (t-1)), selittäjinä osinkotuotto, sijoitetun pääoman tuotto, kasvu, omavaraisuusaste, käyttöpääoma-%

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,579 ^a	,335	,256	8,361027

a. Predictors: (Constant), Dividend yield %, ER, ROCE %, Growth %, NWC %

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1477,264	5	295,453	4,226	,003 ^a
	Residual	2936,085	42	69,907		
	Total	4413,349	47			

a. Predictors: (Constant), Dividend yield %, ER, ROCE %, Growth %, NWC %

b. Dependent Variable: Price (t-1)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,204	5,682		,036	,971
	Growth %	,080	,097	,111	,817	,419
	ROCE %	,370	,211	,339	1,757	,086
	ER	,323	,137	,474	2,368	,023
	NWC %	-,116	,217	-,139	-,534	,596
	Dividend yield %	-1,245	,561	-,317	-2,219	,032

a. Dependent Variable: Price (t-1)

Liite 9. Askeltavan regressiomallin tulokset 2001–2003, osakkeen päätöskurssi (price (t-1)), selittäjäksi jää nettokäyttöpääoma-%, mallista poistetaan osinkotuotto, sijoitetun pääoman tuotto, kasvu, omavaraisuusaste,

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	NWC %	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).

a. Dependent Variable: Price (t-1)

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,448 ^a	,201	,184	8,754796	,201	11,581	1	46	,001

a. Predictors: (Constant), NWC %

b. Dependent Variable: Price (t-1)

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	887,612	1	887,612	11,581	,001 ^a
	Residual	3525,737	46	76,646		
	Total	4413,349	47			

a. Predictors: (Constant), NWC %

b. Dependent Variable: Price (t-1)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	7,739	2,356		3,285	,002		
	NWC %	,374	,110	,448	3,403	,001	1,000	1,000

a. Dependent Variable: Price (t-1)

Excluded Variables^b

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics		
						Tolerance	VIF	Minimum Tolerance
1	Growth %	,045 ^a	,329	,744	,049	,966	1,035	,966
	ROCE %	,112 ^a	,631	,531	,094	,556	1,798	,556
	ER	,247 ^a	1,347	,185	,197	,508	1,968	,508
	Dividend yield %	-,156 ^a	-1,172	,247	-,172	,975	1,025	,975

a. Predictors in the Model: (Constant), NWC %

b. Dependent Variable: Price (t-1)

Liite 10. Regressiomallin tulokset 2001–2003, osakkeen päätöskurssi (price (t-1)), selittäjinä osinkotuotto, P/E –luku, P/B –luku

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,644 ^a	,415	,370	7,799619

a. Predictors: (Constant), P/B, Dividend yield %, P/E

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1684,157	3	561,386	9,228	,000 ^a
	Residual	2372,528	39	60,834		
	Total	4056,685	42			

a. Predictors: (Constant), P/B, Dividend yield %, P/E

b. Dependent Variable: Price (t-1)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	6,314	4,836		1,306	,199
	Dividend yield %	-,112	,660	-,025	-,170	,866
	P/E	,498	,199	,535	2,504	,017
	P/B	,631	1,200	,114	,526	,602

a. Dependent Variable: Price (t-1)

Liite 11. Askeltava (stepwise) regressio 2001–2003, osakkeen päätöskurssi (t-1) selitettävänä, selittäjäksi jää P/E-luku, P/B-luku ja osinkotuotto poistetaan mallista.

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	P/E	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).

a. Dependent Variable: Price (t-1)

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,640 ^a	,410	,395	7,642319	,410	28,458	1	41	,000

a. Predictors: (Constant), P/E

b. Dependent Variable: Price (t-1)

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1662,079	1	1662,079	28,458	,000 ^a
	Residual	2394,606	41	58,405		
	Total	4056,685	42			

a. Predictors: (Constant), P/E

b. Dependent Variable: Price (t-1)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	5,435	2,138		2,542	,015
	P/E	,596	,112	,640	5,335	,000

a. Dependent Variable: Price (t-1)

Excluded Variables^b

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
1	Dividend yield %	-,042 ^a	-,297	,768	-,047	,746
	P/B	,122 ^a	,585	,562	,092	,337

a. Predictors in the Model: (Constant), P/E

b. Dependent Variable: Price (t-1)

Liite 12. Regressiomallin tulokset 2004–2007, osakkeen päätöskurssi (price (t-1)), selittäjinä osinkotuotto, sijoitetun pääoman tuotto, kasvu, omavaraisuusaste, käyttöpääoma-%

Variables Entered/Removed

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Dividend yield %, ROCE %, Growth %, ER, NWC % ^a	.	Enter

a. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,270 ^a	,073	-,007	8,528129

a. Predictors: (Constant), Dividend yield %, ROCE %, Growth %, ER, NWC %

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	332,898	5	66,580	,915	,478 ^a
	Residual	4218,281	58	72,729		
	Total	4551,179	63			

a. Predictors: (Constant), Dividend yield %, ROCE %, Growth %, ER, NWC %

b. Dependent Variable: Price (t-1)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	9,030	4,572		1,975	,053
	Growth %	,054	,067	,110	,813	,420
	ROCE %	,042	,105	,059	,405	,687
	ER	,040	,097	,066	,410	,683
	NWC %	,061	,114	,087	,533	,596
	Dividend yield %	1,082	,697	,215	1,552	,126

a. Dependent Variable: Price (t-1)

Liite 13. Regressiomallin tulokset 2004–2007, osakkeen päätöskurssi (price (t-1)), selittäjinä osinkotuotto, P/E –luku, P/B –luku

Variables Entered/Removed

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	P/B, P/E, Dividend yield % ^a	.	Enter

a. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,144 ^a	,021	-,030	8,471126

a. Predictors: (Constant), P/B, P/E, Dividend yield %

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	87,636	3	29,212	,407	,748 ^a
	Residual	4162,079	58	71,760		
	Total	4249,714	61			

a. Predictors: (Constant), P/B, P/E, Dividend yield %

b. Dependent Variable: Price (t-1)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	12,681	4,889		2,594	,012
	Dividend yield %	,720	,725	,136	,993	,325
	P/E	,045	,118	,051	,382	,704
	P/B	,532	,799	,089	,665	,508

a. Dependent Variable: Price (t-1)

Liite 14. Regressiomallin tulokset, markkinaperusteinen malli, jossa EPS P/E-luvun tilalla.

Variables Entered/Removed

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	P/B, EPS, Dividend yield % ^a	.	Enter

a. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,627 ^a	,394	,377	7,184203

a. Predictors: (Constant), P/B, EPS, Dividend yield %

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3617,268	3	1205,756	23,362	,000 ^a
	Residual	5574,179	108	51,613		
	Total	9191,447	111			

a. Predictors: (Constant), P/B, EPS, Dividend yield %

b. Dependent Variable: Price (t-1)

Coefficients^a

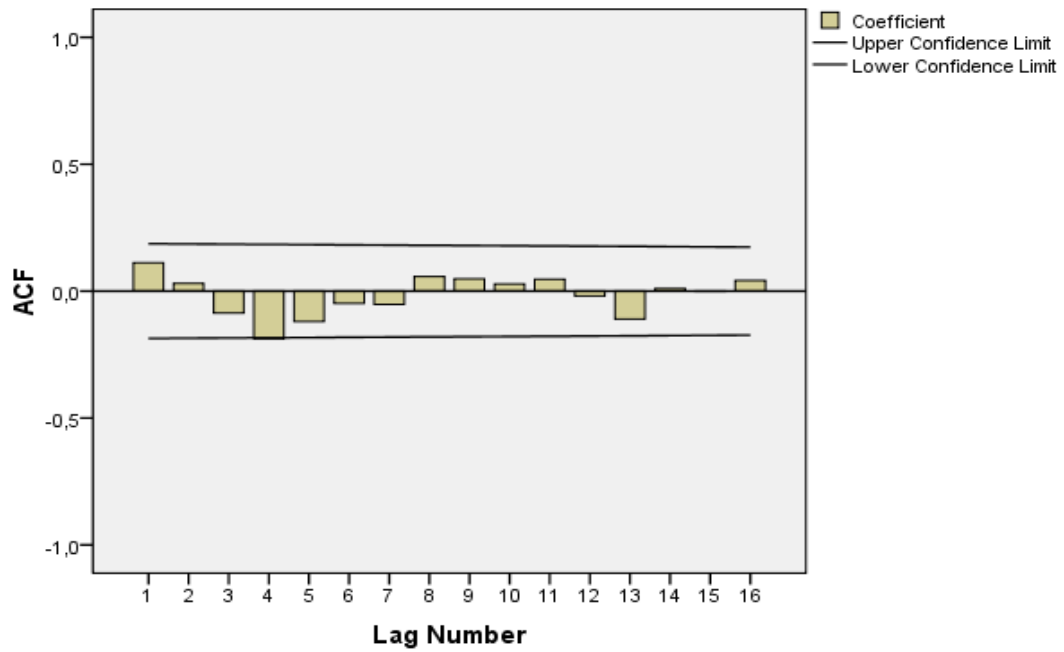
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7,850	1,989		3,947	,000
	EPS	5,700	,845	,541	6,742	,000
	Dividend yield %	-,569	,298	-,161	-1,907	,059
	P/B	1,844	,449	,325	4,107	,000

a. Dependent Variable: Price (t-1)

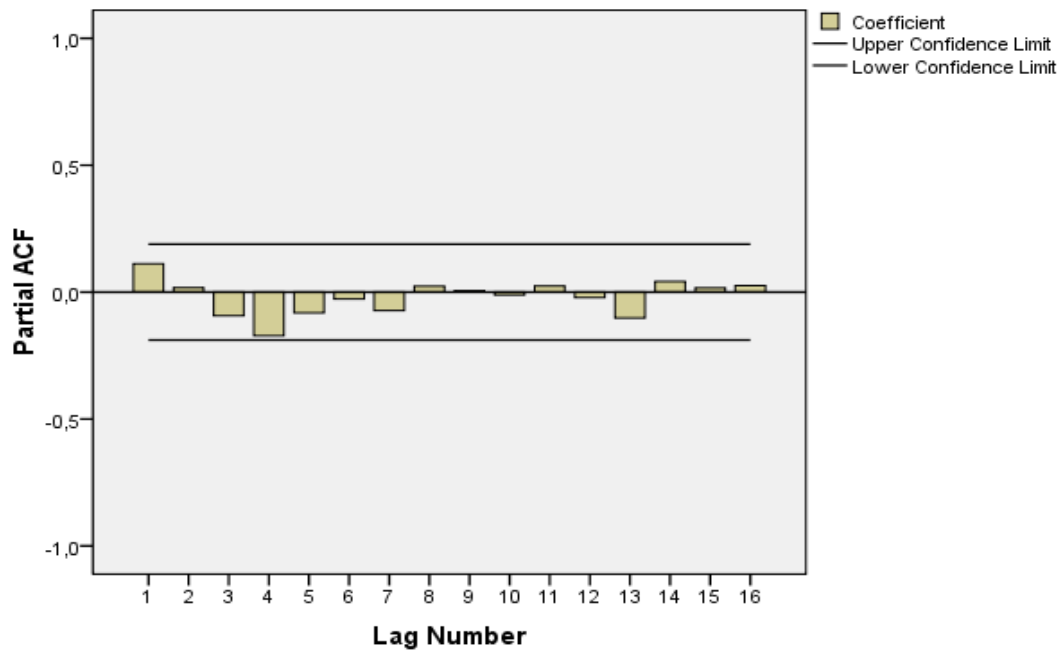
Liite 15. Autokorrelaation ja osittaisen autokorrelaation graafiset kuvaajat

- Growth
- ROCE%
- RE
- NWC%
- Dividend Yield
- EPS
- P/E
- P/B
- Shareholder Yield
- Price (t-1)

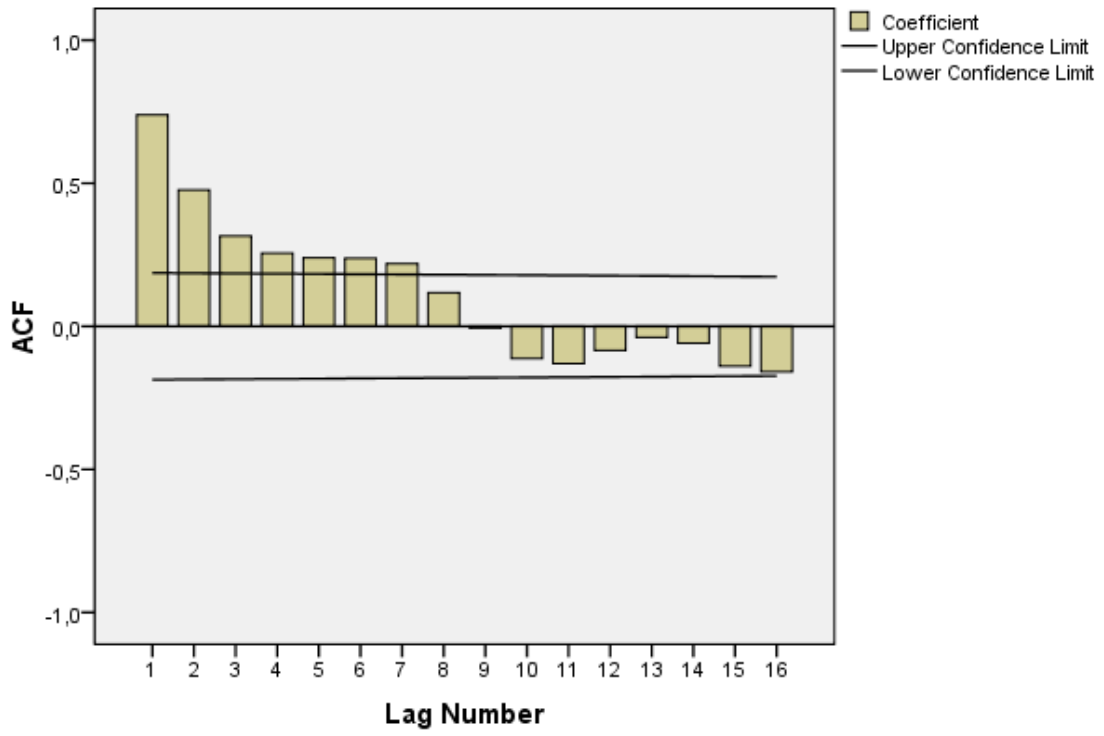
Growth %



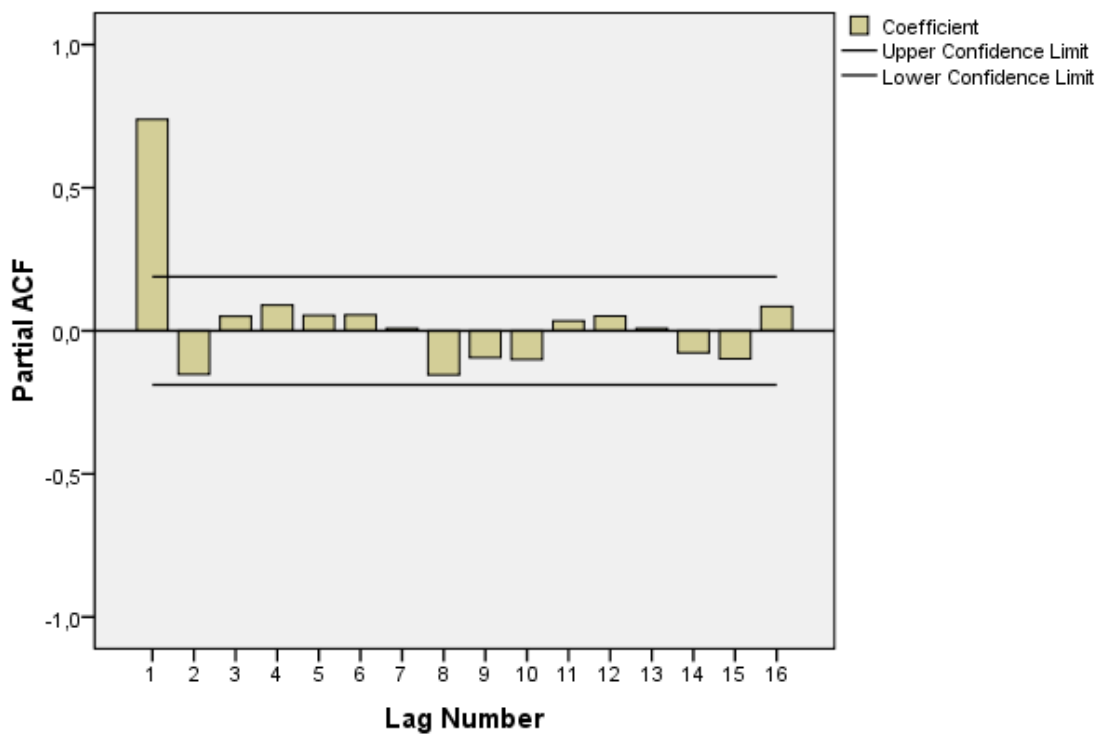
Growth %



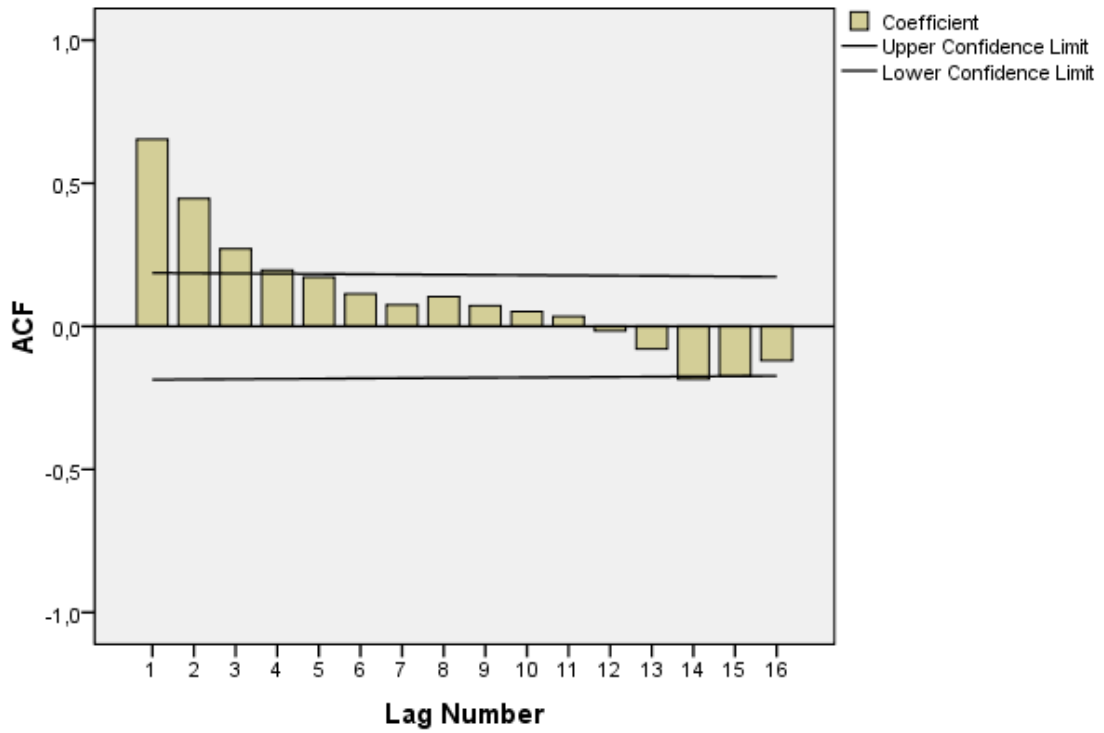
ROCE %



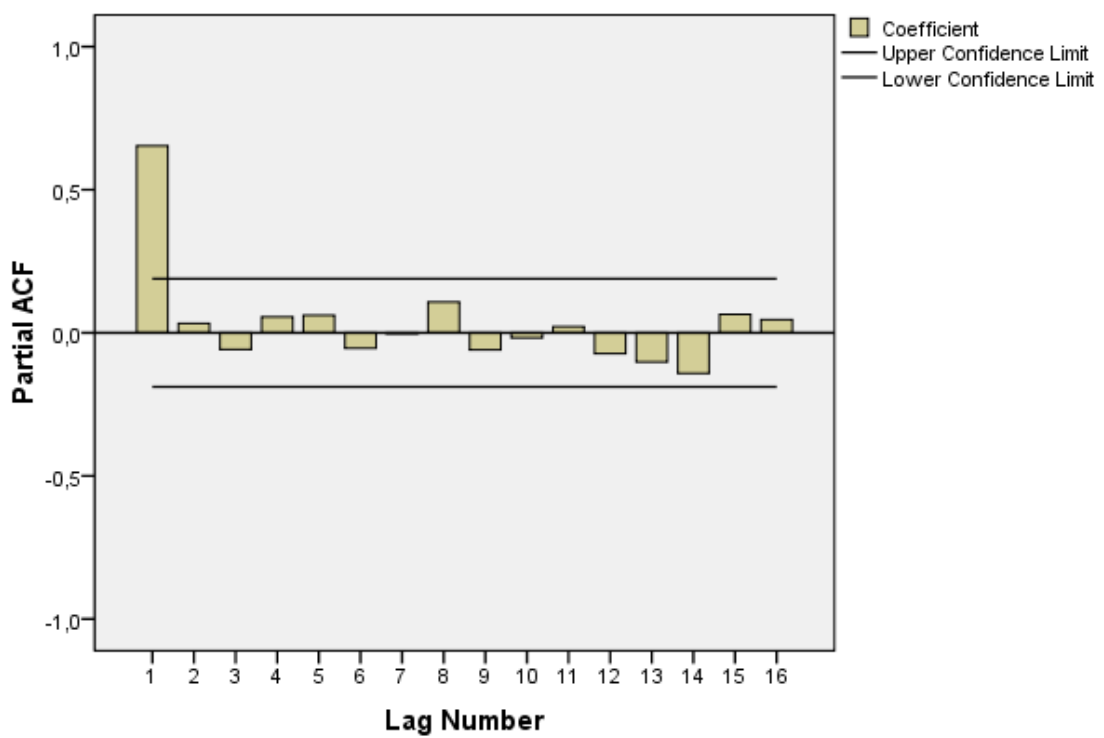
ROCE %



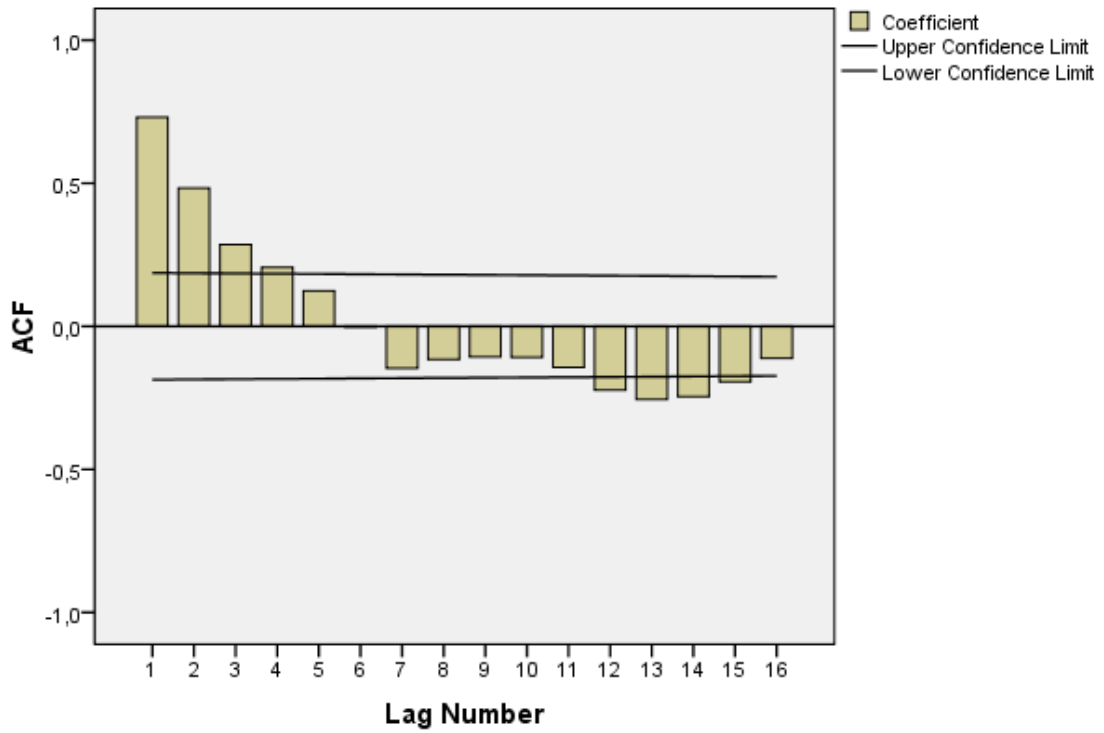
RE %



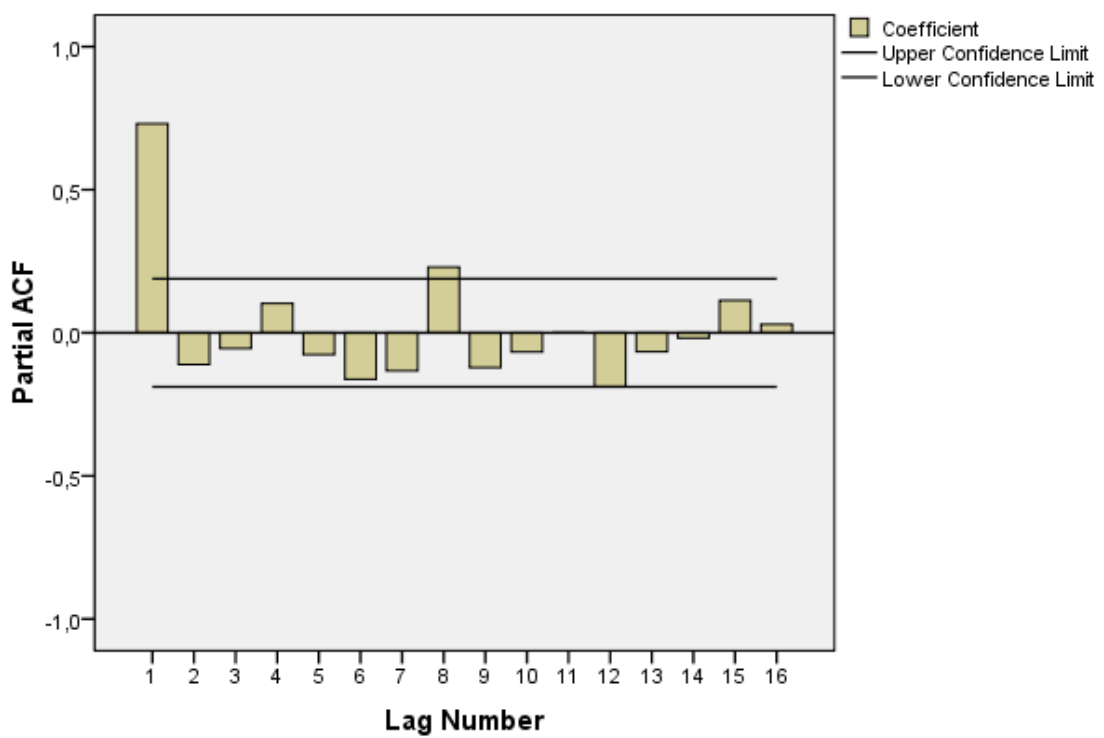
RE %



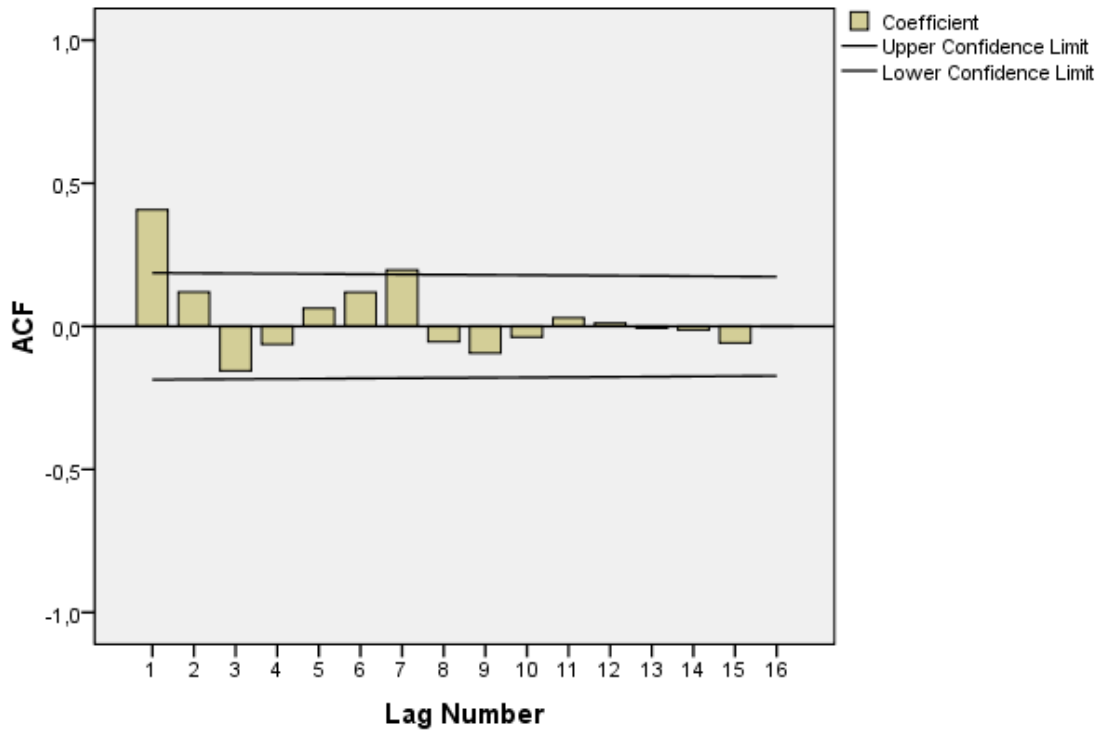
NWC %



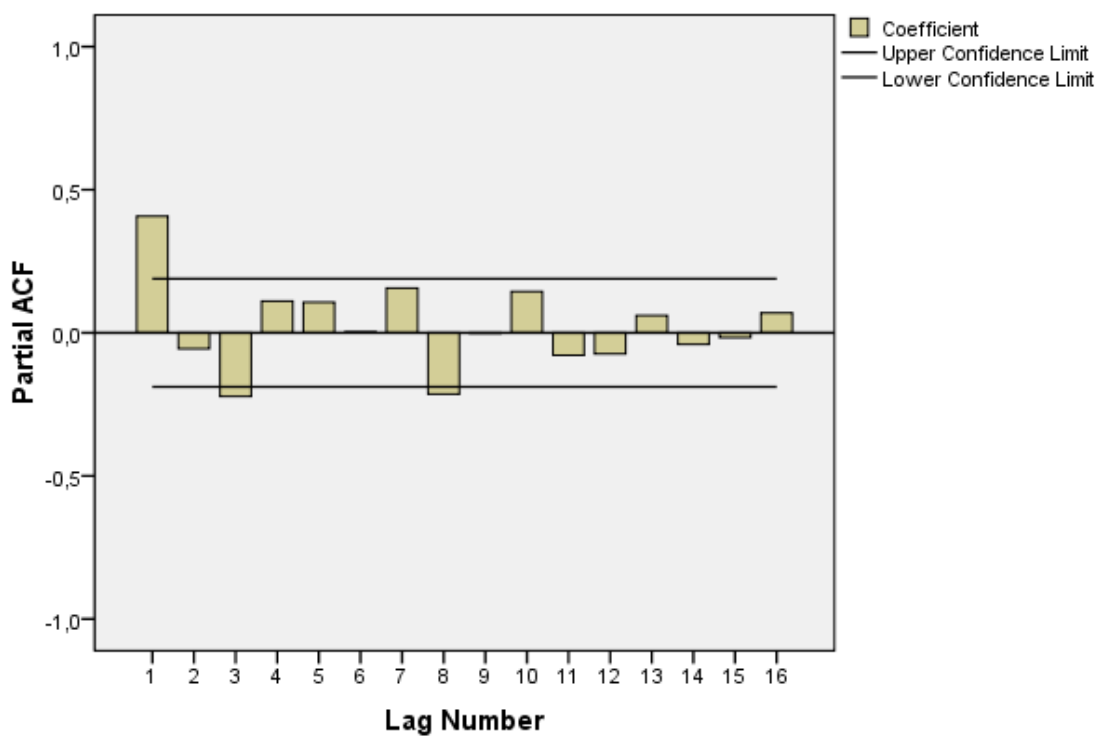
NWC %



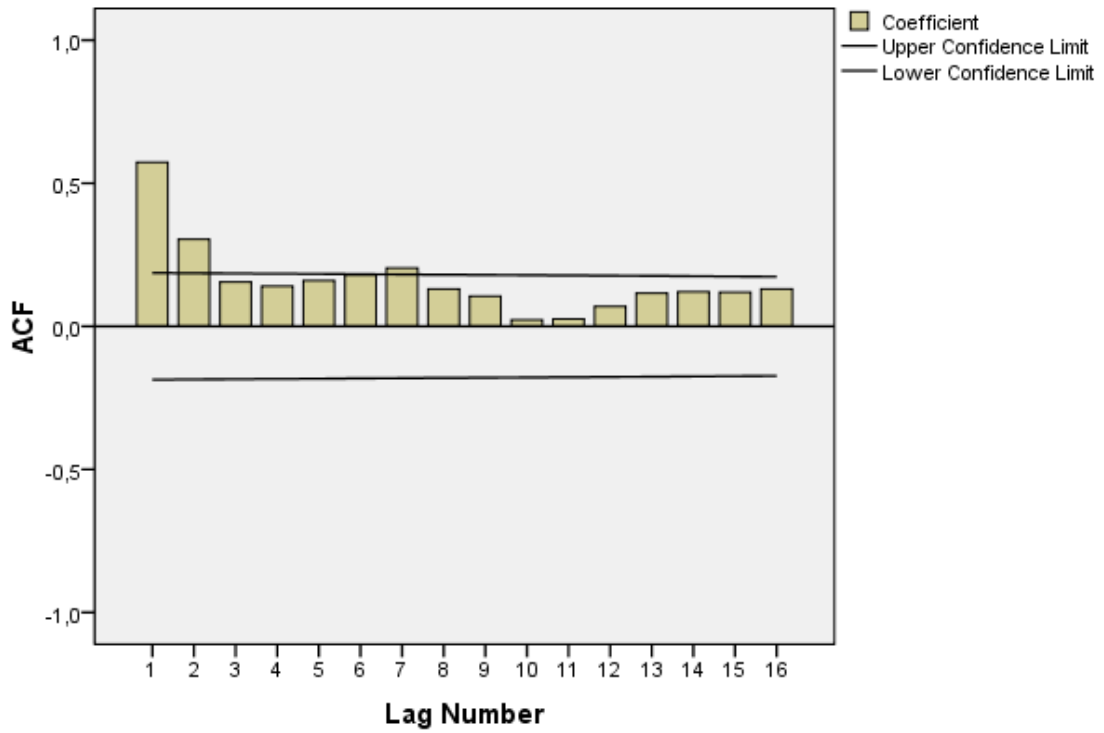
Dividend yield %



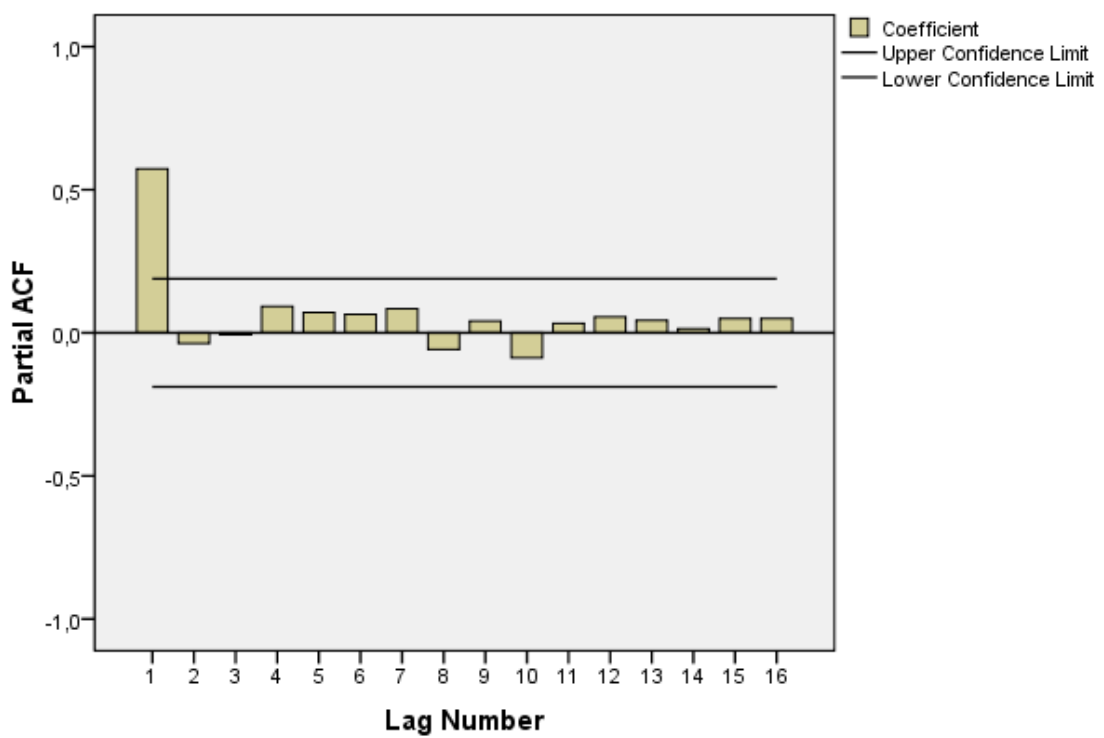
Dividend yield %



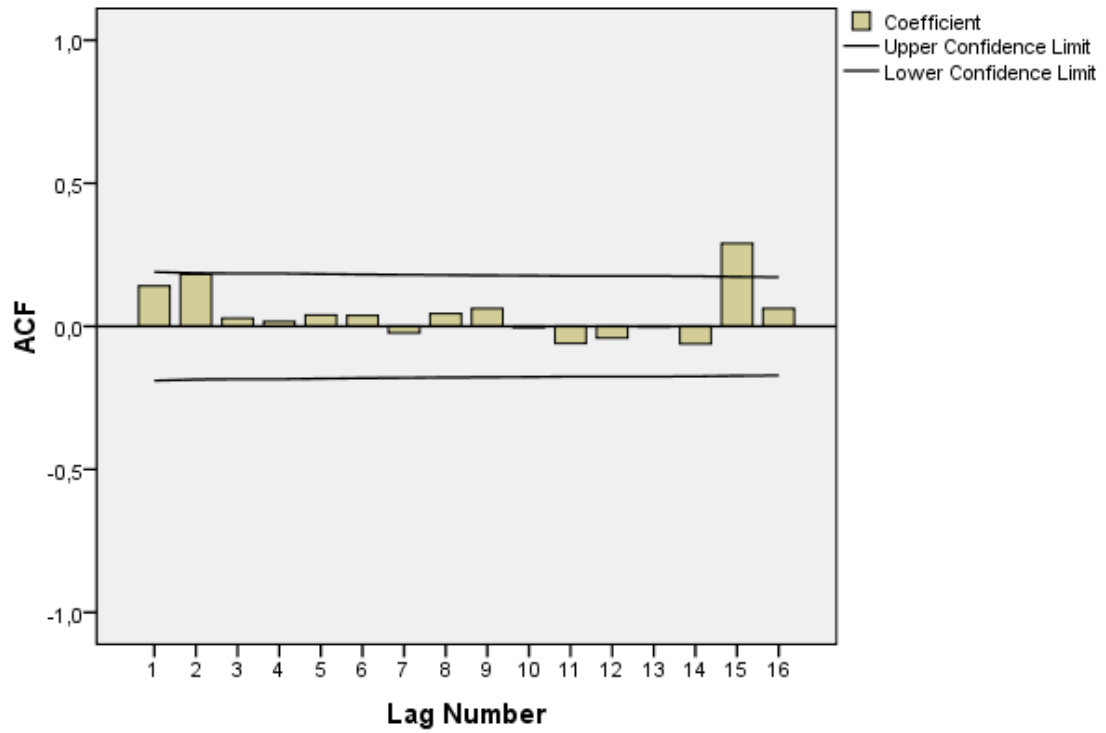
EPS



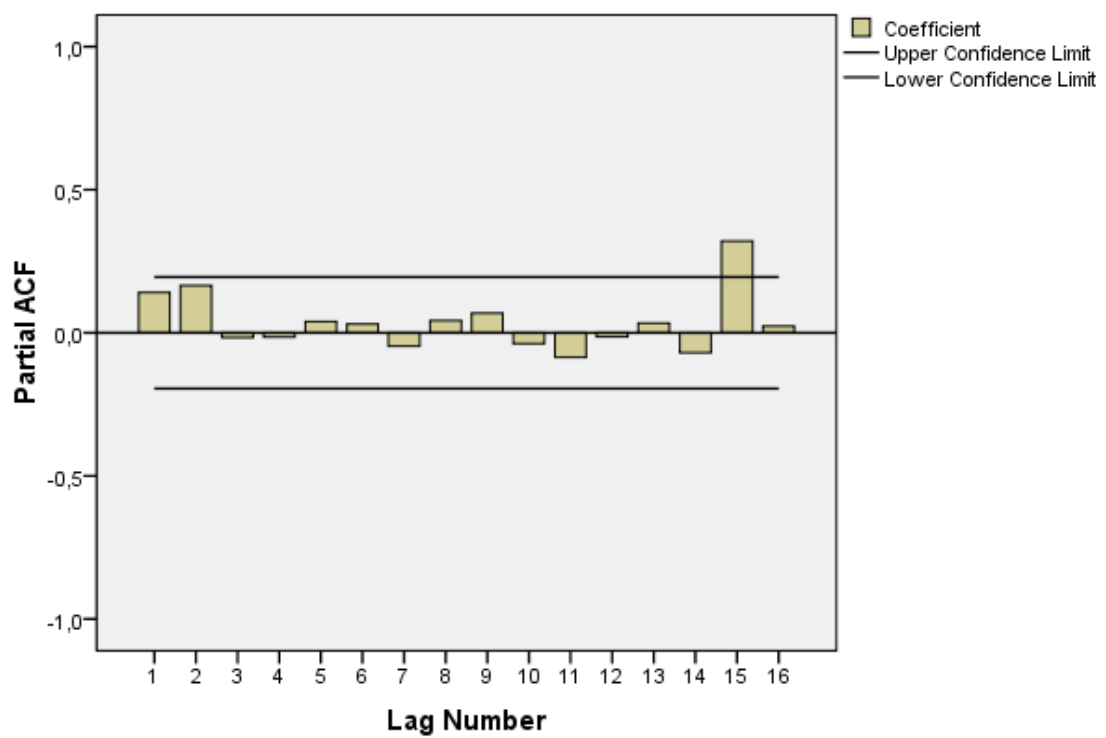
EPS



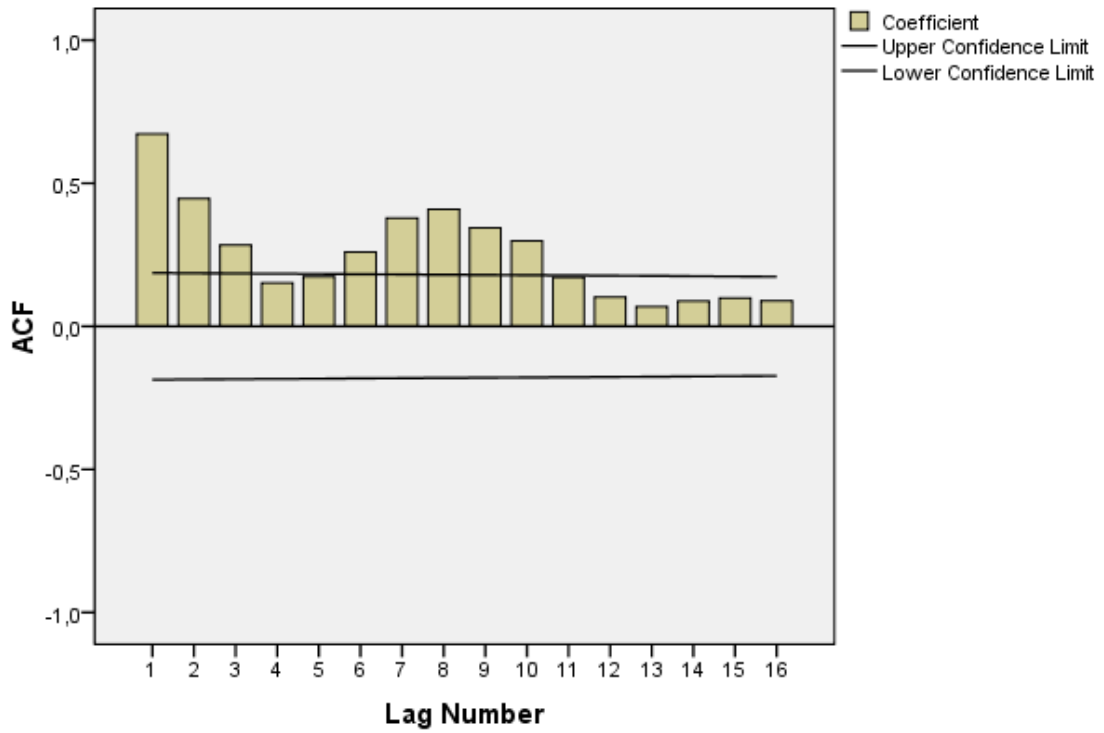
P/E



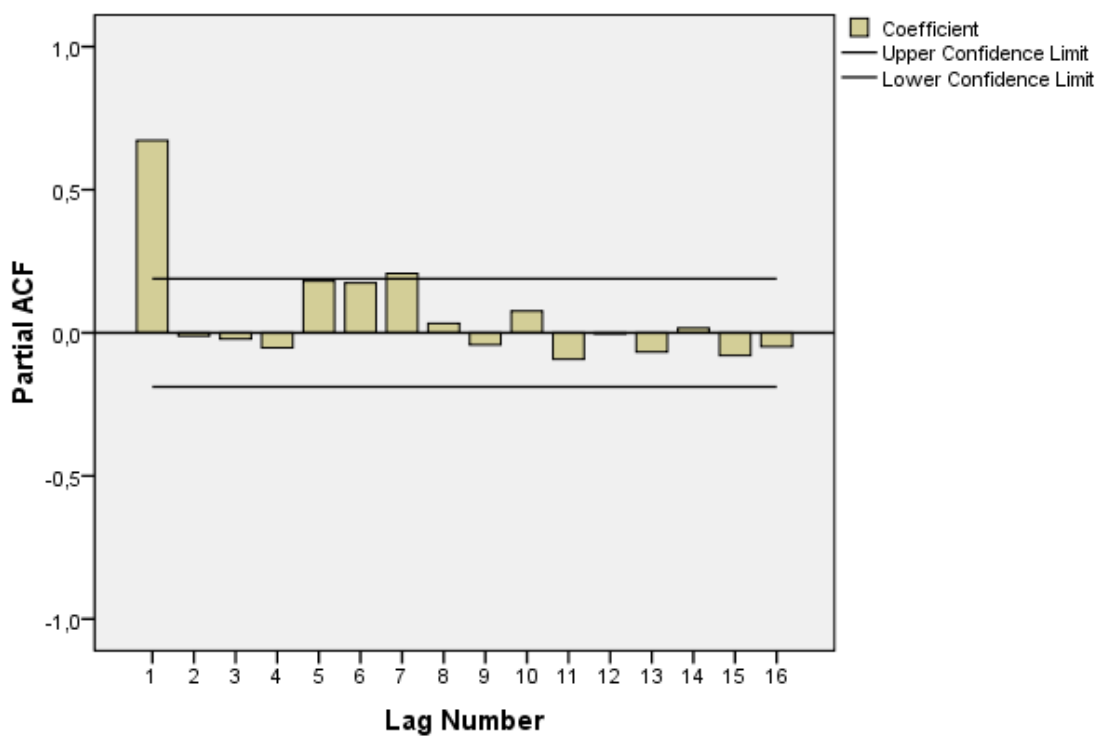
P/E



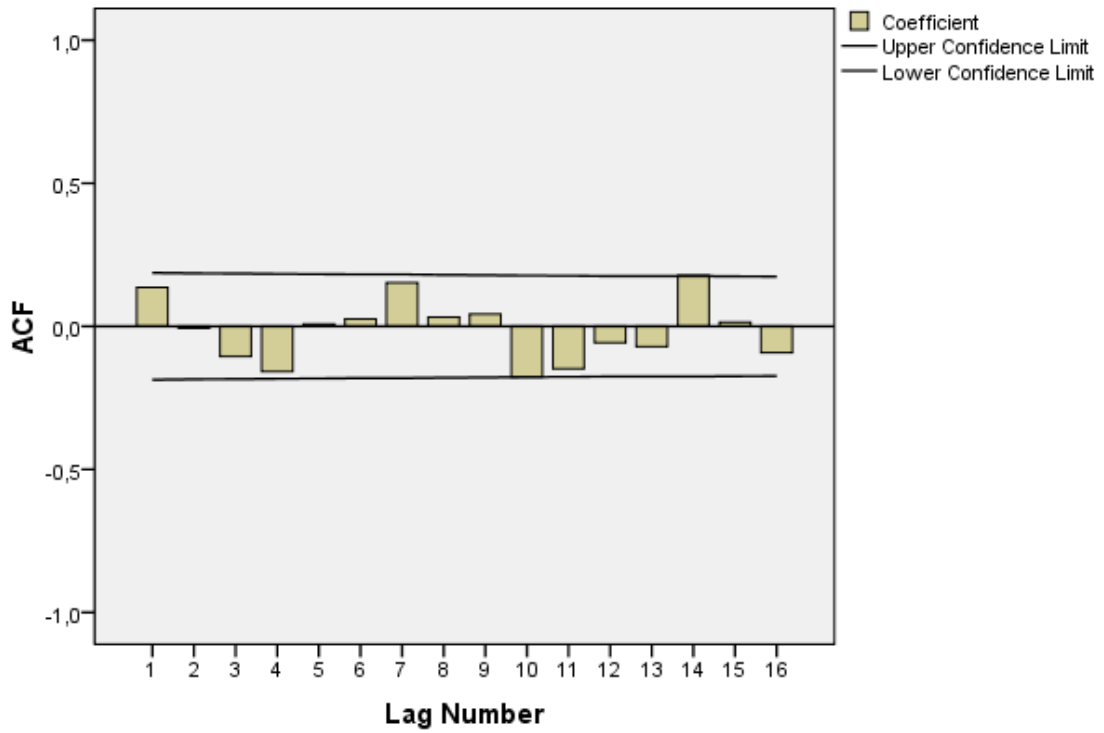
Price (t-1)



Price (t-1)



Shareholder yield



Shareholder yield

