

VAASAN YLIOPISTO
KAUPPATIETEELLINEN TIEDEKUNTA
LASKENTATOIMEN JA RAHOITUKSEN LAITOS

Karri Arola

**MARKKINAPERUSTEISESTI MITATUN TILINTARKASTUKSEN LAADUN
JA TILINTARKASTAJAN VAIHTUMISEN VÄLINEN YHTEYS
SUOMALAISSA PÖRSSIYHTIÖISSÄ VUOSINA 1998–2009**

Laskentatoimen ja rahoituksen
pro gradu-tutkielma

Laskentatoimen ja rahoituksen yleinen linja

VAASA 2010

SISÄLLYSLUETTELO	sivu
TIIVISTELMÄ	7
1. JOHDANTO	9
1.1. Johdanto ja hypoteesit	9
1.2. Aikaisempia tutkimuksia	13
1.3. Tutkimusongelman rajaus	18
1.4. Tutkimusmenetelmä	20
1.5. Tutkielman kulku	22
2. TILINTARKASTUS	24
2.1. Lakisääteinen tilintarkastus	24
2.2. Tilintarkastuksen liitännäispalvelut	26
2.3. Tilintarkastuskomitea	28
2.4. Tilintarkastajan vaihtumiset merkitys ja sitä ohjaava lainsäädäntö	30
3. OSAKKEIDEN HINNOITTELUPERUSTEET	35
3.1. Tuotto ja riski	36
3.2. Kassavirtaperusteinen osakkeen arvostustapa	38
3.2.1. Osinkoperusteinen osakkeen arvonmääritys	38
3.2.2. Investoinnin nykyarvo ja nettonykyarvo	39
3.2.3. Sisäinen korkokanta	42
3.3. Korkotason merkitys	45
3.4. Pääomarakenteen merkitys	46
3.5. Portfolioteoria	50
3.6. CAP-malli	57
3.7. APT-malli	60
4. PÄÄOMAMARKKINAT JA MARKKINATEHOKKUUS	63
4.1. Allokatiivinen tehokkuus	66
4.2. Operatiivinen tehokkuus	67
4.3. Informatiivinen tehokkuus	68
4.4. Täydelliset pääomamarkkinat	69
4.5. Informaatiotehokkuuden tasot	69
5. EMPIIRINEN TUTKIMUS	71

5.1.	Tutkimusongelman lähestymistapa ja aineiston esittely	71
5.2.	Epänormaalien tuottojen laskemismenetelmä ja indeksin valinta	74
5.3.	Epänormaalien tuottojen jakautuminen havaintoaineistoissa	78
5.4.	Tilastollinen testaaminen	82
5.4.1.	Barlettin varianssin homogeenisuustesti	84
5.4.2.	Jarque-Beran normaalisuustesti	86
5.4.3.	Studentin t-testi	88
5.4.4.	Mann-Whitneyn U-testi	89
6.	TUTKIMUSTULOKSET	91
6.1.	Barlettin varianssin homogeenisuustestin tulokset	91
6.2.	Jarque-Beran normaalisuustestin tulokset	92
6.3.	Studentin t-testin tulokset	93
6.3.	Mann-Whitneyn U-testin tulokset	95
7.	JOHTOPÄÄTÖKSET	102
	LÄHDELUETTELO	105
	LIITTEET	118

KUVIOLUETTELO	sivu
Kuvio 1. Osaketuottojen jakaumille ominainen leptokurtinen eli huipukas ja paksuhäntäinen jakauma verrattuna normaalijakaumaan (Trade Ideas LCC 2010).	20
Kuvio 2. Portfolion tehokas rintama (Thompson ym. 2006: 6).	51
Kuvio 3. Pääomamarkkinasuora (Thompson ym. 2006: 8).	52
Kuvio 4. Sijoittajan j tehokas rintama (Easley ym. 2004: 1566).	54
Kuvio 5. Informoitujen ja informoimattomien sijoittajien sijoitussalkkujen hyödyn optimoivat tasapainopisteet pääomamarkkinasuorien ja indifferenssikäyrien leikkauspisteissä (Easley ym. 2004: 1567).	55
Kuvio 6. Informoitujen ja informoimattomien sijoittajien sijoitussalkkujen muodostaminen positiivisen ja negatiivisen informaation vallitessa (Easley ym. 2004: 1568).	56
Kuvio 7. Epänormaalien logaritimuunneltujen tuottojen normitettu havaintoaineistokohtainen jakautuminen. Tietty väri kuviossa kuvaa havaintoaineistokohtaista jakautumista. Kuviossa havaintoaineistokohtaista normitettua keskihajontaa on kuvattu X :llä. Yhdeksän kuukauden tuottoeriodissa epänormaaleista tuottoja on 362 kappaletta. Muiden tuottoeriodien kohdalla havaintoja on havaintoaineistoissa 367 kappaletta. Jakaumien voidaan havaita olevan leptokurtisia kuten kuviossa 1 on esitetty, ja vinoutuvan hieman vasemmalle.	80
Kuvio 8. Tuottoeriodikohtaisesti esitettyjen epänormaalien tuottojen suuruus tilintarkastajaa vaihtaneiden ja vaihtamattomien ryhmissä.	101

VAASAN YLIOPISTO**Kauppätieteellinen tiedekunta**

Tekijä:	Karri Arola	
Tutkielman nimi:	Markkinaperusteisesti mitatun tilintarkastuksen laadun ja tilintarkastajan vaihtumisen välinen yhteys suomalaisissa pörssiyhtiöissä vuosina 1998–2009	
Ohjaaja:	Paavo Yli-Olli	
Tutkinto:	Kauppätieteiden maisteri	
Laitos:	Laskentatoimen ja rahoituksen laitos	
Oppiaine:	Laskentatoimi ja rahoitus	
Linja:	Laskentatoimen ja rahoituksen yleinen linja	
Aloitusvuosi:	1997	
Valmistumisvuosi:	2010	Sivumäärä: 120

TIIVISTELMÄ

Tutkielman tarkoituksena on selvittää, kehittykö tilintarkastajan vaihtumisen jälkeinen yhtiön pörssikurssi normaalista poikkeavalla tavalla. Tutkielmassa verrataan tilintarkastajaa vaihtaneiden ja vaihtamattomien yhtiöiden epänormaaleja tuottoja tilikausikohtaisesti toisiinsa, sekä tutkitaan ryhmien välistä tilastollista eroavuutta.

Tutkielman teoriaosassa käsitellään pääoman hinnoitteluun vaikuttavia tekijöitä ja malleja sekä osakkeen arvonmääritystä. Tämän lisäksi teoriaosa sisältää aikaisempia tutkimuksia tilintarkastajan vaihtumisen merkityksestä ja vaikutuksesta yhtiön taloudellisen raportoinnin laatuun. Aikaisempien tutkimusten perusteella tuodaan esiin myös yhtiön taloudellisen raportoinnin- ja tilintarkastuksen laadun yhteys yhtiön pääoman kustannukseen, ja näiden kolmen tekijän vaikutus edelleen pörssikurssiin.

Tutkimusaineisto on kerätty suomalaisten pörssiyhtiöiden pörssi-ilmoitus-, tilinpäätös-, ja kurssikehitystiedoista vuosilta 1997–2010. Tutkimusaineisto sisältää tiedot 36 yhtiön 367 tilintarkastajan tilikausikohtaiseen valintapäätökseen liittyen. Epänormaalit tuotot on laskettu logaritmuunneltujen osaketuottojen ja OMXH25-indeksin erotuksena. Epänormaalien tuottojen testaaminen on suoritettu event-study menetelmää hyödyntäen kuuden tapahtumahetkestä viivästetyn eri mittausperiodin kohdalla erikseen. Tutkimus sisältää yhteensä 2197 epänormaalia tuottoa, jotka jakautuvat päivän, viikon, kuukauden, kolmen-, kuuden- ja yhdeksän kuukauden tuottoerien kesken. Tilintarkastajan laadun mittausmenetelmänä on käytetty Mann-Whitneyn U-testiä. Numeeristen arvojen esittämisessä on hyödynnetty t-testistä saatuja arvoja. Havaintoaineistojen soveltuvuutta tilastolliseen testaamiseen on tutkittu Barlettin ja Jarque-Beran testeillä.

Tutkimustulosten perusteella vaihtuneeseen ja vaihtumattomaan tilintarkastajaan liittyvät epänormaalit tuotot erosivat tilastollisesti merkittävästi toisistaan kuukauden, kuuden- ja yhdeksän kuukauden mittausperiodien kohdalla. Suuremmat epänormaalit tuotot havaittiin tutkimuksen kuudessa havaintoaineistossa aina vaihtuneen tilintarkastajan ryhmässä. Ryhmien välinen ero sen sijaan ei ollut tilastollisesti merkittävä päivän, viikon ja kolmen kuukauden epänormaalien tuottojen kohdalla.

AVAINSANAT: tilintarkastajan vaihtuminen, taloudellisen raportoinnin laatu, epänormaali tuotto, Mann-Whitneyn U-testi, pääoman kustannus

1. JOHDANTO

1.1. Johdanto ja hypoteesit

Tämä tutkimus keskittyy tilintarkastajan vaihtumisen ja yhtiön esittämän taloudellisen informaation laadun välisen yhteyden etsimiseen, missä keskeistä on informaation luotettavuuden taloudellinen merkitys. Yhtiön esittämän taloudellisen informaation laadun voidaan ajatella tuovan esiin yhtäläisesti myös tilintarkastajan laadun. *Tutkimusongelma voidaan kiteyttää kysymykseen, onko tilintarkastajan vaihtumisella yhteyttä tilintarkastuksen laatuun?* Laadun mittarina tutkimuksessa käytetään osakkeiden epänormaaleja tuottoja. Tilintarkastajan vaihtumisen jälkeisten normaalista poikkeavien epänormaalien tuottojen ajatellaan viestittävän yhtiön esittämässä taloudellisessa informaatiossa ja tilintarkastuksen laadussa tapahtuneista muutoksista. Tilintarkastajan vaihtumisen yhteydestä yhtiön esittämän taloudellisen informaation laatuun muodostetaan seuraavat hypoteesit, joiden toteutumista tutkitaan epänormaalien tuottojen avulla:

H0: Tilintarkastajan vaihtumisella ei ole yhteyttä yhtiön esittämän taloudellisen informaation ja tilintarkastuksen laatuun.

H1: Tilintarkastajan vaihtumisella on joko positiivinen tai negatiivinen yhteys yhtiön esittämän taloudellisen informaation ja tilintarkastuksen laatuun.

Tutkimuksen aihepiirin voidaan ajatella sijoittuvan laskentatoimen, rahoituksen ja tilintarkastuksen alojen keskiöön. Tutkimuksen perustana on suurimpien suomalaisten pörssiyhtiöiden toiminnan taloudellinen tuottavuus. Tutkimuksessa toisena keskeisenä edellytyksenä on Suomen rahoitusmarkkinoiden pääoman allokoimiskyky parhaiten tuottavien sijoituskohteiden toimintaa varten. Kolmantena ja tutkimuksen kannalta keskeisenä aihealueena on suomalaisten pörssiyhtiöiden ja rahoitusmarkkinoiden välillä kulkevan informaation luotettavuus ja sen varmentaminen. Tilintarkastustaho toimii informaation laadun varmentajana.

Tutkimuksen voidaan ajatella olevan ajankohtainen siinä mielessä, että 2000 -luvun alkuvuosina aiheutuneiden kirjanpitoskandaalien aikoihin SEC [Securities and Exchange Commission (2000)] ja seurauksena (SEC 2003) on joutunut määrittelemään tarkemmin tilintarkastajien riippumattomuusvaatimukset. Sarbanes-Oxley-Act (SOX

2002) on pitkälti kirjanpitoskandaalien seurauksena säädetty laki, joka tuli edellyttämään vähintään viiden vuoden välein suoritettavaa päävastuullisen tilintarkastajan vaihtamista. Lakia on moitittu tehottomaksi ehkäisemään tulevia kirjanpitoskandaaleita, koska se ei pakota yhtiöitä tilintarkastusyhtiön vaihtamiseen (Orin 2008: 161). U. S. Government Accountability Office (GAO 2003) on tutkinut yhtiöiden esittämiä mielipiteitä yhdysvalloissa koskien pakollista tilintarkastajan vaihtamista. GAO:n (2003) tutkimuksen perusteella yhtiöiden näkemyksenä yhdysvalloissa on ollut, että tilintarkastusyhtiön vaihtamiseen pakottavan säädöksen aiheuttamat kustannukset ylittäisivät siitä saadut hyödyt. GAO (2003) on esittänyt myös, että tilintarkastusyhtiön vaihtamiseen liittyy riski tilintarkastustyön epäonnistumisesta. Tässä tutkimuksessa on tarkoitus tutkia normaalista poikkeavien epänormaalien tuottojen avulla sitä, mikä on sijoittajien näkemys tilintarkastajan vaihtumisen taloudellisesta merkityksestä.

Yhtiön julkaiseman informaation merkitys on korostunut julkisen kaupankäynnin kohteena olevien pörssiyritysten osakkeisiin liittyvissä sijoituspäätöksissä. Voidaan myös ajatella, että yhtiön julkistaman taloudellisen informaation varmentavassa tilintarkastustahossa tapahtuvat muutokset eivät ole taloudellisessa mielessä merkityksellisiä, koska tilintarkastustahon tehtävänä on yhtiöiden taloudellisen raportoinnin oikeellisuuden varmentaminen. Tutkimuksessa joudutaan tukeutumaan tilastollisessa testaamisessa *kaksisuuntaiseen testaamiseen*, koska aikaisempien tutkimusten perusteella tutkimusalue on moniselitteinen, eikä tilintarkastajan vaihtumisen vaikutuksesta osaketuottojen kehitykseen ole olemassa yhtenäistä teoriaa.

Sijoittajien luottamusta julkisten yhtiöiden julkaiseman informaation laatuun ja rehellisyyteen, jotka tilintarkastajat vahvistavat, on pidetty elintärkeänä tekijänä pääomamarkkinoiden kelvolliselle toiminnalle (Robinson 2008: 31). Yhdysvalloissa markkinoiden toimivuutta ja niiden pelisääntöjä luova taho SEC (Securities and Exchange Commission 2000; 2003) on ollut sitä mieltä, että osakkeenomistajien tilintarkastajan valintaa koskevaan äänestämispäätökseen on ollut vaikuttamassa käsitys tilintarkastuksen laadusta (Liu, Raghunandan & Rama 2009: 225).

Lakisääteisen tilintarkastuksen lisäksi huomattavassa määrin tietyille asiakkaalle tilintarkastustoimintaan liittymättömiä palveluja tarjoavan tilintarkastusyhtiön on havaittu voivan tulla taloudellisesti riippuvaksi asiakkaastaan (Reynolds, Deis & Francis 2004; Frankel, Johnson & Nelson 2002). Yhdysvalloissa toimiva SEC oli esittänyt jo 1990-luvun alussa kasvavan huolenaiheensa lakisääteisen

tilintarkastustoiminnan ohessa tilintarkastusasiakkaille tarjottavista tilintarkastustoimintaan liittymättömistä palveluista [non audit services (NAS)]. SEC:in mielestä tilintarkastustoimistojen palveluvalikoimiin kuuluvien NAS-palveluiden kasvanut osuus oli tullut muodostamaan uhan tilintarkastustoiminnan riippumattomuudelle. Huoli NAS-palveluista oli saanut SEC:in laatimaan uudet säädökset tilintarkastustoimistojen tarjoamille palveluille. Säädökset tulivat käyttöön otetuiksi vuonna 2001. Niiden tarkoituksena oli tulla rajoittamaan tiettytyyppisiä NAS-palveluita. NAS-palveluiden lisäksi SEC oli halunnut rajoittaa sekä varsinaisesta tilintarkastustoiminnasta että NAS-palveluista maksettavia palkkioita. (Robinson 2008: 31.)

Tilintarkastajan riippumattomuutta uhkaavaksi tekijäksi on voitu nostaa myös Boonen, Khuranan ja Raman (2008) tutkimuksen perusteella pitkäkestoinen tilintarkastajan ja tilintarkastusasiakkaan välinen tilintarkastussuhde. Heidän tutkimuksensa tilintarkastajan riippumattomuuden kehityksestä on perustunut pääoman kustannukseen mittaamiseen. Markkinoilta havaittavissa oleva tilintarkastajan riippumattomuuden heikkeneminen on tällöin ollut vaikuttamassa tarkastuksen kohteena olevan yhtiön pääoman kustannusta kohottavasti.

Tilintarkastussuhteen keston oletetaan vaikuttavan tilintarkastuksen laatuun niin, että se heijastuu tarkastuskohteen esittämien laskentaraporttien sisältämään informaatorisktiin. Tilintarkastussuhteen keston ja tilintarkastajan riippumattomuuden välisen suhteen on oletettu olevan epälineaarinen ainakin osassa näissä tutkimuksissa. Epälineaarisuus voidaan johtaa siitä syystä, että tilintarkastussuhteen alkuvaiheessa tilintarkastuksen laadun oletetaan lisääntyvän tilintarkastajalle kehittyvän osaamisen funktiona. Tilintarkastussuhteen kestäessä pitkään tilintarkastuksen laatu alkaa heiketä liian läheisen asiakassuhteen myötä. Liian läheiseksi kehittynyt asiakassuhde vaikuttaa tilintarkastustyön riippumattomuuteen ja objektiivisuuteen negatiivisesti. Aikaisemmista tutkimuksista ei käy kuitenkaan ilmi sellainen tilintarkastussuhteen kesto, mistä ajanhetkestä alkaen tilintarkastuksen objektiivisuus ja laatu alkavat heiketä. Näissä tutkimuksissa on ollut edustettuna näkemys, jossa tilintarkastussuhteen kesto on vaikuttanut tarkastettavan yhtiön ex-ante pääoman kustannukseen informaatoriskin kautta. Yhtiökohtaisella ex-ante kustannuksella on tässä yhteydessä tarkoitettu sitä etukäteen mitattavissa olevaa yhtiökohtaista riskiä, joka ylittää riskittömän koron. (Boone ym. 2008: 115, 138.)

Yhden tutkimussuuntauksen mukaan (esim. O'hara 2003; Easley & O'hara 2004; Leuz & Verrecchia 2005) mukaan oletetaan, että yrityskohtaiseen pääoman kustannukseen

vaikuttava informaatoriskitekijä ei ole diversifioitavissa. Myös tässä tutkimuksessa käytettävän tilastollisen testaamisen taustalla on Easley ja O'Hara (2004) esityksen mukaisesti taustalla ajatus, jossa osakkeiden tuottojen ajatellaan heijastavan ex-ante pääoman kustannuksissa tapahtuvia muutoksia. Pääoman kustannuksen ajatellaan mahdollisesti eroavan niinä tilikausina, jolloin uusi tilintarkastaja on aloittanut toimintansa verrattuna niihin tilikausiin, joissa vanha tilintarkastaja on jatkanut tehtävässään. Pääomakustannuksen informaatioyhteys ja sen liittyminen portfolionmuodostamisongelmaan käsitellään kappaleessa 3.5.

Tässä tutkimuksessa on tarkoitus etsiä tilintarkastajan laatuun liittyvää markkinaperusteista evidenssiä. Markkinaperusteisena evidenssinä pidetään tilintarkastajan vaihtumiseen liittyviä normaalista poikkeavia epänormaaleja tuottoja. Uusi informaatio voi heijastua osakkeen hintaan niin, että informaation heijastuminen voidaan havaita osakkeiden epänormaaleista tuotoista (Chandra & Rohrbach 1990: 124). Epänormaalit tuotot mitataan epäsuorasti portfolioiden jäännöstermeistä etukäteen määritellyltä niin sanotulta tapahtuma- eli event-ajanjaksolta (Chandra ym. 1990: 124). Epänormaalit tuotot on tässä tutkimuksessa laskettu osakkaiden ja vertailuindeksin tuottojen erotuksesta. Normaalista poikkeavia epänormaaleja tuottoja tullaan etsimään tilikausista, joihin on kohdistunut tilintarkastajan vaihto. Niiden tilikausien epänormaaleja tuottoja, jolloin yhtiön tilintarkastaja on vaihtunut, verrataan niiden tilikausien normaaleiksi määriteltyihin epänormaaleihin tuottoihin, jolloin tilintarkastaja ei ole vaihtunut. Näin muodostettujen kahden ryhmän välisiä epänormaaleja tuottoja verrataan tilastollisesti toisiinsa. Mikäli tilastollisesti merkittävää eroa löydetään ryhmien välisissä epänormaaleissa tuotoissa, tulkitaan löydöksen olevan yhteydessä tilintarkastuksen laatuun. Normaalista poikkeavat epänormaalit tuotot voivat olla joko positiivisia tai negatiivisia. Havaittujen epänormaalien positiivisesti normaalista poikkeavien tuottojen liittyessä tilintarkastajaa vaihtaneiden tuottojen ryhmään, tulkitaan tilintarkastajan vaihdoksen tapahtuneen laadukkaampaan tilintarkastajaan. Normaalista negatiivisesti poikkeavien epänormaalien tuottojen kohdalla ajatusmalli toimii päinvastoin.

Tilintarkastuksen tehtävänä on ollut myös yhtiön tilinpäätösraportoinnin uskottavuuden turvaaminen. Yritysjohdon laatiman tilinpäätöksen uskottavuutta on turvattu tilintarkastajan siitä antaman riippumattoman lausunnon avulla. Tilintarkastuksen tärkeänä piirteenä on ollut yrityskohtaisen informaation laadun parantaminen. Informaation laatu on parantunut, kun tilintarkastaja on lausuntonsa kautta vahvistanut yhtiökohtaisen tiedon oikeellisuuden. (Datar, Feltham & Hughes 1991.)

Tilintarkastajan antaman lausunnon kautta on voitu pienentää yhtiön esittämään informaatioon liittyvää riskiä. Francis, La Fond, Olsson ja Schipper (2005) ovat esittäneet informaatoriskin tarkoittavan todennäköisyyttä, että oleellinen yritys-kohtainen, sekä investointipäätösten pohjana toimiva informaatio on matala-laatuista. Tilintarkastuksen laatu on toiminut siten sen mittarina, ettei yrityksen julkaisemiin laskentaraaportteihin ole sisältynyt oleellista virhettä tai puutetta. Tilintarkastuksen korkeampi laatu on edesauttanut virheettömämpien laskentaraaporttien ja pienemmän yritys-kohtaisen informaatoriskin luomista. Korkeampilaatuinen tilintarkastus on siten ollut yhteydessä yhtiön pienemmän pääoman kustannuksen muodostumiseen. (Boone ym. 2008: 115–116.)

Ilman luottamusta tilintarkastajan objektiivisuuteen ja oikeudenmukaisuuteen sijoittajien ei ole voitu olettaa luottavan yhtiön julkaisemaan taloudelliseen informaatioon. Tämän vuoksi sijoittajien käsitys tilintarkastuksen laadusta on ollut kriittinen tekijä, jolla on ylläpidetty luottamusta taloudellisen informaation eheyteen. Sijoittajien luottamuksen kautta puolestaan on ylläpidetty pääomamarkkinoiden toimivuutta, likviditeettiä ja kilpailuetua sekä mahdollistettu innovatiivisen ja kasvavan liiketoiminnan rahoittaminen. (Levitt 2000.)

1.2. Aikaisempia tutkimuksia

Aikaisemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että ulkopuolisen riippumattoman tilintarkastuksen varmentama informaatio on parantanut sen luotettavuutta. Ulkopuolisen tahon varmentama informaatio on ollut luomassa kuvaa laadukkaasta informaatiosta. Kuva laadukkaasta informaatiosta on ollut vaikuttamassa suotuisasti yhtiön arvoon. (Akerlof 1970; Holthausen & Verrechia 1988.)

Toisena syynä yhtiön ulkopuolisen tahon käyttämiselle yritystoiminnan edellytysten mittaamisessa on ollut yhtiön johdon ja osakkeenomistajien välisen intressiristiriidan helpottaminen. Ulkopuolisen tahon varmentamaa tilinpäätösinformaatiota ovat voineet vertailla intressiristiriidan kevennyttyä myös yritystoiminnasta ulkopuolella olevat muut tahot. (Jensen & Meckling 1976; Watts & Zimmerman 1983.)

Ng (1978) on tutkinut, onko yhtiön johdolla ja omistajilla olleet vastakkaiset preferenssit yhtiön vaihtoehtoisten taloudellisten raportointijärjestelmien suhteen. Hän

on osoittanut, että mikäli yritysjohdon palkitseminen on ollut yhteydessä yrityksen julkistamaan taloudelliseen menestymiseen, yritysjohto on esittänyt taloudellisen tiedon karkeana. Yritysjohto on tällöin pyrkinyt sisällyttämään taloudelliseen informaatioon mahdollisuuksien mukaan myös positiivista harhaa. Omistajien suosima taloudellisen tiedon esittämistapa on havaittu vastakkaisesti tarkaksi ja harhattomaksi. Tutkimustulokset ovat selventäneet tilintarkastusfunktion taloudellista merkitystä. Aikaisemmin tilintarkastusfunktio on tullut ymmärretyksi etupäässä yrityksen omistajia tiedottavana yrityksen julkaiseman taloudellisen tiedon varmentajana. Ng (1978) on tuonut tutkimuksessaan ilmi myös yleisesti hyväksytyjen laskentaperiaatteiden (GAAP) taloudellisen merkityksen. GAAP-säädökset ovat mahdollistaneet sen, että omistajille esitettävän yksityiskohtaisen informaation määrää on voitu vähentää mutta käyttökelpoisuutta kasvattaa. Tämä on edellyttänyt, että ulkopuolinen tilintarkastustaho on tullut määrittelemään yhtiön raportointifunktion GAAP-säännösten minimiedellytysten täyttymisen.

Chow (1982) on analysoinut empiirisesti sitä, mitkä tekijät olivat saaneet yhdysvaltalaiset yhtiöt valitsemaan vapaaehtoisen tilintarkastuksen aikana, jolloin tilintarkastusta ei vielä oltu säädetty pakolliseksi. Hänen tutkimustulosten mukaan yhtiön koko, velan osuus pääomarakenteessa ja laskentatoimen antamaan informaatioon perustuvat sopimukset ovat olleet positiivisesti yhteydessä vapaaehtoisen tilintarkastuksen teettämisen todennäköisyyden kanssa.

DeAngelon (1981) sekä Dopuchin ja Simunicin (1982) tutkimustulokset ovat puoltaneet ajatusta, jonka mukaan suuret tilintarkastusyhtiöt on mielletty laadukkaampien tilintarkastuspalvelujen tarjoajiksi kuin pienet tilintarkastusyhtiöt. Dopuch ja Simunic (1982) ovat tarjonneet tilintarkastajan laatua selitykseksi suurten tilintarkastusyhtiöiden hallitsevalla markkina-asemalle tilintarkastustoimialalla. Heidän mallinsa mukaan tilintarkastajan luotettavuustason muuttuessa tilintarkastajan vaihdoksen seurauksena, tilintarkastajan vaihtuminen on tullut olla havaittavissa osakkeen markkinareaktiosta. Vaihtoehtoista näkemystä ovat esittäneet Fried ja Schiff (1981), jotka ovat väittäneet markkinoiden reagoivan negatiivisesti tilintarkastajan vaihtumiseen. Nichols ja Smith (1983) eivät ole löytäneet tukea Friedin ja Schiffin (1981) tutkimustuloksille.

Nichols ja Smith (1983) ovat tutkineet tilintarkastustyön laadukkuuden eroja kahdeksan suurimman (Big Eight Firms) tilintarkastusyhteisön sekä pienempien tilintarkastusyhteisöjen välillä markkinaperusteisella menetelmällä. Heidän tutkimustaan oli edeltänyt havainto tilintarkastustoimialan selvään jakaantumiseen suuriin ja pieniin

toimijoihin. He ovat tutkineet laadukkuuden eroja osakkeiden tuotoista ajanhetkinä, jolloin tarkastettavan yhtiön tilintarkastaja on vaihtunut Big Eight Firms-tilintarkastajasta Big Eight Firms-tilintarkastajiin kuulumattomaan tilintarkastajaan ja toisinpäin. Heidän markkinaperusteinen mallinsa on perustunut oletukseen (mm. Dopuch ym. 1982) suurten tilintarkastusyhteisöjen laadukkaammista palveluista. Nicholsin ja Smithin tutkimuksessa oletuksena on ollut, että tarkastettavan yhtiön siirtyessä laadukkaamman tilintarkastajan tarkastettavaksi sen osakkeeseen on tullut kohdistua epänormaaleja positiivisia tuottoja. Näin ollen epänormaaleja positiivisia tuottoja on ollut odotettavissa siirryttäessä pienten tilintarkastusyhteisöjen palveluksesta suurten palvelukseen. Negatiivisia tuottoja on tullut esiintyä vastaavasti siirryttäessä suurten tilintarkastusyhtiöiden palveluksesta pienten palvelukseen.

Teoh ja Wong (1993) ovat raportoineet kahdeksan suurimman tilintarkastusyhtiön asiakkaiden kohdalla suurempia osakkeiden tuottokertoimia kuin pienempien tilintarkastajien tarkastamissa yhtiöissä. Suuremmat osakkeiden tuottokertoimet ovat antaneet viitteitä siitä, että tilintarkastuksen laatu on ollut positiivisessa yhteydessä yhtiön esittämien numeroiden luotettavuuteen. Suurten tilintarkastusyhtiöiden paremmasta tilintarkastuksen laadusta ovat saaneet näyttöä tutkimuksensa myötä myös Blackwell, Noland ja Winter (1998). He ovat pystyneet osoittamaan, että suurten tilintarkastusyhtiöiden tarkastamat yhtiöt ovat onnistuneet neuvottelemaan alemman korkotason hankkimilleen pankkilainoille verrattuna pienten tarkastamiin.

Titmanin ja Truemanin (1986) tutkimuksen mukaan tilintarkastajan sekä investointipankkiirin valinta on vaikuttanut osakkeen hintaan listautumisannissa (IPO: Initial Public Offering). Listautumisannilla tarkoitetaan yhtiön osakkeiden alkuperäistä suurelle yleisölle suunnattua myyntitapahtumaa (Ross, Westerfield & Jaffe 2005: 899). Titmanin ja Truemanin (1986) tutkimuksen mukaan tilintarkastajan ja investointipankkiirin laadukkuuden kautta on välittynyt markkinoille informaatiota yhtiön todellisesta arvosta. Näin ollen ne yrittäjät, joilla on ollut esittää suotuisaa informaatiota yhtiönsä arvosta, ovat valinneet mieluummin laadukkaamman tilintarkastajan. Käänteisesti ne yrittäjät, joilla on ollut esitettävänä vähemmän suotuisaa informaatiota yhtiönsä arvosta, ovat valinneet mieluummin vähemmän laadukkaan tilintarkastajan. Tämän tuloksen mukaisesti yhtiön arvo on lisääntynyt investointipankkiirin ja tilintarkastajan laadukkuuden funktiona.

Hudson, Slovin ja Sushka (1990) ovat tutkineet markkinoiden reaktioita osakeantien yhteydessä, kun osakkeiden tuottoja selittäviksi muuttujiksi oli valittu yhtiön

toiminnassa mukana olevat ulkopuoliset agentit. Ulkopuolisia agenteja heidän tutkimuksessaan ovat olleet tilintarkastusyhtiö, pankki sekä investointipankkiiri. Osakkeen markkinahinnan on kyseisessä tutkimuksessa havaittu reagoivan positiivisesti sekä pankilta saadun lainan määrään yhtiön rahoitusrakenteessa, että investointipankkiirin ja tilintarkastajan laatuun. Heidän tutkimustulosten perusteella on voitu olettaa, että yhtiön toimintaan perehtyneeltä ulkopuoliselta taholta saatu varmenne toimii positiivisena markkinasignaalina.

Ettredge, Simon ja Stone (1994) sekä Manry, Tiras ja Wheatley (2003) ovat etsineet syitä sille, miksi osa yhtiöistä on halunnut varmentaa myös neljännesvuosikatsauksensa ulkopuolisen tahon kautta. Heidän löydösten perusteella on voitu esittää suurempien agenttikustannusten omaavien yhtiöiden olevan herkempiä varmentamaan vapaaehtoisesti osavuosikatsauksensa.

Agenttikustannuksilla tarkoitetaan osakkeenomistajien yhtiölle aiheuttamia kustannuksia, jotka aiheutuvat osakkeenomistajien, velkojien ja yhtiön johdon vastakkaisista intresseistä. Agenttikustannuksia aiheutuu yhtiölle johdon saattamisesta toimimaan osakkeenomistajien parhaaksi, tämän päämäärän saavuttamisen tarkkailmisesta, sekä velkojien osakkeenomistajilta suojaamisesta. (Ross ym. 2005: 891.)

Tilintarkastuksen liitännäispalvelujen *NAS* ja tilintarkastajan valinnan välisestä yhteydestä on olemassa Raghunandanin ja Raman (2003) laatima tutkimus. Tutkimuksen mukaan suuremman osuuden osakkeenomistajista on havaittu äänestäneen tilintarkastajan vaihtamisen puolesta silloin, kun tilintarkastusyhtiön *NAS*-palveluista veloittamien palkkioiden osuus kokonaispalkkioista on ollut suuri. Suurelle enemmistölle osakkeenomistajista tosin ei näytä olleen merkitystä sillä, onko yhtiön lakisääteinen tilintarkastaja toiminut tarkastettavan yhtiön laaja-alaisena *NAS*-palveluiden tarjoajana. SEC (2000) on laatinut yhtiöitä velvoittavat ilmoittamis-säädökset tilintarkastus- ja *NAS*-palveluista veloittettavien palkkioiden määriä koskien. Raghunandanin ja Raman (2003) tutkimus on toteutettu SEC:in keräämien tietojen pohjalta. Raghunandanin mukaan SEC:in tietojen keräämisen tarkoituksena on ollut kerättyjen tietojen tarjoaminen sijoittajille investointi- ja äänestämispäätösten tueksi.

Easley ja O'Hara (2004) ovat laatineet teoreettisen mallin yhtiön pääoman kustannuksen ja informaatorakenteen välisestä yhteydestä. Mallin perustana on toiminut yhtiöiden sijoituspäätöksiä ohjaava pääoman kustannus. Tämän lisäksi yhtiöiden on tullut ottaa huomioon sijoituspäätösten vaikutus yhtiön myöhempään pääomarakenteeseen ja

kannattavuuteen, koska sijoituspäätösten kannattavuuteen on ollut vaikuttamassa yhtiön kulloinenkin pääomarakenne. Pääomakustannuksen pienentäminen on ollutkin tärkeä tavoite yhtiöissä. Yhtiöt ovat tehneet paljon toimenpiteitä helpottaakseen tämän päämäärän saavuttamista.

Easley ja O'Haran (2004) tutkimuksessa yhtiöstä tiedossa oleva informaatio on tullut jaetuksi sisäiseen ja ulkoiseen informaatioon. Yhtiöt ovat voineet julkaisemansa informaation tarkkuutta ja määrää lisäämällä vaikuttaa pienentävästi pääoman kustannukseensa. Yhtiöt ovat voineet siten pienentää pääoman kustannustaan soveltuvan rahoituspolitiikan ohella oikeanlaisten laskentastandardien valinnalla. Toinen heidän artikkelissa mainittu tapa pääomakustannusten vähentämiseksi on ollut aktiivisten ja luotettavaa informaatiota yrityksestä antavien analyytikkojen saaminen seuraamaan yhtiön edesottamuksia. Se, missä arvopaperipörssissä yhtiö on ollut listattuna, on vaikuttanut myös yhtiökohtaiseen pääoman kustannukseen. Arvopaperipörssistä on riippunut kuinka laadukasta ja nopeaa informaation välittyminen osakkeiden hintoihin on ollut. Yhteenvetona heidän laatimastaan mallista voidaan todeta, että yhtiön pääoman kustannusta voidaan arvioida rahoituspäätösten lisäksi markkinoille esitettävän informaation avulla. Informaation laatu ja kanava, joiden kautta informaatio on esitetty markkinoille, on vaikuttanut sijoituskohteen hinnoitteluun.

Leuz ja Verrecchia (2005) ovat osoittaneet analyyttisesti, että taloudellisen informaation heikkolaatuisuus on lisännyt pääoman kustannuksia. Yrityskohtaista heikkolaatuisesta informaatiosta johtuvaa pääoman kustannusta ei ole voitu eliminoida pois sijoittajänäkökulmasta katsottuna portfolioita muodostamalla (Easley ym. 2004; Leuz ym. 2005).

Yhteenvetona aikaisempien tutkimusten kautta rakennetusta teoriapohjasta voidaan todeta, että tilintarkastus on lisännyt taloudellisen tiedon luotettavuutta (Haw, Qi & Wu 2008: 88). Luotettavan ja täsmällisen taloudellisen informaation avulla on voitu pienentää pääoman kustannusta (Easley ym. 2004). Tämän lisäksi laadukas tilintarkastus on mahdollistanut pääoman kustannuksen ja informaatoriskin pienentämisen (Boone ym. 2008). Osakkeenomistajien on havaittu olleen halukkaampia äänestämään tilintarkastajan vaihtamisen puolesta mielellään silloin, kun tilintarkastuksen laadun on koettu heikentyneen (Liu ym. 2009). Äänestämällä tilintarkastajan vaihtamisen puolesta osakkeenomistajat ovat voineet käyttää mahdollisuuttaan mielipiteensä esittämiseen ulkopuolisesta tilintarkastuksesta (Marshall 2005). Tilintarkastajan vaihtumisen ja

riippumattomuuden vaikutuksesta yhtiön taloudelliseen raportointiin laatuun on kerrottu enemmän kappaleessa 2.4.

1.3. Tutkimusongelman rajaus

Tutkielmassa tullaan tutkimaan, onko tilintarkastajan vaihtumisella ja osakkeen normaalista poikkeavilla epänormaaleilla tuotoilla riippuvuutta toisistaan. Tutkimuksen kohteena on suomalaisten pörssiyhtiöiden yhtiökokouksissaan tekemän tilintarkastajan valintapäätöksen yhteys yhtiön osakkeiden epänormaaleihin tuottoihin. Tilintarkastajan vaihtumisen vaikutusta epänormaaleihin tuottoihin tutkitaan tilintarkastajan valintapäätös- eli tilikausikohtaisesti. Epänormaali tuoto saadaan osakkeen ja vertailuindeksin samalta ajanjaksolta laskettujen tuottojen erotuksena (Titman, Wei & Xie 2004). Markkina-indeksiksi valitaan painorajoitettu ja markkinapainotettu OMXH25-indeksi (Ritter 1991; Callaghan, Kleiman & Sahu 1999; Barber & Lyon 1997). Tutkimus rajataan suomalaisten pörssiyhtiöiden vuosina 1998–2009 alkaneisiin tilikausiin. Näin ollen yhdestä yhtiöstä voi olla tutkimuksessa mukana enimmillään kaksitoista tilikautta. Tilikausikohtaiset epänormaalit tuotot jaetaan empiiristä testaamista varten kahteen ryhmään sillä perusteella, onko kyseiseen tilikauteen kohdistunut tilintarkastajan vaihto vaiko ei. *Liitteessä I* on esitetty tutkimuksessa mukana olevat yhtiöt, yhtiöiden tilikaudet sekä ne tilikaudet, joihin voidaan kohdistaa uuden tilintarkastajan valinta.

Tässä tutkimuksessa tutkimuksen kohteena ovat epänormaalit tuotot saadaan markkinakorjatuista osaketuotoista. Markkinakorjaus tehdään jokaiseen yksittäisen osakkeen tuottoon siten, että osakkeen tuotosta vähennetään samalta aikaperiodilta laskettu markkinaindeksin tuotto (Titman ym. 2004). Lisäksi epänormaaleille tuotoille tehdään logaritmuunnos (Lau & Siu 2008). Epänormaalien tuottojen muodostaman ryhmän, johon voidaan kohdistaa tilintarkastajan vaihtuminen, epänormaaleja tuottoja verrataan vertailuryhmän, johon voidaan kohdistaa tilintarkastajan ennallaan pysyminen, epänormaaleihin tuottoihin. Ryhmien välisen tilastollisen eron testaamista varten tuottohavainnot ryhmitellään tilintarkastajan valinnan mukaan tilikausikohtaisesti kahteen ryhmään:

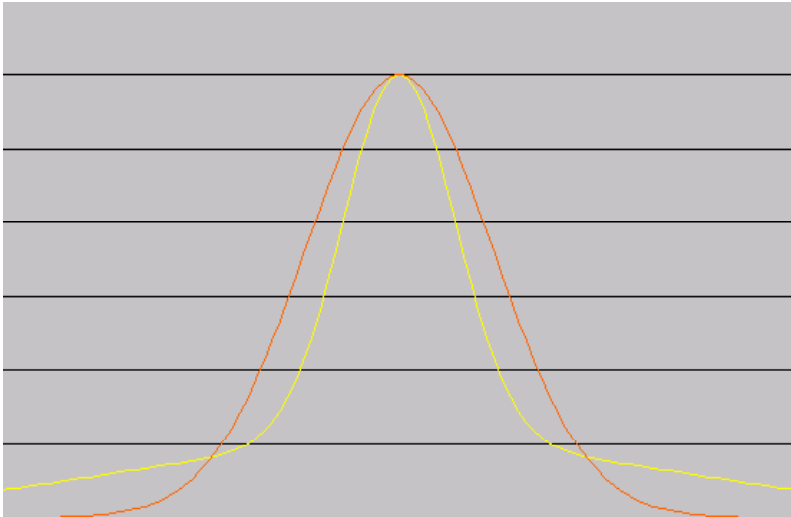
A. Tilikauden tarkastaa tilintarkastaja sama tilintarkastaja, joka on tarkastanut myös edellisen tilikauden eli vanha tilintarkastaja.

B. Tilikauden tarkastajaa muu kuin edellisen tilikauden tarkastanut tilintarkastaja eli uusi tilintarkastaja.

Tutkimusta varten selvitetään yhtiön varsinaisen yhtiökokouspäätöksen mukainen tilikauteen kohdistuva tilintarkastajan valintapäätös, valintapäätöksen ilmi tuova pörssi-ilmoitusajankohta ja tilintarkastuskertomus. Tilintarkastajan valintapäätökset tarkoittavat tässä yhteydessä tilintarkastajan valintaa yhtiön lakisääteisen tilintarkastajan tehtävään. Tilintarkastuskertomusten tiedot saadaan yhtiöiden julkaisemista tilinpäätöksistä. Tilinpäätöstietojen etsimisessä hyödynnetään Aalto-yliopiston Helecon tietokeskuksen (2009) eCampus verkkokampuskirjaston yrityspalvelimen tietokantaa. Tilintarkastajan valintapäätökset oletetaan tehdyn yhtiöiden varsinaisten yhtiökokousten päätöksillä. Yhtiön tilikautta tarkastamaan valitun tilintarkastajan on tullut antaa tilikauden päätteeksi tarkastamaltaan tilikaudelta tilintarkastuskertomus. Tilintarkastajan toimiminen koko tilikauden ajan yhtiön lakisääteisenä tilintarkastajana tullaan varmistamaan siten, että tilikauteen kohdistettavassa tilintarkastuskertomuksessa ja yhtiökokouspäätöksen mukaisessa tilintarkastajan valinnassa tulee olla havaittavissa sama taho. Tämän toimenpiteen avulla voidaan varmistua, että tilintarkastajaa ei ole erotettu eikä hän ole eronnut tehtävästään kesken tilikauden.

Tilintarkastajan vaihtumisena pidetään kaikkien edeltävän tilinpäätöksen allekirjoittaneiden tilintarkastajien tai tilintarkastusyhteisöjen vaihtumista. Tilintarkastajan vaihtumisena sen sijaan ei pidetä esimerkiksi sellaista tilintarkastajan asteittaista vaihtumista, jolloin tilintarkastaja A on allekirjoittanut tilintarkastuskertomuksen tilikaudelta X-1, tilintarkastajat A ja B yhdessä ovat allekirjoittaneet tilikauden X kertomuksen, ja tilintarkastaja B on allekirjoittanut tilintarkastuskertomuksen tilikaudelta X+1. Tilintarkastajan vaihtumisena ei pidetä myöskään sitä, kun sama tilintarkastaja on allekirjoittanut edellisen kertomuksen pelkällä omalla nimellään ja sitä seuraavan tilintarkastusyhteisön nimen alla.

Osakkeiden tuotoille tehdään markkinakorjaus OMXH25-indeksin avulla. Markkinasopeutetut tuotot muunnetaan lisäksi logaritmiseen muotoon, jotta havaintoaineistosta saataisiin normaalijakautuneempi (Lau ym. 2008). Epänormaalien tuottojen logaritmuunnoksella on pyritty korjaamaan tuottojakauman positiivinen vinous. Osaketuottoihin liittyvien jakaumien on havaittu olevan yleensä positiivisesti vinoja sekä tämän lisäksi leptokurtisia eli huipukkaita ja hännäkkäitä (Dombrow ym. 2000: 364).



Kuvio 1. Osaketuottojen jakaumille ominainen leptokurtinen eli huipukas ja paksuhäntäinen jakauma verrattuna normaalijakaumaan (Trade Ideas LCC 2010).

1.4. Tutkimusmenetelmä

Menetelmänä tässä tutkimuksessa käytetään event-study-tutkimusta. Kyseisellä menetelmällä voidaan toteuttaa esimerkiksi tilastollinen tutkimus, jossa tutkitaan informaation julkaisemisen vaikutusta osakkeen hintaan tietyn ajanjakson sisällä (Ross ym. 2005: 896). Menetelmää on käytetty tutkittaessa osaketuottojen suuntaa, voimakkuutta ja nopeutta kiinnostuksen kohteena olevaan tapahtumaan liittyen (Dombrow, Rodriguez & Sirmans 2000: 361). Tässä tutkimuksessa on hyödynnetty Laun ja Siun (2008) sekä Titmanin, Weinin ja Xien (2004) tieteellisissä artikkeleissaan käyttämiä menetelmiä.

Tilintarkastajan valintapäätökseen kohdistettavien kahden ryhmän välisiä eroja epänormaaleissa tuotoissa tutkitaan kuuden eri tapahtumahetkestä viivästetyn tuottoperiodin kohdalla. Tilintarkastajan valinta- eli tapahtumahetkestä viivästettyjen epänormaalien tuottojen mittausperiodeina käytetään päivän $[0,1]$, viikon $[0,7]$, kuukauden $[0,30]$, kolmen- $[0,90]$, kuuden- $[0,180]$ ja yhdeksän kuukauden $[0,270]$ ajanjaksoja. Tapahtumahetkeksi on tarkemmin määritelty tilintarkastajan valinnan ilmi tuova päivä, jolloin pörssi-ilmoitus tilintarkastajan valinnasta on julkaistu.

Tilastollinen testaus suoritetaan sekä *parametrisella Studentin t-testillä* että *ei-parametrisella Mann-Whitneyn U-testillä*. Testien valinnassa hyödynnetään Chandra ja Rohrbachin (1990), Chen ja Luon (2004) sekä Qun, Zhaun ja Rahardjan (2008)

tieteellisiä artikkeleita. Havaintoaineistojen normaalisuusolettamusten täyttymistä tutkitaan vinouden ja huipukkuuden osalta *Jarque-Beran testillä* sekä varianssin homogeenisuuden osalta *Barlettin testillä*. Normaalisuustestin valinnassa annetaan painoarvoa Yazicin ja Yolacanin (2007) sekä Thadewaldin ja Büningin (2007) tieteellisille artikkeleille. Varianssin homogeenisuusmittausmittauksessa puolestaan hyödynnetään Bhandaryn ja Dain (2009) tieteellistä artikkelia. Kaikki matemaattiset laskutoimitukset ja tilastolliset testit suoritetaan Microsoft Excel –ohjelmistolla. Osaketuottojen tutkimusmenetelmistä olevien aikaisempien tutkimusten perusteella ei-parametristen menetelmien käyttämistä on suositeltu samalla, kun samanaikaisesti parametrien arvojen estimointiin on käytetty parametristä menetelmää (Corrado 1989; Cowan 1992; Campbell & Wasley 1993).

Parametrista Studentin t-testiä käytetään tässä tutkimuksessa kahden ryhmän välisen epänormaaleissa tuottoissa havaitun eron tilastollisen merkitsevyyden mittaamiseen. Kahden muodostettavan ryhmän muodostamisen perusteena käytetään tilintarkastajan valintapäätöstä, jossa vaihtoehtoina on joko uuden tai vanhan tilintarkastajan valitseminen tilikauden lakisääteiseksi tilintarkastajaksi. Ei-parametrista Mann-Whitneyn U-testiä puolestaan käytetään tilintarkastajan vaihtumiseen liittyvien tilikausien epänormaalien tuottojen sijoittuneisuuden testaamiseen kaikkien tilikausien epänormaalien tuottojen joukossa. Havaintoaineistolle Studentin t-testin tilastollista testaamista varten tehty logaritmimuunnos ei vaikuta Mann-Whitneyn U-testin tilastollisiin testituloksiin, koska havaintojen havaintoarvojen mukainen sijoittumisjärjestys havaintoaineistossa pysyy samana riippumatta logaritmimuunnoksesta.

Molempien menetelmien rinnakkain käyttämistä tässä tutkimuksessa perustellaan sillä, että molemmat testit vastaavat tässä tutkimuksessa esitettyyn tutkimusongelmaan. Toisena perusteena kahden toimintaperiaatteeltaan erilaisen menetelmän käyttämiselle voidaan pitää sitä, että niiden antaessa samansuuntaisia tuloksia, tutkimustuloksia voidaan pitää vähemmän menetelmän valinnasta riippuvina. Kolmantena ja tärkeimpänä syynä Mann-Whitneyn U-testin käyttämiselle Studentin t-testin ohessa voidaan pitää yleensäkin osaketuottohavaintoaineistoille ominaista leptokurtisuuden esiintymistä (Dombrow ym. 2000: 364). Leptokurtisuuden vuoksi voidaan tässä tutkimuksessa voidaan joutua luopumaan parametrisen Studentin t-testin käyttämisestä. Tällöin tutkimusongelmaa koskevissa johtopäätöksissä joudutaan turvautumaan ei-parametrisen Mann-Whitneyn U-testin tuloksiin. Studentin t-testin tulokset hylätään mikäli Jarque-Beran normaalisuustestin testitulokset puoltavat tilastollisesti merkitsevillä tasoilla

normaalisuusolettamuksen hylkäämistä (esim. Dombrow ym. 2000: 365; Nicolau 2001: 15).

1.5. Tutkielman kulku

Tutkielma jakautuu sekä teoriaosuuteen että empiriaosuuteen. Teoriaosuus kattaa tutkielman kappaleet yhdestä neljään. Empiriaosuus alkaa kappaleesta viisi. Tutkielman ensimmäisen kappaleen johdannossa muodostetaan tutkimusongelma ja laaditaan tutkimusongelmaa koskevat hypoteesit, joiden toteutumista tutkitaan tilastollisesti empiriaosuudessa. Johdannossa esitellään lyhyesti tämän tutkimuksen kannalta olennainen osakkeen tuoton ja yhtiön julkaiseman taloudellisen informaation laadun välinen yhteys. Tämän lisäksi myös taloudellisen informaation laadun ja tilintarkastuksen laadun läheinen yhteys tuodaan esiin.

Kappaleessa kaksi käsitellään tilintarkastusta. Tilintarkastuksesta esitellään alan yleisiä toimintaperiaatteita, lakisäateistä tehtäväkenttää ja tuodaan esiin tilintarkastusyhtiöiden asiakkailleen tarjoamia muita palveluja. Tämän lisäksi kappaleessa esitellään varsinkin Yhdysvalloissa merkittävään asemaan nousseen yhtiökohtaisen tilintarkastuskomitean asema tilintarkastustoiminnan ohjaamisessa. Lopuksi kappaleessa kerrotaan tilintarkastajan vaihtumisen merkityksestä ja siihen läheisesti yhteydessä olevasta lainsäädännöstä.

Kappaleessa kolme käsitellään osakkeiden hintojen muodostumista, jossa keskeistä on osakkeen tuoton ja riskin välinen yhteys. Kappaleessa esitellään ja johdetaan osakkeen arvonmäärittämiselle, sekä tuodaan esille investointipäätösten kannattavuusmalleja, joita ovat esimerkiksi projektin nykyarvoon ja sisäiseen korkokantaan perustuvat mittaumenetelmät. Matemaattiset mallit on pyritty esittelemään johdonmukaisesti niin, että niiden yhteys kappaleessa esitettyihin toisiin malleihin kävisi ilmi. Tämän jälkeen tuodaan esiin korkotason ja pääomarakenteen merkitys investointi- ja rahoituspäätösten kannalta. Tämän lisäksi esitellään portfolioteoria ja yhdistetään informaation merkitys portfolionmuodostamisongelmaan. Kappaleessa viimeisenä esitellään pääomahinnoittelusta olemassa olevat CAP- ja APT-mallit.

Kappale neljä käsittelee pääomamarkkinoita ja niiden tehokkuutta. Kappaleen alussa kerrotaan arvopaperimarkkinoiden toimijoista ja toiminnasta. Tämän jälkeen käydään läpi pääomamarkkinoiden tehokkuuskäsitteitä, joita ovat muun muassa allokativisen,

operatiivisen ja informatiivisen tehokkuuden käsitteet. Esitys etenee täydellisten pääomamarkkinoiden esittelyn jälkeen informatiivisen tehokkuuden kolmen eri tason esittelyyn.

Kappaleet viisi, kuusi ja seitsemän kattavat tutkielman empiirisen osuuden, jonka pääasiallisena tehtävänä on johdantokappaleessa esitetyn hypoteesin testaaminen. Tutkimusongelman lähestymistapa tuodaan esiin ja aineisto esitellään *kappaleessa viisi*. Tämän lisäksi myös tutkimusmenetelmät, valitut tilastolliset testit, epänormaalien tuottojen laskentamenetelmä sekä epänormaalien tuottojen laskemisessa käytetyn indeksin valinta käydään perusteluineen läpi. Tämän lisäksi myös tutkimusmenetelmän valintaan vaikuttavat epänormaalien tuottojen muodostamat jakaumat esitellään kappaleessa viisi. *Kappaleessa kuusi* esitellään tutkimustulokset. Kyseisessä kappaleessa tuodaan esiin kappaleessa viisi esiteltyt tilastolliset menetelmät yksityiskohtaisemmin esiteltyinä tutkimustulosten vaiheittaisesti etenevän esittelyn yhteydessä. *Kappaleessa seitsemän* esitellään johtopäätökset.

2. TILINTARKASTUS

Tilintarkastajan toiminnassa keskeinen periaate on riippumattomuus. Riippumattomuus toimii tilintarkastusyhtiöille tilintarkastuksen muita kuin lakisääteisiä palveluja rajoittavana tekijänä. Tilintarkastajat voivat tarjota rajoitetussa määrin asiantuntijapalveluja tilintarkastusasiakkailleen talouselämän eri osa-alueilla vaarantamatta riippumattomuuttaan. Tilintarkastaja vaarantaa vain harvoin riippumattomuuttaan konsultointi- ja neuvontapalveluiden tarjoamisen vuoksi, jos tilintarkastaja ei toimi samanaikaisesti tarkastuskohteen lakisääteisenä tilintarkastajana. Tilintarkastajan riippumattomuus vaarantuu, mikäli hän osallistuu lakisääteisen tarkastuksen lisäksi konsultoivaan päätöksentekoon, tehdyn päätöksen johtamiseen, valvontaan tai kontrollointiin. Tilintarkastustoimistojen laaja palveluvalikoima voi aiheuttaa intressiristiriitoja ja eettisiä ongelmia silloin, kun lisäpalveluita tarjotaan asiakkaalle. Myös lojaalisuus- ja salassapitovelvollisuus asiakasyritystä kohtaan voivat aikaansaada esteen palvelun tarjoamiselle. Tämän vuoksi tilintarkastajan on huolehdittava siitä, että riippumattomuus ei vaarannu asiakkaalle tarjottavien muiden palvelujen seurauksena. (Horsmanheimo & Steiner 2002: 35–37.)

2.1. Lakisääteinen tilintarkastus

Suomessa tilintarkastustyötä ohjaava ja tilintarkastustyölle rajat asettava lainsäädäntö keskittyy pitkälti osakeyhtiölakiin (2006), kirjanpitolakiin (1997) ja tilintarkastuslakiin (2007). Tämän lisäksi on olemassa valtioneuvoston asetus tilintarkastuksesta (2007) ja kirjanpitoasetus (1997). Kansainväliset laskentastandardit IAS [International Accounting Standards (esim. Van Greuning & Koen 2001)] ja tilinpäätösraportointia koskevat IFRS [International Financial Reporting Standards (esim. Van Greuning 2009)] sisältävät suomessa säädettyjen lakien ja asetusten lisäksi suomalaista pörssiyritystä velvoittavaa lainsäädäntöä.

Tilintarkastuksen tehtävät voidaan jakaa kahteen osaan; ulkoiseen ja sisäiseen tarkastukseen. Ulkoisen tilintarkastuksen pääasiallinen tehtävä on laillisuusvalvonta, vaikka siitä voidaan saada hyötyä myös yhtiön toiminnan valvomista ja kehittämistä varten. Ulkoinen tilintarkastus toimii yhtiön omistajien valtuutuksesta. Se on yhtiön tilinpäätöksen oikeellisuuden ja tilinpäätöksessä esitettävien tietojen riittävyden sekä hallinnon lainmukaisuuden tarkastamista. Sisäinen tarkastus on lähtöisin yhtiön johdon

toimeksiannosta, minkä tarkoituksena on organisaation sisäisen informaation kulkemisen, tarkoituksenmukaisuuden ja käyttökelpoisuuden varmistaminen yhtiön johdon päätöksenteon tueksi. (Riistama 2000: 65–66.)

Kultakin kirjanpitovelvollisen tilikaudelta on laadittava tilinpäätös ja toimintakertomus. Tilinpäätös on julkaistava. Tilinpäätöksen muodostavat tase, tuloslaskelma, rahoituslaskelma ja liitetiedot. Pienet kirjanpitovelvolliset on tosin vapautettu toimintakertomuksen laatimisesta, ja myös muiden tilinpäätöksessä esitettävien tietojen esittämistapojen suhteen on säädetty huojennuksia. Huojennukset eivät kuitenkaan koske pörssi-yhtiötä, joka laissa määrättyjen kokorajojensa puitteissa olisi pieni kirjanpitovelvollinen. Julkaistavaan tilinpäätökseen tulee liittää tilintarkastuskertomus, mikäli kirjanpitovelvollisessa on lain mukaan suoritettava tilintarkastus. Käytännössä osakeyhtiöiden kohdalla vain kaikista pienimmät kirjanpitovelvolliset on vapautettu tilintarkastusvelvollisuudesta. (Leppiniemi & Leppiniemi 2005: 20–21).

Tilinpäätöksen tehtävänä on antaa oikea ja riittävä kuva yhtiön toiminnan tuloksesta ja taloudellisesta asemasta. Yhtiön varmistaessa tilinpäätöksen avulla annettavan oikean ja riittävän kuvan välittymisen lukijoille, voi se esittää tilinpäätöksessään pakollisten tietojen lisäksi vapaaehtoisia tietoja. Useissa tapauksissa pakollisiksi säädettyjä liitetietoja pitää täydentää laajastikin, jotta lukijalle välittyisi oikea ja riittävä kuva. On hyvän tilinpäätöstavan mukaista, että tilinpäätöstietojen esittämisessä pyritään hyväksyttävyyden alarajalta kohti oikeiden ja riittävien tietojen esittämistä. (Leppiniemi ym. 2005: 17–18.)

Tilinpäätöksen antamaa informaatiota käyttävät hyväksi monet yhtiön sidosryhmät. Tärkeimpiä sidosryhmiä ovat muun muassa asiakkaat, hankkijat, veronsaaja sekä varsinkin vieraan ja oman pääoman rahoittajat. Tilinpäätöksellä on suuri merkitys myös yrityskauppatilanteissa sekä yhtiön luottokelpoisuutta arvioitaessa. Tilinpäätös on julkinen, ja sen hyväksikäyttötehtävä on laaja. Tämän vuoksi yhtiöillä on monia pyrkimyksiä tilinpäätöksissään esitettävän tiedon suhteen. Tilinpäätöksessä esitettävä tieto pitää olla esitetty kirjanpito-, yhteisö-, verolainsäädännön mukaisesti. Rahoittajien tekemien sijoituspäätösten ja tilinpäätöksen antaman informaation yhteys on läheinen. Rahoittajat punnitsevat vaatimuksiensa valossa tilinpäätöksessä esitettyjä ratkaisuja. Tilinpäätösratkaisuilla on myös veroseuraamuksensa. (Leppiniemi 2009: 189–190.)

Tilintarkastajan tehtävänä on antaa kultakin tilikaudelta tilintarkastuskertomus. Tilintarkastuskertomus tulee antaa vähintään kahta viikkoa ennen kokousta, jossa

tilinpäätös esitetään vahvistetavaksi. Vakiomuotoinen tilintarkastuskertomus antaa sen lukijalle varmuuden siitä, että tilinpäätöksessä esitettävät tiedot ovat olennaisilta osin ja riittävässä määrin kunnossa. Vakiomuotoisesta poikkeava tilintarkastuskertomus on huomattavasti harvinaisempi kuin vakiomuotoinen kertomus. Poikkeaminen vakio-
muotoisesta kertomuksesta on tällöin informaationa merkittävä. (Leppiniemi ym. 2005: 413–414.)

Tilintarkastus on lakiin perustuvaa yhteisön tai säätiön kokouksen perusteella valittua yhden tai useamman tilintarkastajan suorittamaa tarkastustyötä. Tilintarkastajan ensisijainen tehtävä on tarkastaa tilinpäätöksen ja muiden päätöksentekoa varten esitettyjen lukujen oikeellisuus. Tilintarkastajan tehtävät ovat osittain lakisääteisiä ja osittain muita palveluja. Tilintarkastajan säännönmukaisiin lakitehtäviin kuuluu tarkastettavan yhteisön tai säätiön kirjanpidon, tilinpäätöksen ja hallinnon tarkastus. Lakisääteisiin tehtäviin luetaan kuuluviksi kaikki ne tehtävät, jotka tilintarkastaja suorittaa tilintarkastuskertomuksen ja muiden lakisääteisten raporttien antamiseksi. Tilintarkastajan lakisääteiset tehtävät ovat useimmissa tapauksissa pakollisia tilintarkastusasiakkaalle. Tilintarkastaja voi suorittaa tarkastuskohteessa myös muita työtehtäviä asiakkaan toivomuksen mukaisesti, kuten esimerkiksi veroneuvontaa, opastamista yrityksen toiminnassa sekä muita selvityksiä tai lausuntoja. Osa tilintarkastajan erityistilanteissa suorittamista lisäpalveluista on lakisääteistä. Näitä erityistilanteita varten on olemassa omat säädöksensä. Erityistilanteessa riippumattoman asiantuntijan lausunnon voi antaa yhtiön oman tilintarkastajan lisäksi myös joku ulkopuolinen tilintarkastaja. Käytännössä yhtiön oman tilintarkastajan voi olla helpompi antaa lausunto myös erityistilanteessa, koska lakisääteinen tarkastus voi tuoda ilmi lausunnossa tarvittavia seikkoja. Konsernin emoyhtiön tilintarkastajan tulee tarkastaa konsernitilinpäätös, ja perehtyä konsernin muodostavien yhteisöjen keskinäisiin suhteisiin. (Horsmanheimo ym. 2002: 17–22.)

2.2. Tilintarkastuksen liitännäispalvelut

Tilintarkastustoimistojen tarjoamista lisäpalveluista ei voi laatia tyhjentävää listaa, koska markkinoilla olevat lisäpalvelut lisääntyvät ja poistuvat kulloisenkin kysynnän mukaan. Suurimpien tilintarkastustoimistojen lisäpalveluvalikoimista voidaan poimia ainakin seuraavat palvelut: (Horsmanheimo ym. 2002: 38–46.)

- verokonsultointi
- lakipalvelut

- yritysjärjestelyt
- taloudellisen tiedon kokoaminen
- tietotekninen eli IT-konsultointi
- liikkeenjohdon konsultointi
- ympäristötarkastus
- henkilöstöraportoinnin tarkastus

Verokonsultoinnista on merkittävää apua yritystoiminnassa. Tilintarkastustoimistot voivat konsultoida asiakkaitaan joko kertaluonteisesti tai luoden pitkäjänteisiä verostrategioita, joiden tarkoituksena on laillisilla toimenpiteillä aikaansaatu verojen minimointi. Tilintarkastustoimintojen verokonsultoinnissa tilintarkastajat avustavat asiakasta muun muassa verovalitusten, ennakkotietojen ja vastineiden laadinnassa sekä yritysjärjestelyissä ja yrityskaupoissa sekä sukupolvenvaihdoksissa. *Lakipalvelut* ovat tilintarkastustoimistoille suhteellisen uusi erillispalvelu. Nämä palvelut kuuluvat nykyisin usein tilintarkastustoimistojen palveluvalikoimaan, vaikkakin niiden tarjoamiseen liittyy eettisiä ongelmia. Lakipalveluiden nimikkeen alla esimerkiksi analysoidaan asiakkaiden erilaisia tilanteita ja vireillä olevia hankkeita, sekä etsitään toimintavaihtoehtoja näihin juridisesta näkökulmasta *Yritysjärjestelyillä* tarkoitetaan yritys- ja rahoitustoimintaan liittyviä toisen yrityksen osto-, myynti-, due diligence- tai arvonmäärityspalveluita. Due diligence -tutkimuksella tarkoitetaan kauppaan vaikuttavien seikkojen huolellista identifioimista. Yritysjärjestelypalveluiden avulla voidaan selvittää esimerkiksi ostettavan yrityksen tila määrittämällä sen omaisuuden tai yritysomaisuuden arvo. *Taloudellisen tiedon kokoaminen* on enemmän laskentatoimen kuin tilintarkastuksen osaamisen hyödyntämistä taloudellisen tiedon kokoamisessa, luokittelussa ja yhdistämisessä. Taloudellisen informaation kokoaminen voi tapahtua tilinpäätöstä tai muuta tarkoitusta varten, missä kyse ei kuitenkaan ole tilinpäätöksen laatimistehtävästä. Riippumattomuussäädökset eivät estä yhtiön lakisääteistä tilintarkastajaa toimimasta tiedonkerääjän roolissa. Tilintarkastajan osallistuessa asiakasyrityksen tilinpäätöksen laatimiseen, riippumattomuussäädökset estävät tilintarkastajan samanaikaisen toiminnan yhtiön lakisääteisenä tilintarkastajana. (Horsmanheimo ym. 2002: 38–44.)

Tietoteknisellä konsultoinnilla tarkoitetaan tietoteknisiin suunnitteluun ja ratkaisuihin, kuten tiedon suojaamiseen ja tietojenkäsittelyyn liittyvien riskien kartoittamiseen liittyviä palveluita. *Liikkeenjohdon konsultointi* on tilintarkastustoimiston asiakasyritysjohdon avuksi suuntaamaa toimintaa, minkä palvelut kattavat kaikki ne osa-alueet, joista yritysjohto joutuu vastaamaan. Yritysjohdon vastuulla on yritystoiminnan

johtaminen ja ohjaaminen, tiedonhankinta, tiedonvälitys, suunnittelu, visiointi sekä valvonta. Liikkeenjohdon kehittämispalvelut auttavat yrityksiä eniten henkilöstö- ja taloushallinnon sekä tietoteknologian kehittämishankkeissa. *Ympäristötarkastus tai ympäristötilintarkastus* liittyy yrityksen ympäristöraportointiin. Ympäristöraportoinnilla on yhteys toimintaympäristöön ja siinä tapahtuviin muutoksiin. Ympäristötarkastus on vielä vapaaehtoista yrityksille. Ne katsovat kuitenkin saavansa hyötyä vapaaehtoisesta yhteiskuntavastuuta, kestävästä kehitystä ja muuta eettistä toimintaa koskevasta raportoinnistaan. Eettiset arvot ja yhteiskuntavastuu ovat kehittymässä yhä suuremmiksi yritystoiminnan osa-alueiksi. *Henkilöstöraportointi* keskittyy yritysten henkilöstön toiminnan, kehitystoimenpiteiden ja henkilöstössä tapahtuvien muutosten kuvaamiseen. Yritykset saattavat julkaista henkilöstöraportteja tilinpäätöksensä yhteydessä. Varsinkin suuryritykset, joissa henkilöstön kehittymisen tiedetään olevan merkittävä kilpailutekijä, haluavat kehittää henkilöstöraportointiaan. (Horsmanheimo ym. 2002: 44–46.)

2.3. Tilintarkastuskomitea

SOX:in (2002) asettamien velvoitteiden myötä tilintarkastuskomiteoiden rooli on nousemassa tärkeään asemaan tilintarkastuksen laadun ja riippumattomuuden kehittäjinä (GAO 2003). Vastuuta tilintarkastajan riippumattomuusedellytysten tarkkailemisesta on SOX:in (2002) myötä siirretty yhtiökohtaisille tilintarkastuskomiteoille. Tilintarkastustoimintaa ohjaava tilintarkastuskomitea on voitu muodostaa Euroopan Komission (2004) suosituksen mukaisesti taloudellisen alan asiantuntijoista, joita ovat voineet olla esimerkiksi kyseisestä yhtiöstä riippumattomat muiden pörssiyritysten johtohenkilöt (Collier & Zaman 2005: 753–754). DeZoort, Hermanson, Archambeault ja Reed (2002) ovat määritelleet tutkielmansa tiivistelmässä tehokkaan tilintarkastuskomitean koostuvan pätevistä päätäntävaltaa omaavista auktoriteeteista.

Tilintarkastuskomiteoiden tehtävinä on ollut yritysjohton suorituskyvyn, taloudellisen raportoinnin virheettömyyden sekä hyvän hallintotavan toteuttamisen valvonta. Tilintarkastuskomiteoiden rooli on ollut keskeinen sijoittajan aseman parantamisessa ja yhtiön osakkeen arvon kasvattamisessa. Tämän vuoksi SEC on edellyttänyt ainakin joltakin tilintarkastuskomitean jäseneltä taloudellisten asioiden hyvää hallintaa. Myös merkittävimmät pörssit Yhdysvalloissa ovat edellyttäneet yhtiökohtaisissa tilintarkastuskomiteoissa olevan vähintään kolme riippumatonta talousalan asiantuntijaa (DeZoort ym. 2002). Talousalan asiantuntijoiden mukanaolo tilintarkastuskomiteoissa

on ajateltu edesauttavan hyvän hallintotavan toteuttamista yhtiöissä. Tämän lisäksi niinä ilmoitushetkinä, joina yhtiöt ovat ilmoittaneet talousalan asiantuntijan liittyneen yhtiön tilintarkastuskomitean jäseneksi, on havaittu epänormaaleja positiivisia tuottoja ilmoituksen tehneiden yhtiön osakkeissa. (DeFond, Hann & Hu 2005: 153–154, 187.)

Tilintarkastuskomiteat ovat olleet harvinaisia Euroopassa ennen 1990-lukua. Tilintarkastuskomiteoiden asema Yhdysvalloissa on huomattavan paljon vakiintuneempi kuin Euroopassa. Euroopassa tilintarkastuskomiteoiden asemaa on ajanut eteenpäin Euroopan Komissio. Maakohtaiset erot tilintarkastuskomiteoiden tai muiden niihin rinnastettavien tahojen asemassa ovat vaihdelleet huomattavasti maittain Euroopassa. Tilintarkastuskomiteat on ymmärretty kuitenkin myös Euroopassa tahoina, joiden toivotaan vahvistavan luottamusta rahoitusmarkkinoihin. (Collier ym. 2005: 753–754.)

Tehokas tilintarkastuskomitea on pystynyt valvomaan osakkeenomistajien etua takaamalla yhtiölle luotettavan taloudellisen raportoinnin, sisäisen kontrollin ja riskienhallintajärjestelmän. Tehokas tilintarkastuskomitea on voitu määritellä sen muodostamisen, toimivaltuuksien, resurssien ja aktiivisuuden kautta. Tilintarkastuskomitean toimivaltuudet ovat saaneet muotonsa yhtiön hallintoneuvoston, lainsäädännön ja pörssin vaatimusten kautta. Niiden toimivaltuudet on voitu nähdä toisaalta velvollisuuksien mutta myös vaikutusmahdollisuuksien funktiona. Yhtiökohtaisen tilintarkastuskomitean vaikuttamismahdollisuudet ovat riippuneet myös komitean suhteesta yhtiön johtoon, hallintoelimiin, sisäisiin tarkastajiin sekä tilintarkastajiin. Tilintarkastuskomitean tehokkuuden mahdollistava valvonnan tehokkuus on riippunut tilintarkastuskomitean käytössä olevista resursseista. Tilintarkastuskomitealla käytössä olevat resurssit ovat olleet edellytys sen suorittaman työn päämääränä olevalle tilintarkastuskomitean tehokkuudelle. (DeZoort ym. 2002.)

SEC on julkaissut tammikuussa 2003 SOX:iin viimeisinä säädöksinä sisällytetyt tilintarkastuskomiteaa koskevat pykälät 406 ja 407 (SOX 2002). Kyseiset pykälät ovat määränneet tilintarkastuskomiteoita julkistamaan vuosittain yhden komiteassa toimivan taloudellisten asioiden asiantuntijan nimen. Taloudelliset asiat hallitsevan henkilön tilintarkastuskomiteasta puuttumisen syistä on joka tapauksessa tullut antaa selvitys SEC:ille. SEC ei ole edellyttänyt kuitenkaan useamman kuin yhden tilintarkastuskomiteassa toimivan talousalan asiantuntijan nimen julkistamista. Talousasiat hallitsevan osajan nimen lisäksi on tullut mainita myös tämän henkilön riippumattomuudesta yhtiöön. Riippumattomuuden toteutumisen perussääntönä on voitu

pitää sitä, että tällaisella tilintarkastuskomitean jäsenellä on tullut olla mahdollisuus tarkkailla yhtiön johdon toimintaa objektiivisesta näkökulmasta (Chan & Li 2008: 17). (Defond ym. 2005: 190–191.)

SEC on määritellyt edellytykset, joiden perusteella yhtiön hallintoneuvosto on voinut määritellä, täytyvätkö SEC:in edellytykset tilintarkastuskomiteaan kuuluvan jäsenen talousalan osaamisen suhteen. Kyseessä oleva talousalan osaaminen on ollut määriteltävissä henkilön työ- ja koulutustaustan kautta. On kuitenkin ollut hyvin tulkinnanvaraista kenellä kohdalla edellytysten on voitu katsoa täyttyneen. (DeFond ym. 2005: 191–192.)

2.4. Tilintarkastajan vaihtumiset merkitys ja sitä ohjaava lainsäädäntö

Laskentatoimeen liittyvän teorian ymmärrys on täydentynyt, kun on ymmärretty taloudellisen raportoinnin, yleisesti hyväksytyjen laskentaperiaatteiden [Generally Accepted Accounting Principles (GAAP)] sekä ulkoisen tilintarkastuksen väliset vuorovaikutussuhteet. Tilintarkastajien tehtävänä on ollut sen varmentaminen, että tilinpäätösten laatimisissa on noudatettu GAAP:ia, milloin puolestaan sijoittajat ovat voineet vakuuttua tilinpäätösten luotettavuudesta (Haw ym. 2008: 72). Yritysjohdon sekä yhtiön laskentatoimen väliltä on voitu löytää erimielisyyksiä sen suhteen, mitä informaatiota yhtiöstä tulisi julkistaa. Vastakkaiset preferenssit yhtiön raportointiprosesseista ovat aiheuttaneet intressiristiriitoja myös yritysjohdon ja omistajien välille. Raportointiprosessin tarkastuksella on ollut arvoa yhtiön omistajille, mikäli sen seurauksena on voitu kasvattaa todennäköisyyttä, että raportointiprosessit on saatu GAAP:in mukaisiksi. Siten tilintarkastusprosessin yhtenä tehtävänä on ollut yritysjohdon ja omistuksen välisten intressiristiriitojen aiheuttaman vaikutuksen pienentäminen. (Ng 1978: 910.)

Agenttiteoriaan liittyvien julkaisujen (esim. Jensen ym. 1976; Ng 1978) avulla on selitetty tilintarkastustarpeen saavan alkunsa yritysjohdon eli agentin, osakkeenomistajien ja muiden yhtiön kanssa sopimuksia tekevien tahojen ristiriitaisten intressien johdosta. Ristiriitaiset intressit johtuvat kunkin tahon pyrkimyksestä maksimoida oma hyötynsä mahdollisin vähäisin kustannuksin. Näiden julkaisujen mukaan yritysjohdon moraalisen väärinkäytöksen uhka aiheutuu informaatioepäsymmetriasta. Informaatioepäsymmetrialla tarkoitetaan sitä, että yritysjohdolla on luonnostaan parempi pääsy yrityksen johtamista koskevaan informaatioon kuin muilla.

Agenttiteorian käsitteeseen läheisesti liittyvän stewardship-teorian mukaisesti yritysjohto voi asettaa yrityksen etujen ajamisen omien etujen ajamisen edelle ajaen samanaikaisesti myös omia etujaan (Donaldson & Davis 1991: 51). Stewardship-teoria on perustunut ihmisten käyttäytymiseen, ja sen juuret ulottuvat psykologiaan ja sosiologiaan. Yhtiön johdon toiminta voidaan nähdä tämän teorian valossa erilaisina yhteistyön muotona omistajien ja muiden sidosryhmien kanssa. Stewardship-teorian mukaisesti yhtiön johto ei aja omia etujaan yhtä räikeästi kuin agenttiteoriassa oletetaan. (Davis, Schoorman & Donaldson 1997: 24.)

Tilintarkastusstandardeissa on painotettu tilinpäätöksen oikeellisuuden olevan yhtiön johdon vastuulla. Tilintarkastajan esittäessä eriävän mielipiteensä yritysjohdon laatimasta tilinpäätöksestä, on tilanne johtanut useissa tapauksissa yritysjohdon ja tilintarkastajan väliseen neuvottelutilanteeseen. Tilinpäätöksen korjaamiseen johtavan neuvottelutilanteen avulla on vältetty yhtiön johdon ja tilintarkastajan laskentaperiaate-eroista johtuva tilintarkastajan vaihtuminen. Näin ollen yhtiöiden tilinpäätökset on nähty usein tilintarkastajan ja yhtiön välisen keskustelun kautta muodostettuina kompromisseina. (Antle & Nalebuff 1991: 31.)

Vuonna 2001 käyttöön otettujen SEC:in asettamien uusien tilintarkastustoimintaa koskevien säädösten jälkeen on noussut esiin useita kirjanpitoskandaaleita. Skandaalien keskipisteiksi ovat päätyneet taloudellisiin katastrofeihin ajautuneet suuret yhdysvaltalaisen yhtiöt kuten Enron, WorldCom, Global Crossing, Adeptia ja Tyco. Ainakin osaa näiden yhtiöiden lakisääteisistä tilintarkastajista on syytetty kirjanpitoskandaalien yhteydessä sijoittajien harhauttamisesta. Harhaanjohtavan taloudellisen raportoinnin hyväksyneille tilintarkastajille on havaittu maksetun kirjanpitoskandaalien yhteydessä huomattavia palkkioita. Huomattavien palkkioiden voidaan tässä yhteydessä tulkita aiheuttavan uhkatekijän tilintarkastajan riippumattomuudelle. Kirjanpitoskandaalit ovat johtaneet myös Sarbanes-Oxley-Act [SOX (2002)] -lain nopeaan hyväksymiseen ja käytäntöön ottamiseen. SOX (2002) on rajoittanut laajasti säädöksillään tilintarkastusyhtiöitä tarjoamasta asiakkailleen konsultointipalveluitaan. (Reynolds ym. 2004: 29; Orin 2008: 141.)

SOX (2002) -lain keskeisin sisältö on koostunut yhtiöitä velvoittavista pykälistä 203, 207 ja 406. Pykälät 203 ja 207 ovat koskettaneet säännöllisin väliajoin suoritettavaa tilintarkastajan vaihtoa (Audit-Partner Rotation). Pykälä 406 puolestaan on käsitellyt yhtiön eettistä raportointia (The Code of Ethics). SOX:in (2002) tarkoituksena on ollut

rahoitusmarkkinoiden yleisen luottamuksen ja eheyden palauttaminen sekä sijoittajien aseman turvaaminen, koska tilintarkastustoimialaa kohtaan koettu luottamus oli tullut romutetuksi koettujen kirjanpitoskandaalien jäljiltä. SOX (2002) on tullut säädetyksi pitkälti kirjanpitoskandaalien markkinoille aiheuttaman epäluottamuksen seurauksena. (Orin 2008: 142.)

Tilintarkastajan rotaatiolla koskevilla SOX:in (2002) säädöksillä on tarkoitus edesauttaa tilintarkastajan riippumattomuutta. Lain pykälien 203 ja 207 säätämisten avulla on haettu apua pitkäkestoisen tilintarkastussuhteen aiheuttaman tilintarkastajan ja asiakkaan väliseen riippuvuusongelmaan. Tilintarkastusyhtiö voi tulla riippuvaiseksi asiakkaastaan asiakkaan maksamien huomattavien tilintarkastus- tai tilintarkastuksen liitännäispalvelupalkkioiden seurauksena. Huomattavien tilintarkastuspalkkioiden ehkäisemiseksi SOX (2002) sisältää säädöksen viiden vuoden väliajoin suoritettavasta pakollisesta tilintarkastajan vaihtamisesta. Lain säädöstä tilintarkastajan vaihtamisesta on kritisoitu siinä mielessä, että tilintarkastajan vaihtamistoimenpiteeksi on riittänyt pääasiallisen tilintarkastajan vaihtaminen. Pakollinen tilintarkastajan vaihtamissäädös ei ole edellyttänyt tällöin tilintarkastusyhtiön vaihtamista. Tilintarkastusyhteisön vaihtamisen on ajateltu varmistavan paremmin tilintarkastajan riippumattomuuden toteutuminen, kuin pelkän päävastuullisen tarkastajan vaihtaminen tilintarkastusyhteisön sisällä. (Orin 2008.)

Tilintarkastajan vaihtamista ei siinä mielessä voida pitää toivottava toimenpiteenä yhtiölle, koska siitä aiheutuu toimeenpanokustannusten lisäksi menetyksiä asiantuntemuksen kadottamisen myötä. Yhtiön talousasioiden hallintaan liittyvää asiantuntemusta voidaan menettää, koska uudella tilintarkastajalla ei ole taustallaan yhtiön palveluksesta poistuneelle tilintarkastajalle kertynyttä usean vuoden osaamista. (GAO 2003.)

SOX:iin (2002) on sisällytetty yritystoimintaa velvoittava eettistä ohjeistusta koskeva pykälä 406. Sen säätäminen on koettu välttämättömäksi aiheutuneiden kirjanpitoskandaalien vuoksi. Pykälän sisältö on tullut velvoittamaan yhtiöitä julkaisemaan eettistä toimintaa koskevan ohjeistuksensa. Sen sisältämä yritysten eettistä toimintaa koskeva ohjeistus on tarjonnut viitekehyksen yhtiökohtaisen hyvän sisäisen hallintotavan (Internal Corporate Governance) määrittelemiselle. Sisäisen hallintotavan määrittelemisen kautta on säädetty hyväksyttävät toimintatavat ja käytännöt yhtiön työntekijöille, toimihenkilöille, johtajille ja sisäisille tarkastajille. (Orin 2008: 145–152.)

GAO:n tutkimusten perusteella sekä tilintarkastusyhteisöt että suurimmat yhdysvaltalaisyrietykset ovat olleet sitä mieltä, että pakollisesta tilintarkastajan rotaatiosta aiheutuvat kustannukset ovat suuremmat kuin sen avulla saavutettavat hyödyt. Samaa mieltä ovat olleet suurelta osin myös eri markkinatoimijat, kuten osakkeenomistajat, institutionaaliset sijoittajat, pankkiirit, kuluttajansuoja-asiamiehet, laskentatoimen asiantuntijat sekä markkinoiden toimintaa valvovat ja säätelevät tahot. Tilintarkastajan rotaatiota ei siten ole voitu pitää tehokkaimpana toimenpiteenä tilintarkastajan riippumattomuuden vahvistamiseksi ja tilintarkastuksen laadun parantamiseksi. Tosin tilintarkastajan rotaatiosta aiheutuvia hyötyjä ja kustannuksia on GAO:n mielestä ollut hankala ennustaa ja laskea. (GAO 2003.)

Tilintarkastajan rotaatiota koskeviksi säädösvaihtoehtoiksi tulevaisuudessa on harkittu pitäytymistä päävastuullista tilintarkastajan vaihtamista edellyttävissä nykyisissä säädöksissä tai rotaation laajentamista koko tilintarkastusyhtiötä pakottavaksi säädökseksi. Tilintarkastajan vaihtamista edellyttävien SOX:in (2002) säädösten hyötyjä ja haittoja punnitsevia tahoja Yhdysvalloissa ovat Securities and Exchange Commission (SEC) ja Public Company Accounting Oversight Board (PCAOB). Nämä tahot ovat odottaneet saavansa näyttöä riittävän monen vuoden osalta nykyisestä tilanteesta voidakseen arvioida voimassa olleiden säädösten toimivuutta. GAO on ilmoittanut tukevansa pelkästään yhtiöitä velvoittavaa päävastuullisen tilintarkastajan vaihtamispakkoa ilman pakkoa tilintarkastusyhtiön vaihtamiseen. Tilintarkastusyhtiön vaihtamiseen liittyvien kustannusten lisäksi GAO on esittänyt huolensa tilintarkastajan vaihtamisen aiheuttamasta riskistä. Riski tilintarkastustyön epäonnistumisesta voi olla suuri uuden tilintarkastajan aloittaessa yhtiön palveluksessa. (GAO 2003; Orin 2008: 159.)

GAO ei ole voinut pitää tilintarkastajan pakollista vaihtamista yhtiöiden taloudellisen raportoinnin laatua korjaavana toimenpiteenä, jolla olisi ollut vaikutusta julkisen kaupankäynnin kohteena olevien yhtiöiden tilinpäätösraportointiin. Useimmat julkisesti noteeratut yhtiöt ovat käytännössä valinneet tilintarkastajansa suurimpien neljän tilintarkastuspalveluita tarjoavan yhtiön joukosta. Huomioon ottamalla SOX:in (2002) riippumattomuusvaatimukset sekä tilintarkastustoimistojen toimialaosaaminen, pörssi-yhtiöiden varten otettavat vaihtoehdot tilintarkastajakseen ovat olleet hyvin rajoitetut. (GAO 2003.)

Li-Lin, Raghunandan ja Rama (2009: 225) ovat tuoneet tutkimuksessaan esille sen, että lainsäätäjät ja valvontaelimet ovat keskittäneet huomiotaan yhä enemmän tilinpäätösten

uudelleenjulkaisuihin. Tilinpäätöstietojen käyttäjät sekä SEC ovat tulkinneet tilinpäätösten uudelleenjulkaisujen antavan viitteitä tilintarkastuksen häiriöistä. Häiriöiden on voitu ajatella johtuvan muun muassa siitä, että yhtiön johdon ja tilintarkastajan välillä on jouduttu käymään neuvotteluja, joiden tarkoituksena on ollut molempien osapuolten hyväksymien laskentaperiaatteiden löytäminen (Antle ym. 1991: 31). SEC (2000, 2003) on tulkinnut häiriöiden tilintarkastuksessa heikentävän sijoittajien käsitystä yhtiössä toimineen tilintarkastajan laadukkuudesta, ja vaikuttavan negatiivisesti osakkeenomistajien halukkuuteen valita uudelleen kyseinen tilintarkastaja. Osakkeenomistajien on havaittu äänestävän todennäköisemmin vanhan tilintarkastajan hylkäämisen eli uuden tilintarkastajan valinnan puolesta silloin, kun edeltävään tilinpäätökseen on liittynyt tilinpäätöksen uudelleenjulkaisu (Li-Lin ym. 2009). Nämä tutkimustulokset ovat antaneet empiiristä tukea SEC:in (2000; 2003) oletuksille, joiden mukaan oletukset tilintarkastajan laadukkuudesta ovat olleet yhteydessä tilintarkastajan uudelleenvalintaan.

3. OSAKKEIDEN HINNOITTELUPERUSTEET

Osakkeen hinnan määräytymisen peruseriaate on toiminut samalla tavalla kuin minkä tahansa muun hyödykkeen. Tämän periaatteen mukaan markkinoilla *korkeimman hinnan tarjonnot* ovat määränneet hinnan asettumisen tason. Toiseksi hinnan muodostumista on määrännyt se, joka on pystynyt *käyttämään ja hyödyntämään* kaupan kohteena olevaa hyödykettä *parhaiten*. Usein tämä taho on ollut myös halukkain tarjoamaan kohteesta eniten. Kolmas hinnan muodostumista määräävä tekijä on ollut *informaatio*. Informaatio on toiminut sen varmistajana, että hyödyke on toiminut tarkoituksenmukaisesti. Informaation merkitys on korostunut sen tapaisten hyödykkeiden kohdalla, joilla ei ole ollut suoranaista käyttö- tai hyödyntämisarvoa ostajalleen. Osakkeen on voitu ajatella olevan tämän tapainen hyödyke. Laajemman ja oleellisemman informaation avulla osakkeen ostaja on pystynyt varmistumaan riittävässä määrin osakkeen tulevien kassavirtojen tasoista. Osakkeeseen liittyvien tulevien kassavirtojen tasoista on voitu kuitenkin tehdä vain arvioita informaation tukeutuen. Näin ollen informaatioon on liittynyt läheisesti riskin käsite. Sijoituskohteesta saadun informaation avulla sijoittajan kokema epävarmuus eli riski sijoituskohteen tulevaisuuden tuottojen suhteen on pienentynyt. Näin ollen paremman informaation turvin sijoittaja on pystynyt diskonttaamaan osakkeen tulevat kassavirrat nykyhetkeen alhaisemmalla riskitasolla. Informaation laatu ja määrä ovat mahdollistaneet osakkeen hankintapäätöksen pienentyneen riskin seurauksena. (Mishkin 2007: 154 –155.)

Sijoittajien tahto omistaa osakkeita toimii lähtökohtana osakkeen hinnan määräytymiselle. Osake edustaa osuutta omistajuuteen yhtiössä, ja sillä päästään osalliseksi yhtiön tuottoon. Yksinkertaisimmillaan osakkeen hinta määräytyy kysynnän ja tarjonnan tasapainotilan perusteella. Periaatteessa osakkeen kysyntää määräävät samat tekijät kuin minkä tahansa muunkin hyödykkeen. Toiseksi lähtökohdaksi osakkeen hinnan määräytymisessä voidaan ottaa virtoihin keskittynyt lähestymistapa. Lyhyellä ajanjaksolla osakkeen hinta määrittyy virtaperusteisesti investoijien kokonaiskysynnän ja -tarjonnan tasapainotilalla. Kokonaiskysyntää ylläpitävät ne investoijat, jotka pyrkivät lisäämään omistusosuutta, ja kokonaistarjontaa ne, joiden pyrkimyksenä on omistusosuuden vähentäminen kyseisessä omaisuuserässä. Osakkeiden ominaisuuksiin kuuluvat niiden hintojen jatkuvat muutokset. (Bailey 2005: 5; Mishkin 2007: 5.)

Osakkeen todellisen arvon määrittäminen perustuu ajatukseen että on olemassa taloudellisia perustekijöitä, joiden pohjalta osakkeen arvo voidaan laskea, ja siten myös yli- tai aliarvostaminen havaita. Yhtiön johdon tulee olla perillä osakkeen arvoon vaikuttavista tekijöistä, ja sen tekemien päätösten tulee edesauttaa yrityksen markkina-arvon positiivista kehittymistä. Osakkeen arvon määrittämisessä pyritään todellisen arvon määrittämiseen, sekä niiden tekijöiden etsimiseen, mitkä määrittävät osakkeen arvoa. Menestyvät yritykset pystyvät keskittämään päivittäisen päätöksentekonsa niihin toimintoihin, joilla on merkitystä yrityksen arvon kehittäjinä. (Copeland, Koller & Murrin 2000: 97; Koller ym. 2005: 137; Malkamäki & Martikainen 1989: 79.)

Sijoittajat palkitsevat yrityksen selkeästä ja läpinäkyvästä toiminnasta. Sijoittajat eivät maksa mielellään monialaisilla toimialoilla ja toiminnoilla kilpailevasta yrityksestä täyttä hintaa. Konglomeraattialennuksen poistumisesta on kyse silloin, kun monialaisella toimialalla tai toiminnoilla toimiva yritys jakaantuu esimerkiksi kahdeksi selkeää ja läpinäkyvää toimintaa harjoittavaksi yritykseksi. Tällöin sijoittavat palkitsevat yrityksen arvonnousulla, milloin jakautumisen jälkeisten selkeiden toimintojen markkina-arvojen summa on enemmän kuin ennen jakautumista olleen monialaisen toiminnan markkina-arvo. (Lindström 2005: 41.)

3.1. Tuotto ja riski

Sijoituksen tuottoa on hyvä mitata prosentuaalisena vuosituottona, jotta eri investoinnit voidaan saattaa vertailukelpoisiksi keskenään. Osakkeista saatava tuotto koostuu kahdesta komponentista; pääomatuotosta ja osinkotuotosta. Pääomatuotolla tarkoitetaan osakkeen hinnan muutosta sen ostohetkestä alkaen, ja osinkotuotolla sitä korvausta, jota yritys maksaa korvauksena omistajilleen yhtiön osakkeiden omistamisesta. Matemaattisesti nämä tuottojen kaksi komponenttia voidaan liittää osakkeen kokonaistuoton muodostumiseen seuraavasti, kun P_1 :llä merkitään lopetushintaa, P_0 :lla aloitushintaa ja D :llä osinkoja: (Nikkinen, Rothovius & Sahlström 2002: 22.)

$$Tuotto = \frac{P_1 - P_0 + D}{P_0} = \frac{P_1 - P_0}{P_0} + \frac{D}{P_0} = \text{pääomatuotto} + \text{osinkotuotto}$$

Osakkeiden hinnoittelussa on keskeistä tuoton ja riskin välinen suhde (Nikkinen ym. 2002: 57). Sijoittamalla riskisiin kohteisiin, on mahdollista ansaita suuria voittoja, mutta myös kohdata suuria tappioita. Osakkeen riskillä tarkoitetaan sekä negatiivisia että

positiivisia tuoton poikkeamia arvopaperin tuoton odotetusta arvosta. (Malkamäki ym. 1989: 63–64.)

Arvopapereiden riskitasoa määriteltäessä tulee huomioida niiden erilaisuus. Markkinoilla on olemassa varsin riskittömiä ja toisaalta myös erittäin riskipitoisia, jopa arpalippuihin riskinsä puolesta verrattavia sijoituskohteita. Tavallinen sijoittaja voi valita sijoituskohteensa eri riskin määrän sisältävien sijoituskohteiden välillä. Näistä sijoituskohteista vähiten riskiä sisältävät pankkitili- ja joukkolainasijoitukset, kun taas riskipitoisempia sijoituskohteita kohteita ovat osakkeet ja varsinkin niiden johdannaiset. Markkinoilla on olemassa myös paljon vaivannäköä vaativia sijoituskohteita kuten omaisuuserät maa- ja metsätaloudesta tai esimerkiksi osake- ja liikekiinteistöt. Nämä sijoituskohteet ovat usein tyyppillisen sijoittajan ulottumattomissa, koska muun muassa transaktiokustannukset ovat tämän tyyppisissä investoinneissa paljon hallitsevammassa asemassa kuin tuoton ja riskin välinen suhde. (Lindström 2005: 39.)

Osakkeen riski voi aiheutua joko yhtiöstä itsestään tai niistä markkinoista, joilla yhtiö toimii. Markkinoista johtuvia riskejä ovat muun muassa korko- ja markkinariski. Varsinaisesta markkinariskistä on eroteltu erikseen korkoriski. Korkoriski aiheutuu korkotason muutoksista. Esimerkiksi korkorahaston tuotto eli sen markkina-arvon muutos riippuu kulloisestakin korkotasosta. Markkinoiden toimintaan ja osakkeiden hintoihin vaikuttavat myös yksittäisistä yrityksistä riippumattomat muut tekijät. Näitä markkinariskiä aiheuttavia tekijöitä ovat muun muassa inflaatio, suhdannetilanne, raaka-aineiden ja valuuttojen hinnanmuutokset, sijoittajien mielialat, viranomaistoiminta ja verokohtelu. Myös kansainväliset tapahtumat kuten erilaiset kriisit tai luonnonkatastrofit saattavat vaikuttaa maantieteellisesti hyvinkin kauas osakkeiden hintoihin. (Lindström 2005: 40.)

Yritysriskillä tarkoitetaan yrityksen omasta toiminnasta sille ja sen sidosryhmille aiheutuvaa riskiä. Yritys voi vaikuttaa omalla toiminnallaan yritysrisktiin, mutta ei markkinarisktiin. Yrityskohtaisen riskin määrää ja toteutumista voidaan tarkastella siitä annetun informaation pohjalta. Tarkastelun kohteeksi tulee tällöin yrityksen toimintaa kuvastavat luvut sen kasvu- ja tulonäkymistä, kannattavuudesta, taloudellisesta asemasta, markkina-asemasta ja omistusrakenteesta. (Lindström 2005: 40–41.)

Informaatoriskiä aiheutuu yritykseen sijoittaville siitä, että sen toiminta ei ole markkinoiden suuntaan riittävän avointa, nopeaa tai täsmällistä. Tällaisessa tilanteessa yritykseen sijoittavilla on huomattavasti vähemmän tai jopa vääränlaista tietoa yrityksen

menestymisestä suhteessa sen sisäpiiriin. Eriarvoisuus informaation saamisessa johtaa siihen sijoittaville suurempaan informaatorisktiin. Yleensä pienempien yritysten toiminnasta tiedetään vähemmän kuin suurempien, koska pienemmät yritykset ovat harvemmin analyytikkoseurannassa. (Lindström 2005: 41.)

3.2. Kassavirtaperusteinen osakkeen arvostustapa

Yrityksen arvoa voidaan arvioida kassavirtaperusteisesti. Tässä rahoituksen perusajattelutavassa yrityksen tai investoinnin tämänhetkinen arvo muodostuu sen kyvystä tuottaa kassavirtaa nyt ja tulevan elinkaarensa aikana (Mishkin 2007: 152). Tulevaisuuden kassavirran muodostumiseen vaikuttaa oleellisesti yrityksen kasvu ja kyky tuottaa tulosta siihen sijoitetulle pääomalle suhteessa sen pääoman kustannuksiin (Copeland ym. 2000: 131).

Todellisuudessa osakkeesta saatavien kassavirtojen suuruutta ei voida tietää etukäteen. Vieraan pääoman velvoitteet on maksettava ensin, ja vasta sen jälkeen jäävästä osuudesta voidaan maksaa osakkeenomistajille. Tästä johtuu, että osakkeenomistajille maksettava osuus vaihtelee paljonkin silloin, kun yrityksen tulos muuttuu. (Nikkinen ym. 2002: 12.)

3.2.1. Osinkoperusteinen osakkeen arvonmääritys

Osinkoihin perustuvassa osakkeen arvostustavassa osakkeen tämän hetken arvo P_0 riippuu yhtiön jakamien osinkojen DIV nykyarvosta seuraavasti, kun osingon määrä DIV ja korkotaso r on oletettu ajan suhteen vakioksi (Ross ym. 2005: 112):

$$(1) \quad P_0 = \frac{Div_1}{1+r} + \frac{Div_2}{(1+r)^2} + \frac{Div_3}{(1+r)^3} + \dots = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{Div}{r}$$

Yllä esitetyn kaavan korkotasoa kuvaava termi r voidaan olettaa tässä samaksi alla esitetyn kaavan markkinatuottoa kuvaavan termin k_e kanssa. Mikäli osinkojen oletetaan kasvavan kiinteällä suhteellisella vuotuisella kasvuvauhdilla g markkinatuoton ollessa k_e , niin osakkeen tämän hetken arvoksi P_0 saadaan (Koller, Goedhart & Wessels 2005: 304):

$$(2) \quad P_0 = \frac{DIV}{k_e - g}$$

Mikäli osingot pysyvät vakiona ajan suhteen, jää termi g osinkojen oletetusta kasvuvauhdista pois sekä ylä- että alapuolella esitetyistä kaavoista. Markkinatuotto k_e voidaan laskea edellisestä kaavasta seuraavasti (Koller ym. 2005: 304):

$$(3) \quad k_e = \frac{DIV}{P} + g$$

3.2.2. Investoinnin nykyarvo ja nettonykyarvo

Osakkeen tai investoinnin arvon määrittämisessä kaksi vaihtoehtoista tapaa ovat investoinnin nykyarvon tai tulevaisuuden arvon määrittäminen. Oletuksena alla esitettävissä kaavoissa (4-15) ovat täysin riskittömät investoinnit. Alla esitetyssä kaavassa FV_n tarkoittaa investoinnin tulevaisuuden arvoa n vuoden kuluttua ja A investoinnin tämän hetkistä arvoa. Korkokannan r ja sijoituksen keston n avulla voidaan muodostaa diskonttaustekijä $(1 + r_n)^n$. Investoinnin tämän hetkisen ja tulevaisuuden arvon välistä yhteyttä voidaan arvioida hyödyntämällä diskonttaustekijää seuraavasti: (Cuthbertson & Nitzsche 2004: 7; Ross ym. 2005: 65.)

$$(4) \quad FV_n = A(1 + r_n)^n$$

Kassavirran nykyarvo PV voidaan laskea yksittäisen tuoton C_1 ja soveltuvan korkokannan r avulla seuraavasti (Ross ym. 2005: 61):

$$(5) \quad PV = \frac{C_1}{1 + r}$$

Nykyarvo PV voidaan laskea investoinnista, jonka alkuhetken tuotto on C , tuoton kasvu g ja korkotaso r . Tuottojen kertymisperiodi on oletettu äärettömäksi. Termi g voidaan jättää pois alla esitettävästä kaavasta, mikäli tuottojen oletetaan pysyvän vakiona suhteessa aikaan. (Ross ym. 2005: 76–77.)

$$(6) \quad PV = \frac{C}{r - g}$$

Investointikohteen nykyarvo PV voidaan laskea T vuotta kestävästä investoinnista annuiteettitekijän avulla, kun tiedetään investoinnin vuosittain vakio kassavirta C . Alapuolella esitetyn kaavan sulkeiden sisäpuolinen kaavan osa on annuiteettitekijä, joka sisältää korkotason r ja investoinnin keston T : (Ross ym. 2005: 80.)

$$(7) \quad PV = C \left[\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^T} \right]$$

Vuosittaisen kasvutekijän g mukaan ottamisen jälkeen yllä esitetty kaava muuttuu muotoon (Ross ym. 2005: 84):

$$(8) \quad PV = C \left[\frac{1}{r-g} - \frac{1}{r-g} * \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^T \right]$$

Diskonttaustekijän $(1+r_n)^n$ kautta on mahdollista arvioida n vuotta kestävä investoinnin diskontatun nykyarvon DPV suuruutta, kun investoinnin arvo tulevaisuudessa FV_n on varma. Toisin sanoen, malli paljastaa investoinnista sen enimmäishinnan, joka investoinnista kannattaa maksaa tällä hetkellä, jos investoinnin tulevaisuuden hinta on varma. Mallissa FV_n kuvaa investoinnista n vuoden kuluttua varmasti saatavaa hintaa, kun korkokanta on r . (Cuthbertson ym. 2004: 8; Ross ym. 2005: 65.)

$$(9) \quad DPV = FV_n / (1+r_n)^n$$

Mikäli korkotaso r voidaan määritellä vakioksi koko investoinnin keston ajaksi, i :llä merkitään vuotta, ja tulevaisuus tuottaa investoinnista täysin varman tuottovirran $\sum_{i=1}^n FV_i$, on investoinnin nykyarvo DPV investoinnin alkuhetkeen diskontattavien tuottojen summa seuraavasti: (Cuthbertson ym. 2004: 8.)

$$(10) \quad DPV = \sum_{i=1}^n FV_i / (1+r)^i$$

Jos investoinnista tulevaisuudessa vuosittain saatavat tuotot ovat kiinteitä eli $FV_i = C$, tuotot saadaan vuosien päätteeksi, ja ensimmäinen tuotto saadaan investoinnin ensimmäisen hallussapitovuoden i lopussa, on maksusuoritusten nykyarvo DPV : (Cuthbertson ym. 2004: 8.)

$$(11) \quad DPV = C \sum_{i=1}^n \frac{1}{(1+r)^i}$$

Käyttämällä geometrisen sarjan summausmenetelmää, voidaan edellisestä kaavasta erottaa tekijä $\sum_{i=1}^n 1/(1+r)^i$, ja korvata se annuiteettitekijällä $A_{n,r}$, jossa $A_{n,r} = (1/r)[1 - 1/(1+r)^n]$. Annuiteettitekijässä r kuvaa korkotasoa ja n vuotta. Maksusuoritusten nykyarvo DPV voidaan yllä esitetty kaava huomioiden esittää annuiteettitekijän avulla seuraavasti: (Cuthbertson ym. 2004: 8.)

$$(12) \quad DPV = C * A_{n,r}$$

Geometrisen sarjan ollessa ääretön, eli $n \rightarrow \infty$, on $A_{n,r} = 1/r$ ja $DPV = C/r$. Yllä esitettyä kaavaa käytetään käytännössä sellaisen velkakirjan hinnoittelussa, jota liikkeellelaskija ei lunasta koskaan takaisin, ja mille maksetaan kuponkituottoa C . (Cuthbertson ym. 2004: 8.)

Fyysisessä investointiprojektissa, kuten esimerkiksi uuden tuotantolaitteiston rakentamisessa, voidaan sen toteuttamiskelpoisuutta arvioida investoinnin nykyarvon DPV ja sen aiheuttamien pääomakustannusten KC kautta. Pääomakustannukset KC arvostetaan investoinnin alkuketkeen. Pääomakustannukset KC sisältävät siten myös lainan korkokustannukset. Tällöin investointiprojekti toteutetaan mikäli: (Cuthbertson ym. 2004: 8.)

$$(13) \quad DPV \geq KC$$

Nettonykyarvo NPV voidaan laskea edelleen DPV :n ja KC :n kautta. Nettonykyarvon ollessa nolla, investoinnista saatavat tuotot ovat juuri riittäviä kattamaan investoinnista aiheutuvat kulut. Investointi tuottaa voittoa nettonykyarvon ollessa positiivinen. Nettonykyarvo lasketaan seuraavasti: (Cuthbertson ym. 2004: 8; Ross ym. 2005: 86.)

$$(14) \quad NPV = DPV - KC \geq 0$$

Investoinnin nettonykyarvon NPV laskeminen voidaan esittää alkuperäisen investoinnin perustamiskustannuksen KC ja tulevaisuuden kassavirtojen FV kautta seuraavalla kaavalla (Ross ym. 2005: 71):

$$(15) \quad NPV = KC + \frac{FV_1}{1+r} + \frac{FV_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{FV_T}{(1+r)^T} = KC + \sum_{i=1}^T \frac{FV_i}{(1+r)^i}, \text{ missä}$$

C_i = investoinnin vuosien 1, 2, ..., T kassavirrat

r = korkotaso

T = investoinnin kesto vuosissa

3.2.3. Sisäinen korkokanta

Sisäisen korkokannan laskemisessa pyritään etsimään se korkotaso IRR , jolla tulevaisuudessa saatavien tuottojen FV_i tähän hetkeen diskontatut yhteenlasketut arvot saadaan yhtä suureksi kuin pääomakustannusten KC nykyarvo (Cuthbertson ym. 2004: 9):

$$(16) \quad KC = \sum_{i=1}^n \frac{FV_i}{(1+IRR)^i}$$

Huomionarvoista on se, että kappaleessa 3.2.2. esitettyihin pääomakustannuksiin KC sisältyvä korkotaso r on eri kuin yhtäläisysehdon toteuttava sisäinen korkotaso IRR . Sisäinen korko on se koron taso, millä investoinnin nettonykyarvo NPV saadaan nolaksi (Ross ym. 2005: 152). Sisäisen korkotason menetelmässä investointipäätös on perusteltavissa mikäli sisäinen korkotaso ylittää pääoman lainaamisesta aiheutuvat kustannukset. (Cuthbertson ym. 2004: 9.)

Sisäinen korkokanta IRR projektille voidaan laskea tiedossa olevien pääomakustannusten KC nykyarvon ja tulevaisuudessa varmuudella saatavien tuottojen avulla. Sisäinen korkokanta esimerkiksi kaksi vuotta kestävästä projektista, jonka kassavirrat vuosina 0, 1 ja 2 seuraavat, voidaan laskea seuraavasti: (Nikkinen ym. 2002: 24.)

	0	1	2
Nettokassavirta	-300	17	380

$$(17) \quad KC = \frac{17}{1+IRR} + \frac{380}{(1+IRR)^2} = 300$$

$$(18) \quad KC = \frac{17}{1 + IRR} + \frac{380}{(1 + IRR)^2} - 300 = 0$$

$$(19) \quad IRR = 0,1542$$

Investointi on toteuttamiskelpoinen mikäli sen sisäinen korkokanta ylittää investointiin kohdistetun tuottovaatimuksen. Käytännössä osakesijoituksen kassavirta koostuu osakkeen omistuksen myötä siitä saatavista osingoista ja sen arvonnoususta. Osakkeen tämän hetken arvo eli nykyarvo P_0 voidaan laskea sen tuottovaatimusta eli pääomakustannuksia kuvaavan korkokannan r avulla seuraavasti, kun tiedetään osakkeen arvo P_1 sekä osakkeesta saatava osingon määrä Div_1 vuoden kuluttua. (Mishkin 2007: 152.)

$$(20) \quad P_0 = \frac{Div_1}{(1 + r)} + \frac{P_1}{(1 + r)}$$

Sijoituksen nykyarvo P_0 voidaan laskea useammalta ajanjaksolta diskonttaamalla sijoituksen tulevat kassavirrat, joita tässä kuvaavat osingot D_1, D_2, \dots, D_t sekä vuoden t lopullinen myyntiarvo P_t tuottovaatimuksella r nykyhetken seuraavasti (Mishkin 2007: 153):

$$(21) \quad P_0 = \frac{D_1}{(1 + r)^1} + \frac{D_2}{(1 + r)^2} + \dots + \frac{D_t}{(1 + r)^t} + \frac{P_t}{(1 + r)^t}$$

Jotta osakkeen nykyarvo P_0 voidaan laskea, tulee ensiksi estimoida P_t . Käytännössä yrityksen osakkeen ajatellaan olevan olemassa ikuisesti. Tässä tapauksessa termin $\frac{P_t}{(1 + r)^t}$ arvo eli osakkeen lopullisen myyntiarvon nykyarvo lähestyy nollaa.

Alapuolella esitetty osakkeen tulevien kassavirtojen malli perustuu siihen olettamukseen, että kaikki yhtiöt maksavat osinkoja jossakin vaiheessa, vaikka eivät tällä hetkellä maksaisikaan. Osakkeen nykyarvoa P_0 jää tällöin määrittämään osinkoperusteinen arvonnäärityksen yleinen malli, jossa t :llä kuvataan vuotta ja D_t :llä vuoden t osinkoa: (Mishkin 2007: 153.)

$$(22) \quad P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1 + r)^t}$$

Osakkeen nykyarvo P_0 voidaan määrittellä yksinkertaisemmin **Gordonin** kehittämällä **kasvumallilla**. Tässä mallissa osinkojen vuotuinen kasvuvauhti g ja osakkeen tuottovaatimus r oletetaan ajan suhteen vakioksi: (Mishkin 2007: 153–154.)

$$(23) \quad P_0 = \frac{D_0 * (1+g)^1}{(1+r)^1} + \frac{D_0 * (1+g)^2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{D_0 * (1+g)^\infty}{(1+r)^\infty} = \frac{D_0 * (1+g)}{r-g} = \frac{D_1}{r-g}$$

Gordonin mallissa D_0 kuvaa viimeksi maksettua vuotuista osinkoa ja D_1 tulevaa maksettavaa vuotuista osinkoa. Mallin toimivuuden ehtona pidetään sitä, että vuotuisen kasvuvauhdin g on oltava pienempi kuin tuottovaatimuksen r . Osakkeen arvonmäärittelyssä mallin oletetaan antavan järkeviä tuloksia niin kauan, kun osinkojen oletetaan kasvavan pitkällä aikavälillä kiinteällä kasvuvauhdilla. Gordonin mallissa osingon nykyarvoon P_0 vaikuttavat vain erittäin vähän pitkän ajan kuluttua nykyhetkeen diskontattavat osingot. (Mishkin 2007: 154.)

Yritysjohdon velvollisuutena on päätöksensä kautta toimia osakkeenomistajien parhaaksi. Yritysjohdon tulee siten tehdä sekä osakkeen arvoa että tuloskehitystä edesauttavia päätöksiä. Yrityksen markkina-arvoa pidetään keskeisenä arvon ja yritysjohdon onnistumisen mittarina. Sijoittajat eli yrityksen omistajat pitävät houkuttelevana sijoituskohteena markkina-arvoaan kasvattavaa yritystä. Omistamalla osakkeita sijoittajat valtuuttavat yritysjohdon kehittämään yrityksen arvoa. (Angervuo, Kariola & Niemelä: 2004: 19-20.)

Pelkästään yhtiön esittämän kirjanpidollisen tuloksen perusteella on hankalaa luoda oikeanlaista kuvaa sen arvosta. Kirjanpidollisella tuloksella tarkastellaan yhtiön lähimenneisyyden senhetkistä tilaa. Tämän lisäksi kirjanpidollista tulosta on voitu saattaa paremmaksi yhtiön tulevaisuuden kustannuksella. Yhtiön investointitaustan ymmärtäminen ja sen yhdistäminen yhtiön esittämiin tuottolukuihin on jo parempi menetelmä yhtiön tulevaisuuden arvon määrittämiseksi. Yhtiön arvon kannalta relevantimpaa informaatiota ovat arviot sen tulevaisuudesta. Luotettavamman kuvan yrityksen tulevaisuuden arvosta antaa yhtiön sisäisellä riskitekijällä diskontattujen kassavirtojen malli. Tässä mallissa liiketoiminnan nykyarvona pidetään liiketoiminnan riskisyyttä kuvaavalla tekijällä nykyhetkeen diskontattuja tulevaisuudessa odotettuja kassavirtoja. Tämä lähestymistapa perustuu siihen käsitykseen että, investointi lisää yhtiön arvoa vain siinä tapauksessa kun investoinnin synnyttämä tuotto ylittää toisten yhtiä riskisten sijoituskohteiden tuotot. Tämä tarkoittaa myös sitä, että kannattavampi yhtiö pystyy tuottamaan yhtä suuren tuoton kuin kannattamattomampi yhtiö

sitouttamalla toimintaansa vähemmän pääomaa. Pääomaa vähemmän toimintaansa sitouttava yhtiö pystyy kasvattamaan markkina-arvoaan. (Copeland ym. 2000: 62-64.)

3.3. Korkotason merkitys

Korkotasot sekä niiden tulevaisuuden muutokset ovat keskeisessä asemassa tehtäessä investointipäätöksiä. Kulloisetkin korkotasot toimivat kyseisen hetken riskittömän säästämisen ja tallettamisen hintana ajan suhteen. Korkotasoilla on merkitystä kaikenlaiseen taloudelliseen toimintaan yksityishenkilötasolta aina yritys- ja rahalaitos-tasojen kautta yleiseen talouteen asti. (Mishkin 2007: 4.)

Korkotaso vaikuttaa lainaamisen hinnan kautta suoraan investointikohteen tuottovaatimukseen ja edelleen sen hyväksymis- tai hylkäämispäätöksiin. Korkotaso vaikuttaa vastaavasti esimerkiksi jäljempänä kappaleessa 3.6. esitetyn CAP-mallista annetun kaavan arvopaperin odotettuun tuottoon. Tulevaisuuden riskittömien korkotasojen r_f ennustaminen on hankalaa, mutta ainakin seuraavat taloudessa toimivat perustekijät määrittelevät sitä: (Bodie, Kane & Marcus 2005: 138.)

1. Taloudessa toimivien tallettajien, etupäässä kotitalouksien rahan tarjonta markkinoille.
2. Rahavarojen kysyntä sekä reaali- että pääomainvestointeihin.
3. Valtion tai keskuspankin rahan kysyntä ja tarjonta.

Riskitön korko r_f on nimellinen korkotaso, joka tulee erottaa reaalisesta korkotasosta. Reaalinen korkotaso mahdollistaa pääoman tämänhetkisen, menneen ja tulevaan hinnan keskinäisen vertailun. Reaalisella eli todellisella korkotasolla tarkoitetaan nimellistä korkotasoa, mistä on poistettu inflaation vaikutus. Inflaation suuruutta voidaan arvioida kuluttajahintaindeksin muutosten kautta. Kuluttajahintaindeksillä puolestaan mitataan kuluttajien ostovoimaa. Kuluttajien ostovoimaa määritellään sillä, että kuinka paljon tietyllä rahamäärällä kuluttaa saa hankittua ennalta määritellyn ostoskorin sisältöön kuuluvia hyödykkeitä. Ostoskori sisältää sekä tavaroita, että palveluksia siinä suhteessa, jossa keskimääräinen kaupunkilaistunut nelihenkkinen perhe niitä kuluttaa. Ostoskoriin kuuluvien palveluiden ja hyödykkeiden hinnat saadaan keskiarvoina mittauksen kohteena olevan talousalueen hinnoista. (Bodie ym. 2005: 138.)

Reaalisen korkotason ollessa matala markkinoilla on suurempi pyrkimys rahan ottolainaukseen kuin antolainaukseen. Reaalinen korkotaso voidaan määrittellä matemaattisesti Fisherin yhtälön kautta. Fisherin yhtälössä nimellistä korkotasoa merkitään i :llä, reaalista korkotasoa i_r :llä ja odotettua inflaatiotasoa π^e :llä seuraavasti: (Mishkin 2007: 87.)

$$(24) \quad i = i_r + \pi^e + (i_r * \pi^e)$$

Koska i_r :n ja π^e :n pienillä arvoilla termin $i_r * \pi^e$ vaikutus jää hyvin pieneksi, myös seuraava kaava antaa riittävän approksimaation inflaation, reaalisen ja nimellisen koron välisestä suhteesta (Mishkin 2007: 87):

$$(25) \quad i \approx i_r + \pi^e$$

3.4. Pääomarakenteen merkitys

Todellisuudessa oma- ja vieras pääoma ovat rahoituksellisessa mielessä eriarvoisessa asemassa varsinkin verojen, mutta myös markkinoiden epätäydellisyyksien ja häiriöiden vuoksi. Modigliani & Miller (1963) -teoreeman perusteella verottomassa maailmassa yrityksen markkina-arvo on riippumaton yrityksen rahoitusrakenteesta. Todellisessa maailmassa vieraan pääoman edullisuus suhteessa omaan pääomaan johtuu vieraan pääoman korkojen verovähennysoikeudesta. Vieraan pääoman käyttäminen rahoituksessa pienentää yrityksen veroja. (Copeland ym. 2000: 147.)

Velkojen tunnuslukuja mitattaessa voidaan käyttää sekä kirja-arvo- että markkina-arvoperusteisia mittausmenetelmiä. Markkinalähtöisten tunnuslukujen etuna on niiden reaaliaikaisuus suhteessa kirja-arvolähtöisiin tunnuslukuihin. Tämän vuoksi markkinalähtöisten tunnuslukujen on tulkittu antavan luotettavamman arvion yhtiön mittaushetken tilasta. Toisaalta markkinoiden volatilitteetti ei vaikuta kirja-arvoperusteisiin tunnuslukuihin niin kuin markkinaperusteisiin tunnuslukuihin. (Ross ym. 2005: 398–399.)

Yrityksen arvo voidaan mitata pääomarakenteen muodostavan kahden komponentin summana. Matemaattisesti yrityksen markkina-arvo V voidaan esittää vieraan pääoman markkina-arvon D ja oman pääoman markkina-arvon E summana seuraavasti: (Ross ym. 2005: 402.)

$$(26) \quad V = D + E$$

Toimintojen arvot yhtiössä ovat yhtä suuret kuin tulevaisuuden vapaiden kassavirtojen nykyhetkeen diskontatut arvot. Vapaat kassavirrat puolestaan saadaan verojen jälkeisestä tuloksesta, johon lisätään ei-rahamääräiset suoritukset, ja josta vähennetään investoinnit käyttöpääomaan, omaisuuteen, tuotantolaitteistoon ja välineistöön sekä muihin omaisuuseriin. Vapaat kassavirrat eivät sisällä korvauksia vieraan- tai oman pääoman sijoittamisesta, kuten korkokuluja tai osinkoja. Vapaat kassavirrat ovat yrityksen toiminnan seurauksena aikaan saatuja kassavirtoja, joista yritys maksaa korvauksia sekä vieraan että oman pääoman sijoittajilleen. Vapaiden kassavirtojen diskonttaamisessa sijoittajien käyttämän korkokannan tulee heijastaa kaikkien pääomansijoittajien markkinoilla kohtaamaa pääoman vaihtoehtoiskustannusta. Vaihtoehtoiskustannus on se tuoton taso, jonka sijoittaja olettaa saavansa sijoituksestaan sijoittamalla toiseen yhtä riskipitoiseen sijoituskohteeseen. (Copeland ym. 2000: 134.)

Vapaiden kassavirtojen diskonttaaminen pääoman vaihtoehtoiskustannuksella *WACC* arvostushetkeen toimii tarkkana ja tehokkaana mittarina yhtiön tämän hetken arvosta. Pääoman painotettu vaihtoehtoiskustannus *WACC* voidaan laskea matemaattisesti markkinapohjaisena painotettuna keskiarvona verojenjälkeisistä vieraan- ja oman pääoman kustannuksista alla esitetyn kaavan mukaisesti. Kaavassa termi $k_d(1-T_m)$ kuvastaa vieraan pääoman korkotasoa k_d , jossa verovähennyksen vaikutus $(1-T_m)$ on huomioitu. Termi k_e kuvaa oman pääoman tuottovaatimusta. Tämän lisäksi termi $\frac{D}{V}$ kuvaa optimaalista vieraan pääoman ja termi $\frac{E}{V}$ oman pääoman markkina-arvon suhteellista osuutta yhtiön pääomarakenteessa, mitä yhtiön on kannattavaa tavoitella. Termit $\frac{D}{V}$ ja $\frac{E}{V}$ yhdessä muodostavat yhtiön koko pääomarakenteen, jossa kyseisten termien summa on yksi. (Koller ym. 2005: 292; Ross ym. 2005: 410.)

$$(27) \quad WACC = \frac{D}{V} k_d (1 - T_m) + \frac{E}{V} k_e, \text{ missä}$$

D = Vieraan pääoman markkina-arvo

E = Oman pääoman markkina-arvo

V = Yhtiön markkina-arvo

k_d = Vieraan pääoman kustannus

k_e = Oman pääoman kustannus

T_m = Yhtiön marginaaliveroaste

Yritysjohtajien on kannattavaa valita vieraan pääoman korkojen verovähennysoikeuden vuoksi suhteellisen velkapainotteinen pääomarakenne yhtiölle. Toimenpiteellä voidaan kasvattaa yhtiön markkina-arvoa, joka on myönteistä oman pääoman sijoittajan kannalta. Vieraan pääoman suhteellista osuutta yhtiön pääomarakenteessa ei voida kasvattaa loputtomasti, koska oman pääoman tuottovaatimus lisääntyy kasvatettaessa vieraan pääoman suhteellisen osuutta, ja optimaalinen tasapainotila ohitetaan. (Ross ym. 2005: 419.)

Yhtiön vieraan pääoman arvon pitää olla yhdenmukainen velan haltijoiden kassavirran nykyarvon kanssa. Kassavirran nykyarvo tulee olla diskontattu sen riskisyyden mukaisella arviolla. Yhtiön vieraan pääoman diskonttokorke tulisi tällöin olla yhdenmukainen markkinoilta löydettävän yhtä riskisen ja muuten vertailukelpoisen jonkin toisen velkasitoumuksen kanssa. Yhtiön koko pääoman arvo saadaan lisäämällä sen toimenpiteiden yhteenlaskettuun arvoon yhtiön varsinaisen liiketoiminnan ulkopuolelle tehtyjen sijoitusten arvo, ja vähentämällä tästä vieraan pääoman ja yhtiön tekemien sitoumusten arvo. (Copeland ym. 2000: 136–137.)

Sopeutetun nykyarvon menetelmää *APV* käytetään pääomarakenteeltaan velkaisen yhtiön projektien arvottamiseen. Velkaisen yhtiön projektin nykyarvo *APV*-menetelmää käyttäen on yhdenmukainen pääomarakenteeltaan velattoman yhtiön projektin arvon *NPV* ja rahoituksen sivuvaikutuksen *NPVF* summan kanssa seuraavasti: (Ross ym. 2005: 477.)

$$(28) \quad APV = NPV + NPVF$$

Vieraan pääoman verovähennysoikeuden johdosta termi *NPVF* on positiivinen velkaiselle yhtiölle. Tämän vuoksi yksittäisen projektin kannattavuutta mitattaessa *APV*:n käyttäminen saattaa johtaa positiiviseen nykyarvoon sellaisessa tapauksessa, kun kaavoissa 14 ja 15 esitetyn *NPV*:n käyttö johtaisi negatiiviseen nykyarvoon. Tämän vuoksi yhtiön pääomarakenteella on merkitystä yksittäisten projektien hyväksymis- tai hylkäämispäätöksissä. Yllä esitetyn kaavan rahoituksen sivuvaikutuksen termi *NPVF* muodostuu yhteisöverokannan T_c ja lyhentämättömänä pidettävän velan arvon

B tulosta. Tämän johdosta projektin arvo velkaisessa yhtiössä voidaan laskea seuraavasti: (Ross ym. 2005: 477.)

$$(29) \quad APV = NPV + T_C * B, \text{ missä}$$

T_C = yhteisöverokanta

B = velan arvo

Velkaisen yhtiön pääoman painotettu keskimääräiskustannus voidaan laskea painotettuna keskiarvona oman ja vieraan pääoman kustannuksista alla esitetyn mallin mukaisesti (Copeland ym. 2000: 147):

$$(30) \quad WACC = k_u - k_b \left(\frac{B}{B + S} \right) T_C, \text{ jossa}$$

k_u = oman pääoman kustannus

k_b = vieraan pääoman kustannus

T_C = yhteisöverokanta

B = vieraan pääoman markkina-arvo

S = oman pääoman markkina-arvo

Vieraan pääoman suhteellisen osuuden lisääminen yhtiön pääomarakenteessa vaikuttaa alla yllä esitetyn mallin perusteella painotettuun keskimääräiskustannukseen pienentävästi. Yhteenvetona tässä tutkimuksessa esitetyistä pääomarakenteeseen liittyvistä malleista voidaan todeta, että vieraan pääoman osuuden lisääntyessä pääomarakenteessa yhtiöiden toteuttamien projektien kannattavuus paranee, ja pääoman painotettu keskimääräiskustannus pienenee.

Pääoman vaihtoehtoiskustannuksen laskennassa voidaan käyttää monenlaisia vaihtoehtoisia menetelmiä. Joka tapauksessa johdonmukaisuus laskentaperusteissa on tärkeää laskettaessa pääoman painotettua vaihtoehtoiskustannusta WACC. Tämän laskemiseksi oman ja vieraan pääoman suhde on ratkaisevassa asemassa. Tutkimuksen kohteena olevalle yhtiölle tulisi määritellä vuosittain tavoitteellinen oman ja vieraan pääoman suhde, jota yhtiön kannattaa tavoitella. Optimaalinen pääomarakenne vaihtelee vuosittain kulloisenkin taloudellisen tilanteen mukaan riippuen oman ja vieraan pääoman markkina-arvoista. (Copeland ym. 2000: 202–203.)

3.5. Portfolioteoria

Odotetun tuoton ja riskin suhteen mittaaminen *CAP*-mallilla pohjautuu Markowitzin (1952) esittämään portfolioteoriaan. Markowitzin mukaan sijoittajan tulisi maksimoida tulevaisuuden odotettavissa olevien tuottojen nykyhetkeen diskontattu arvo. Odotettua tuottoa pidetään sijoittajanäkökulmasta katsottuna positiivinen asiana, kun taas odotetun tuoton vaihtelua eli varianssia pidetään negatiivisena asia. Perusidea Markowitzin pohjustamassa modernissa portfolioteoriassa on arvopapereiden odotettavissa olevien tuottojen optimointi niiden varianssien suhteen.

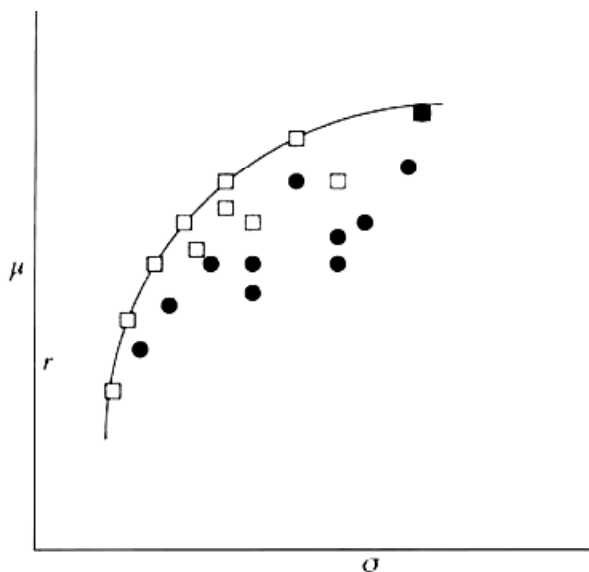
Portfolion valitsemisprosessi voidaan jakaa kahteen vaiheeseen. Portfolion muodostamisen ensimmäinen vaihe aloitetaan havainnoimalla arvopapereiden käyttäytymistä niiden historiallisen käyttäytymisen perusteella, ja tehdään arvio niiden tulevasta käyttäytymisestä. Valitsemisprosessin jälkimmäisessä vaiheessa asiaankuuluvan informaation puitteissa tehdään arvio arvopapereiden tulevasta suorituskyvystä, ja valitaan portfolion sisältö. (Markowitz 1952.)

Tuotolla tarkoitetaan arvopaperin hinnan muutosta suhteessa arvopaperin hintaan eli markkina-arvoon. Tuottojen optimointi portfoliossa toteutetaan investoimalla samanaikaisesti useampaan arvopaperiin. Optimoinnilla voidaan saavuttaa korkeampi tuotto samalla riskillä tai matalampi riski samalla tuotolla. Portfolion voidaan sanoa toimivan tehokkaasti, kun portfolion tuoton varianssi on saatu mahdollisimman alas odotetulla tuottotasolla. Portfolion tuoton varianssin pienentäminen portfoliota muodostettaessa perustuu siihen että, portfolioon voidaan sisällyttää arvopapereita, joiden tuottojen kehittyminen ei ole täysin samansuuntaista. Tällä perusteella markkinaindeksiin sijoittaminen on riskittömämpää kuin yksittäiseen arvopaperiin. (Nikkinen ym. 2002: 58–62; Bailey 2005: 23.)

Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin *EMH* mukaan markkinat toimivat nopeasti sulauttamalla aina uudelleen syntyvän informaation arvopaperin hintaan. Tämän hypoteesin mukaisesti arvopaperin kulloinenkin hinta heijastaa parhaiten arvopaperin todellista arvoa. Tästä puolestaan seuraa se, että jokaisen osakkeen paras hinta-arvio on kyseisen sijoituskohteen markkina-arvo jaettuna sen ulkona olevien osakkeiden määrällä. (Thompson, Baggett, Wojciechowski & Williams 2006: 3–4.)

Markkinatehokkuuden toteutumista kohtaan on esitetty myös kritiikkiä. Portfolioiden muodostamisprosessien on havaittu olleen liian staattisia. Portfolioiden muodostamista on mahdollista tehostaa aktiivisemmilla sijoitusstrategioilla, jotka on rakennettu tietokoneavusteisten empiiristen menetelmien varaan. Kyseisten menetelmien avulla on löydettävissä jokahetkisesti tuottavimmat osakkeet ja niiden painoista muodostetut yhdistelmät. Ajan suhteen näin optimoitujen portfolioiden riskeihin suhteutetut tuotot on havaittu korkeammiksi pääomien tehokkaamman allokoitumisprosessin seurauksena. (Thompson ym. 2006.)

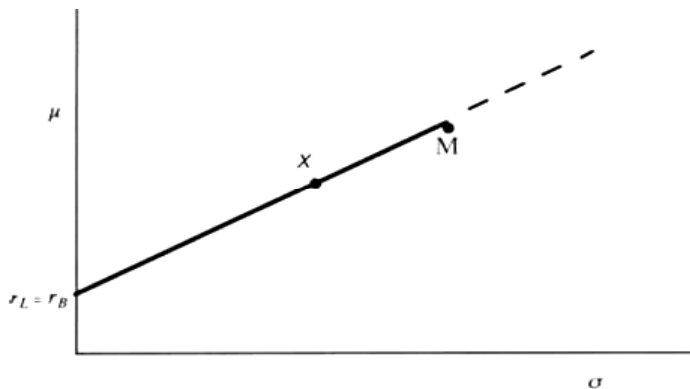
Alla esitettävän *kuvion 2* jokainen piste kuvaa kunkin sijoituskohteen riskin σ ja tuoton μ suhdetta. Kuviossa mukana oleva r kuvaa riskitöntä sijoitusta. Pisteparven vasemman yläkulman pisteet yhdistävä käyrä on portfolion tehokkaan rintaman kuvaaja. Tehokkaan rintaman kuvaaja yhdistää riskin ja tuoton suhteen optimoidut markkinoilta löydettävät parhaimmat sijoituskohteet. Mustilla ympyröillä kuvatut huonommat sijoituskohteet jätetään tällöin valitsematta portfolioon. Tehokkailla markkinoilla portfolion odotetun tuoton μ ja sen riskisyyttä kuvaavan keskihajonnan eli volatilitetin σ välillä tulee olla positiivinen korrelaatio. (Thompson ym. 2006: 8.)



Kuvio 2. Portfolion tehokas rintama (Thompson ym. 2006: 6).

Pääomamarkkinasuora [Security Market Line (SML)] on esitetty alla *kuviossa 3*. Se muodostetaan kulkemaan riskittömän korkotason r sekä pääomamarkkinasuoran ja portfolion tehokkaan rintaman sivuamiskohdan eli pisteen X kautta. Riskitöntä

korkotasoa r kuvaavat kaikille investoijille yhtäläiset anto- r_L ja otto- r_B lainauskorkotasot, niin että $r = r_L = r_B$. Piste M kuvaa sijoituskohteiden keskimääräistä markkinariskiä, jossa CAP-mallin beta-kerroin saa arvon yksi. Sijoittajien yrittäessä muodostaa parasta mahdollista portfoliota, päätyvät siihen sisällytettävien sijoituskohteiden tuotto-riskipisteet samalle arvopaperimarkkinasuoralle. Tasapainotilan saavuttaminen tapahtuu sijoituskohteiden hinnanmuutosten kautta. Tästä saavutetusta tasapainotilasta sijoittajat valitsevat sijoituskohteensa sijoitussalkkuunsa. Sijoittajat voivat liikkua arvopaperimarkkinasuoraa pitkin etsiessään otto- ja antolainauksilleen sekä sijoituskohteilleen sopivaa riskin σ ja tuoton μ suhdetta. (Thompson ym. 2006: 8; Ross ym. 2005: 308-309.)



Kuvio 3. Pääomamarkkinasuora (Thompson ym. 2006: 8)

Yksittäisen sijoituskohteen riski koostuu epäsystemaattisesta eli sijoituskohtaisesta ja systemaattisesta eli markkinoista johtuvasta riskikomponentista. Portfoliosta, johon on sisällytetty riittävän monta sijoituskohdetta, sijoituskohdekohtainen eli epäsystemaattinen riskikomponentti diversifioituu pois. Näin portfolioon jää jäljelle pelkästään markkinoista johtuva systemaattinen riskikomponentti. Tällä perusteella portfolioon tai useista sijoituskohteista koostuvan indeksiperusteisen sijoittamisen riski on pienempi kuin yksittäisen sijoituskohteen. (Thompson ym. 2006: 8–9; Ross ym. 2005: 308–309.)

Sijoittajien mahdollisuus sijoitussalkun mahdollistamalla pääomamarkkinasuoralla liikkumiseen edellyttää muun muassa seuraavien tehokkaiden markkinoiden oletusten (Efficient market hypothesis: EMH) täyttymistä (Thompson ym. 2006: 7):

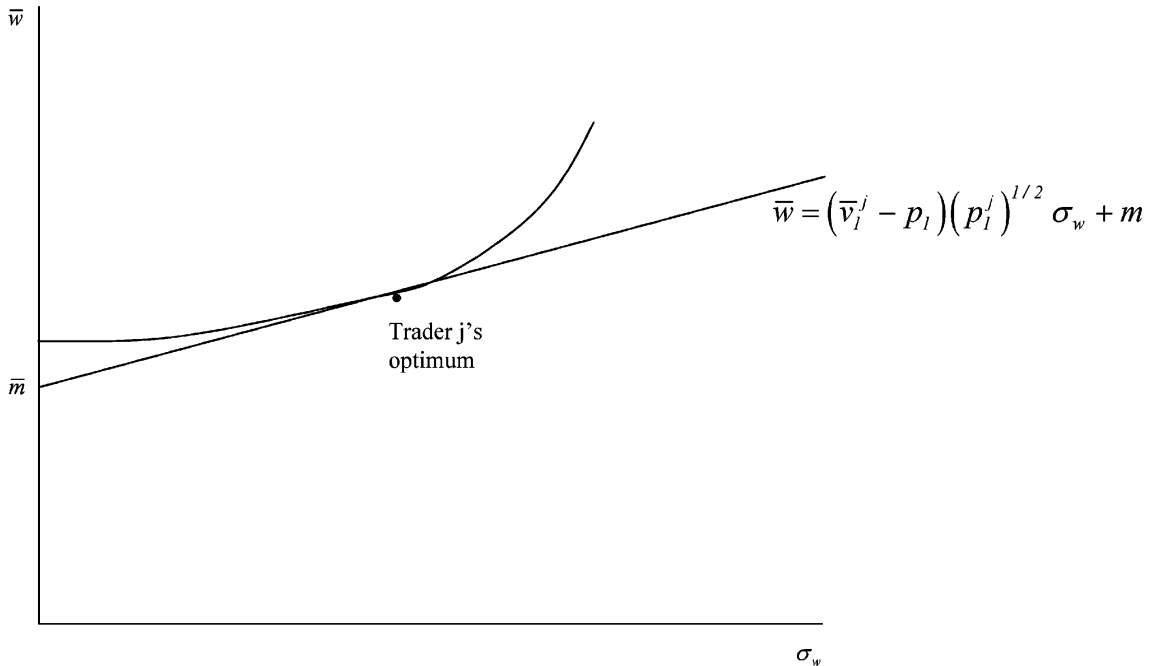
- tuotto ja riski ohjaavat sijoituspäätöksiä

- sijoittajat voivat ottaa tai antaa pääomaa lainaksi riskittömällä korkotasolla tarvitsemansa määrän
- sijoittajilla on yhteneväiset tulevaisuudenodotukset, jolloin niillä on mahdollisuus samansisältöisten sijoitussalkkujen muodostamiseen samoilla aikaperiodeilla
- veroja, transaktiokustannuksia, inflaatiota sekä korkotasojen muutoksia ei huomioida

Informaation täydellinen välittyminen on edellytys kappaleessa 3.6. esitetyn CAP-mallin toimimiselle. CAP-mallissa kaikkien sijoittajien oletetaan muodostavan sijoitussalkut, joista yrityskohtainen riski on pyritty poistamaan täydellisesti. Informaation täydellinen välittyminen edellyttää myös sitä, että sijoituspäätöksiä tekevät voivat kohdata markkinoilla yhtäläisen pääomamarkkinasuoran kulmakertoimen. Pääomamarkkinasuoran yhtäläinen kulmakerroin edellyttää, että markkinaportfolio on tasapainotilassaan tehokas sen sisältämien sijoituskohteiden odotettujen tuottojen ja niiden keski-määraisten varianssien suhteen. (Merton 1987.)

Easley ja O'Haran (2004) mukaan sijoittajien saama sijoituspäätösten kannalta relevantti ylimääräinen informaatio sijoituskohteista vaikuttaa sijoituskohteiden kysyntään positiivisesti. Kysynnän lisääntyminen aikaansaa tasapainohintojen kohoamisen. Tämän informaatioperusteisen tehokkuusajattelun mukaan eri informaatiotasolla varustetuilla sijoittajilla voi olla hallussaan eri määrä sijoituskohdekohtaista informaatiota. Sijoittajien eri informaatiomäärät sijoituskohteista aiheuttavat sen, että sijoittajille muodostuu toisistaan eriävät oletukset muodostettavan sijoitussalkun pääomamarkkinasuoran kulmakertoimesta. Informaatioon perustuva tehokkuusajattelu pohjautuu sijoituskohteen arvioimiseen sen odotetun tuoton ja keskimääräisen varianssin mukaisen riskin avulla. Eri informaatiotasolla varustetut sijoittajat muodostavat erilaiset sijoitussalkut, vaikka jokainen sijoittaja maksimoi samaa odotettujen hyötyjen ja niiden keskimääräisiin variansseihin perustuvaa hyötyfunktioita. Tasapainotilan havainnollistamiseksi alla olevassa *kuviossa 4* esitetään graafinen esimerkki sijoittajan j sijoitussalkunmuodostamisongelmasta. Sijoittajan markkinoilla kohtaama arvopaperimarkkinasuoran kulmakertoimen jyrkkyyden määrittävät sijoittajan odotukset sijoituskohteiden odotetuista tuotoista (\bar{v}_k^j) ja sijoituskohteiden riskisyyttä kuvaavista keskimääräisistä variansseista $((p_j^k)^{-1/2})$. Yhden riskipitoisen ja yhden riskittömän sijoituskohteen taloudessa sijoittajan j kohtaama arvopaperimarkkinasuoran kulmakerroin on $(\bar{v}_1^j - p_1)(p_1^j)^{1/2}$. Sijoittajan indifferenssikäyrä odotettavissa olevan hyvinvoinnin (\bar{w}) ja hyvinvoinnin keskihajonnan (σ_w) erotuksena

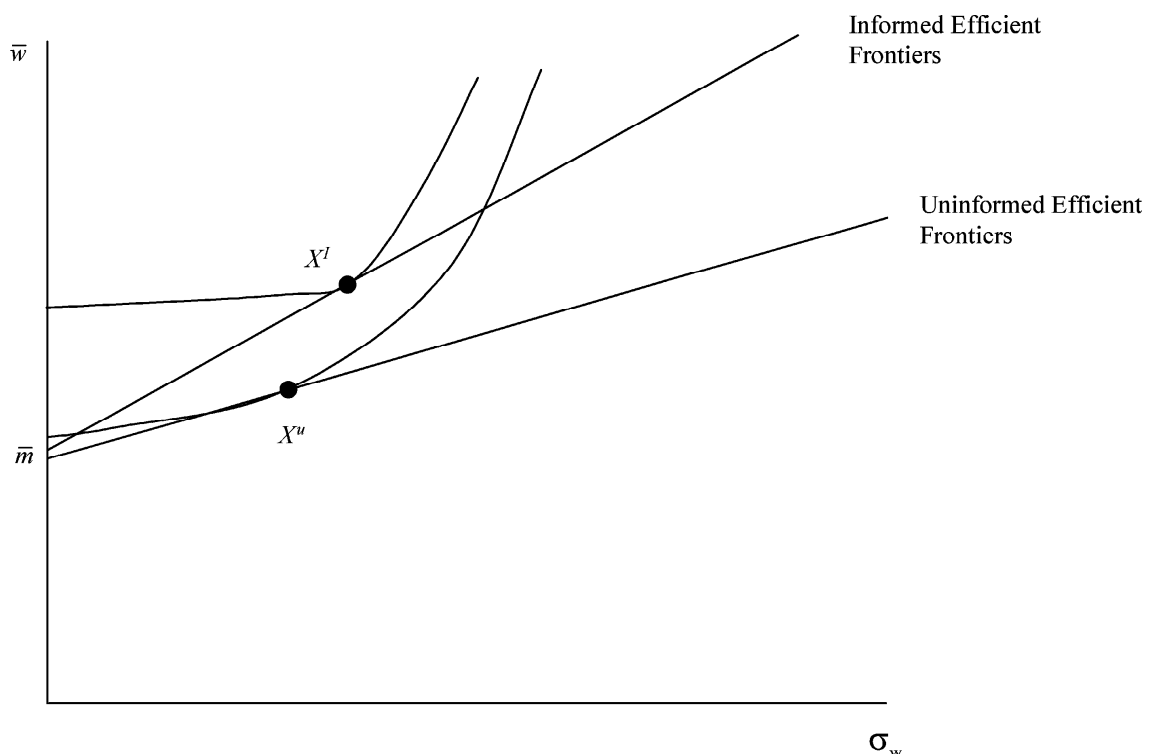
saa käyrän muodon $(\delta\sigma_w)$. Tasapainopisteessä indifferenssikäyrä viistää arvopaperimarkkinasuoraa. Yhden riskiä sisältävän ja yhden riskittömän sijoituskohteen taloudessa tehokkaan rintaman kulmakerroin sijoittajalle j on alla esitetyn kuvion 4 mukaisesti $(\bar{v}_1^j - p_1)(p_1^j)^{1/2} \sigma_w + m$. (Easley ym. 2004: 1566.)



Kuvio 4. Sijoittajan j tehokas rintama (Easley ym. 2004: 1566).

Sijoittajat ovat vaatineet Rockin (1986) mukaan kompensatiota kohonneen tuottovaatimuksen muodossa siitä riskilisästä, jota olemassa oleva julkistamaton yksityisinformatio aikaansaa. Hän on havainnut tällä tavalla muodostuvaa riskilisää listautumisantien yhteydessä. Mikäli riskipitoisesta sijoituskohteesta on ollut olemassa julkistamatonta yksityisinformatiota, on tasapainopisteessä yksityisinformatiota tietävillä ollut informaation hyödyntämisen suhteen suurempi tarkkuus $p_1^I > p_1^U$, jossa yksityisinformatiota tietävää kuvataan I :llä ja tietämättömyyttä U :lla. Sijoituskohteen odotettu tuotto on riippunut toisaalta siitä, mitä yksityisinformatiota sijoituskohteesta on saatu, ja toisaalta myös siitä, mitä sijoituskohteen senhetkisestä hinnasta on voitu päätellä. Keskimäärin sijoituskohteen odotettua tuottoa pidetään yhtä suurena yksityisinformatiota tietävien ja tietämättömien sijoittajien keskuudessa, koska sijoituskohteen edeltävän periodin hinta toimii parhaana arviona seuraavan periodin hinnalle, eli $E[\bar{v}^I] = E[\bar{v}^U] = \bar{v}$. (Easley ym. 2004: 1567.)

Tutkielman myöhemmässä vaiheessa tekstin selkeyttämisen vuoksi yksityisinformaatiota tietävistä sijoittajista käytetään termiä informoidut sijoittajat ja yksityisinformaatiota tietämättömistä sijoittajista termiä informoimattomat sijoittajat. Alla esitetyssä *kuviossa 5* informoitujen X^I ja informoimattomien sijoittajien X^U tasapainopisteet sijaitsevat indifferenssikäyrien ja pääomamarkkinasuorien sivuamiskohdissa. Pisteet kuvaavat informoitujen ja informoimattomien sijoittajien riskin ja tuoton suhteen optimoitujen sijoitussalkkujen tasapainopisteitä. Informoitujen sijoittajien pääomamarkkinasuora asettuu informoimattomien sijoittajien suoran yläpuolelle, koska informoitujen sijoittajien hallussa oleva informaatio vähentää informaatoriskiä. Informaatoriskin pieneneminen puolestaan pienentää sijoituskohteen tuottovaatimusta. Informoitujen sijoittajien riski-tuottopiste optimoituu kuvion mukaisesti ylemmällä hyödyn tasolla, ylemmällä indifferenssikäyrällä, sekä korkeammalla riskitasolla kuin informoimattomien sijoittajien riski-tuottopiste. (Easley ym. 2004: 1567.)

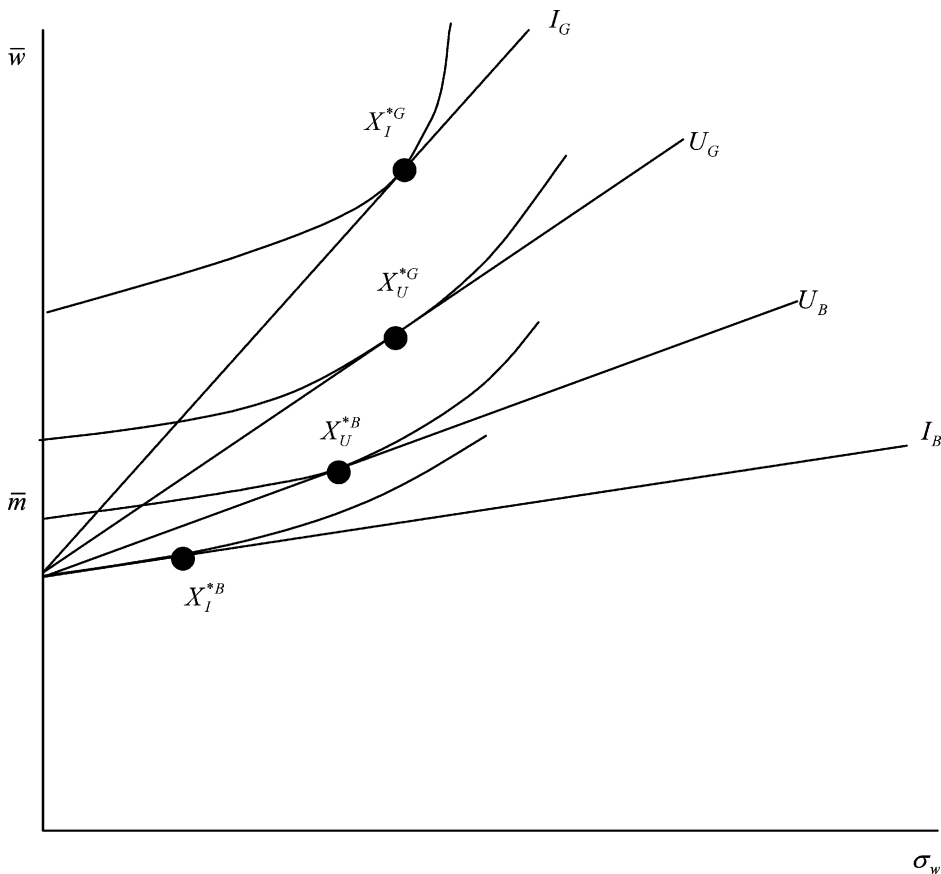


Kuvio 5. Informoitujen ja informoimattomien sijoittajien sijoitussalkkujen hyödyn optimoivat tasapainopisteet pääomamarkkinasuorien ja indifferenssikäyrien leikkauspisteissä (Easley ym. 2004: 1567).

Todellisuudessa informoidut sijoittajat käyvät keskimäärin aktiivisempaa kauppaa, ja pitävät riskipitoisempia sijoituskohteita sijoitussalkkuissaan kuin informoimattomat

sijoittajat. Tämän vuoksi informoitujen sijoittajien oletukset sijoituskohteiden keskimääräisistä tuotoista reagoivat herkemmin julkaistuun informaatioon. Positiivisen informaation vallitessa informoidut sijoittajat painottavat sijoituksiaan yhä riskipitoisempiin sijoituksiin. Negatiivisten uutisten ympäröimänä nämä reagoivat vähentämällä sijoitussalkuistaan riskipitoisten sijoitusten osuutta. Negatiivisen informaation ollessa riittävän negatiivista, informoidut sijoittajat pitävät sijoitussalkussaan jopa vähemmän riskipitoisia sijoituksia kuin informoimattomat sijoittajat. (Easley ym. 2004: 1568.)

Kuviossa 6 X_I^{*G} kuvaa informoidun positiivisen, I_I^{*B} informoidun negatiivisen, X_U^{*G} informoimattoman positiivisen ja X_U^{*B} informoimattoman negatiivisen sijoittajan tasapainopisteitä. Kyseisissä tasapainopisteissä optimoituu sijoittajatyypikohtainen odotettavissa oleva hyöty odotetun riskin ja tuoton suhteen. Esitettyissä tasapainopisteissä sijoittajatyypikohtaiset indifferenssikäyrät viistävät kunkin sijoittajatyypin saavutettavissa olevia pääomamarkkinasuoria. (Easley ym. 2004: 1568.)



Kuvio 6. Informoitujen ja informoimattomien sijoittajien sijoitussalkkujen muodostaminen positiivisen ja negatiivisen informaation vallitessa (Easley ym. 2004: 1568).

3.6. CAP-malli

Moderni rahoitusteoria pohjautuu pitkälle Nobel-palkitun Sharpen (1964), Lintnerin (1965) ja Blackin (1972) kehittämään arvopapereiden hinnoittelu- eli CAP-malliin. CAP-malli on riskiä sisältävien sijoituskohteiden hintojen tasapainotilaa kuvaava malli, jossa kunkin sijoituskohteen odotettu tuotto saadaan funktiona sijoituskohteen ja markkinaportfolion välisestä kovarianssista (Ross ym. 2005: 893).

CAP-mallissa keskeistä on riskin suhde odotettuun tuottoon. CAP-mallissa tuoton odotusarvon tulee nousta suhteessa arvopaperin sisältämään riskiin. CAP-mallin toiminta kiteytyy kolmeen seuraavaan ehtoon (Bailey 2005: 144; Nikkinen ym. 2002: 68–69):

- Investointikäyttäytymistä ohjaavat tuoton keskimääräisestä vaihtelevuudesta annetut kriteerit.
- Investoijilla on yhtenäinen näkemys omaisuuserien arvoista siinä mielessä, että heidän investointipäätöksensä perustuvat omaisuuseristä laskettavissa oleviin yhtäläisiin tuotto-odotuksiin.
- Tuotto-odotukset pohjautuvat edelleen investoijien yhtäläiseen näkemykseen omaisuuserien keskiarvoista, variansseista ja näiden välisistä kovariansseista.

Tämän lisäksi pääomamarkkinoiden tulee olla tasapainotilassa seuraavin edellytyksin (Bailey 2005: 144; Nikkinen ym. 2002: 68–69):

- Markkinoiden tasapainotila edellyttää kitkattomia markkinoita. Kitkattomien markkinoiden oletuksiin kuuluvat transaktiokustannusten ja kaupankäyntirajoitusten puuttuminen. Transaktiokustannusten puuttumisella tarkoitetaan sitä, että ostaminen ja myyminen voivat tapahtua ilmaiseksi ilman näistä toimenpiteistä aiheutuvia kustannuksia. Kaupankäyntirajoitusten puuttumisella puolestaan tarkoitetaan esimerkiksi sitä, että lyhyeksi myynti on sallittua. Lyhyeksi myynnillä tarkoitetaan kaupankäyntiä arvopapereilla, joita ei vielä omisteta.
- Omaisuuserät ovat omistettavissa minkä kokoisissa erissä tahansa. Tämä tarkoittaa muun muassa sitä, että erittäin pientenkin summien investoiminen kohteeseen on mahdollista. Tällaisessa tapauksessa esimerkiksi johonkin osakkeeseen voidaan investoida vähemmän, kuin mitä yksi kappale tätä osaketta maksaisi.

- Verojen neutraalisuus. Kun kaikkiin investoijiin sovelletaan samaa verokantaa, ja verokannan kohdella eri omaisuuseriä ja investointien tulonlähteitä samalla tavalla, voidaan ajatella saavutetun veroneutraali tila. Käytännössä tämä tarkoittaa pääoma- ja osinkotuottojen samanlaista verokohtelua. Verottomuus ei ole ehdoton edellytys markkinoiden tasapainotilalle, vaikka CAP-mallin oletuksiin tämä luetaankin kuuluvaksi.
- Täydellinen kilpailu, jossa yksittäinen tekijä markkinoilla ei voi vaikuttaa ostaja- ja myyntitoiminnallaan osakkeiden hintoihin. Investoijat ovat tässä tapauksessa hintojen vastaanottajia eivätkä niiden asettajia kuten monopoliasemassa.
- Investoiminen ja lainan ottaminen voivat tapahtua samalla eli riskittömällä korolla. Tämä tasapainotilan ehto on paremminkin seurausta markkinoiden tasapainotilan saavuttamisesta, kuin toimii ehtona tasapainotilan saavuttamiselle.
- Kaikki pääomahyödykkeet ovat ostettavissa ja myytävissä markkinahinnoin.

Lähtökohtana CAP-mallissa on kaikkien arvopapereiden odotettujen tuottojen vertailukelpoisuus keskenään. Arvopapereiden odotettuja tuottoja voidaan vertailla keskenään, kun tiedetään olemassa oleva riskitön korkotaso sekä arvopaperikohtainen riski, jota verrataan markkinaportfolion riskisyyteen. CAP-mallia voidaan käyttää pääoman hinnan määrittelyssä, kun diskonttauskorkoa arvioidaan eri sijoituskohteille. Kun yksittäistä osaketta arvioidaan CAP-mallilla, tulee määrittää sen beta-kertoimen β arvo. Beta-kertoimella mitataan epäsystemaattisen eli osakekohtaisen riskin vaihteluherkkyyttä suhteessa markkinaportfolion tuoton vaihteluherkkyyteen. CAP-mallissa yksittäisen osakkeen tuottovaatimus ja riskisyys voidaan määrittellä kyseessä olevan osakkeen ja markkinaportfolion välisen kovarianssin avulla. Yksittäisten osakkeiden ja markkinaportfolion välistä kovarianssia hyödyntämällä voidaan muodostaa osakkeista niin sanotun tehokkaan rintaman avulla tehokkaita portfolioita. Tehokkaat portfoliot mahdollistavat suuremman odotetun tuoton tietyllä riskin määrällä kuin yksittäinen osake. (Levy & Sarnat 1990: 286 – 301; Koller ym. 2005: 294.)

CAP mallin matemaattinen kaava voidaan esittää seuraavasti (Koller ym. 2005: 294):

$$(31) \quad E(R_i) = r_f + \beta_i [E(R_m) - r_f], \text{ missä}$$

$E(R_i)$ = arvopaperin odotettu tuotto

r_f = riskitön korko

β_i = beta-kerroin

$E(R_m)$ = markkinoiden odotettu tuotto

Markkinoiden riskipreemiona pidetään markkinoiden odotetun tuoton $E(R_m)$ ja riskittömän koron erotusta r_f . Riskittömän korkotason r_f approksimaationa ja pääoman kustannusten laskemisen perustana voidaan käyttää valtion liikkeelle laskemien velkakirjojen tuottoja. Markkinoiden riskipreemion $E(R_m) - r_f$ laskemisessa voidaan hyödyntää historiallisia *ex post* mahdollisimman pitkän aikavälin aritmeettisia keskiarvoja. Tällöin tulevaisuuden tuottojen oletetaan käyttäytyvän samankaltaisesti menneiden tuottojen kanssa. Mahdollisimman pitkän aikavälin keskiarvoja tulee käyttää riskipreemion arvioinnissa, koska epätavanomaiset tapahtumat eivät tule muuten hinnoitelluiksi riskipreemioon. Historiallisia aritmeettisten tuottojen keskiarvoja käytettäessä tulee saatuja tuottohavaintoja korjata 1,5–2% alaspäin, koska niihin sisältyy tämän verran Brownin, Goetzmännin ja Rossin (1995) havaitsemaa positiivista survivorship -harhaa. Survivorship -harhalla tarkoitetaan harhaa, mitä havaintoaineistoon mukaan selviytyneet havainnot aiheuttavat tuottohavaintoihin. Tällöin havaintoaineiston ulkopuolelle jäävät havaintoaineistoon kuuluvat tuottohavainnot menestymättömien tai toimintaansa lopettamassa olevien yhtiöiden tuotoista. (Copeland ym. 2000: 216–221.)

Markkinoiden riskipreemion arvioinnissa vaihtoehtoinen tapa historiaperusteiselle *ex post* -estimoinnille on osakemarkkinoiden tämän hetkisen arvon suhteuttaminen markkinoiden tulevaisuudessa tuottamiin tuottoihin tai kassavirtaan. Yhdessä tällaisessa *ex ante* -lähestymistavassa estimoidaan markkinaportfolion odotettua tuottoa. Odotettu tuotto saadaan lisäämällä analyytikkojen arvio osinkojen odotetusta kasvusta osinkotuottoon valitussa indeksissä seuraavasti: (Copeland 2000: 221–222.)

$$(32) \quad E(R_m) = \frac{Div}{S} + g, \text{ missä}$$

- $E(R_m)$ = markkinoiden odotettu tuotto
 Div = indeksiin valittujen osakkeiden tuottamat osingot
 S = indeksin arvo
 g = analyytikkojen arvio osinkojen vuosittaisesta kasvuvauhdistista

CAP-mallin beta-kertoimen riskipreemionmittaamiskykyä kohtaan on esitetty kritiikkiä usealta taholta. Reinganum (1981) ja Banz (1981) ovat havainneet yrityksen kokotekijän mukaan ottamisen lisäävän CAP-mallin selitysvoimaa osaketuottojen poikkileikkausaineistossa. Banz (1981) on huomannut tämän lisäksi markkina-arvoltaan

pienien yhtiöiden tuottojen olevan suurempia kuin CAP-mallin mukaan estimoidut tuotot. Markkina-arvoltaan suurten yhtiöiden tuotot ovat olleet vastaavasti pienempiä. Basu (1983) on löytänyt kausittaista vaihtelua osakkeiden tuotoissa tammikuu-anomalian muodossa. Bhandari (1988) puolestaan on osoittanut velan vipuvaikutuksen olevan tärkeä tekijä osakkeiden tuottojen selittämisessä. Stattman (1980) sekä myöhemmin Rosenberg, Reid ja Lanstein (1985) ovat havainneet keskimääräisten osaketuottojen riippuvan positiivisesti kirja-arvon suhteesta markkina-arvoon.

Fama ja French (1992) ovat myös saaneet näyttöä CAP-mallin huonosta osaketuottojen selityskyvystä. He ovat löytäneet tutkimuksensa havaintoaineistoista enintään heikon riippuvuuden osaketuottojen ja markkinoiden beta-kertoimien väliltä. Tämän sijaan he ovat havainneet osaketuottojen olevan positiivisesti yhteydessä yhtiön kirja-arvon ja markkina-arvon väliseen suhteeseen sekä negatiivisesti yhteydessä yhtiön markkina-arvolla mitattuun kokoon. Heidän tutkimuksessa näiden kolmen tekijän yhdistäminen osaketuottojen selittäjäksi samaan malliin on kadottanut beta-kertoimen osaketuottojen selityskyvyn.

3.7. APT-malli

APT-malli (Ross 1976) on kehitetty CAP-mallille vaihtoehtoiseksi tuoton ja riskin suhdetta mittaavaksi malliksi, koska arvopapereilla oli havaittu olleen keskinäisiä riippuvuussuhteita. APT:ssä on oletettu, että arvopaperien tuottoja voidaan selittää erikseen määriteltävissä olevien toimiala- ja markkinakohtaisilla tekijöillä. Kahden arvopaperin välillä on ilmennyt korrelaatiota, mikäli molempien arvopapereiden arvoon ovat vaikuttaneet samat tekijät. (Ross ym. 2005: 297.)

APT (Ross 1976) on sijoituskohteen hinnan tasapainotilaa kuvaava malli, jossa sijoituskohteen odotettu tuotto on johdettu sijoituskohteen ominaisuuksien eli faktoreiden ja arbitraasitekijän avulla. APT-mallissa on tosin oletettu, ettei arbitraasivoittojen hankkiminen markkinoilta ole mahdollista (Malkamäki ym. 1989: 89). Malli on osoittanut, että riskiä sisältävän sijoituskohteen odotettu tuotto on sen ominaisuuksien perusteella laskettavissa oleva lineaariyhdistelmä. (Ross ym. 2005: 891.)

APT-mallissa osakkeiden tuottoja on selitetty useilla riskitekijöillä eli faktoreilla. Näitä tekijöitä voivat olla esimerkiksi makrotaloudelliset tekijät kuten korkotaso,

kansantuotteen kasvu tai osakeindeksi. Yksittäisen osakkeen tuottoa APT-mallissa on selitetty osittain yrityskohtaisilla tekijöillä. Yhtiökohtainen, muista arvopapereista ja taloudellisista tekijöistä riippumaton osa arvopaperin riskistä voidaan kuitenkin eliminoida, kun arvopaperisalkussa on riittävä määrä arvopapereita. (Malkamäki ym. 1989: 88–89.)

Arbitraasivoittojen hankkiminen perustuu ajatukseen, että arvopapereiden väärinhinnoittelun seurauksena markkinoilta voidaan ansaita riskitöntä tuottoa (Bodie ym. 2005: 343). Tällöin samaa omaisuuserää voidaan yhtäaikaisesti sekä ostaa halvemmalla, että myydä kalliimmalla. Arbitraasivoittoa voidaan saada silloin, kun riskittömään voittoon johtavien osto- ja myyntitoimenpiteiden seurauksena tehdään voittoa, vaikka toimenpiteeseen liittyvät kustannukset on vähennetty (Ross ym. 2005: 891).

Tehokkaasti toimivilla markkinoilla ei pitäisi olla mahdollisuuksia arbitraasivoittoihin. Tehokkaiden markkinoiden ominaisuuksiin kuuluu se, että arbitraasimahdollisuudet osataan hyödyntää välittömästi niiden ilmaannuttua. Arbitraasimahdollisuuksien hyödyntäminen puolestaan johtaa niiden katoamiseen ja arbitraasittoman tasapainotilan saavuttamiseen. (Nikkinen ym. 2002: 76–77.)

APT-mallin oletuksiin kuuluvat täydellisesti kilpaillut pääomamarkkinat. Näillä markkinoilla informaatio liikkuu täysin vapaasti ja nopeasti markkinaosapuolten välillä sekä sijoittajia pidetään riskinkarttajina. Tämän lisäksi tarkastelun kohteena olevien arvopapereiden määrä tulee olla suurempi kuin riskifaktoreiden lukumäärä. Matemaattinen kaava APT-mallin arvopaperin tuottoja muodostavasta prosessista voidaan esittää seuraavasti: (Malkamäki ym. 1989: 88.)

$$(33) \quad R_{it} = E(R_i) + b_{i1}\delta_{1t} + b_{i2}\delta_{2t} + \dots + b_{ik}\delta_{kt} + \varepsilon_{it}, i = 1 \dots N, \text{ missä}$$

R_{it} = tuotto arvopaperista i hetkellä t

$E(R_i)$ = tuoton odotusarvo arvopaperista i

b_{ik} = arvopaperin i tuoton herkkyys faktorin arvolle k

N = arvopapereiden määrä

ε_{it} = epäsystemaattinen tuotto arvopaperille i hetkellä t

δ_{kt} = hetken t faktorin k arvo

Sijoituksiin vaikuttavia riskien lähteitä voidaan löytää useita. Useiden muuttujien malleissa kokonaisriskin muodostavat riskitekijät voidaan jaotella systemaattisiin ja epäsystemaattisiin riskitekijöihin. Systemaattiset riskitekijät tulkitaan riskitekijöiksi, jotka aiheuttavat riskin yrityksen toimintaan ulkoapäin. Kyseisiin riskitekijöihin yhtiö ei voi vaikuttaa omilla toimenpiteillään. Systemaattista riskiä yhtiöille aiheuttavien tekijöiden tulkitaan monessa tapauksessa olevan lähtöisin markkinoilta. Markkinariskin käsitteen voidaan ymmärtää siten olevan varsin lähellä systemaattisen riskin käsitettä. Markkinalähtöisiä riskiesimerkkejä ovat esimerkiksi yleinen taloudellinen suhdanne, korkotaso ja inflaatio. Toteutuessaan systemaattinen riski tai markkinariski vaikuttaa yksittäisen yrityksen lisäksi myös useimpiin muihin markkinoilla toimiviin yrityksiin. Epäsystemaattinen riski tulkitaan puolestaan yritysکوhtaiseksi riskiksi. Toteutuessaan epäsystemaattinen riski ei vaikuta useimpiin muihin markkinoilla toimiviin yrityksiin. (Ross 2005 ym. 299–300.)

4. PÄÄOMAMARKKINAT JA MARKKINATEHOKKUUS

Taloudellisesta näkökulmasta katsottuna markkinoiden käsitteellä tarkoitetaan järjestelykokonaisuutta, joka mahdollistaa siihen osallistuvat pääsemään käsiksi siinä käsiteltäviin vapaaehtoisiin sopimuksiin. Tällainen järjestelykokonaisuus voi sisältää laajalle levinneen organisoitumattoman verkoston kuten valuutanvaihtomarkkinat tai hyvin organisoituneen instituution kuten johdannaismarkkinat. Markkinat eivät edellytä niillä tehtävien sopimusten täyttävän virallisia muodollisuuksia, vaikka ne mahdollistavat tämänkin. Markkinoilla tehtävien sopimusten on pohjauduttava vapaaehtoisuuteen, vaikka sopimusten rikkomisesta voi laeissa olla määrätty rangaistuksia. Markkinoiden tulee kuitenkin täyttää seuraavat niille kuuluvat tehtävät: (Bailey 2005: 34.)

- informaation jakaminen hinnanmuodostuksen edistämiseksi
- kaupankäyntimekanismin tarjoaminen
- sopimusten täytäntöönpanon mahdollistaminen

Markkinoilla olevat toimijat voidaan jakaa karkeasti ottaen kolmeen pääryhmään näiden motiivin puolesta. Julkisiin sijoittajiin luetaan kuuluviksi muun muassa yksityishenkilöt, rahastot ja eläkerahastot. Julkisten sijoittajien motiivina on arvopaperin omistamisen kautta saatava tuotto. Meklarit ja arvopaperinvälittäjät toimivat julkisten sijoittajien puolesta asiakkaansa laskuun motiivinaan toimeksiantomaksut. Dealereiden tarkoituksena on voiton hankkiminen kaupankäynnin avulla ja hinnanmuutosten kautta lyhyen ajanjakson sisällä. (Bailey 2005: 35.)

Ajallisen keston puolesta rahoitusmarkkinat jaetaan sekä pääoma- että rahamarkkinoihin. Pääomamarkkinoilta hankitaan yli vuoden kestävää eli pitkäaikaista rahoitusta. Rahamarkkinat puolestaan toimivat alle vuoden mittaisia rahoitustarpeita varten. Sijoitusinstrumentit puolestaan luokitellaan omaan pääomaan, vieraaseen pääomaan ja johdannaisinstrumentteihin. Osakkeet kuuluvat oman edellisessä jaottelussa oman pääoman ehtoisen rahoituksen piiriin. Vieraan pääoman ehtoista rahoitusta puolestaan ovat esimerkiksi yhtiöiden liikkeelle laskemat joukkovelkakirjalainat. Perusteena tässä luokittelussa on se, että tiettyyn sijoitusinstrumenttiluokkaan kuuluvat osakkeet arvostetaan samoin menetelmin saman luokan sisällä. (Leppiniemi 2009: 119; Hoppu 2004: 22–23; Nikkinen, Rothovius & Sahlström 2002: 11–12.)

Vuonna 1989 annetun arvopaperimarkkinalain (495/1989) tavoitteena on ollut arvopaperimarkkinoiden tehokkaiden toimintaedellytysten mahdollistavan normiston luominen. Normeilla on säädelty markkinoiden puolueettomuutta ja markkinapaikkojen sekä markkinaosapuolten tiedonantovelvollisuutta. Laki kattaa arvopaperien ensi- ja jälkimarkkinat sekä markkinapaikkojen ylläpidon. (Karjalainen & Parkkonen 2004: 1–3.)

Arvopaperimarkkinalaki koskee niitä arvopapereiden liikkeellelaskuja, joissa liikkeelle laskettavat arvopaperit päätyvät yleisen kaupankäynnin kohteiksi. Laki koskee tässä tapauksessa niiden ensisijaismarkkinoille kuuluvien arvopapereiden liikkeelle laskemisia, joiden hankkiminen on mahdollistettu ennalta rajoittamattomalle henkilökoukulle eli yleisölle. Lain ulkopuolelle jäävät sen sijaan ne liikkeelle laskemiset, joissa liikkeelle laskettavat arvopaperit suuntautuvat, ja jäävät yleisen kaupankäynnin ulkopuolelle. Tällainen tapahtuma on usein suppealle henkilöpiirille tarjottava arvopapereiden liikkeellelasku. Arvopaperin liikkeellelaskijat, kuten osakeyhtiöt voivat laskea liikkeelle arvopapereita, ja siten tarjota niitä merkittäväksi yleisölle osakeannin tai muun annin kautta. Arvopaperimarkkinalain alaisuuteen kuuluu sen sijaan esimerkiksi anti, jossa osakkeita lasketaan liikkeelle suppealle omistajajoukulle aikaisempien omistusosuuksien mukaisesti, ja jossa aikaisemmat osakkeet ovat olleet yleisen vaihdannan kohteena. (Karjalainen ym. 2004: 3–4.)

Arvopaperimarkkinat voidaan jaotella myös ensisijais-, toissijais-, ja ”tiskin yli”-markkinoihin. Ensisijaismarkkinoilla yritykset tai yhteisöt tarjoavat uusia arvopapereita sijoittajille. Ensisijaismarkkinoiden arvopaperit voivat olla oman pääoman ehtoista rahoitusta, kuten osakepääoma tai vieraan pääoman ehtoista rahoitusta eli velkarahoitusta. Sen vuoksi, että ensimarkkinoilla ei käydä varsinaista arvopaperikauppaa, niille sijoittavan ja arvopaperin liikkeelle laskevan välille syntyy usein omaan pääomaan liittyvä osakkuus- tai osuussuhde tai vieraaseen pääomaan liittyvä velkasuhde. Arvopaperimarkkinalaki ei koske suppealle henkilöpiirille tarjottavien arvopapereiden liikkeellelaskuja. Toissijaismarkkinoilla käydään kauppaa aikaisemmin liikkeelle lasketuilla arvopapereilla, kuten osakkeilla ja joukkovelkakirjalainoilla. ”Tiskin yli”- eli OTC-markkinoilla dealeri käy kauppaa omaan lukuunsa ostamalla ja myymällä arvopapereita. Toissijaismarkkinat mahdollistavat arvopapereiden jälkimarkkinakelpoisuuden. Jälkimarkkinakelpoisia arvopapereita ovat haltijalle asetetut arvopaperit. Jälkimarkkinakelvottomia ovat sijoittajan haltuun koko voimassaoloajaksi annetut sitoumukset, jotka ovat yleensä tilimuotoisia. (Nikkinen ym. 2002: 15; Leppiniemi 2009: 119.)

Arvopaperimarkkinalain piiriin kuuluvat AML 1 luvun 1§:n 1 momentin mukaan arvopapereiden liikkeelle laskeminen, liikkeelle laskettujen arvopapereiden vaihdanta ja selvitystoimintaa sekä julkinen kaupankäynti. Arvopaperimarkkinalain tiedonantovelvollisuus koskee eri markkinaosapuolia, joita ovat muun muassa arvopapereiden liikkeelle laskijat, arvopapereiden välittäjät sekä merkittävät arvopapereiden omistajat. Arvopaperimarkkinalaki tuli täyttämään sitä tarvetta, joka oli syntynyt, kun yritykset olivat menneen vuosikymmenen kuluessa pyrkineet hankkimaan oman ja vieraan pääoman rahoitusta yhä kustannustietoisemmin. Myös yksityishenkilöiden kiinnostus sijoittamiseen ja säästämiseen arvopapereiden ja sijoitusrahastojen kautta oli kasvanut. Kansantalouden suotuisan kehityksen turvaamiseksi yritysten tuli voida hankkia edullista pääomaa, jotta ne voisivat uudistua ja toteuttaa investointejaan. Arvopaperimarkkinalain alkuperäiset säännökset ovat korvautuneet uudemmilla säännöksillä lähes kokonaisuudessaan johtuen Suomen liittymisestä Euroopan talousalueeseen ja sittemmin Euroopan unioniin. Lain tavoitteet ovat pysyneet kuitenkin samoina, vaikka lakia on jouduttu muuttaman paljon direktiivien johdosta, jotta laista on saatu joustavampi. Arvopaperimarkkinalaki tuli vahvistamaan sijoittajien luottamusta arvopaperimarkkinoiden toimivuuteen. Ennen arvopaperimarkkinalakia arvopapereihin liittyvä oikeuskäytäntö perustui pääosin yleisiin velvoite-, sopimus- ja kauppaoikeuksiin, yksittäisiin lakeihin ja yhtiöoikeuteen. Tuohon aikaan arvopaperimarkkinoilla toimineet tahot olivat pyrkineet edistämään sijoittajien luottamusta menettelytapoja ohjaavien itsesääntelynormien avulla. Kansainvälisen yhteistyön laajeneminen arvopaperimarkkinakauppaan tuli edellyttämään, että julkisilla viranomaistahoilla piti olla valvontamahdollisuus aikaisemmin vain itse säänneltyä arvopaperimarkkinatoimintaa kohtaan. (Karjalainen ym. 2004: 1–3.)

Läpi historian tähän päivään saakka osakemarkkinoilla on ollut taipumusta suuriin hintaheilahteluihin ja jopa romahduksiin. Näitä tapahtumia, jotka aiheuttavat mediassa suurta kohua, selitetään taloustieteen piirissä markkinatehokkuuden käsitteiden valossa (Bailey 2005: 22). Toisaalta keskustelu markkinoiden kyvystä hinnoitella arvopaperinsa oikein on tavanomaista hintojen nousun tai laskun oltua jyrkkää (Leppiniemi 2009: 107).

Arvopapereiden oikea hinnoittelu edellyttää markkinoiden tehokkuutta. Mitä tehokkaammin markkinat toimivat, sitä epätodennäköisemmin sijoittaja kykenee löytämään yli- tai alihinnoiteltuja osakkeita. Ylisuuria tuottoja ei teorian mukaan tosin voida hankkia tehokkailta markkinoilta. Arvopapereiden oikea hinnoittelu edellyttää siten markkinoiden tehokkuutta. Ylisuuria tuottoja ei voida hankkia tehokkailta

markkinoilta edes osakeanalyysin avulla, joka keskittyy menneen hinta- ja kaupantekovolyymien analysointiin. Sijoitussalkun eli portfolion tuotto-odotuksen parantamiseksi sijoittaja voi kuitenkin hajauttaa sijoitussalkkunsaa. (Leppiniemi 2009: 116; Nikkinen ym. 2002: 57.)

Tehokkailla markkinoilla osakekurssien kehitys noudattaa satunnaiskulkua. Satunnaiskululla tarkoitetaan osakekurssin kehittyvän ennalta arvaamattomaan suuntaan ja täysin satunnaisesti. Osakekurssin satunnaiskulku on välttämätöntä seurausta muun muassa siitä, että sijoitusmaailman asiantuntijat etsivät potentiaalisia sijoituskohteita perustaen näkemyksensä asiaankuuluvaan informaatioon. Osakekurssien hinnan pidemmän aikavälin taso määräytyy faktojen perusteella, eikä tätä asiaa tule sekoittaa osakekurssin satunnaiskulkuun. Satunnaiskululla tarkoitetaan osakekurssin lyhyen aikavälin heiluntaa. Heilunnan määrää mitataan volatilitteetilla. Määrätyissä rajoissa pysyvän volatilitteetin katsotaan olevan tehokkaiden markkinoiden olettamuksen mukaista, vaikka liian suuri volatilitteetti tulkitaankin sen vastaiseksi. (Cuthbertson 1996: 134; Bodie ym. 2002: 370–372.)

Leppiniemen (2009) mukaan rahoitusmarkkinoilta voidaan erotella kolme niiden tehokkuuteen liittyvää prosessia:

- varojen allokoitumisprosessi (allokatiivinen tehokkuus)
- arvopapereiden vaihdantaprosessissa (operatiivinen tehokkuus)
- informaatioprosessi (informatiivinen tehokkuus)

4.1. Allokatiivinen tehokkuus

Pääomamarkkinoiden tehtävänä on investoitavissa olevat resurssien tehokas allokoiminen sijoituskohteille, milloin *allokatiivisesti* tehokkaiden markkinoiden toiminnan seurauksena niukat resurssit kohdistuvat niitä parhaiten hyödyntäviin tarkoituksiin (Blake 2000: 389). Pääomamarkkinoiden tarkoituksena on siten toimia pääoman läpivirtauspaikkana rahan anto- ja ottolainajien eli rahan tallettajien ja tarvitsijoiden välillä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä että rahan antolainajalla ei ole näköpiirissään riskin ja tuoton välinen suhde huomioiden kannattavampia investointikohteita kuin mitä rahan antolainauksella on hankittavissa. Samassa tilanteessa vastakkaisella markkinaosapuolella, eli rahan ottolainajalla on kannattavampia investointikohteita, kuin mikä on ottolainauksen hinta. Otto- ja antolainauksen hintana

toimii kulloinenkin korkotaso. Allokatiivisesti tehokkaat markkinat hyödyttävät kaikkia markkinaosapuolia. (Copeland & Weston: 1988: 330.)

Allokatiivisella tehokkuudella on yhteys paretotehokkuuden käsitteeseen. Pareto-tehokkaalla allokoitumisella tarkoitetaan resurssien uudelleenallokoitumista sillä seurauksella, että yksi tai useammat yksilöt hyötyvät jonkun toisen yksilön kustannuksella. Kokonaisyödyn tulee kuitenkin kasvaa uudelleenallokoitumisen seurauksena. Täydellisesti kilpailtujen markkinoiden tasapainotilanteessa markkinat voivat toimia paretotehokkaasti, kun kaikki markkinapaikat ovat tulleet täytetyiksi. Yleisesti markkinoiden oletetaan toimivan vain osittain paretotehokkaasti, koska kaikkia markkinapaikkoja ei ole täytetty. Aikatekijään liittyvää riskiä ja päätöksentekoa epävarmuuden vallitessa on tarjottu selityksiksi sille, miksi markkinat toimivat vain osittain allokatiivisesti tehokkaasti. Vaikka markkinat olisivatkin täydellisesti kilpaillut, välttämättä paras mahdollinen paretotehokkuus ei toteudu. (Bailey 2005: 22.)

4.2. Operatiivinen tehokkuus

Operatiivinen tehokkuus tarkoittaa transaktiokustannusten ja operatiivisten toimintojen kilpailukykyisyyttä markkinoilla. Operatiivinen tehokkuus suurenee, kun transaktiokustannukset lähestyvät nollaa (Blake 2000: 389). Osto- ja myyntikurssien välinen ero on seurausta transaktiokustannuksista. Vaihdettaessa rahaa eri ulkomaan-valuutasta toiseen, saattaa osto- ja myyntikurssien välinen ero nousta jopa 5–7 prosenttiin, kun on kyse rahamääräisesti pienistä summista. Transaktiosummien kasvaessa suhteelliset korvaukset transaktiotoimenpiteistä pienevät. Esimerkiksi pankkien väliset transaktiokustannukset mitataan promilleissa tai promillen murto-osissa. Transaktiokustannuksilla katetaan osto- ja myyntitoiminnasta aiheutuvat kustannukset sekä toiminnasta aiheutuva riski. (Burda & Wyplosz 1997: 478.)

Operatiivinen tehokkuus liittyy pääomamarkkinoiden taloudelliseen organisoitumiseen, jossa taloudellisen organisaation palvelun tuottamishinnalla on keskeinen asema. Hintakilpailukykyä voidaan tutkia vertaamalla taloudellisen organisaation tuottamien palvelujen hintoja toimialalle tunnusomaisiin hintoihin. Esimerkiksi välittäjien, meklarien, jälleenmyyjien tai pankkien veloittamia hintoja tulee verrata näiden palvelujen tuottamisen kustannuksiin. Operatiivisen tehokkuuden tutkimuksen alueella tutkittaviksi kohteiksi nousevat välityspalkkioiden määräytymisperusteet, kilpailu

rahoituspalveluja antavien yritysten välillä ja jopa eri rahoitusmarkkinakeskusten välinen kilpailu. Operatiivinen ja informatiivinen tehokkuus ovat käsitteinä lähellä toisiaan. (Bailey 2005: 22.)

4.3. Informatiivinen tehokkuus

Informaatiotehokkuuden käsite kiteytyy ajatukseen, että osakkeiden ja omaisuuserien hinnat heijastavat kaikkea sitä informaatiota, joka on sijoittajien hallussa. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi *EMH* toimii välineenä arvioitaessa markkinoiden suorituskykyä informaation heijastamisen näkökulmasta. (Bailey 2005: 22.)

Eatwell, Milgate ja Newman (1992) määrittelevät pääomamarkkinoiden olevan tehokkaat, jos ne heijastavat täysin ja täsmällisesti kaikkea sitä relevanttia informaatiota, jonka on tarkoitus määrittää arvopaperin hintaa. Informatiivisesti tehokkaita markkinoita kohtaan on esitetty kritiikkiä esimerkiksi Baileyn (2005) toimesta. Useimmissa tehokkaista markkinoista laadituissa hypoteeseissa oletuksena on ollut, että vain markkinoiden fundamenttien perusteella on määritelty kaikki relevantti informaatio. Niiden markkinafundamenttien määrittäminen, jotka auttaisivat selittämään osakkeiden tuottoja täysin ja täsmällisesti jättämättä mitään oleellista ulkopuolelle, on käytännössä havaittu moniselitteiseksi tehtäväksi. Markkinatehokkuuskäsitteet rinnalle on nostettu käsite talouden käyttäytymistieteellisistä menetelmistä. Käyttäytymistieteellisillä tutkimuksilla on informaatioarvoa muun muassa sen vuoksi, koska kaikkien markkinatoimijoiden käyttäytymistä eivät säätele markkinafundamentit vaan muut tekijät. Nämä toimijat aiheuttavat häiriöitä markkinoiden toimintaan. (Bailey 2005: 64–65.)

Leppiniemen (2009: 109) mukaan rahoituksen teoriasta voidaan johtaa seuraavat ehdot, jotka täytyessään johtavat tehokkaista markkinoista määriteltyjen ehtojen toteutumiseen:

- Arvopapereiden kaupasta ei saa aiheutua kustannuksia.
- Kaikki markkinoilla toimivat talousyksiköt pääsevät korvauksetta käsiksi kaikkeen relevanttiin informaatioon.
- Markkinoilla vallitsee yksimielisyys kaiken informaation vaikutuksesta osakkeiden tämänhetkisiin ja tuleviin hintoihin sekä hintojen keskinäisiin suhteisiin.

4.4. Täydelliset pääomamarkkinat

Täydellisesti kilpaillut markkinat tarjoavat ihanteellisen vertailukohdan, johon olemassa olevia markkinoita voidaan verrata arvioitaessa niiden toimivuutta ja kilpailuedellytyksiä. Täydellisen kilpailun kriteerit täyttäviä markkinoita ei todellisuudessa löydy, vaan näitä edellytyksiä voidaan vain lähestyä täydellisen kilpailun eri kriteerien kannalta. (Levy ym. 1990: 297.)

Rahoitusmarkkinoiden täydellinen toiminta edellyttäisi Leppiniemen (2009: 107) kirjassaan esittämien seuraavien ehtojen samanaikaista toteutumista:

- markkinoilla toimivien talousyksiköiden rationaalista toimintaa
- talousyksiköiden mahdollisuutta anto- ja ottolainaukseen samaan markkinakorkokantaan samalla kun markkinoille on vapaa pääsy eikä diskriminointia esiinny
- mahdollisuus kaiken informaation ilmaiseen hankkimiseen
- suuri talousyksiköiden määrä, milloin yksittäisellä toimijalla ei ole mahdollisuutta vaikuttaa arvopaperin hintaan
- markkinoilla olevien arvopapereiden likvidisyys sekä jaollisuus, milloin kauppaa voidaan käydä minkä kokoisissa erissä tahansa.
- markkinoilla ei ole veroja, vararikkokustannuksia eikä transaktiokustannuksia

4.5. Informaatiotehokkuuden tasot

Fama (1970) on jaotellut markkinat heikkoihin, keskivahvoihin ja vahvoihin tehokkuusehtoihin perusteenaan informaation heijastuminen osakkeen hintaan. *Heikkojen ehtojen* täytyessä osakkeen mennyt hintakehitys sekä kaupantekovolyymi on heijastunut osakkeen hintaan. Heikot tehokkuusehdot täyttävillä markkinoilla osakkeen hinta heijastaa kaikkea osakkeen hintaan ja kaupankäyntimääriin liittyvää informaatiota. Toisin sanoen tehokkuuden heikot ehdot täyttävillä markkinoilla osaketta koskevasta historiallisesta datasta, kuten menneestä hintakehityksestä tai osakekaupan volyymista ei voi luoda toimivia laskentamenetelmiä, joita hyödyntämällä olisi mahdollista saavuttaa normaalia suurempia tuottoja markkinoilta. (Bodie ym. 2005: 371–372.)

Tehokkuuden keskivahvojen ehtojen täytyessä kaikki julkisesti avoin informaatio on heijastunut jo tarkasteluhetkellä osakkeen hintaan. Keskivahvojen ehtojen toteutuessa

osakkeen hinta sisältää tehokkuuden heikkojen ehtojen sisältämän informaation lisäksi informaation yrityksen tuotantotoiminnasta, johdon laadukkuudesta, taseesta, patenttioikeuksista, tulosennusteista sekä käytetyistä laskentatoimen menetelmistä. Myös tulevaisuudenodotukset sisältyvät osakkeen tämän hetken hintaan. (Bodie ym. 2005: 371 – 372 .)

Markkinoiden täyttäessä keskivahvat ehdot, uusi julkistettu informaatio sulautuu välittömästi arvopaperin hintaan. Mikäli yrityksen julkaisemat tiedotteet eivät sisällä taloudellisen päätöksenteon kannalta uutta oleellista informaatiota, on kaikki oleellinen informaatio jo markkinoiden tiedossa ja osakkeen hinnassa. Käytännössä yksittäisen sijoittajan mahdollisuudet hankkia poikkeuksellisen suuria tuottoja julkaistun informaation perusteella keskivahvat tehokkuusehdot täyttäviltä markkinoilta ovat olemattomat. Yhtiön julkaiseman uuden informaation arvo osakkeen hinnassa on yleensä varsin pieni, koska sijoittajilla on käytössä yleensä virallisten tietolähteiden lisäksi myös muita informaatiolähteitä. Nykypäivän markkinat toteuttavat varsin pitkälle markkinatehokkuuden keskivahvat ehdot. (Blake 2000: 394–395.)

Tehokkuuden vahvojen ehtojen toteutuessa kaikki informaatio on sulautunut osakkeen hintaan. Tämä oletus sisältää siten myös julkistamattoman informaation, mitä tulisi ennen sen julkistamista olla vain yrityksen hallussa. Yhtiön sisäpiirissä työskentelevillä henkilöillä tulisi olla mahdollisuus päästä käsiksi julkaisemattomaan tietoon. Tämän ennenaikaisen tiedon hyväksikäyttämistä ennen yhtiön virallisen tiedotteen julkistamista on pyritty rajoittamaan säännöksin. Yhdysvalloissa SEC on keskittänyt paljon voimavaroja sisäpiirikaupan ehkäisemiseksi jotta sisäpiiriläiset, joita ovat muun muassa yhtiön toimihenkilöt, johtajat ja huomattavat omistajat, eivät hyödyntäisi informaatio-epäsymmetristä asemaansa. SEC on määrännyt sisäpiiriasemassa olevia henkilöitä raportoimaan tekemistään kaupoista. Lain säädökset ulottuvat aina sisäpiirihenkilöiden kanssa tekemisissä oleviin henkilöihin aina sisäpiiriläisten sukulaisiin asti. (Bodie ym. 2005: 373.)

5. EMPIIRINEN TUTKIMUS

5.1. Tutkimusongelman lähestymistapa ja aineiston esittely

Tutkimuksen tarkoituksena on tutkia epänormaalien tuottojen avulla tilintarkastajan vaihtumishetken jälkeisiä muutoksia tilintarkastuksen laadussa. Tilintarkastuksen laatu on tässä yhteydessä käsitetty yhteneväksi yhtiön julkistaman taloudellisen informaation laadun kanssa. Tutkimus on rajattu Suomen suurimpiin pörssiyrityksiin ja niiden ajanjaksolla 4.3.1998 – 16.4.2009 alkaneisiin tilikausiin. Tilikausia, joihin 36:n eri yhtiön epänormaaleja tuottoja kohdistetaan, on tutkimuksessa yhteensä 367 kappaletta. Jokainen epänormaali tuotto lasketaan logaritimuunnellun osakkeen ja markkinaindeksin tuoton erotuksena. Markkinaindeksiksi valitaan markkinapainotettu ja painorajoitettu OMXH25-indeksi.

Tutkimusaineiston keräämisen yhteydessä suomalaisten pörssiyritysten tilikaudet on lähes poikkeuksetta havaittu kalenterivuosi. Tilikauden ollessa kalenterivuosi, tilintarkastaja on tullut valituksi tehtävänsä alkaneen tilikauden osalta maaliskuuhun aikana yhtiön varsinaisen yhtiökokouksen päätöksellä. Tilintarkastuskertomuksen tilintarkastaja on antanut tuolloin pääsääntöisesti tilikautta seuraavan vuoden helmi-maaliskuussa.

Tarkastelun kohteeksi on hankittu 36:n yhtiön 367 tilikausikohtaista tilintarkastajan valintapäätöstä. Tilintarkastajan valintapäätöksiin on sisältynyt 15 tilintarkastajan vaihtamispäätöstä ja 352 ennallaan pitämispäätöstä. Tutkimus on kohdistettu suurimpien suomalaisten pörssiyritysten valintapäätöksiin tilinpäätöstietojen saatavuuden, kaupankäynnin likvidiyden ja tässä tutkimuksessa vertailuindeksinä käytettävän OMXH25-indeksin vuoksi. Tutkimuksessa mukana olevat tilintarkastajan valintapäätökset on tehty ajanjakson 4.3.1998 – 16.4.2009 aikana.

Epänormaaleista tuotoista muodostettujen tilastollisesti testattavien periodikohtaisten havaintoaineistojen koot ovat joko 362 tai 367 epänormaalien tuottojen suuruisia. Jokainen tilastollisesti testattava havaintoaineisto sisältää kaksi ryhmää, joista pienemmässä eli uuden tilintarkastajan valintaan kohdistettavassa epänormaalien tuottojen ryhmässä on kussakin havaintoaineistossa 15 havaintoa. Näin ollen vanhan tilintarkastajan valintaan kohdistettavaan ryhmään jää joko 347 tai 352 havaintoa epänormaaleista tuotoista.

Tutkimuksessa testataan kaiken kaikkiaan yhteensä 2197 epänormaalia tuottoa kuudessa erikseen testattavassa mittausperiodikohtaisessa havaintoaineistossa.

Tutkimuksessa vertailun kohteena on kuuden eri mittausperiodikohtaisen havaintoaineiston epänormaaleista tuotoista muodostetut kaksi ryhmää. Ryhmät muodostetaan tilikausikohtaisesti tilintarkastajan valintaan liittyvän kahden vaihtoehdoisen tapahtuman perusteella. Kuhunkin tilikauteen kohdistettavat tilintarkastajan valintapäätösvaihtoehdot X ja Y ovat seuraavat:

X. Tilikauden tarkastaa sama tilintarkastaja, joka on tarkastanut myös edellisen tilikauden eli vanha tilintarkastaja.

Y. Tilikauden tarkastaa muu kuin edellisen tilikauden tarkastanut tilintarkastaja eli uusi tilintarkastaja.

Tapahtumahetkeksi $[t=0]$ on valittu tilintarkastajan valinnan ilmi tuova pörssijulkaisupäivä. Tilintarkastajan valinnan tuo ilmi tässä tutkimuksessa pörssijulkaisu varsinaisen yhtiökokouksen päätöksistä. Osakkeiden ja OMXH25-indeksin arvoina on käytetty päivien päätöskursseja. Arvot osakkeiden päivien päätöskursseille on saatu Kauppalehden (2010) ja OMXH25-indeksille Nasdaq OMX:n (2010) internetsivuilta. Osakkeiden sekä indeksin tuotot on kerätty ajanjaksolta 9.3.1998 – 4.1.2010.

Osakkeiden epänormaaleja tuottoja tutkitaan tässä tutkimuksessa event-study menetelmällä päivän, viikon, kuukauden, kolmen-, kuuden-, ja yhdeksän kuukauden viivästetyillä tuotoilla. Tapahtumahetkestä $[t=0]$ viivästettyjen eri tuottoperiodeihin tuottoja voidaan ilmaista päiväkohtaisesti kuvattuna seuraavilla merkinnöillä: $[0,1]$, $[0,7]$, $[0,30]$, $[0,90]$, $[0,180]$, $[0,270]$. Sulkeiden sisällä olevista kahdesta numerosta ensimmäinen eli 0 kuvaa tapahtumapäivää ja jälkimmäinen numero tapahtumahetkestä viivästettyä ajanhetkeä päivillä ilmaistuna. Näin ollen yhden yhtiön yhteen tilikauteen kohdistettavia tuottohavaintoja on aina kuusi kappaletta, joten niihin voidaan kohdistaa kuuden havainnon aikasarja. Kaikki muut viisi osaketuottojen mittausperiodia sisältävät 367 tuottohavaintoa, mutta yhdeksän kuukauden periodissa niitä on 362 kappaletta. Näistä voidaan laskea tutkimuksen sisältävien epänormaalien tuottojen 2197 kappaleen yhteismäärä. Tilastollisessa testauksessa verrataan vain samalla ajanhetkellä viivästettyjä epänormaaleja tuottoja toisiinsa. Näin ollen kulloinkin testattavassa havaintoaineistossa kuhunkin tapahtumahetkeen liittyy vain yksi havainto epä-

normaalista tuotosta. Tilikausikohtaisten eri periodin tuottojen testaaminen samassa havaintoaineistossa aiheuttaisi *autokorreloituneen* havaintoaineiston, kun samaan tapahtumahetkeen liittyisi useampi tuottohavainto. Autokorrelaatiolla tarkoitetaan muuttujan omien ajan suhteen peräkkäisten arvojen välistä riippuvuutta (Ross ym. 2005: 892). Myöhemmin tässä tutkimuksessa käytetään kyseisistä kuudesta aikasarjan poikkileikkaukskohdasta termiä *periodi*, jotta lukijalle ei syntyisi tutkimuksesta virheellistä mielikuvaa aikasarja-analyysistä. Epänormaalit tuotot tosin lasketaan osakkeiden tilikausikohtaisista aikasarjoista, mutta tilastollinen testaus suoritetaan erikseen poikkileikkauksena aikasarjan kuuden eri ajankohdan tuottohavainnoille.

Tutkimuksessa mukana olevan havaintoaineiston osalta pörssitiedote yhtiökokouksen päätöksistä on julkaistu 322:ssa tapauksessa 367:stä yhtiökokouspäivänä, 44:ssä tapauksessa yhtiökokousta seuraavana kaupankäyntipäivänä ja yhdessä tapauksessa kahden kaupankäyntipäivän viiveellä yhtiökokouspäivästä. Tutkimusperiodin loppua kohden pörssitiedote yhtiökokouksesta on julkaistu yhä todennäköisemmin yhtiökokouksen pitämispäivänä.

Tilastollisen testausmenetelminä kahden ryhmän välisten epänormaalien tuottojen vertailemiseen käytetään sekä parametrissa Studentin t-testiä että ei-parametrissa Mann-Whitneyn U-testiä. Molemmat testit edellyttävät varianssin homogeenisuusolettamuksen toteutumista. Studentin t-testi on edellyttää vielä lisäksi havaintoaineiston normaalijakautuneisuusolettamuksen toteutumista. Ensin kahden ryhmän välistä varianssin homogeenisuutta testataan Barlettin varianssin homogeenisuustestillä kussakin havaintoaineistossa. Tämän lisäksi jokaisen kuuden testattavan havaintoaineiston muodostaman jakauman normalisuutta on tutkitaan Jarque-Beran normalisuustestillä.

Osingonirtoamishetken vaikutus osakkeen tuottoon on merkittävä, koska osakkeen tuotto koostuu sekä osinkotuotosta että pääomatuotosta. Empiirisen materiaalin keräämisen yhteydessä havaittiin yhtiön pörssikurssiin vaikuttavan osingonirtoamishetken ajoittuvan usein yhtiökokouspäivän jälkeiseen päivään. Tällöin osakkeen arvon muutosvoimakkuus eli *volatiliteetti* on voimakasta välittömästi tapahtumapäivän [$t=0$] jälkeisenä ajankohtana, ja vaikuttaa negatiivisesti päivän mittausperiodilla mitattaviin epänormaaleihin tuottoihin. Tuottoperiodin $[0,1]$ epänormaalien tuottojen tutkimisen voidaan ajatella vastaavan ainakin osittain myös siihen kysymykseen, onko tilintarkastajan valinnalla ja yhtiön osingonjakopolitiikalla yhteyttä keskenään. Osingonirtoamishetken vaikutuksen lisäksi myös *muiden yhtiökokouksessa tehtävien*

päätösten vaikutus osakkeen tuottoon ajoittuu tilintarkastajan valintahetken yhteyteen. Yhtiökokouspäivän ja sitä seuraavan kaupankäyntipäivän vaikutus osakkeen tuottoon on merkittävä kaikkien yllä mainittujen tekijöiden johdosta. Kaikki nämä tekijät yhdessä hankaloittavat tilintarkastajan valintapäätöksen informatiivisen merkityksen tutkimista. Useiden päivätuottoihin [0,1] yhtäaikaisesti vaikuttavien tekijöiden johdosta näiden tekijöiden mahdollisesti erilainen vaikutus tämän tutkimuksen kahden vertailuryhmän epänormaaleihin tuottoihin halutaan tuoda esiin. Päivätuotot halutaan tämän lisäksi pitää tässä tutkimuksessa mukana viiden muun pidemmän tuottoajan rinnalla, jotta mahdollisesti löytyvästä epänormaalien tuottojen ajallisesta kehitymisestä saataisiin riittävän perusteellinen kuva. Pidempien tuottoajien voidaan ajatella vastaavan paremmin tämän tutkimuksen tutkimusongelmaan, koska osingonirtoamishetken ja muiden yhtiökokouspäätösten merkityksen voidaan ajatella niiden kohdalla jäävän osakkeen arvoon vaikuttavien muiden tekijöiden varjoon. Tämän lisäksi markkinasopeutuksella on sitä suurempi merkitys, mitä pidemmän ajan epänormaaleista tuotoista on kyse.

Tilintarkastajan valinnan informatiivinen vaikutus tulisi tehokkaiden markkinaoletusten mukaisesti sisältyä viimeistään epänormaaleihin päivätuottoihin [0,1]. Näin voidaan ajatella tapahtuvan, koska yhtiökokouspäätöksiä koskevat pörssi-ilmoitukset on havaittu annetun pörssiin viimeistään yhtiökokouspäivää seuraavana kaupankäyntipäivänä ennen pörssin sulkemisajankohtaa. Tässä tutkimuksessa osakkeiden arvoina on käytetty päivän päätöskursseja. Usein yhtiökokouspäivänä annettu pörssi-ilmoitus yhtiökokouspäätöksistä havaittiin annetun pörssiin vasta sen sulkemisajankohdan jälkeen, ja vaikuttavan siten vasta seuraavan päivän tuottoon. Osingonirtoamishetken ja muiden yhtiökokouspäätösten ajoittuminen tilintarkastajan valintahetkeen aiheuttaa sen, että tilintarkastajan valinnan informatiivista merkitystä on vaikea tutkia välittömän markkinareaktion avulla.

5.2. Epänormaalien tuottojen laskemismenetelmä ja indeksin valinta

Jokaisen osakkeen i tuotto ennen markkinakorjausta tapahtumahetken 0 ja ajanjakson t välillä voidaan laskea kaavalla (Lau ym. 2008: 247):

$$(34) \quad R_{it} = \frac{P_{it} - P_{i0}}{P_{i0}}, \text{ missä}$$

R_{it} = osakkeen i tuotto ajanhetkellä t

P_{it} = osakkeen i arvo ajanhetkellä t

P_{i0} = osakkeen i arvo tapahtumahetkellä 0

Näin laskettujen osakkeiden i eri ajanjaksojen t alkuhetkeen $t=0$ suhteutetut nettotuotot R_{it} on muutettu tässä tutkimuksessa logaritmiseen muotoon Y_{it} käyttämällä Laun ja Siun (2008: 248) artikkelissaan esittämällä laskentakaavaan mukaisesti:

$$(35) \quad Y_{it} = \ln(P_{it}) - \ln(P_{i0}) = \ln[1 + R_{it}]$$

Tutkimuksessa mukana olevien osakkeiden tuotot on sopeutettu markkinaindeksillä. Markkinaindeksinä on käytetty markkina-arvopainotettua sekä painorajoitettua OMXH25-indeksiä. OMXH25-indeksiä on käytetty muun muassa sen vuoksi, että suurin osa tässä tutkimuksessa mukana olevista yhtiöistä on yhtiöitä, joiden perusteella muodostuu OMXH25-indeksi. Tosin myös sattumanvaraisesti valittuja OMXH25-indeksin ulkopuolisia keskiuusia ja suuria pörssiyrityksiä on mukana tutkimuksessa.

”OMX Helsinki 25 on OMX Helsingin johtava osakeindeksi. Se koostuu pohjoismaisen pörssin 25:stä vaihdetuimmasta osakkeesta Helsingissä. Indeksiin sisältyvien osakkeiden rajoitettu määrä takaa sen, että indeksin kohde-etuutena olevien osakkeiden likviditeetti on erinomainen. Indeksi sopii näin ollen hyvin johdannaistuotteiden kohde-etuudeksi. OMXH25-indeksinä käytetään vertailu-indeksinä erilaisten suomalaisten osakesalkkujen hoidossa. OMXH25-indeksin optioilla ja termiineillä käydään kauppaa Eurexissa. OMXH25-indeksi on markkina-arvolla painotettu osakehintaindeksi. Yhden yhtiön maksimipaino on 10 prosenttia. OMXH25-indeksin koostumusta tarkistetaan kahdesti vuodessa. Markkina-arvon laskennassa käytettävien osakkeiden määrät määritetään neljännesvuosittain. OMX Helsinki 25 -indeksin avaava arvo 4. maaliskuuta 1988 on 500 pistettä.”(Nasdaq OMX: 2010.)

Toisena syynä OMXH25-indeksin valitsemiselle tässä tutkimuksessa käytettäväksi voidaan pitää sen markkina-arvopainotettua rakennetta. Markkina-arvopainotetulla indeksillä tarkoitetaan sitä, että suuremman markkina-arvon omaavien yhtiöiden osakkeet saavat suuremman painoarvon indeksissä kuin pienemmän markkina-arvon omaavat yhtiöt. Arvopainotettua indeksiä ovat käyttäneet tutkimuksissaan muun muassa Ritter (1991) sekä Callaghan, Kleiman ja Sahu (1999). Callaghan ym. (1999) käyttävät perustelunaan arvopainotetun indeksin käyttämisestä markkinasopeutuksessa Barberin ja Lyonin (1997) tekemää havaintoa tasapainotetun indeksin käyttämisestä. Barberin ja Lyonin (1997) tutkimustulosten perusteella tasapainotetun indeksin käyttäminen pitkäkestoisten markkinasopeutettujen tuottojen mittaamisessa event-study-menetel-

mällä voi johtaa tilastollisen mallin väärintesitioitumiseen. Tasapainotetulla indeksillä markkinakorjatut pitkäaikaiset tuotot ovat alttiita harhalle. Harha aiheutuu uusien yhtiöiden listautumisista, indeksin uudelleen tasapainottamisista, ja indeksin sisältämien osaketuottojen vinosta jakautumisesta. Tasapainotetulla indeksillä ymmärretään indeksiä, jossa kunkin osakkeen painokerroin on yhtä suuri. Tässä tutkimuksessa on noudatettu Callaghanin ym. (1999) perusteluja indeksin valinnassa.

Kolmas syy OMXH25-indeksin valitsemiseksi vertailuindeksinä käytettäväksi on siinä käytössä oleva yksittäiselle osakkeelle asetettu kymmenen prosentin painorajoite. Yksittäiselle osakkeelle määritelty painorajoite indeksissä merkitsee indeksin arvojen muutosherkkyyden pienenemistä indeksin painavimpien osakkeiden suhteen. Näin ollen ne indeksit, joille on määritelty painorajoite, kuvaavat paremmin yleistä markkina-kehitystä kuin painorajoittamattomat indeksit. OMXH25-indeksin tuotot R_{mt} on laskettu osaketuottojen tavoin kaavalla:

$$(36) \quad R_{mt} = \frac{P_{mt} - P_{m0}}{P_{m0}}, \text{ missä}$$

$$\begin{aligned} R_{mt} &= \text{OMXH25-indeksin tuotto ajanhetkellä } t \\ P_{mt} &= \text{OMXH25-indeksin arvo ajanhetkellä } t \\ P_{m0} &= \text{OMXH25-indeksin arvo tapahtumahetkellä } [t=0] \end{aligned}$$

Markkinaindeksin tuotot R_{mt} on tämän jälkeen muunneltu osaketuottojen tavoin logaritmiseen muotoon Y_{mt} seuraavasti (Lau ym. 2008: 248):

$$(37) \quad Y_{mt} = \ln(P_{mt}) - \ln(P_{m0}) = \ln[1 + R_{mt}]$$

Osakkeen markkinasopeutettu epänormaali tuotto AR_{it} on laskettu Callaghanin, Kleimanin ja Sahun (1999: 127) ja Titmanin, Wein ja Xien (2004: 682) tutkimusten tavoin vähentämällä osakkeen tuotosta indeksin mukainen tuotto:

$$(38) \quad AR_{it} = Y_{it} - Y_{mt}, \text{ missä}$$

$$\begin{aligned} AR_{it} &= \text{osakkeen } i \text{ tuottoeriodin } t \text{ markkinakorjattu epänormaali tuotto} \\ Y_{it} &= \text{osakkeen } i \text{ logaritmimuunneltu tuottoeriodin } t \text{ tuotto} \\ Y_{mt} &= \text{markkinaindeksin logaritmimuunneltu tuottoeriodin } t \text{ tuotto} \end{aligned}$$

Vaihtuneeseen tilintarkastajaan kohdistettavien tilikausien epänormaaleista tuotoista on estimoitu verrattavan ryhmän epänormaalien tuottojen keskiarvo \bar{X}_y , joka on laskettu kaavalla:

$$(39) \quad \bar{X}_y = \frac{\sum_i^n X_i}{n}, \text{ missä}$$

X_i = osakkeen i epänormaali tuotto

n = epänormaalien tuottojen määrä vaihtuneen tilintarkastajan ryhmässä

Tämän estimoidun keskiarvon \bar{X}_y poikkeamista vertailuryhmän epänormaalien tuottojen keskiarvosta \bar{X}_x tutkitaan t-testillä. Vertailuryhmän epänormaalien tuottojen keskiarvo on laskettu kaavalla:

$$(40) \quad \bar{X}_y = \frac{\sum_i^m X_i}{m}, \text{ missä}$$

X_i = osakkeen i epänormaali tuotto

m = epänormaalien tuottojen määrä vaihtumattoman tilintarkastajan ryhmässä

Vertailuryhmän keskiarvo \bar{X}_x on vaihtumattomiin tilintarkastajiin kohdistettavien tilikausien epänormaaleista tuotoista estimoitu keskiarvo, jota pidetään normaalina epänormaalina tuottona. Normaalista poikkeavat epänormaalit tuotot määritellään poikkeamina suhteessa vertailuryhmän epänormaalien tuottojen keskiarvoon. Epänormaalien keskiarvotuottojen \bar{X}_y poikkeamisen tilastollista merkitsevyyttä normaalista keskiarvotuotosta \bar{X}_x tutkitaan kuuden eri tuottoajan kohdalla.

Osaketuottojen i periodi- t ja ryhmä- k kohtainen varianssi Var_{ik} voidaan laskea kaavalla (Ross ym. 2005: 247):

$$(41) \quad Var_{ik} = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_{itk} - \bar{Y}_{itk})^2}{n-1}, \text{ missä}$$

Y_{itk} = osakkeen i periodin t ryhmässä k havaittu logaritmuunneltu tuotto

\bar{Y}_{itk} = osakkeen i , periodiin t ja ryhmään k kuuluvan logaritmuunnellun tuoton odotusarvo

n = osakkeiden i periodille t ja vertailuryhmään k sisältyvien havaintojen lukumäärä

Tuottoperiodi- t ja ryhmä- k kohtaisesta varianssista Var_{tk} saadaan vastaava keskihajonta σ_{tk} laskemalla varianssista neliöjuuri seuraavan kaavan mukaisesti (Ross ym. 2005: 247):

$$(42) \quad \sigma_{tk} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_{itk} - \bar{Y}_{itk})^2}{n-1}}$$

5.3. Epänormaalien tuottojen jakautuminen havaintoaineistoissa

Muotoa $\ln[\text{päättökurssi/aloituskurssi}]$ olevaa logaritmuunnosta osaketuotoille on suositellut muun muassa Praetz (1969: 126). Hänen mukaansa toimenpiteen tarkoituksena on havaintoaineiston vinouden poistaminen yleensä positiiviseen suuntaan vinoutuvasta osaketuottojen havaintoaineistosta (Stokie 1982: 160). Perinteisissä lognormaaleissa malleissa oletetaan, että logaritmuunnellut osakkeiden tuotot Y_{it} ovat riippumattomia, keskiarvotuottojen suhteen identtisesti ja normaalisti jakautuneita ja, että niiden varianssi on vakio (Lau ym. 2008: 248). Tuottohavaintojen arvot on standardoidussa jakaumassa korvattu normitetuilla arvoilla seuraavan kaavan mukaisesti (Ross ym. 2005: 636):

$$(43) \quad NR_{it} = \frac{Y_{it} - \mu_t}{\sigma_t}, \text{ missä}$$

NR_{it} = normitettu osakkeen i tuottoperiodin t tuotto

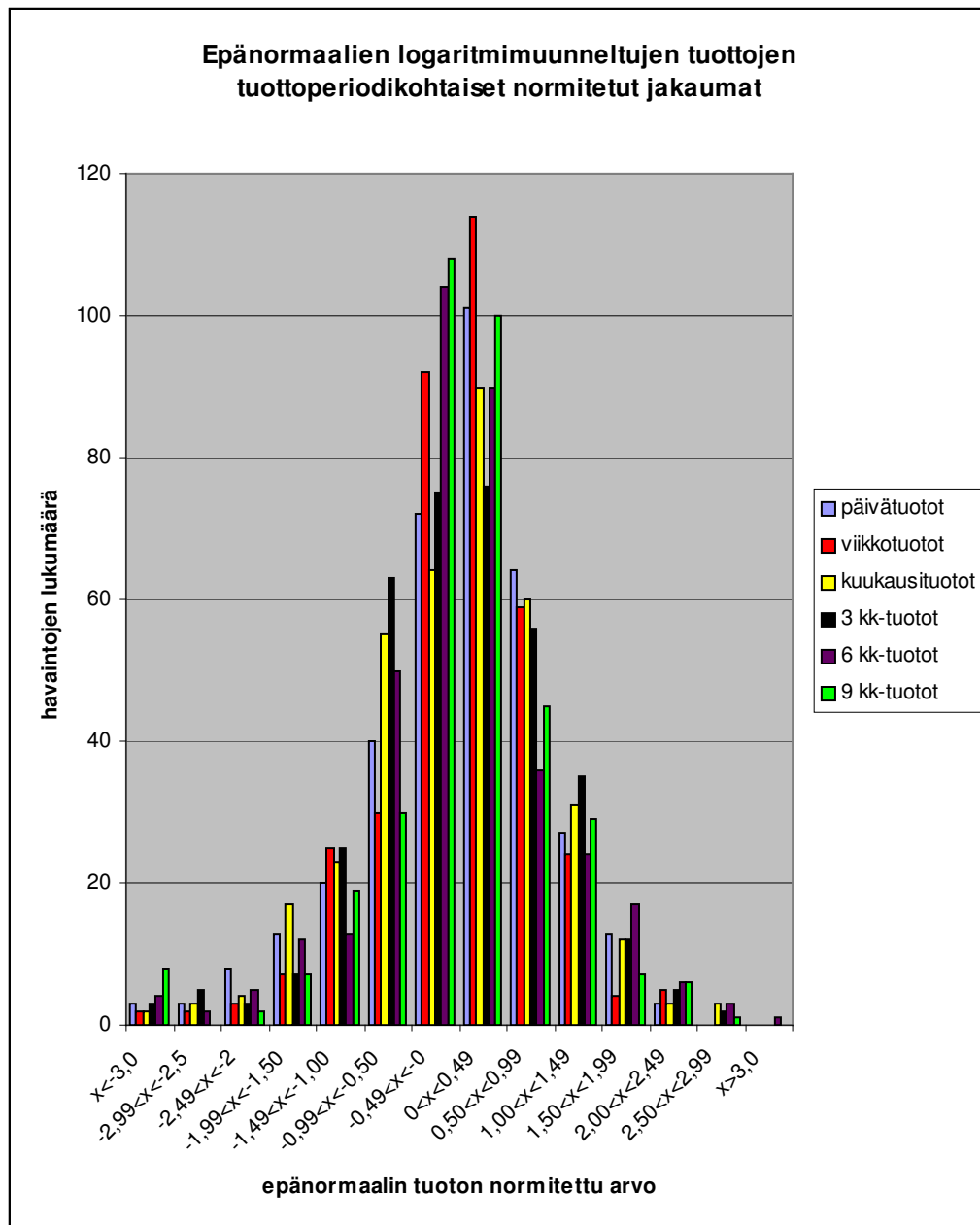
Y_{it} = osakkeen i logaritmuunneltu tuottoperiodin t tuotto

μ_t = tuottoperiodin t keskiarvotuotto

σ_t = tuottoperiodin t keskihajonta

Standardoidussa eli normitetussa normaalijakaumassa tuottojen aritmeettinen keskiarvo eli odotusarvo saa arvon 0 ja keskihajonta arvon 1. Havaintoaineiston ollessa normaalijakautunut, sijaitsee keskihajonnan etäisyydellä tai pienemmän etäisyyden päässä keskiarvotuotosta 68,26 prosenttia havainnoista. Tämän osuuden osakkeiden tuotoista tulisi kuulua normitetun jakauman arvojen $-1\sigma_t$ ja $+1\sigma_t$ välille. Vastaavasti arvojen $-2\sigma_t$ ja $+2\sigma_t$ välillä tulisi sijaita 95,44 prosenttia ja $-3\sigma_t$ ja $+3\sigma_t$ välillä 99,74 prosenttia havainnoista. (Ross ym. 2005: 636, 905.)

Alla esitettävässä *kuviossa 7* on esitetty tässä tutkimuksessa testattavien logaritmuunneltujen epänormaalien tuottojen standardoidut jakaumat. Jakaumien voidaan ensivaikutelmansa puolesta havaita noudattavan kohtuullisen hyvin normaalijakaumaa. Tarkasteltaessa tarkemmin jakaumia, voidaan niiden havaita olevan huipukkaita sekä varsinkin negatiiviseen suuntaan hännäkkäitä. Havaintoaineiston hännäkkyyttä on havaittavissa esimerkiksi siinä, että normitetun jakauman arvoa $-2,5\sigma_t$ pienempiä havaintoja on huomattavasti enemmän kuin vastaavankokoisessa normaalijakaumassa. Havaintoaineistokohtaista keskihajontaa kuvaa termi σ_t , jota alla esitettävässä mallissa on kuvattu X :llä. Normaalijakautuneen havaintoaineiston tulisi sisältää keskimäärin kaksi kappaletta arvoa $-2,5\sigma_t$ pienempiä havaintoja silloin, kun havaintoaineiston koko on 362–367 kappaletta. Tämän kokoiset tämän tutkimuksen havaintoaineistot sisältävät havaintoaineistokohtaisia arvon $-2,5\sigma_t$ alittavia havaintoja kolmesta kahdeksaan kappaletta havaintoaineistosta riippuen.



Kuvio 7. Epänormaalien logaritimuunneltujen tuottojen normitettu havaintoaineistokohtainen jakautuminen. Tietty väri kuviossa kuvaa havaintoaineistokohtaista jakautumista. Kuviossa havaintoaineistokohtaista normitettua keskihajontaa on kuvattu X :llä. Yhdeksän kuukauden tuottoerikoittaisissa epänormaalista tuottoja on 362 kappaletta. Muiden tuottoerikoittaisilla havaintoaineistoissa on havaintoaineistoissa 367 kappaletta. Jakaumien voidaan havaita olevan leptokurtisia kuten kuviossa 1 on esitetty, ja vinoutuvan hieman vasemmalle.

Normaalijakaumaa hännäkkäämpään osaketuotoille tyypilliseen leptokurtiseen havaintoaineistoon Schwert ja Seguin (1990) ovat löytäneet selityksen. Heidän mukaansa ennustettavissa olevan varianssin heteroskedastisuuden huomiotta jättäminen

tai väärin laskeminen on voinut johtaa osaketuottojen jakaumaa koskevaan harhaanjohtavaan johtopäätökseen. Harhaanjohtava johtopäätös hännäkkästä jakaumasta on voinut syntyä, koska varianssin heteroskedastisuuden vaikutusta ei ole osattu mallintaa. Schwert ja Seguin (1990) ovat selittäneet onnistuneesti hetkellisen heteroskedastisuuden vaikutusta portfolioiden kuukausituottojen jakaumaan. Portfolioiden kuukausituottojen jakautumiseen vaikuttava heteroskedastisuus on määritelty kyseisessä tutkimuksessa päivittäisten osaketuottojen pohjalta.

Osakekohtaista riskikerrointa voidaan kuvata CAP-mallin beta-kertoimella. Sen arvo on yllä esitellyn yhtiösidonnaisuuden lisäksi myös aikasidonnainen. Osakkeen riskitekijän aikasidonnaisuudella on yhteys osakkeen tuoton varianssin heteroskedastisuuteen esimerkiksi Frenchin, Schwertin ja Stambaughin (1987) tutkimuksen perusteella. He ovat esittäneet tutkimuksen markkinoilta löydettävissä olevasta kaikkien osakkeiden varianssiin vaikuttavasta yhteisestä heteroskedastisuustekijästä. Heidän tutkimuksen avulla voidaan tulkita, että osakkeen tuoton varianssin heteroskedastisuudella on yhteys CAP-mallin beta-kertoimen ajan suhteen vaihtelevaan arvoon.

Markkinasopeutuksen tarkoituksena on yleisen markkinakehityksen osuuden poistaminen osakkeiden tuotoista. Markkinasopeutuksen jälkeisen osakkeen tuoton tulisi näin ollen kuvastaa paremmin yhtiöstä riippuvaa taloudellista menestymistä. Markkinasopeutuksessa olisi tarkoituksenmukaista sopeuttaa osakkeiden tuotot osakekohtaisen riskikertoimen avulla. Tällöin toimialan vaikutus ja muut yhtiökohtaiset erot tulisivat huomioiduiksi niiden riskikertoimessa. Toimialan vaikutus osakkeen tuottoon käy ilmi esimerkiksi Boudoukhin, Richardsonin ja Whitelawin (1994) sekä Houn ja Robinsonin (2006) tutkimusten kautta. Niin ikään Faman ja Frenchin (1993) rakentaman kolmen faktorin mallin yrityksen koko- sekä kirja-arvo/markkina-arvofaktoreilla on pystytty selittämään suuri osa osakkeiden keskiarvotuotoista USA:n markkinoilla. Näiden tutkimusten perusteella on osoitettu siten ainakin yrityksen koon, kirja-arvon ja markkina-arvon välisen suhteen sekä toimialan vaikuttavan yhtiökohtaiseen riskisyyteen. Tässä tutkimuksessa tutkimuksen kohteena olevia tuottoja on sopeutettu OMXH25-indeksin suuruudella ja suuntaisesti. Osaketuottojen markkinasopeutusta on tällä tavalla yksinkertaistettu, kun jokaisen osakkeen kohdalla on käytetty OMXH25-indeksin riskin suuruista markkinasopeutusta.

5.4. Tilastollinen testaaminen

Tässä tutkimuksessa testataan kahden huomattavasti erikokoisen ryhmän havaintojen tilastollista eroavuutta toisistaan. Suuremmassa tilintarkastajaa vaihtamattomien ryhmässä on 352 tuottohavaintoa päivän, viikon, kuukauden, kolmen-, ja kuuden kuukauden epänormaaleissa tuotoissa tilintarkastajaa vaihtaneiden ryhmän viittätoista epänormaalia tuottoa vastaan. Yhdeksän kuukauden epänormaaleissa tuotoissa on vastaavasti suuremman ryhmän 347 havaintoa pienemmän ryhmän 15 havaintoa kohtaan. Testattavien epänormaalien tuottojen muodostamat havaintoaineistot ovat muutoin 367 epänormaalia tuoton kokoisia, paitsi yhdeksän kuukauden tuotto periodi sisältää niitä 362 kappaletta.

Havaintoaineiston normaalijakautumista on edesautettu osaketuottoaineistoille tehdyllä logaritimuunnoksella $\ln[\text{päättösarvo}/\text{alkuarvo}]$. Ilman logaritimuunnosta osakkeiden tuottojakauma olisi vino positiivisten arvojen suuntaan. Logaritimuunnoksella ei sen sijaan ole vaikutusta Mann-Whitneyn U-testin tuloksiin. Mann-Whitneyn U-testi perustuu osaketuottojen suuruusjärjestykseen. Osaketuottojen suuruusjärjestys pysyy samana suhteessa toisiin osaketuottoihin riippumatta siitä, mitataanko tuottoja logaritimuunnellulla vaiko suhteellisilla osakearvojen muutoksilla aritmeettisella asteikolla. Näin ollen logaritimuunnos parantaa havaintoaineiston edellytyksiä tulla testatuksi t-testillä, mutta ei vaikuta negatiivisesti myöskään Mann-Whitneyn U-testin testausedellytyksiin. Logaritimuunnos on perusteltu toimenpide myös sillä perusteella, että sen avulla eri aikavälien keskiarvotuotot saatetaan keskenään vertailukelpoisiksi. Ilman logaritimuunnosta pidemmän aikavälin tuottojen suurempi jakautuneisuus eli varianssi tuoton odotusarvon ympärillä antaisi vaikutelman suuremmista keskiarvotuotoista. Virhevaikutelma suuremmista keskiarvotuotoista aiheutuisi havaintoaineiston positiivisesta vinoutumisesta. Vinoutuminen olisi sitä voimakkaampaa kasvaneen varianssin seurauksena, mitä pidemmän aikavälin tuottoja mitattaisiin.

Havaintoaineiston positiivista vinoutuneisuutta aritmeettisella asteikolla ilman logaritimuunnosta voidaan havainnollistaa seuraavalla esimerkillä. Osakkeen 50 prosentin kurssilaskua vastaan tarvitaan 100 prosentin kurssinousu, jotta osakkeen arvo palautuisi lähtöarvoonsa. Tämän vuoksi jokaista kurssilaskua pitäisi seurata prosentuaalisesti mitattuna aina kurssilaskua suurempi kurssinousu, jotta osakemarkkinoiden arvostustaso säilyisi ennallaan. Logaritimuunnoksen seurauksena saman suuruista prosentuaalista kurssimuutosta seuraava prosentuaalisesti yhtä suuri

mutta vastakkaisen suuntainen kurssimuutos palauttaa osakkeen arvon alkuperäiseen arvoonsa.

Studentin yhdistetyn varianssin t-testillä tullaan tässä tutkimuksessa mittaamaan ryhmäkohtaisten riippumattomien epänormaalien keskiarvotuottojen yhtä suuruutta. Normaalijakautuneen havaintoaineiston kohdalla t-testi on havaittu optimaalisimmaksi testiksi, mutta epänormaalien tuottojen jäännöstermien muodostamat havaintoaineistot on havaittu normaalijakautuneisuusoletusta vastaan leptokurtisiksi ja vinoiksi (Chandra ym. 1990: 124). Havaintoaineiston normaalijakautuneisuus on edellytys parametristen testien kuten Studentin t-testin käyttämiselle. Yhdistetyn varianssin t-testi ei ole kuitenkaan suurten havaintoaineistojen kohdalla kovin herkkä havaintoaineiston normaalijakautuneisuus- ja varianssin homogeenisuuspoikkeamille. Tällä perusteella t-testiä ei jätetä suorittamatta, vaikka havaintoaineiston normaalisuusolettamukset eivät toteutuisikaan täydellisesti. Havaintoaineiston poiketessa normaalista Mann-Whitneyn U-testi suoritetaan t-testin lisäksi ryhmien välisen tilastollisen merkitsevyyseron tarkastelemista sekä tutkimusongelmaa koskevien johtopäätösten tekemistä varten. (Levine, Ramsey & Berenson 1995: 669.)

Mann-Whitneyn U-testi on parametrisen t-testin epäparametrinen vastine, ja sitä käytetään ryhmäkohtaisten havaintojen järjestyssijalukujen sijoittuneisuuden testaamiseen havaintoaineistossa. Mann-Whitneyn U-testiä käytetään toisena testinä sen vuoksi, koska se ei edellytä havaintoaineistolta normaalijakautuneisuutta. Mikäli havaintoaineiston normaalisuusolettamukset eivät toteudu, suoritetaan Mann-Whitneyn U-testi. Mann-Whitneyn U-testistä saatuja tuloksia käytetään tässä tapauksessa t-testistä saatujen tulosten sijaan vastattaessa tämän tutkimuksen tilintarkastuksen laatua koskevaan tutkimusongelmaan. Yhdistetyn varianssin t-testin ja Mann-Whitneyn U-testin tuloksia tulkitaan joka tapauksessa rinnakkain, mutta havaintoaineiston normaalisuusedellytysten jäädessä täyttymättä tilastollinen päättely tehdään pelkästään Mann-Whitneyn U-testin tulosten perusteella. (Levine ym. 1995: 669.)

Mann-Whitneyn U-testin käyttämistä parametrisen t-testin sijaan ovat suosittelleet tämän tutkimuksen kaltaisessa tutkimusasetelmassa esimerkiksi Chandra ja Rohrbach (1990: 125) testin tehokkuuden vuoksi. He ovat suosittelleet ei-parametrisen Mann-Whitneyn U-testin käyttämistä event-study-menetelmään perustuvassa tutkimuksessa parametrisen Studentin t-testin sijaan silloin, kun tutkittavana on jäännöstermien muodostamat leptokurtiset havaintoaineistot. Ei-parametriseksi testiksi Mann-Whitneyn U-testi

suoriutuu heidän mukaan varsin hyvin leptokurtisen havaintoaineiston testaamisesta ja jopa tehokkaammin kuin t-testi.

Havaintoaineistojen normaalijakautuneisuutta on tutkittu jakauman huipukkuuden eli kurtisuuden ja vinouden ilmi tuovalla Jarque-Beran normaalisuustestillä, sekä havainnollistettu kuvion 7 mukaisen graafisen esityksen avulla. Kuviosta on saatu graafisen esityksen muodossa tukea Jarque-Beran testituloksille. Kyseinen testi soveltuu erityisesti suurten lognormaalijakautuneiden havaintoaineistojen testaamiseen, ja on havaittu näiden kohdalla yhdeksi tehokkaimmista testeistä (Yazici ym. 2007: 182). Jarque-Bera toimii hyvin myös symmetristen, hieman vinojen ja jonkun verran hännäkkäiden jakaumien normaalisuutestauksessa (Thadewald ym. 2007: 104). Tässä tutkimuksessa testattavat epänormaalien tuottojen muodostamat havaintoaineistot ovat logaritmuunneltuja ja melko suuria 362–367 havainnolla.

5.4.1. Barlettin varianssin homogeenisuustesti

Studentin yhdistetyn varianssin t-testi sekä Mann-Whitneyn U-testi edellyttävät testattavien ryhmien väliltä varianssien homogeenisuutta. Homogeenisuusolettamuksen rikkoontuessa vertailtaessa varsinkin erikokoisten ryhmien tilastollista eroavuutta toisistaan Studentin t-testillä, kasvaa virhetyypin *I* mahdollisuus merkittävästi. Suuremman varianssin liittyessä suurempaan ryhmäkokoon, pienenee virhetyypin *I* todennäköisyys tilastollisen merkitsevyytason alapuolelle. Suuremman varianssin liittyessä otoksen pienempään ryhmäkokoon, virhetyypin *I* todennäköisyys voi kohota huomattavasti tilastollisen merkitsevyytason yläpuolelle. Mann-Whitneyn U-testin virhetyypin *I* vaikuttaa voimakkaasti testattavien ryhmien heterogeeniset varianssit varsinkin silloin, kun testattavat ryhmät ovat eri suuruiset. (Zimmerman 2003: 267–268.)

Virhetyypillä *I* tarkoitetaan nollahypoteesin hylkäämiseen johtanutta väärää johtopäätöstä silloin, kun oikea johtopäätös olisi ollut nollahypoteesin hyväksyminen (Rothman 2005: 109). Tulkiten Rothmanin määritelmää virhetyypistä *I*, tässä tutkimuksessa havaintoaineistojen homogeenisuuden osoittamiseen riittää Barlettin testin osoittama tulos nollahypoteesin hyväksymisestä. Virhetyypistä *I* ei ole haittaa tässä tutkimuksessa Barlettin testin kohdalla, ellei testi osoita nollahypoteesin hylkäämistä jonkun testattavan ryhmäparin kohdalla. Tässä tutkimuksessa leptokurtisiksi havaitut havaintoaineistot johtavat Barlettin testin helpommin

virhetyyppiin *I* (Katz, Restori & Lee 2009: 512). Sen sijaan Mann-Whitney U- ja Studentin t-testitulosten tulkitsemisen kannalta on merkittävää, että virhetyypin *I* esiintymistodennäköisyys ei kasva heterogeenisten varianssien seurauksena.

Ryhmien välisen varianssien homogeenisuuden toteutumista on mitattu tässä tutkimuksessa Barlettin testillä. Varianssin homogeenisuuden mittaamiseksi on olemassa muun muassa perinteiset Levenen (1960), Barlettin (1937), Hartleyn (1950) ja Boxin (1953) kehittämät testausmenetelmät. Tähän tutkimukseen soveltuvan testin valinnassa on hyödynnetty Bhandaryn ja Dain (2009) esittämiä tutkimustuloksia. Barlettin (1937) testi on tuonut heidän tutkimustulosten mukaan useimmissa tapauksissa parhaiten ilmi varianssin heterogeenisuuden, ja pitänyt hallinnassa virhetyypin *I*. Tämän lisäksi Barlettin (1937) testin on havaittu soveltuneen sellaisen havaintoaineiston varianssin homogeenisuuden testaamiseen, jossa pienimmän testattavan ryhmän koko on ollut alle 30 havaintoa. Katzin, Restorin ja Leen (2009: 512) mukaan Overall ja Woodward (1976) ovat esittäneet tutkimustuloksen, jonka perusteella Barlettin (1937) testin heikkoutena on ollut sen huonompi soveltuvuus vinon tai huipukkaan jakauman testaamiseen. Huonompi soveltuvuus on ilmennyt virhetyypin *I* todennäköisyyden kasvamisena, kun testattavana on ollut normaalista poikkeava havaintoaineisto (Katz ym. 2009: 512). Barlettin testi on toiminut hyvin normaalijakautuneessa tai pääpiirteittäin normaalijakautuneessa havaintoaineistossa (Katz ym. 2009: 512). Levenen (1960) mukaan hänen kehittämä testi on ollut vähemmän herkkä jakauman poikkeamille normalisuusolettamuksesta kuin Barlettin (1937) testi. Bhandaryn ja Dain (2009: 114) mukaan Levenen (1960) testissä havaintoaineiston kussakin ryhmässä on tullut olla yli 30 havaintoa, jotta virhetyypin *I* on pysynyt hallinnassa. Hartleyn (1950) testi puolestaan on osoittautunut useimmissa tapauksissa Levenen (1960) ja Barlettin (1953) testiä tehottomammaksi vaihtoehdoksi (Bhandary ym. 2009). Bhandaryn ja Dain (2009) tutkimustulosten perusteella varianssin homogeenisuusolettamusta mittaamaan tässä tutkimuksessa valitaan testin tehokkuuden perusteella Barlettin testi.

Tässä tutkimuksessa varianssin homogeenisuutta osakkeiden epänormaaleissa tuotoissa testataan erikseen kuuden eri tuottoajan kohdalla. Hypoteesit kulloinkin testattavasta tuottoajankohdasta kahden ryhmän välisestä varianssin homogeenisuudesta ovat (NIST & Sematech 2003):

$$H_0: \sigma_x = \sigma_y$$

$$H_1: \sigma_x \neq \sigma_y$$

σ_x = vanhan tilintarkastajan tarkastamien tilikausien epänormaalien tuottojen varianssi
 σ_y = uuden tilintarkastajan tarkastamien tilikausien epänormaalien tuottojen varianssi

Nollahypoteesi $\sigma_x = \sigma_y$ tässä tutkimuksessa tarkoittaa sitä, että epänormaalien tuottojen varianssit kahden testattavan ryhmän välillä eivät eroa tilastollisesti merkittävästi toisistaan. Vastahypoteesi $\sigma_x \neq \sigma_y$ tarkoittaa ryhmien välisen varianssin eroavan toisistaan tilastollisesti merkittävästi. Barlettin testisuureen T matemaattinen muoto voidaan esittää seuraavasti: (NIST ym. 2003.)

$$(44) \quad T_B = \frac{(N-k) \ln s_p^2 - \sum_{i=1}^k (N_i - 1) \ln s_i^2}{1 + [1/(3(k-1))] \left[\left(\sum_{i=1}^k 1/(N_i - 1) \right) - 1/(N-k) \right]}, \text{ missä}$$

$$s_p^2 = \sum_{i=1}^k (N_i - 1) s_i^2 / (N - k)$$

s_i^2 = i :n ryhmän varianssi

N = koko havaintoaineiston havaintojen lukumäärä

N_i = ryhmän i havaintojen lukumäärä

k = ryhmien lukumäärä

s_p^2 = koko havaintoaineiston varianssi

Nollahypoteesi $\sigma_x = \sigma_y$ varianssin homogeenisuusolettamuksesta Barlettin kaksisuuntaisessa testissä hyväksytään, mikäli $X_{[1-(\alpha/2), k-1]}^2 < T_B < X_{[\alpha/2, k-1]}^2$. Nollahypoteesi varianssin homogeenisuudesta hylätään vastaavasti ja vastahypoteesi varianssin heterogeenisuudesta $\sigma_x \neq \sigma_y$ hyväksytään, mikäli $T_B > X_{[\alpha/2, k-1]}^2$ tai $T_B < X_{[1-(\alpha/2), k-1]}^2$. (NIST ym. 2003.)

5.4.2. Jarque-Beran normaalisuustesti

Testattavan havaintoaineiston poikkeaminen normaalista voi johtaa olennaisesti väriin lausuntoihin taloudellisten mallien kohdalla. Normaalisuustestit perustuvat ensinnäkin riippumattomasti määräytyviin muuttujiin ja toiseksi perinteisen lineaarisen regression jäännöstermeihin. Normaalisuusoletus on yleinen edellytys perinteisissä lineaarisissa regressiomalleissa, joissa virhetermin oletetaan olevan normaalijakautunut. Tämän vuoksi mitattavissa olevien jäännöstermien normaalisuustestaus tulee suorittaa

regressiomallien testaamisen yhteydessä. Havaintoaineiston normaalisuutta mittaavia testejä Jarque-Beran (1980) testin lisäksi ovat muun muassa Kuiperin (1960), Shapiro & Wilkin (1965) ja Kolmogorov-Smirnovin testit. Jarque-Beran testin käyttämistä suurien havaintoaineistojen testaamiseen ovat suositelleet esimerkiksi Yazici ja Yolacan (2007). (Thadewald ym. 2007: 87.)

Jarquen ja Beran (1980, 1987) normaalisuustestin käyttäminen jäännöstermien normaalisuusmittauksessa on saavuttanut taloustieteilijöiden joukossa laajan hyväksynnän. Jarquen ja Beran kehittämässä normaalisuustestissä testisuure JB on testissä esiintyvien huipukkuus- K ja vinous- S termien funktio. Normaalijakautuneen havaintoaineiston kohdalla testisuure JB saa arvon 0, kun $K = 3$ ja $S = 0$. Nollahypoteesina testissä on havaintoaineiston normaalijakautuminen ja vastahypoteesina normaali-jakautumattomuus. Nollahypoteesi havaintoaineiston normaali-jakautuneisuudesta hylätään merkitsevyytasolla α , jos $JB > \chi_{1-\alpha,2}^2$. Jarque-Beran testisuure TB on määritelty seuraavasti: (Thadewald ym. 2007: 91; Yazici ym. 2007: 178.)

$$(45) \quad JB = \frac{N}{6} * \left(S^2 + \frac{(K-3)^2}{4} \right), \text{ missä}$$

N = havaintoaineiston havaintojen lukumäärä

$S = \hat{\mu}_3 / \hat{\mu}_2^{3/2}$ = estimaattori $\beta_1 = \mu_3 / \mu_2^{3/2}$:lle

$K = \hat{\mu}_4 / \hat{\mu}_2^2$ = estimaattori $\beta_2 = \mu_4 / \mu_2^2$:lle

μ_2, μ_3 ja μ_4 ovat toinen kolmas ja neljäs keskimomentti seuraavien estimaattiansa kanssa:

$$(46) \quad \hat{\mu}_j = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^j, \quad j = 2, 3, 4, \text{ missä}$$

x_i = havainnon i havaintoarvo

$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$ = otoksen aritmeettinen keskiarvo

5.4.3. Studentin t-testi

Studentin yhdistetyn varianssi t-testillä verrataan tässä tutkimuksessa kuuden eri tuottoeriodin kohdalla kahden tilikausiryhmän epänormaalien tuottojen keskiarvoja toisiinsa. Keskiarvotuotot ovat aritmeettinen keskiarvo testattavien ryhmien epänormaaleista tuotoista. Niiden tilikausien, joihin voidaan kohdistaa uusi tilintarkastaja, epänormaalien tuottojen keskiarvoa merkitään μ_y :llä. Puolestaan niiden tilikausien, joihin voidaan kohdistaa vanha tilintarkastaja, epänormaalien tuottojen keskiarvoa on merkitty μ_x :llä. Tässä tutkimuksessa Studentin yhdistetyn varianssin t-testillä testataan hypoteeseja: (Levine ym. 1995: 669.)

$$H_0: \mu_y = \mu_x$$

$$H_1: \mu_y \neq \mu_x$$

Edellytyksenä t-testin käyttämiselle kahden ryhmän välisessä keskiarvotestauksessa on riippumattomien ja satunnaisesti määräytyvien havaintojen normaalijakautuneisuus ja testattavien ryhmien välinen varianssin yhtä suuruus eli homogeenisuus. Havaintoarvojen on tullut määräytyä satunnaisesti ja havaintoaineiston muista havainnoista riippumatta. (Zimmerman 1996: 218; Levine ym. 1995: 669.)

Tämän tutkimuksen tilastollisessa testaamisessa käytettävän Studentin t-testisuureen matemaattinen muoto on seuraava (Levine ym. 1995: 670):

$$(47) \quad t = \frac{\bar{X}_y - \bar{X}_x}{S_p^2 \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{m}}}, \text{ missä}$$

\bar{X}_y = ryhmän y keskiarvo

\bar{X}_x = ryhmän x keskiarvo

n = ryhmän y havaintojen määrä

m = ryhmän x havaintojen määrä

$$(48) \quad S_p^2 = \frac{(n-1)S_y^2 + (m-1)S_x^2}{(n-1) + (m-1)}, \text{ missä}$$

S_y^2 = ryhmän y harhaton varianssiestimaattori

S_x^2 = ryhmän x harhaton varianssiestimaattori

$n =$ ryhmän y havaintojen määrä
 $m =$ ryhmän x havaintojen määrä
 $S_p^2 =$ koko havaintoaineiston eli ryhmien x ja y yhdistetty varianssiestimaattori
 $(n-1) + (m-1) =$ vapausasteiden määrä

5.4.4. Mann-Whitneyn U-testi

Mann-Whitneyn (1947) U-testi tai toiselta nimeltään Wilcoxon-Mann-Whitneyn testi (Wilcoxon 1945; Mann ym. 1947) on yksi suosituimmista kahden ryhmän väliseen vertailuun käytetystä testistä silloin, kun muuttujien havaintoaineisto ei ole normaali-jakautunut (Qu ym. 2008: 1103). Mann-Whitneyn U-testiä käytetään tässä tutkimuksessa siksi, koska Jarque-Beran testitulosten perusteella testattujen havaintoaineiston normaalijakautuneisuusedellytykset eivät täytyneet yhdenkään havaintoaineiston kohdalla. Näin ollen t-testistä saatuja tuloksia ei voida käyttää tilastollisten johtopäätösten tekemiseen. Normaalijakautuneisuuden toteutu-mattomuus havaintoaineistojen leptokurtisuuden seurauksena voidaan havaita Jarque-Beran testitulosten lisäksi myös *kuvion 7* graafista.

Mann-Whitneyn U-testillä testataan kahden ryhmän riippumattomia otoksia, jotka voivat olla eri kokoisia. Testi on Studentin t-testin vastine. Suurempien kuin 30 havainnon havaintoaineistoissa tilastollisten johtopäätösten tekemisessä voidaan käyttää normaalijakauman kriittisiä arvoja. Peruslähtökohta testissä on se, että molempien otosten havainnot järjestetään havaintoarvojensa puolesta suuruusjärjestykseen ja alkuperäiset havaintoarvot korvataan suuruusjärjestyksen mukaisilla järjestyssijaluvuilla. Molempien otosten saadessa arvonsa samasta populaatiosta, määräytyvät järjestyssijaluvut satunnaisesti. Sen sijaan, jos otokset tulevat eri populaatioista, suuntautuvat toisen otokset järjestyssijaluvut pienempään suuntaan kuin toisen otoksen. Mann-Whitneyn U-testillä testataan ryhmäkohtaisten järjestyssijalukujen sijoittumista havaintoaineistossa. (Curvin & Slater 2002: 315–316.)

Mann-Whitneyn U-testissä nollahypoteesina pidetään sitä, että kaksi eri otosta saavat arvonsa samasta populaatiosta. Vastahypoteesina on tällöin kahden se, että kaksi eri otosta saavat eri arvonsa populaatioista. Merkitsevyystasoksi testissä määritellään usein viiden prosentin merkitsevyystaso, jota käytetään myös tämän tutkimuksen tilastollisen merkityksen raja-arvona. Viiden prosentin merkitsevyystason mukaisesti normaalijakauman kriittisenä raja-arvona käytetään kaksisuuntaisessa testauksessa sekä

positiivista arvoa 1,96 että negatiivista arvoa -1,96, joihin Mann-Whitney U-testin suuretta Z verrataan. Nollahypoteesin hyväksymiseksi testisuureen Z tulee saada arvo kyseisten raja-arvojen välistä. Mann-Whitneyn U-testi etenee niin, että ensin alkuperäiset havaintoarvot molempien otosten yhdessä muodostamassa havainto-aineistossa korvataan järjestyssijaluvuilla. Tämän jälkeen molempien otosten järjestys-sijaluvut lasketaan yhteen testistatistiikan muodostamiseksi. Tässä tutkimuksessa kyseistä testistatistiikkaa kuvaavat Wilcoxonin testisuureen termit W_y ja W_x , jotka ovat myös järjestyssijalukujen kumulatiivinen ryhmäkohtainen summa. Koko havainto-aineiston järjestyssijalukujen kumulatiivista summaa on tässä tutkimuksessa kuvattu termillä Q . Termien W_y ja W_x avulla voidaan laskea Mann-Whitneyn testisuureiden MW_y ja MW_x arvot. Tulosten esittelemisen yhteydessä tuodaan esiin se, kuinka Wilcoxonin testisuureesta W edetään Mann-Whitney testisuureeseen MW . Mann-Whitneyn testisuureesta MW vähennetään järjestyslukujen keskimääräistä sijoittumista kuvaava arvo μ_s . Jakamalla erotus keskivirheellä σ_s , saadaan testisuure Z , jota verrataan normaalijakauman kriittisiin arvoihin. Saadun testisuureen arvon Z perusteella tehdään johtopäätökset tämän tutkimuksen tutkimusongelmaa koskien. Tässä tutkimuksessa suuremmasta testisuureen MW arvosta on vähennetty arvo μ_s jokaisen kuuden testatun havaintoaineiston kohdalla, jolloin testisuureen Z arvoksi on saatu aina positiivinen arvo. (Curvin ym. 2002: 317 –318.)

6. TUTKIMUSTULOKSET

6.1. Barlettin varianssin homogeenisuustestin tulokset

Barlettin testillä tässä tutkimuksessa on testattu epänormaalien tuottojen varianssien homogeenisuutta kahden toisiinsa verrattavan ryhmän välillä. Epänormaalien tuottojen jaottelu kahden ryhmän välillä on suoritettu sillä perusteella, onko kyseistä tilikautta tarkastanut yhtiön vanha vaiko uusi tilintarkastaja. Barlettin testi on suoritettu jokaiselle kuudelle tuottoperiodikohtaiselle havaintoaineistolle erikseen. Nollahypoteesi $\sigma_x = \sigma_y$ tässä tutkimuksessa on tarkoittanut sitä, että epänormaalien tuottojen varianssit kahden testattavan ryhmän välillä eivät ole eronneet tilastollisesti merkittävästi toisistaan. Vastahypoteesi $\sigma_x \neq \sigma_y$ puolestaan on tarkoittanut ryhmien välisen epänormaalien tuottojen varianssin eroavan toisistaan tilastollisesti merkittävästi. (NIST ym. 2003.)

Barlettin testin testisuureen T_B arvoja on tämän tutkimuksen kaksisuuntaisessa testauksessa verrattu chi-square -jakauman kriittiseen ylärajan arvoon $X_{[\alpha/2, k-1]}^2 = 5,024$ ja ala-rajan arvoon $X_{[1-(\alpha/2), k-1]}^2 = 0,000982$, kun $\alpha = 0,05$ ja $k = 2$, missä α :lla on merkitty merkitsevyystasoa ja $k-1$:llä vapausasteiden määrää. Kaksisuuntaista testausta on käytetty, koska ryhmäkohtaisista variansseista ei ole ollut tarkoituksenmukaista tehdä etukäteisolettamuksia. Barlettin testisuureen T_B laskemiseksi on ensin tullut laskea epänormaalien tuottojen varianssi sekä tilintarkastajan vaihtaneiden ryhmälle S_Y^2 että tilintarkastajaa vaihtamattomien ryhmälle S_X^2 sekä edellisten yhdessä muodostamalle koko havaintoaineistolle S_{X+Y}^2 . Varianssit on tullut laskea tutkielman jokaiselle kuudelle epänormaalien tuottojen periodille erikseen. Varianssien S_Y^2 , S_X^2 ja S_{X+Y}^2 määrät on esitetty tuottoperiodikohtaisesti liitteessä 2. Tämän lisäksi myös Barlettin tuottoperiodikohtaiset testisuureen arvot T_B on esitetty liitteessä 2. Nollahypoteesi varianssin homogeenisuudesta voidaan hyväksyä jokaisen tuottoperiodinkohdalla, koska $X_{[1-(\alpha/2), k-1]}^2 < T_B < X_{[\alpha/2, k-1]}^2$. (NIST ym. 2003.)

Havaintoaineistojen kahden ryhmän välistä varianssin homogeenisuutta on testattu Barlettin testillä. Nollahypoteesin hyväksyminen Barlettin testissä tämän tutkimuksen jokaisen kuuden havaintoaineiston kohdalla on tarkoittanut varianssin homogeenisuusolettamuksen toteutumista jokaisen havaintoaineiston osalta. Näin ollen epänormaalien tuottojen varianssi ei ole eronnut tilastollisesti merkittävästi toisistaan kulloinkin testatun havaintoaineiston muodostaman kahden ryhmän välillä. Varianssin homo-

geenisuusolettamuksen puolesta tilastollisessa testaamisessa on voitu edetä Mann-Whitneyn U-testiin. Studentin t-testiin voidaan edetä, mikäli havaintoaineiston normaalisuusedellytykset Jarque-Beran normaalisuustestin mukaan täyttyvät. Barlettin testin tulokset on esitetty tutkielman muiden tilastollisten testitulosten yhteydessä *liitteessä 2*.

6.2. Jarque-Beran normaalisuustestin tulokset

Jarque-Beran testillä on tässä tutkimuksessa tutkittu epänormaaleista tuotoista muodostettujen havaintoaineistojen normaalijakautuneisuutta. Tutkittavana on ollut epänormaalit tuotot kuudessa eri tuottoerikohtaisesti muodostetussa havaintoaineistossa. Jarque-Beran testisuureen JB arvon laskemista varten on tullut laskea vinous- S ja huipukkuus- K termien tuottoerikohtaisten arvot, jotka on esitetty *liitteessä 2*. Epänormaalien tuottojen havaintoaineistot voidaan niiden vinouden osoittavien arvojen $S < 0$ perusteella havaita olevan negatiiviseen suuntaan vinompia kuin normaalijakautunut havaintoaineisto. Tämän lisäksi jokaiseen tuottoerikohtaan liittyvä havaintoaineisto on normaalijakaumaa huipukkaampi, koska $K > 3$.

Havaintoaineistojen vinous- S ja huipukkuus- K termien arvojen määrittämisen jälkeen on voitu edetä Jarque-Beran testisuureen JB arvojen laskemiseen. Testisuureen JB arvot on laskettu erikseen jokaiselle epänormaalien tuottojen kuudelle havaintoaineistolle. Nollahypoteesi normaalijakautuneesta havaintoaineistosta on tullut hylätä merkitsevyystasolla α , jos $JB \geq \chi^2_{1-\alpha,2}$. Testisuureen JB arvon tilastollista merkitsevyyttä arvioitaessa testisuureen arvoa on verrattu jokaisen havaintoaineiston kohdalla kahden vapausasteen mukaiseen chi-square testisuureen $\chi^2_{1-\alpha,2}$ arvoon 5,9915, kun testin tilastolliseksi merkitsevyystasoksi on määritetty $\alpha = 0,05$. (Yazici ym. 2007: 178; Thadewald ym. 2007: 91.)

Jarque-Beran testisuureen JB arvot tämän tutkimuksen mittauserikohtaisissa havaintoaineistoissa on esitetty *liitteessä 2*. Testisuureen JB arvo ylittää arvon 5,9915 tämän tutkimuksen jokaisen kuuden havaintoaineiston kohdalla, joten nollahypoteesi normaalijakautuneesta havaintoaineistosta hylätään, ja vastahypoteesi normaalijakautumattomasta havaintoaineistosta hyväksytään.

Jarque-Beran testin tulokset ovat osoittaneet, että nollahypoteesin mukainen normaalisuusolettamus on tullut hylätä jokaisen kuuden testatun havaintoaineiston

kohdalla. Jarque-Beran testisuureen sisältämien huipukkuus- ja vinoustestisuureiden arvojen perusteella huipukkuustestisuureen arvoilla on ollut suurempi merkitys jokaisen kuuden havaintoaineiston kohdalla nollahypoteesin hylkäämispäätöksiin kuin vinoustestisuureilla. Jokaiseen kuuteen tuottoeriodikohtaiseen havaintoaineistoon liittyvä epänormaalien tuottojen jakauma on ollut huipukkaampi ja negatiiviseen suuntaan vinompi kuin normaalijakautunut havaintoaineisto. Jakaumien vinoutta on lisännyt jokaisen osakkeen- ja sen tuottoon liittyvään markkinaindeksin tuottoon tehty logaritimuunnos. Osakkeiden ja indeksin tuotoille tehtyä logaritimuunnosta on voitu kuitenkin pitää perusteltuna toimenpiteenä, koska sen johdosta vertailukelpoisuus eri tuottoeriodien epänormaalien keskiarvotuottojen välillä on säilynyt. Tämän lisäksi ilman logaritimuunnostoimenpidettä keskiarvotuottojen vääristyminen olisi lisääntynyt ajan funktiona, vaikka jakaumien negatiivinen vinous olisi voinut joidenkin jakaumien kohdalla jäädä toteutumatta. Jokaiseen tuottoeriodiin liittyvän jakauman huipukkuus ja lievä negatiivinen vinous on voitu todeta myös *kuvion 7* graafista. Myös graafisen esityksen perusteella havaintoaineistojen voidaan havaita olevan huipukkaita ja vasempaan suuntaa jonkin verran vinoja.

Tässä tutkimuksessa testattujen havaintoaineistojen voidaan todeta olleen osake-tuottojen jäännöstermien muodostamille havaintoaineistoille tyypillisesti leptokurtisia. Vastahypoteesin hyväksymispäätökset Jarque-Beran testissä jokaisen kuuden testatun havaintoaineiston kohdalla on tarkoittanut sitä, että parametrinen t-testin tulosten perusteella ei ole voitu tehdä tutkimusongelmaa koskevia johtopäätöksiä, vaan ne on tullut tehdä ei-parametrinen Mann-Whitney testitulosten perusteella.

6.3. Studentin t-testin tulokset

Jarque-Beran normaalisuustestistä saadut tulokset ovat osoittaneet jokaisen tämän tutkimuksen kuuden havaintoaineiston poikkeavan normaalista. Studentin t-testistä saatuja testituloksia ei tämän vuoksi voida pitää luotettavina vastaamaan tämän tutkimuksen tutkimusongelmaan. Tutkimusongelmaa koskeva tilastollinen päättely tullaan tekemään havaintoaineistojen normaalisuuspoikkeamien vuoksi Mann-Whitney U-testin tulosten perusteella. Studentin t-testi suoritetaan kuitenkin vertailtavuuden vuoksi, jotta nähdään ovatko tulokset samansuuntaisia Mann-Whitney U-testin tulosten kanssa. Tämän lisäksi Mann-Whitney U-testin tilastollisten merkitsevyystasojen takana olevien lukujen esiin tuomiseksi hyödynnetään Studentin t-testi-statistiikkaa.

Studentin yhdistetyn varianssin t-testillä on tässä tutkimuksessa verrattu kahden ryhmän välisiä logaritmuunneltuja epänormaaleja keskiarvotuottoja toisiinsa. Kyseiset kaksi ryhmää ovat koostuneet eri tilikausiin kohdistettavista epänormaaleista tuotoista. Epänormaalien tuottojen jaottelu kahteen ryhmään on tehty sillä perusteella, onko kyseistä tilikautta valittu tarkastamaan uusi vai vanha tilintarkastaja. Testattavana on ollut kuuden eri periodin epänormaalien tuottojen muodostamat havaintoaineistot. Keskiarvotuottoina on käytetty aritmeettista keskiarvoa logaritmuunnelluista epänormaaleista tuotoista. Niiden tilikausien, joihin on voitu kohdistaa uusi tilintarkastaja, epänormaalien tuottojen havaintoaineistosta estimoitu keskiarvo on μ_y . Vastakkaisesti niiden tilikausien, joihin on kohdistettu vanha tilintarkastaja, epänormaalien tuottojen estimoitu keskiarvo on μ_x . Tässä tutkimuksessa Studentin yhdistetyn varianssin t-testillä on testattu hypoteeseja: (Levine ym. 1995: 669.)

$$H_0: \mu_y = \mu_x$$

$$H_1: \mu_y \neq \mu_x$$

Yhdistetyn varianssin t-testissä kahden testattavan ryhmän yhteistä varianssia kuvaavan ryhmien yhteisen varianssiestimaattorin S_p^2 arvot kuudelle eri epänormaalien tuottojen periodille on esitetty liitteessä 2 Studentin t-testin kohdalla. Kahden ryhmän yhteisen varianssiestimaattorin S_p^2 arvon laskemisen jälkeen on laskettu t-testisuureen t arvot erikseen kullekin kuudelle testattavalle havainto-aineistolle. Testaamisen kautta saatua t-testisuureen arvoa t on verrattu t-jakauman kaksisuuntaisen testin merkitsevyytason $\alpha = 0,05$ ja vapausasteiden $df = n + m - 2$ mukaisen t-jakauman arvoon T . Kaksisuuntaista testiä on käytetty, koska tilintarkastajan vaihtumisen vaikutus osakkeen tuottoon on aikaisempien tutkimusten perusteella moniselitteinen asia, eikä oletettua vaikutussuuntaa ole voitu perustella teorian avulla. Vapausasteiden määrä tämän tutkimuksen kuudessa eri havaintoaineistoissa on vaihdellut 360–365 välillä, jolloin saadun testisuureen t arvoa on verrattu jokaisen havaintoaineiston kohdalla sen mukaiseen kriittiseen arvoon $T_{\alpha/2, n+m-2} = 1,968$. Testisuureen t arvoa laskettaessa suuremmasta keskiarvotuotosta on vähennetty pienempi keskiarvotuotto jokaisen testatun havaintoaineiston kohdalla, jolloin testisuureen $T_{\alpha/2, n+m-2}$ negatiivista kriittistä arvoa $-1,968$ ei ole tarvinnut huomioida. Nollahypoteesi $\mu_y = \mu_x$ epänormaalien tuottojen keskiarvojen samuudesta testattavan kahden ryhmän välillä on hyväksytty, mikäli $t < 1,968$. Nollahypoteesi $\mu_y = \mu_x$ sen sijaan on hylätty, ja vastahypoteesi $\mu_y \neq \mu_x$ epänormaalien tuottokeskiarvojen erilaisuudesta testattavan kahden ryhmän

välillä hyväksytty, mikäli $t > 1,968$. Vaihtuneeseen tilintarkastajaan liittyvien tilikausiryhmien epänormaalien tuottojen keskiarvot \bar{X}_y ja varianssit S_y^2 sekä vaihtumattomaan tilintarkastajaan liittyvät vastaavat arvot \bar{X}_x ja S_x^2 on esitetty tuottoerikohtaisesti *liitteessä 2*. Testisuureen t arvon kriittisenä tilastollisen merkitsevyyden rajana on käytetty arvoa 1,968. Nollahypoteesi epänormaalien tuottojen keskiarvojen samuudesta hylätään ja vastahypoteesi hyväksytään kuukauden- [0,30] ja yhdeksän kuukauden [0,270] periodien kohdalla. Nollahypoteesit epänormaalien keskiarvotuottojen samuudesta jäävät voimaan päivän [0,1], viikon [0,7], kolmen kuukauden [0,90] ja kuuden kuukauden [0,180] tuottoerikohtaisesti epänormaalien tuottojen kohdalla. Tämän tutkimuksen tuottoerikohtaiset testisuureen t arvot ja niitä vastaavat merkitsevyydet α , joista tilastollisesti merkittävät arvot on tummennettu, on esitetty *liitteessä 2*. (Levine ym. 1995: 670.)

Epänormaalit keskiarvotuotot on havaittu suuremmiksi vaihtuneen tilintarkastajan ryhmässä verrattuna vaihtumattoman tilintarkastajan ryhmään jokaisen kuuden epänormaalien tuottojen muodostaman havaintoaineiston kohdalla. Tässä tapauksessa kaksisuuntaisen t-testin tulos on vastannut jokaisen kuuden testatun havaintoaineiston kohdalla siihen kysymykseen, ovatko vaihtuneeseen tilintarkastajaan liittyvien tilikausien epänormaalit normaalista positiivisesti poikkeavat tuotot tilastollisesti merkittäviä.

Kaiken kaikkiaan t-testin tulosten voidaan havaita olleen hyvin saman suuntaisia Mann-Whitney U-testin tulosten kanssa. Merkitsevyydet t-testin tilastollisesti merkittävissä tuloksissa ovat jääneet vähemmän merkitseviksi kuin U-testin samoihin havaintoaineistoihin liittyvät tilastolliset merkitsevyydet. Havaintoaineistojen muodostamia leptokurtisia jakaumia voidaan pitää todennäköisenä syynä t-testin U-testiä heikompiin tuloksiin. Jarque-Beran normaalisuustestin tulosten perusteella oletamus havaintoaineistojen normaali-jakautuneisuudesta on jouduttu hylkäämään jokaisen kuuden testatun havaintoaineiston kohdalla. Tämän vuoksi Studentin t-testin tulosten perusteella ei ole voitu vastata tämän tutkimuksen tutkimusongelmasta laadittuihin hypoteeseihin.

6.3. Mann-Whitney U-testin tulokset

Mann-Whitney U-testiä käytetään tässä tutkimuksessa siksi, koska Jarque-Beran testitulosten perusteella testattujen havaintoaineiston normaalijakautuneisuus-

edellytykset eivät täytyneet yhdenkään havaintoaineiston kohdalla tässä tutkimuksessa. Näin ollen t-testistä saatuja tuloksia ei voida käyttää tilastollisten johtopäätösten tekemiseen. Havaintoaineistojen normaalijakautumattomuus ja leptokurtiset havaintoaineistot voidaan havaita Jarque-Beran *liitteen 2* mukaisten testitulosten lisäksi myös *kuvion 7* graafista.

Mann-Whitneyn U-testillä on tässä tutkimuksessa testattu kahden ryhmän välisten epänormaalien tuottojen sijoittumista niiden yhdessä muodostamassa havaintoaineistossa. Tässä tutkimuksessa Mann-Whitneyn U-testillä testattavat kuusi eri havaintoaineistoa on muodostettu kuuden eri periodin epänormaaleista tuotoista. Havaintoaineiston kaksi testattavaa ryhmää on muodostettu jaotteleamalla epänormaalit tuotot kahden ryhmän kesken. Jaottelun perusteena on toiminut joko uuden tai vanhan tilintarkastajan valinta yhtiön lakisääteiseksi tilintarkastajaksi tarkasteltavalle tilikaudelle.

Epänormaalien tuottojen järjestyslukujen sijoittumista havaintoaineistossa kuvaa Mann-Whitney testisuure MW . Testisuure MW_y kuvaa tässä tutkimuksessa niiden tilikausien epänormaalien tuottojen sijoittumista havaintoaineistossa, missä uusi tilintarkastaja on aloittanut tehtävässään. Testisuure MW_x puolestaan kuvaa niiden tilikausien epänormaalien tuottojen sijoittumista havaintoaineistossa, missä vanha tilintarkastaja on jatkanut tehtävässään. Nollahypoteesin mukaisesti molempien ryhmien epänormaalien tuottojen järjestyslulukujen tulee jakautua tasaisesti havaintoaineistossa, jolloin MW -testisuureiden arvot MW_y ja MW_x tulee olla lähellä toisiaan. Nollahypoteesin $MW_y = MW_x$ oletuksen mukaisesti havaintoaineiston molempien ryhmien havainnot ovat peräisin samasta populaatiosta. Tässä tutkimuksessa Wilcoxon-Mann-Whitneyn testillä on testattu hypoteeseja: (Chen ym. 2004: 1008–1009.)

$$H_0 : MW_y = MW_x$$

$$H_1 : MW_y \neq MW_x$$

Wilcoxonin (1945) testisuureen W laskeminen havaintoaineiston molemmille ryhmille kuvataan seuraavaksi. Testisuuretta W käytetään tässä tutkimuksessa testisuureen MW laskemiseksi. Wilcoxonin testisuureella W_x kuvataan ryhmän X_1, \dots, X_m ja W_y :llä ryhmän Y_1, \dots, Y_n alkuperäisistä havaintoarvoista sijaluvuilla korvattujen havaintojen kumulatiivisia jakaumia sen jälkeen, kun havaintoaineiston alkuperäiset arvot on korvattu järjestyslukuilla. Termi Q kuvaa lisäksi ryhmien X_1, \dots, X_m ja Y_1, \dots, Y_n havaintoarvoista yhdessä muodostetun havaintoaineiston järjestyslulukujen kumula-

tiivista arvoa. Kirjain m kuvaa ryhmän X_1, \dots, X_m , n ryhmän Y_1, \dots, Y_n ja k edellisistä yhdessä muodostetun havaintoaineiston havaintojen lukumäärää. Ryhmät X_1, \dots, X_m ja Y_1, \dots, Y_n muodostavat yhdessä havaintoaineiston, jossa havaintoja on $n + m$ eli k kappaletta. Ryhmien alkuperäiset havaintoarvot on korvattu järjestyssijaluvuilla pienimmästä suurimpaan. Järjestyssijaluvut on saatu järjestämällä molempien ryhmien yhdessä muodostaman havaintoaineiston alkuperäisten havaintoarvot suuruusjärjestykseen. Havaintoaineiston alkuperäiset arvot on korvattu suuruusjärjestyksessä järjestyssijaluvuilla $1, 2, \dots, k$ niin, että havaintoaineiston pienin arvo on korvattu numerolla yksi ja suurin arvo havaintoaineiston havaintojen yhteismäärää vastaavalla luvulla k . Havaintoaineiston alkuperäisistä arvoista järjestyssijaluvuilla korvatut arvot on palautettu korvaamaan ryhmien X_1, \dots, X_m ja Y_1, \dots, Y_n alkuperäiset havaintoarvot. Toimenpiteen avulla ryhmien X_1, \dots, X_m ja Y_1, \dots, Y_n alkuperäiset arvot ovat tulleet korvatuiksi koko havaintoaineiston havaintoarvojen suuruusjärjestykseen järjestetyillä sijaluvuilla. Näin ryhmän X_1, \dots, X_m järjestyssijalukujen summa W_x ja ryhmän Y_1, \dots, Y_n järjestyssijalukujen summa W_y on ollut koko havaintoaineiston järjestyssijalukujen summa Q , joka on voitu laskea kaavasta: (Chen ym. 2004: 1008–1009; Zimmerman & Zumbo 1990: 427; Curwin & Slater 2002: 318.)

$$(49) \quad Q = \sum_{i=1}^k R_i = \frac{n * m}{2}, \text{ missä}$$

R_i = havainnon i järjestyssijaluku havaintoaineistossa $X_1, \dots, X_m + Y_1, \dots, Y_n$

$k = n + m$ = havaintoaineiston havaintojen lukumäärä

n = ryhmän Y_1, \dots, Y_n havaintojen lukumäärä

m = ryhmän X_1, \dots, X_m havaintojen lukumäärä

Tuottoperiodikohtaiset Q :n arvot on esitetty *liitteessä 2*.

Wilcoxonin (1945) testisuureta W on hyödynnetty Mann-Whitneyn testisuureen MW laskemisessa. Wilcoxonin testisuureen W laskeminen havainnollistetaan seuraavaksi. Lasketaan sekä ryhmän X_1, \dots, X_m riippumattomia havaintoja koskeva Wilcoxonin testisuureen arvo W_x että ryhmän Y_1, \dots, Y_n riippumattomia havaintoja koskeva testisuureen arvo W_y kulloinkin testattavalle kahdelle ryhmälle. Tässä tutkielmassa havaintojen määrän puolesta suuremmassa ryhmässä X_1, \dots, X_m on havaintoja 347–352 kappaletta riippuen tuottoperiodista. Tuottoperiodikohtainen ryhmä X_1, \dots, X_m sisältää sen testattavan ryhmän epänormaalit tuotot, joihin voidaan kohdistaa vanha tilintarkastaja. Pienemmässä testattavassa ryhmässä Y_1, \dots, Y_n on testattavana aina 15

havaintoa. Tuottoperiodikohtainen ryhmä Y_1, \dots, Y_n sisältää niiden tilikausien tuotot, joihin voidaan kohdistaa uusi tilintarkastaja. Kuvataan edelleen m :llä ryhmän X_1, \dots, X_m ja n :llä ryhmän Y_1, \dots, Y_n havaintomääriä. Pienempään ryhmään liittyvä testisuureen W_y arvo voidaan laskea Wilcoxonin (1945) menetelmällä molempien ryhmien kautta, kun tiedossa on yllä esitetty yhteisjakauman kumulatiivinen arvo Q , joka on W_y :n ja W_x :n summa. Wilcoxonin testisuureen W_y arvo ryhmälle Y_1, \dots, Y_n on sen järjestyslukujen summa havaintoaineistossa: (Chen ym. 2004: 1008.)

$$(50) \quad W_y = \sum_{j=1}^n R_j, \text{ missä}$$

n = epänormaalien tuottohavaintojen lukumäärä uuteen tilintarkastajaan kohdistettavassa ryhmässä Y_1, \dots, Y_n

R_j = epänormaalien tuottojen järjestyssijaluku j uuteen tilintarkastajaan kohdistettavassa ryhmässä Y_1, \dots, Y_n koko havaintoaineistossa

Vastaavasti W_x :n arvo vanhaan tilintarkastajaan liittyvien epänormaalien tuottojen ryhmälle X_1, \dots, X_m voidaan laskea:

$$(51) \quad W_x = \sum_{j=1}^m R_j, \text{ missä}$$

m = epänormaalien tuottohavaintojen lukumäärä vanhaan tilintarkastajaan kohdistettavassa ryhmässä X_1, \dots, X_m

R_j = vanhaan tilintarkastajaan liittyvien epänormaalien tuottojen järjestyssijaluku j vanhaan tilintarkastajaan kohdistettavassa ryhmässä X_1, \dots, X_m koko havaintoaineistossa

Wilcoxonin testisuureen arvot W_y ja W_x on esitetty *liitteessä 2*.

Mann-Whitney MW testisuureen arvot MW_x ja MW_y on laskettu havaintoaineiston muodostaville molemmille ryhmille erikseen. Niiden tilikausien epänormaalien tuottojen ryhmälle X_1, \dots, X_m , johon voidaan kohdistaa vanha tilintarkastaja, on laskettu testisuureen arvo MW_x . Vastaavasti niiden epänormaalien tuottojen ryhmälle Y_1, \dots, Y_n , johon voidaan kohdistaa uusi tilintarkastaja, on laskettu testisuureen arvo MW_y . Tutkimuksessa on tuottoperiodien määrän mukaisesti kuusi havaintoaineistoa, joille testisuureiden arvot MW_x ja MW_y on laskettu erikseen. Epänormaalien tuottojen

ryhmälle, johon voidaan kohdistaa uusi tilintarkastaja, on testisuureen MW_y arvo laskettu seuraavasti: (Chen ym. 2004: 1009.)

$$(52) \quad MW_y = W_y - \frac{n(n+1)}{2}, \text{ missä}$$

W_y = Wilcoxonin testisuureen arvo epänormaalien tuottojen ryhmälle Y_1, \dots, Y_n , johon voidaan kohdistaa uusi tilintarkastaja
 n = epänormaalien tuottohavaintojen lukumäärä uuteen tilintarkastajaan kohdistettavassa ryhmässä Y_1, \dots, Y_n

Epänormaalien tuottojen tilikausia koskevalle ryhmälle, johon voidaan kohdistaa vanha tilintarkastaja, testisuureen MW_x arvo on laskettu vastaavasti:

$$(53) \quad MW_x = W_x - \frac{m(m+1)}{2}, \text{ missä}$$

W_x = Wilcoxonin testisuureen arvo epänormaalien tuottojen ryhmälle X_1, \dots, X_m , johon voidaan kohdistaa vanha tilintarkastaja
 m = ryhmän X_1, \dots, X_m havaintojen lukumäärä

Mann-Whitney-testisuureen arvot MW_y ja MW_x on esitetty *liitteessä 2*.

Mann-Whitneyn testisuureiden MW laskemisen jälkeen on laskettu tuottoeriodi-kohtainen arvo Z , jonka tilastollista merkitsevyyttä on tulkittu suhteessa normaalijakauman kriittisiin arvoihin. Tämän tutkimuksen havaintoaineistojen sisältämien havaintojen määrä mahdollistaa Z :n arvojen vertaamisen normaalijakauman kriittisiin arvoihin, koska havaintojen määrä havaintoaineistoissa ylittää huomattavasti edellytetyn 30 havainnon määrän. Tilastollisen merkitsevyyden raja-arvona on tässä tutkimuksessa käytetty normaalijakauman sekä positiivista että negatiivista arvoa 1,96, joka on 2-suuntaisen testin merkitsevyydystason $\alpha = 0,05$ mukainen raja-arvo. Tämän tutkimuksen kuudelle eri havaintoaineistolle on laskettu suureen Z arvo seuraavasti: (Zimmerman ym. 1990: 427; Curvin ym. 2002: 315, 318.)

$$(54) \quad Z = (MW - \mu_s) / \sigma_s, \text{ missä}$$

$$(55) \quad \sigma_s = \sqrt{\frac{n * m(n + m + 1)}{12}} = \text{keskivirhe}$$

$$(56) \quad \mu_s = n(n + m) / 2$$

n = uuteen tilintarkastajaan kohdistettavan ryhmän Y_1, \dots, Y_n havaintojen lukumäärä
 m = vanhaan tilintarkastajaan kohdistettavan ryhmän X_1, \dots, X_m havaintojen lukumäärä

Keskivirheen tuottoerikohtaiset σ_s arvot on esitetty liitteessä *liitteessä 2*.

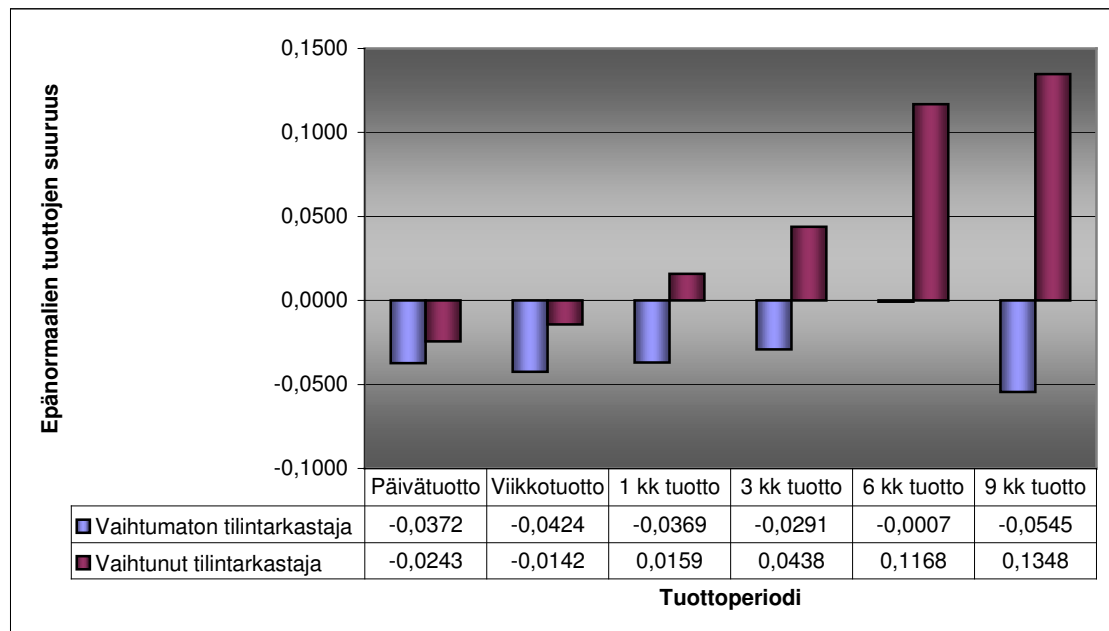
Tilastollinen todennäköisyys α osoittaa tämän tutkielman Mann-Whitneyn U-testissä todennäköisyyden, jolla kahden ryhmän epänormaalien tuottojen voidaan väittää olevan peräisin samasta jakaumasta. Kyseinen arvo osoittaa myös sen todennäköisyyden, jolla nollahypoteesi jää voimaan. Niissä havaintoaineistoissa joissa laskettuja testisuureen Z arvoja vastaavat tilastollista merkitsevyytensä $\alpha = 0,05$ pienemmät arvot, tulee nollahypoteesi hylätä epänormaalien tuottojen samankaltaisesta sijoittumisesta. *Liitteessä 2* on esitetty testisuureen Z arvot ja niitä vastaavat tilastolliset merkitsevyytensä α . Tilastollisesti merkittävät nollahypoteesin $MW_y = MW_x$ hylkäämispäätökseen johtavat todennäköisyydet $\alpha \leq 0,05$ on esitetty tummennettuna. Nollahypoteesin hylkäämispäätökset johtavat vastahypoteesin $MW_y \neq MW_x$ hyväksymispäätöksiin. Vastahypoteesi $MW_y \neq MW_x$, joka kertoo havaintoaineiston kahden ryhmän sisältämien epänormaalien tuottojen erilaisesta sijoittumisesta havainto-aineistossa, hyväksytään kuukauden [0,30], kuuden kuukauden [0,180] ja yhdeksän kuukauden [0,270] epänormaalien tuottojen kohdalla. Nollahypoteesi sen sijaan jää voimaan päivän [0,1], viikon [0,7] ja kolmen kuukauden [0,90] epänormaalien tuottojen kohdalla.

Parametristä t-testiä varten estimoituja *liitteessä 2* esitettyjä keskiarvotuottoja \bar{X}_y ja \bar{X}_x on hyväksikäytetty U-testin tilastollisten merkitsevyytensä takana olevien arvojen esiin tuomiseksi ja johtopäätösten tueksi. Ei-parametrisen U-testin tilastollisesti merkittävien tulosten takana olevia normaalista poikkeavia epänormaalien tuottojen suuruuslukuja ei muuten voitaisi tuoda ilmi.

Epänormaalit tuotot ovat Mann-Whitneyn U-testin perusteella sijoittuneet paremmin jokaisessa kuudessa eri tuottoerikohtaisessa havaintoaineistossa vaihtuneeseen tilintarkastajaan liittyvässä epänormaalien tuottojen muodostamassa ryhmässä. Kahden ryhmän väliset epänormaalien tuottojen tuottoerikohtaiset keskiarvoerot $\bar{X}_y - \bar{X}_x$ ovat seuraavat: [0,1]: 1,29% , [0,7]: 2,82%, [0,30]: **5,28%**, [0,90]: 7,29%, [0,180]:

11,75% ja [0,270]: 18,93%. Keskiarvoerot on esitetty myös liitteessä 2 Studentin t-testin kohdalla. U-testistä saatujen tulosten mukaan epänormaalien tuottojen sijoittuminen testattujen kahden ryhmän välillä on eronnut tilastollisesti merkittävästi toisistaan kuukauden [0,30], kuuden- [0,180] ja yhdeksän- [0,270] kuukauden tuottoperiodien kohdalla. Mann-Whitneyn U-testin mukaiset tilastollisesti merkittävät poikkeamat, joiden kohdalla on viitattu t-testin keskiarvolukuihin, on esitetty yläpuolella tummennettuina. Tilastollisesti merkittävää eroa ryhmien välisessä epänormaalien tuottojen sijoittumisessa ei ole löytynyt Mann-Whitneyn U-testin perusteella päivän [0,1], viikon [0,7] ja kolmen kuukauden [0,90] epänormaalien tuottojen kohdalla.

Mann-Whitneyn U-testin tulosten perusteella epänormaaleilla normaalista positiivisesti poikkeavilla tuotoilla ja uuden tilintarkastajan valinnalla on tilastollisesti merkittävä positiivinen yhteys kuukauden, kuuden- ja yhdeksän kuukauden epänormaalien tuottojen kohdalla. Sen sijaan normaalista poikkeavien päivän, viikon ja kolmen kuukauden epänormaalien tuottojen ja uuden tilintarkastajan valinnan välillä ei Mann-Whitneyn U-testin tulosten perusteella ole löytynyt tilastollisesti merkittävää yhteyttä. Tilastollisena merkitsevyytensä on käytetty viiden prosentin merkitsevyytensä. Mann-Whitneyn U-testin tulokset on esitetty tutkielman muun tilastotieteen yhteydessä liitteessä 2.



Kuvio 8. Tuottoperiodikohtaisesti esitettyjen epänormaalien tuottojen suuruus tilintarkastajaa vaihtaneiden ja vaihtamattomien ryhmässä.

7. JOHTOPÄÄTÖKSET

Haw (2008: 88) on maininnut tilintarkastustyön lisäävän taloudellisen informaation luotettavuutta. Luotettavan informaation avulla on voitu edelleen pienentää yhtiökohtaista pääoman kustannusta (Easley ym. 2004). Taloudellisen informaation heikkolaatuisuuden on osoitettu lisäävät yhtiökohtaista pääoman kustannusta, kun taas laadukas tilintarkastus on mahdollistanut yhtiökohtaisen informaatoriskin ja pääoman kustannuksen pienentämisen (Boone ym. 2008; Leuz ym. 2005). Osakkeenomistajien on havaittu äänestävän herkemmin tilintarkastajan vaihtamisen puolesta silloin, kun tilintarkastuksen laadun on koettu heikentyneen (Liu ym. 2009). Yhtiön osakkeenomistajilla on mahdollisuus juuri tilintarkastajaa vaihtamalla esittää mielipiteensä ulkoisen tilintarkastuksen laadusta (Marshall 2005).

Onko tilintarkastajan vaihtumisella yhteyttä yhtiön esittämän taloudellisen informaation ja tilintarkastuksen laatuun? Tähän tutkimusongelmaan vastaavat Mann-Whitneyn U-testistä saadut testitulokset, koska Studentin yhdistetyn varianssin t-testistä saadut tulokset on jouduttu hylkäämään. Studentin t-testin tulokset on hylätty, koska epänormaalien tuottojen muodostamien jakaumien normaalisuusedellytykset eivät täytyneet Jarque-Beran testitulosten perusteella. Tutkimusongelmasta johdantokappaleessa esitetyt hypoteesit olivat:

H₀: Tilintarkastajan vaihtumisella ei ole yhteyttä yhtiön esittämän taloudellisen informaation ja tilintarkastuksen laatuun.

H₁: Tilintarkastajan vaihtumisella on joko positiivinen tai negatiivinen yhteys yhtiön esittämän taloudellisen informaation ja tilintarkastuksen laatuun.

U-testin tulosten perusteella ja tutkimusongelmasta muodostettujen hypoteesien pohjalta esitetään, että tilintarkastajan vaihtumisella on tilastollisesti merkittävä positiivinen yhteys yhtiön esittämän taloudellisen informaation ja tilintarkastuksen laatuun kuukauden, kuuden- ja yhdeksän kuukauden epänormaalien tuottojen kohdalla. Sen sijaan, tilintarkastajan vaihtumisella ei ole tilastollisesti merkittävää positiivista yhteyttä yhtiön julkaiseman taloudellisen informaation ja tilintarkastuksen laatuun päivän, viikon ja kolmen kuukauden epänormaalien tuottojen kohdalla.

Tilastollisesti merkittävä yhteys havaittiin Mann-Whitneyn U-testitulosten perusteella positiivisesti normaalista poikkeavien kuukauden, kuuden- ja yhdeksän kuukauden epänormaalien tuottojen ja uuden tilintarkastajan valinnan välillä. Epänormaalien tuottojen positiivinen poikkeama tämän tutkimuksen vaihtuneeseen tilintarkastajaan liittyvien epänormaalien tuottojen kohdalla voidaan tulkita olevan mahdollinen seuraus siitä, että tilintarkastaja on vaihtunut laadukkaampaan tilintarkastajaan. Laadukas tilintarkastus puolestaan on mahdollisesti heijastunut yhtiökohtaiseen pääomankustannukseen pienentävästi, joka on edelleen aiheuttanut vaihtuneeseen tilintarkastajaan liittyvät positiiviset poikkeamat epänormaaleissa tuotoissa.

Tutkimus oli rajattu suomalaisten pörssiyritysten yhtiökokouksissaan vuosina 1998–2009 tekemiin tilintarkastajan valintapäätöksiin ja niitä seuranneisiin yhdeksän kuukauden aikaisiin epänormaaleihin tuottoihin. Kyseisiin tilintarkastajan valintapäätöksiin liittyvät epänormaalit tuotot oli laskettu ajanjaksolta 9.3.1998 – 4.1.2010. Tutkimukseen sisältyi kaiken kaikkiaan 2197 epänormaalia tuottoa kuudessa erikseen tuottoperiodikohtaisesti testatussa havaintoaineistossa. Kussakin havaintoaineistossa oli 367 epänormaalia tuottoa, paitsi yhdeksän kuukauden havaintoaineistossa niitä oli 362 kappaletta. Jokainen havaintoaineisto sisälsi kaksi ryhmää, joista pienemmässä vaihtuneeseen tilintarkastajaan liittyvässä epänormaalien tuottojen ryhmässä havaintoja oli aina 15 kappaletta. Näin ollen suuremmissa vaihtumattomaan tilintarkastajaan liittyvässä epänormaalien tuottojen ryhmässä havaintoja oli 347–352 kappaletta. Ryhmien välistä tilastollista eroa testattiin sekä Mann-Whitneyn U-testillä että Studentin yhdistetyn varianssin t-testillä. Studentin t-testin käyttökelpoisuus hylättiin Jarque-Beran testillä havaittujen normaalijakautumattomien havaintoaineistojen seurauksena. Varianssin homogeenisuusoletus sen sijaan jäi voimaan Barlettin testin perusteella tämän tutkimuksen jokaisessa kuudessa havaintoaineistossa.

Saatujen tutkimustulosten voidaan tulkita antavan empiiristä tukea SOX:iin (2002) sisällytetyille päävastuullisen tilintarkastajan vaihtamista edellyttäville säädöksille. Säädöksiä on moitittu kuitenkin tehottomiksi, ja riittämättömäksi ehkäisemään tulevia kirjanpitoskandaaleita, koska ne eivät edellytä tilintarkastusyhtiön vaihtumista (Orin 2008). Orinin mukaan tilintarkastusyhtiön vaihtamiseen velvoittava säädös takaisi tilintarkastajan riippumattomuusedellytysten toteutumisen paremmin. Tässä tutkimuksessa saatujen tutkimustulosten voidaan ajatella tukevan Orinin (2008) esitystä tilintarkastajan rotaation laajentamiseksi kattamaan tilintarkastusyhtiön vaihtamisen.

GAO (2003) ei ole ollut halukas laajentamaan tilintarkastajan rotaatiovaatimusta yhtiöitä velvoittavasta päävastuullisen tilintarkastajan vaihtamisesta tilintarkastusyhtiön vaihtamiseen. Sen sijaan GAO on esittänyt huolensa tilintarkastustyön epäonnistumisen aiheuttamasta riskistä, joka aiheutuisi yhtiöitä pakottavasta tilintarkastusyhtiön vaihtamissäädöksestä. Tässä tutkimuksessa käytetyn markkinaperusteisen mallin avulla saadut tulokset antavat viitteitä siitä, että suomalaisiin yhtiöihin sijoittavat tulkitsevat tilintarkastajan vaihtumisen pienentävän todennäköisyyttä tilintarkastustyön epäonnistumiseen.

Nykyisten tilintarkastajan rotaatiota koskevien säädösten toimivuutta tarkkaileva SEC on halunnut saada näyttöä tällä hetkellä voimassa olevien säädösten toimivuudesta. SEC on tämän vuoksi tutkinut yhdysvaltalaisen yhtiöiden mielipiteitä tilintarkastajan rotaatiosta. SEC:in tutkimuksen mukaan yhtiöistä vastauksina saatujen mielipiteiden suurempi osuus on puoltanut näkökantaa, jossa rotaatiosta aiheutuvat kustannukset ylittävät sen avulla saavutettavat hyödyt. Tässä tutkimuksessa havaitut tilintarkastajan vaihtumiseen liittyvät positiiviset markkinareaktiot antavat viitteitä siitä, että tilintarkastajan vaihdoksen kautta saavutettavat hyödyt ylittäisivät vaihdoksesta aiheutuvat haitat. (Orin 2008: 161.)

Pakollista tilintarkastajan vaihtamista puoltavien tulkintojen suhteen tulee tässä tutkimuksessa saadusta näytöstä huolimatta olla varovainen, koska tässä tutkimuksessa tutkituilla yhtiöillä ei ole ollut lain pakottamaa velvoitetta tilintarkastusyhtiön vaihtamiseen. Havaittu yhteys epänormaalien tuottojen ja uuden tilintarkastajan valinnan välillä ei tarkoita välttämättä uuden tilintarkastajan valintapäätösten aiheuttaneen positiivisesti poikkeavia epänormaaleja tuottoja. Uuden tilintarkastajan valintapäätökset ovat saattaneet ajoittua muista syistä näiden yhtiöiden taloudellisen menestymisen yhteyteen. Tämän lisäksi tässä tutkimuksessa jokaisen kuuden havaintoaineiston pienemmän vertailuryhmän koko 15 epänormaalien tuoton havaintomäärällään oli varsin pieni.

Tulevaisuudessa tähän tutkimukseen läheisesti liittyvä tutkimusalue voisi olla epänormaalien tuottojen ja tilinpäätöksen uudelleenjulkaisujen välisen yhteyden tutkiminen. Tilinpäätösten uudelleenjulkaisujen on todettu toimivan merkkinä tilintarkastuksen heikosta laadusta ja markkinoiden toimintaa säätelevien tahojen sekä tilinpäätösten lukijoiden kiinnostus näitä kohtaan on herännyt (Li-Lin ym. 2009).

LÄHDELUETTELO

- Aalto-yliopiston Helecon tietokeskus (2009). *Kauppakorkeakoulun eCampus verkkokampuskirjaston yrityspalvelin* [siteerattu 1.10.2009–15.1.2010][online]. Helsinki: Aalto-yliopiston kirjasto. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://web.lib.hse.fi/FI/yrityspalvelin/>>.
- Akerlof, G. A. (1970). The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *Quarterly Journal of Economics* 488–500.
- Angervuo, Hannu, Raija Kariola & Jaakko Niemelä (2004). *Yritys sijoittajamarkkinoilla*. Helsinki: WSOY. Sivumäärä: 259. ISBN 951-0-28705-9.
- Antle, R. & B. Nalebuff (1991). Conservatism and auditor-client negotiations. *Journal of Accounting Research Supplement* 29:3, 31–54.
- Arvopaperimarkkinalaki 26.5.1989/495.
- Bailey R. E. (2005). *The Economics of Financial Markets*. United Kingdom ym.: Cambridge University Press.
- Banz, Rolf W. (1981) The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of Financial Economics* 9, 3-18.
- Barber, B. M. & J. D. Lyon (1997). Detecting long-run abnormal stock returns: the empirical power and specification of test statistics. *Journal of Financial Economics* 43:3, 341–372.
- Barlett, M. S. (1937). *Properties of sufficiency and statistical tests*. *Proceedings of the Royal Statistical Society of London, Series A* 160, 268–282.
- Basu, Sanjoy (1983). The relationship between earnings yield, market value, and return for NYSE common stocks: Further evidence. *Journal of Financial Economics* 12, 129-156.
- Bhandari, Laxmi Chand (1988). Debt/Equity ratio and expected common stock returns: Empirical evidence. *Journal of Finance* 43, 507–528.

- Bhandary Madhusudan & Hongying Dai (2009). An Alternative Test for the Equality of Variances for Several Populations When the Underlying Distributions are Normal. *Communication in Statistics–Simulation and Computation* 38, 109–117.
- Blackwell, D. W., T. R. Noland & D. B. Winters (1998). The Value of Auditor Assurance: Evidence from Loan Pricing. *Journal of Accounting Research* 36, 57–70.
- Boone J. B., Khurana I. K. & Raman K. K. (2008). Audit Firm Tenure and the Equity Risk Premium. *Journal of Accounting, Auditing & Finance* 23:1, 115–140.
- Brown, Stephen J., William N. Goetzmann & Stephen A. Ross (1995). Survival. *Journal of Finance* 50, 853–873.
- Blake, David (2000). *Financial Market Analysis*. Toinen painos. England: John Wiley & Sons Ltd.
- Bodie, Zvi, Alex Kane & Alan J. Marcus (2005). *Investments*. 6. painos. United States: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Boudoukh, Jakob, Matthew Richardson & Robert F. Whitelaw (1994). Industry Returns and the Effect. *The Journal of Finance* 49:5, 1595–1615.
- Box, G. E. P. (1953). Non-normality and tests on variances. *Biometrika* 40, 318–335.
- Burda, M. C. & C. Wyplosz (1997). *Macroeconomics*. A European text. Second Edition. United States: Oxford University Press Inc., New York.
- Callaghan, Joseph H., Robert T. Kleiman & Anandi P. Sahu (1999). The market-adjusted investment performance of ADR IPOs and SEOs. *Global Finance Journal* 10:2, 123–145.
- Campbell, C. & C. Wasley (1993). Measuring Security Price Performance Using Daily NASDAQ Returns. *Journal of Financial Economics* 33, 73–92.
- Chan Kam C. & Joanne Li (2008). Audit Committee and Firm Value: Evidence on

Outside Top Executives as Expert-Independent Directors. *Corporate Governance: An International Review* 16:1, 16–31.

Chandra, Ramesh & Kermit Rohrbach (1990). A methodological note on detecting a location shift in the distribution of abnormal returns: A nonparametric approach. *Contemporary Accounting Research* 7:1, 123–141.

Chen, Xun & Xiaohui Luo (2004). Some Modifications on the Application of the Exact Wilcoxon–Mann–Whitney Test. *Communication in Statistics: Simulation & Computation* 33:4, 1007–1020.

Chow, C. W. (1982). The Demand for External Auditing: Size, Debt and Ownership Influences. *The Accounting Review* April, 272–281.

Collier P. & S. W. Zaman (2005). Convergence in european corporate governance: The audit committee concept. *Corporate Governance: An International Review* 13: 753– 768.

Copeland, Thomas E. & J. Fred Weston (1988). *Financial theory and corporate policy*. Canada: Addison-Wesley Publishing Company, Inc.

Copeland, Tom, Koller Tim & Jack Murrin (2000). *Valuation. Measuring and Managing the Value of Companies*. 3. painos. New York etc.: John Wiley & Sons Inc. 494 s.

Corrado, C. (1989). A Nonparametric Test for Abnormal Security Price Performance in Event Studies. *The Journal of Financial Economics* 23, 385–395.

Cowan, A. (1992). Nonparametric Event Study Tests. *Review of Quantitative Finance and Accounting* 2, 343–358.

Curvin, Jon & Roger Slater (2002). *Quantitive Method For Business Decisions*. 5. painos. Lontoo: Thomson Learning. ISBN 1-86152-531-1.

Cuthbertson, Keith (1996). *Quantitative Financial Economics. The Efficient Market Hypothesis*. England: John Wiley & Sons Ltd.

- Cuthbertson, Keiht & Dirk Nitzsche (2004). *Quantitative Financial Economics*. 2. painos. Englanti: John Wiley & Sons Ltd. ISBN 0-470-09171-1.
- Datar, S., G. Feltham & J. Hughes (1991). The Role of Audits and Audit Quality in Valuing New Issues. *Journal of Accounting and Economics* 14:1, 3–49.
- Davis, J., D. Schoorman & L. Donaldson (1997). Toward a Stewardship Theory of Management. *Academy of Management Review* 22:1, 20–47.
- DeAngelo, L. E. (1981). Auditor size and audit quality. *Journal of Accounting and Economics* 3:3,183–199.
- DeFond, Mark L., Rebecca N. Hann & Xuesong Hu (2005). Does the Market Value Financial Expertise on Audit Committees of Boards of Directors? *Journal of Accounting Research* 43:2, 153–193.
- DeZoort, F. T., D. R. Hermanson, D. S. Archambeault & S. A. Reed (2002). Audit Committee committee effectiveness: A synthesis of the empirical audit committee literature. *Journal of Accounting Literature* 21, 38–75.
- Dombrow, Jonathan, Mauricio Rodriguez & C. F. Sirmans (2000). A Complete Nonparametric Event Study Approach. *Review of Quantitative Finance and Accounting* 14, 361–380.
- Donaldson L. & Davis J. (1991). CEO Governance and Shareholder Returns. *Australian Journal of Management* 16:1, 49–64.
- Dopuch, N. & D. Simunic (1982). *Competition in Auditing: An Assessment*. In Symposium on Auditing Research IV, pp. 401-50. Urbana: University of Illinois.
- Easley, D. & M. O'Hara (2004). Information and the Cost of Capital. *Journal of Finance* 59:4,1553–1584.
- Eatwell, John, Milgate Murray & Peter Newman (1992). *The New Palgrave Dictionary of Money and Finance*. Global Academic Publisher: Palgrave Macmillan. ISBN-13: 9780333527221.

- Ettredge, M., D. Simon, D. Smith & M. Stone (1994). Why Do Companies Purchase Timely Quarterly Reviews? *Journal of Accounting and Economics* 18, 131–155.
- Euroopan Komissio (2004). *Recommendations on the Role of (Independent) Non-Executive or Supervisory Directors*. Bryssel: Euroopan Komissio.
- Fama, Eugene F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *Journal of Finance* 25, 383–417 .
- Fama, Eugene F. & Kenneth R. French (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. *The Journal of Finance* 47:2, 427-465.
- Fama, Eugene F. & Kennet R. French (1993). Common risk factors in returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics* 33, 3–56.
- Francis, J., R. La Fond, P. Olsson & K. Schipper (2005). The Market Pricing of Accruals Quality. *Journal of Accounting and Economics* 39:2, 295–327.
- Frankel, R., M. Johnson & K. Nelson (2002). The relation between auditors' fees for nonaudit services and earnings quality. *The Accounting Review* 77:4, 71–105.
- French, Kenneth R., G. William Schwert & Robert F. Stambaugh (1987). Expected Stock Returns and Volatility. *Journal of Financial Economics* 19:1: 3–29.
- Fried, D. & A. Schiff (1981). CPA switches and associated market reactions. *The Accounting Review* 56:2, 326–341.
- GAO, U. S. Government Accountability Office (2003). Public Accounting Firms: Required Study on the Potential Effects of Mandatory Audit Firm Rotation [online]. *U.S. Government Accountability Office GAO-04-216* [siteerattu 18.2.2010]. Saatavana World Wide Webistä:
 <URL:<http://search.ebscohost.com.proxy.tritonia.fi/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=18210303&site=ehost-live>>.
- Hartley, H. O. (1950). The maximum F-ratio as a short-cut test for heterogeneity of variance. *Biometrika* 37, 308–312.

- Haw, In-Mu, Daqing Qi & Woody Wu (2008). The Economic Consequence of Voluntary Auditing. *Journal of Accounting, Auditing & Finance* 23:1, 63–93.
- Hoppu, Kari (2004). *Sijoitustuotteiden markkinoinnin sääntely*. Helsinki: WSOY Lakitieto. ISBN 941-670-109-4.
- Hudson C. D., M. B. Slovin & M. E. Sushka (1990). External Monitoring and Its Effect on Seasoned Common Stock Issues. *Journal of Accounting and Economics* 12:4, 397–417.
- Holthausen, R. & R. Verrechia (1988). The Effects of Sequential Information Releases on the Variance of Price Changes in an Intertemporal Multi-Asset Market. *Journal of Accounting Research* Spring, 82–106.
- Horsmanheimo, Pasi & Maj-Lis Steiner (2002). *Tilintarkastus. Asiakkaan opas*. Helsinki: WSOY lakitieto. ISBN 951-670-053-5.
- Hou, Kewei & David D. Robinson (2006). Industry Concentration and Average Stock Returns. *The Journal of Finance* 61:4, 1927–1956.
- Jarque, C. & A. Bera (1980). Efficient Tests for Normality Homoscedasticity and Serial Independence of Regression Residuals. *Econometric Letters* 6, 255–259.
- Jarque, C. & A. Bera (1987). A Test for Normality of Observations and Regression Residuals. *International Statistical Review* 55, 163–172.
- Jensen, M. & W. Meckling (1976). Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics* 3, 305–360.
- Karjalainen, Jarkko & Jarmo Parkkonen (2004). *Arvopaperimarkkinalaki*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy. 423 s. ISBN 952-14-0844-8.
- Kauppalehti (2010). Pörssikurssit [online]. Helsinki: Kauppalehti Oy [siteerattu 1.10.2009 – 1.2.2010]. Saatavana World Wide Webistä:<URL:<http://www.kauppalehti.fi/5/i/porssi/porssikurssit/lista.jsp?reverse=false&gics=0&volume=cur&psize=50&rdc=126ef916ae3¤cy=euro&listIds=kaikki&order=alpha&markets=XHEL&refresh=60#1266739793656>>.

- Katz, Gary S., Alberto F. Restori & Howard B. Lee (2009). A Monte Carlo Study Comparing the Levene Test to Other Homogeneity of Variance Tests. *North American Journal of Psychology* 11:3, 511–522.
- Kirjanpitoasetus 30.12.1997/1339.
- Kirjanpitolaki 30.12.1997/1336.
- Koller, Tim, Marc Goedhart & David Wessels (2005). *Valuation. Measuring and Managing the Value of the Companies*. 4. painos. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Kuiper, N. (1960). Tests Concerning Random Points on a Circle. *Nederl. Akad. Wetensch. Proc. Serie A* 63, 38–47.
- Lau, John W. & Tak Kuen Siu (2008). Modelling long-term investment returns via Bayesian infinite mixture time series models. *Skandinavian Actuarial Journal* 4, 243–282.
- Leppiniemi, Jarmo (2009). *Rahoitus*. 5., uudistettu painos. Helsinki: WSOY. Sivumäärä: 332. ISBN 978-951-0-34703-4.
- Leppiniemi, Jarmo & Raili Leppiniemi (2005). *Hyvä tilinpäätöskäytäntö*. 5. painos. Juva: WSOY. ISBN 951-0-30372-0
- Leuz, C. & R. Verrechia. (2005). Firms' Capital Allocation Choices, Information Quality, and the Cost of Capital. *Working paper, University of Pennsylvania*.
- Levene, H. (1960). Robust tests for equality of variances. *In Contributions to Probability and Statistics: Essays in Honor of Harold Hotelling*. I. Olkin et. al. (Eds.) Stanford University Press 278–292.
- Levine, David M., Patricia P. Ramsey & Mark L. Berenson (1995). *Business Statistics for Quality and Productivity*. New Jersey: Prentice-Hall International, Inc. ISBN 0-13-326026-7.

- Levitt, A. (2000). Speech by SEC Chairman at New York University Center for Law and Business [online]: Renewing the Covenant with Investors[siteerattu 11.12.2009]. Saatavana World Wide Webistä:
<URL:<http://www.sec.gov/news/speech/spch370.htm>>.
- Levy, Chaim & Marshall Sarnat (1990). *Capital investments & financial decisions*. Great Britain at the University Press, Cambridge: Prentice Hall International (UK) Ltd.
- Lindström, Kim (2005). *Menesty osakesijoittajana*. 2. Painos Helsinki: Talentum Media Oy ja Cardia Invest Oy Ab.
- Lintner, John (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *Review of Economics and Statistics* 47, 13-37.
- Li-Lin, Liu & Raghunandan K. & Dasaratha Rama (2009). Financial Restatements and Shareholder Ratifications of the Auditor. *Auditing: A Journal of Practice & Theory* 28:1, 225–240.
- Malkamäki, Markku & Teppo Martikainen (1989). *Rahoitusmarkkinat*. Jyväskylä: Weilin+Göös. ISBN 951-35-4983-6.
- Mann, H. B. & Whitney D. R. (1947). On a test whether one or two random variables is stochastically larger than the other. *Ann. Mathemat. Stat.* 18, 50–60.
- Manry D., S. Tiras & C. Wheatley (2003). The Influence of Interim Auditor Reviews on the Association of Returns with Earnings. *The Accounting Review* January, 251–274.
- Markowitz, Harry M. (1952). Portfolio Selection, *Journal of Finance* 7, 77–91 .
- Marshall, J. (2005). Testing the winds of reform. *Financial executive* May, 39–41.
- Merton (1987). A Simple Model of Capital Market Equilibrium with Incomplete Information. *Journal of Finance* 42:3, 483–510.

Mishkin Frederic S. (2007). *The Economics of Money, Banking and Financial Markets*. 8. painos. United States of America: Addison-Wesley Publishing Company, Inc. ISBN 0-321-42281-3.

Modigliani, F. & M. H. Miller (1963) Corporate Income Taxes and Cost of Capital: A correction. *American Economic Review* 53, 433–443.

Nasdaq OMX (2010). OMX Helsingin indeksit [online]. Helsinki: Nasdaq OMX Helsinki [Siteerattu 31.1.2010]. Saatavana World Wide Webistä:
<URL:http://www.omxnordicexchange.com/tuotteet/indeksit/OMXn_indeksit/Helsingin_Porssin_indeksit/>.

Nichols, D. R. & D. B. Smith (1983). Auditor Credibility and Auditor Changes. *Journal of Accounting Research* 21:2, 534–544.

Nicolau, Juan Luis (2001). Parametric & Nonparametric Approaches to Event Studies: An Application to a Hotel's Market Value. Working paper. *Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, S.A.*

Nikkinen, Jussi, Timo Rothovius & Petri Sahlström (2002). *Arvopaperisijoittaminen*. Porvoo: WSOY. ISBN 951-0-26627-2.

NIST National Institute of Standards and Technology & Sematech (2003). *E-Handbook of Statistical Methods: Engineering Statistics* [online][siteerattu 1.3.2010]. Saatavana World Wide Webistä:<URL:
<http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/eda/section3/eda357.htm>>.

Ng, D. S. (1978). An Information Economic Analysis of Financial Reporting and External Auditing. *The Accounting Review* 53:4, 910-920.

O'Hara, M. (2003). Liquidity and Price Discovery. *The Journal of Finance* 58:4, 1335–1354.

Orin R. M. (2008). Ethical Guidance and Constraint Under the Sarbanes-Oxley Act of 2002. *Journal of Accounting, Auditing & Finance* 23:1, 141–171.

Osakeyhtiölaki 21.7.2006/624.

- Overall, J. E. & J. A. Woodward (1976). A simple test for homogeneity of variance in complex factorial design. *Psychometrika* 39: 311–318.
- Praetz, P. D. (1969). Australian Share Prices and the Random Walk Hypothesis. *The Australian Journal of Statistics* 11:3, 123 – 139.
- Qu, Yongming, Yan D. Zhao & Dewi Rahardja (2008). Wilcoxon-Mann-Whitney Test: Stratify of Not? *Journal of Biopharmaceutical Statistics* 18, 1103–1111.
- Raghunandan K. & Dasaratha V. Rama (2003). Shareholder Actions: Evidence from Voting on Auditor Ratification. *Auditing: A Journal of Practise & Theory* 22:2, 253–263.
- Reinganum, Marc R. (1981). A new empirical perspective on the CAPM. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 16, 439-462.
- Reynolds, K., D. Deis & J. Francis (2004). Professional service fees and auditor objectivity. *Auditing: A Journal of Practice & Theory* 23: 29–52.
- Riistama Veijo (2000). *Tilintarkastus*. Porvoo: WSOY. ISBN 951-0-25278-6.
- Ritter, J. R. (1991). The long-run performance of initial public offerings. *The Journal of Finance* 46:1, 3–27.
- Robinson, Dahlia (2008). Auditor Independence and Auditor-Provided Tax Service: Evidence from Going-Concern Audit Opinions Prior to Bankruptcy Filings. *Auditing: A Journal of Practice & Theory* 27:2, 31–54.
- Rock, Kevin (1986). Why new issues are underpriced. *Journal of Financial Economics* 15:1–2, 187–212.
- Rosenberg, Barr, Kenneth Reid & Ronald Lanstein (1985). Persuasive evidence of market inefficiency. *Journal of Portfolio Management* 11, 9-17.
- Ross, Stephen A. (1976). The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. *Journal of Economic Theory* 13, 341-360.

Ross, Stephen A., Randolph W. Westerfield & Jaffe Jeffrey (2005). *Corporate Finance*. 7. painos. New York: The Mc Graw-Hill Companies, Inc. ISBN 007-123937-5.

Rothman, Mark (2005). Type I Probabilities Based on Designstate Strategies with Applications to Noninferiortary Trials. *Journal of Biopharmaceutical Statistics* 15, 109 – 127.

SOX, Sarbanes-Oxley Act (2002). Pub. L. 107-204, 116 Stat. 745 [online]. Washington, D.C.: Government Printing Office [siteerattu 18.2.2010]. Saatavana World Wide Webistä: <URL:<http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/PLAW-107publ204/pdf/PLAW-107publ204.pdf>>.

Schwert, William G. & Paul J. Seguin (1990). Heteroskedasticity in Stock Returns. *The Journal of Finance* 45:4, 1129–1155.

SEC, Securities and Exchange Commission (2000). *Revision of the Commission's Auditor Independence Requirements* [online]. Financial Reporting Release Nos. 33-7919 and 34-43602 SEC. Washington, D.C.: Government Printing Office [siteerattu 18.2.2010]. Saatavana World Wide Webistä: <URL:<http://www.sec.gov/rules/final/33-7919.htm>>.

SEC, Securities and Exchange Commission (2003). *Strengthening the Commission's Requirements Regarding Auditor Independence* [online]. Financial Reporting Release No. 68. Washington, D.C.: SEC [siteerattu 18.2.2010]. Saatavana World Wide Webistä: <URL:<http://www.sec.gov/rules/final/33-8183.htm>>.

Shapiro, S. & M. Wilk (1965). An Analysis of Variance Test for Normality (Complete Samples). *Biometrika* 52, 591–611.

Sharpe, William F. (1964). Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk, *Journal of Finance* 19, 425-442.

Stattman, Dennis (1980). Book values and stock returns. *The Chicago MBA: A Journal of Selected Papers* 4, 25-45.

Stokie, Michael D. (1982). The Distribution of Stock Market Returns: Test of

Normality. *Australian Journal of Management* 7:2, 159–178.

Teoh, S. & T. J. Wong (1993). Perceived Auditor Quality and the Earnings Response Coefficient. *The Accounting Review* April, 346–386.

Thadewald, Thorsten & Herbert Büning (2007). Jarque–Bera Test and its Competitors for Testing Normality – A Power Comparison. *Journal of Applied Statistics* 34:1, 87–105.

Thompson James R., L. Scott Baggett, William C. Wojciechowski & Edward E. Williams (2006). Nobels for nonsense. *Journal of Post Keynesian Economics* 29:1, 3–18.

Trade Ideas LCC (2010). Leptokurtosis [siteerattu 19.2.2010] Saatavana World Wide Webistä:<URL:<http://www.trade-ideas.com/Glossary/Leptokurtosis.html>>.

Tilintarkastuslaki 13.4.2007/459.

Titman, S. & B. Trueman (1986). Information Quality and the Valuation of New Issues. *Journal of Accounting and Economics* 8:2, 159–172.

Titman, Sheridan, K. C. John Wei & Feixue Xie (2004). Capital Investments and Stock Returns. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 39:4, 677–700.

Valtioneuvoston asetus tilintarkastuksesta 28.6.2007/735.

Van Greuning, Hennie (2009). *International Financial Reporting Standards. A Practical Guide* [online]. 5. painos. Washington: International Bank for Reconstruction and Development & The World Bank. ISBN 978-0-8213-7727-7. Saatavana World Wide Webistä:<URL:http://books.google.fi/books?id=Jv0EzOHHngQC&pg=PA12&lpg=PA12&dq=international+financial+reporting+standards&source=bl&ots=ShgvguwXx0&sig=oFs-n26r1QFgw5DFNzNdHBb31Z0&hl=fi&ei=ii-SS-XwIZTx-QbQ6NmaBg&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=10&ved=0CD0Q6AEwCQ#v=onepage&q=&f=false>.

Van Greuning, Hennie & Marius Koen (2001). *International Accounting Standards. A Practical Guide* [online]. 2. painos. Washington: The International Bank for

Reconstruction and Development & The World Bank. ISBN 0-8213-4999-6.

Saatavana World Wide Webistä:<URL:

<http://books.google.fi/books?id=YVcThyiU1AUC&printsec=frontcover&dq=inter-national+accounting+standards&lr=&cd=1#v=onepage&q=&f=false>>.

Watts, R. L. & J. L. Zimmerman (1983). Agency Problems, Auditing and the Theory of the Firm: Some Evidence. *Journal of Law and Economics* October, 613–634.

Wilcoxon, F. (1945). Individual comparisons by ranking methods. *Biometrics* 1, 80–83.

Yazici, Berna & Senay Yolacan (2007). A comparison of various tests of normality. *Journal of Statistical Computation and Simulation* 77:2, 175–183.

Zimmerman, Donald W. (1996). Some Properties of Preliminary Tests of Equality of Variances in the Two-Sample Location Problem. *The Journal of General Psychology* 123:3, 217–231.

Zimmerman, Donald W. (2003). A Warning About the Large-Sample Wilcoxon-Mann-Whitney Test. Department of Psychology, Carleton University. *Understanding statistics* 2:4, 267–280.

Zimmerman, Donald W. & Bruno D. Zumbo (1990). The Relative Power of the Wilcoxon-Mann-Whitney Test and Student t Test Under Simple Bounded Transformations. *Journal of General Psychology* 117:4, 425–436.

LIITTEET

LIITE 1

Tutkimuksessa mukana olevien yhtiöiden osakkeet, tilikaudet sekä tilintarkastajan vaihtumistilikaudet.

Yhtiön osake	Tilikaudet	Tilintarkastajan vaihtumistilikausi
Alma Media	2006–2009	2007
Amer Sports	1998–2009	ei vaihtunut
Cramo	1999–2009	2006
Elisa	2000–2009	2004
Exel	2001–2009	2007
Finnair	1998–2009	ei vaihtunut
Fiskars	1998–2009	2001
Fortum	1999–2009	2006
Huhtamäki	1998–2009	ei vaihtunut
Kemira	1998–2009	ei vaihtunut
Kesko B	1998–2009	ei vaihtunut
Konecranes	1998–2009	2006
Kone	2006–2009	ei vaihtunut
Lassila & Tikanoja	2002–2009	ei vaihtunut
Metso	2000–2009	ei vaihtunut
Neste Oil	2006–2009	2007
Nokia	1998–2009	ei vaihtunut
Nokian Renkaat	1999–2009	ei vaihtunut
Nordea Bank	2000–2009	ei vaihtunut
Orion	2007–2009	ei vaihtunut
Outokumpu	1998–2009	2006
Pohjola Pankki A	1998–2009	2002
Pöyry	1998–2009	2000
Rautaruukki	1998–2009	2003
Sampo A	1998–2009	ei vaihtunut
Sanoma	2000–2009	2006
Stockmann	1998–2009	ei vaihtunut
Stora Enso	1998–2009	2007
Tamfelt	1998–2009	ei vaihtunut
Teliasonera	2003–2009	2004
Tieto	1998–2009	ei vaihtunut
UPM-Kymmene	1998–2009	ei vaihtunut
Uponor	2000–2009	ei vaihtunut
Vacon	2002–2009	ei vaihtunut
Wärtsilä	2001–2009	ei vaihtunut
YIT	1998–2009	ei vaihtunut

SELITE	Merkintä	Päivätuotto	Viikkotuotto	1 kk tuotto	3 kk tuotto	6 kk tuotto	9 kk tuotto
Studentin t-testi							
Testattavien ryhmien yhdistetty varianssiestimaattori	s_p^2	0,00214	0,00533	0,00986	0,02232	0,06766	0,12922
Testisuure	t	1,06	1,46	2,02	1,85	1,71	2,00
Merkitsevyystaso	α	0,3	0,15	0,05	0,07	0,09	0,05
Vapausasteet	$n+m-2$	365	365	365	365	365	360
Kriittinen yläraja testisuurelle t	$T_{\alpha/2, n+m-2}$	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97
Kriittinen alaraja testisuurelle t	$T_{1-\alpha/2, n+m-2}$	-1,97	-1,97	-1,97	-1,97	-1,97	-1,97
Nollahypoteesi keskiarvojen yhtäsuuruudelle	$\mu_1 = \mu_2$	hyv.	hyv.	hyl.	hyv.	hyv.	hyl.
Vastahypoteesi keskiarvojen yhtäsuuruudelle	$\mu_1 \neq \mu_2$	hyl.	hyl.	hyv.	hyl.	hyl.	hyv.
Epänormaalien tuottojen ryhmien välinen ero	$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$	1,29 %	2,82 %	5,28 %	7,29 %	11,75 %	18,93 %

Mann-Whitneyn U-testi							
P järjestysjälukujen lukumäärä	k	367	367	367	367	367	362
P järjestysjälukujen kumulatiivinen summa	Q	67528	67528	67528	67528	67258	65703
P järjestysjälukujen keskiarvo	$(k+1)/2$	184	184	184	184	184	181,5
X järjestysjälukujen lukumäärä	m	352	352	352	352	352	347
X järjestysjälukujen kumulatiivinen summa ryhmässä	W_x	64336	64201	63842	64056	63895	61967
X järjestysjälukujen keskihajonta		106,1	105,7	105,6	105,3	106,3	104,6
X järjestysjälukujen keskiarvo		182,8	182,4	181,4	182,0	181,5	178,6
X MW testisuure vaihtumattomien tilintarkastajien ryhmälle	MW_x	2208	2073	1714	1928	1767	1589
Y järjestysjälukujen lukumäärä	n	15	15	15	15	15	15
Y järjestysjälukujen kumulatiivinen summa ryhmässä	w_y	3192	3327	3686	3472	3633	3736
Y järjestysjälukujen keskihajonta		104,4	111,0	102,6	117,6	85,13	83,80
Y järjestysjälukujen keskiarvo		212,8	221,8	245,7	231,5	242,2	249,1
Y MW testisuure vaihdettujen tilintarkastajien ryhmälle	MW_y	3072	3207	3566	3352	3513	3616
Keskivirhe	σ_p	402,4	402,4	402,4	402,4	402,4	396,8
Testisuure	Z	1,07	1,41	2,3	1,77	2,17	2,55
Testisuureen Z merkitsevyystaso	α	0,29	0,16	0,03	0,08	0,04	0,02
Kriittinen yläraja testisuurelle Z	$Z_{\alpha/2}$	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96
Kriittinen alaraja testisuurelle Z	$Z_{1-\alpha/2}$	-1,96	-1,96	-1,96	-1,96	-1,96	-1,96
Nollahypoteesi	$MW_1 = MW_2$	hyv.	hyv.	hyl.	hyv.	hyl.	hyl.
Vastahypoteesi	$MW_1 \neq MW_2$	hyl.	hyl.	hyv.	hyl.	hyv.	hyv.