

Jaakko Sihvonen

**TALOUDELLISEN
VÄÄRINKÄYTÖSKOLMION JA
TALOUDELLISTEN
VÄÄRINKÄYTÖSTEN VÄLINEN
YHTEYS**

Havainnot Yhdysvalloista ajanjaksolta 2006–2016

TIIVISTELMÄ

Jaakko Sihvonen: Taloudellisen väärinkäytöskolmion ja taloudellisten väärinkäytösten välinen yhteys

Pro gradu -tutkielma

Tampereen yliopisto

Kauppätieteiden tutkinto-ohjelma, yrityksen laskentatoimi

Marraskuu 2020

Globaalien markkinoiden kiihtyvä kasvu ja yhdysvaltaisten julkisten osakeyhtiöiden hallintorakenteiden monimuotoisuus ovat tarjonneet mahdollisuuksia petolliselle liiketoiminnalle. Vaikka lainsäädäntöä on pyritty uudistamaan ja hallintorakenteita implementoimaan kohti läpinäkyvämpää toimintaa, taloudelliset väärinkäytökset ovat kasvaneet finanssikriisin aikana ja sen jälkeen uusiin mittakaavoihin.

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää taloudellisen väärinkäytöskolmion elementtien yhteys taloudellisiin väärinkäytöksiin sekä päivittää aikaisemmin 2000-luvulla tehtyjä tutkimuksia. Tässä tutkimuksessa selvitetään, voidaanko Cressey'n 1950-luvulla luoman taloudellisen väärinkäytöskolmion avulla havaita ja ennustaa taloudellisia väärinkäytöksiä. Tutkimusasetelma luotiin siten, että Yhdysvaltojen arvopaperimarkkinoita valvovan elimen, Securities and Exchange Commissionin, verkkosivuilta etsittiin vuosina 2015–2019 julkaistut mediatiedotteet taloudellisista väärinkäytöksistä ja niitä tehneistä yhtiöistä. Havaituille väärinkäytösyhtiöille etsittiin satunaisesti vertailuyhtiö yhtiön kokoon perustuen.

Tutkimus toteutettiin kvantitatiivisella tutkimusmenetelmällä ja aineiston analysointimenetelmänä käytettiin erityistä logistista regressioanalyysia. Tutkimuksen aineisto koostui yhteensä 60 väärinkäytökseen syyllistyneestä yhtiöstä ja 60 vertailuyhtiöstä. Tutkimus painottui Yhdysvaltojen markkina-alueelle. Taloudellisten väärinkäytösten aikajänne ulottui aina vuodesta 2006 vuoteen 2016 saakka. Tutkimuksessa hyödynnettävät taloudellisen väärinkäytöskolmion muuttujat jaettiin taloudellisen paineen muuttujiin, mahdollisuuden muuttujiin sekä asenteen tai rationalisoinnin muuttujiin.

Tutkimuksesta saatujen tulosten mukaan on mahdollista ennustaa taloudellisia väärinkäytöksiä liikevaihdon kasvun, yhtiöiden velkaantumistasteen, rahoituksen riittävyyden, yli 5 prosenttia yhtiön osakkeista omistavien johdon jäsenten osakkeenomistuksen muutoksen, toimitusjohtajan ja hallituksen puheenjohtajan kaksoisroolin sekä talousjohtajan yhtiöstä lähdön perusteella. Luotu regressiomalli ennusti kokonaisuudessaan 80,80 prosenttia oikein yhteensä 120 yhtiöstä.

Avainsanat: taloudellinen väärinkäytös, julkinen osakeyhtiö, logistinen regressioanalyysi, Wilcoxonin merkittävien sijalukujen testi

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginallitypeCheck –ohjelmalla

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	5
1.1 Taloudelliset väärinkäytökset Yhdysvaltojen markkinoilla	5
1.2 Tutkimuskysymys, tutkimuksen tarkoitus ja rajaukset	8
1.3 Tutkimuksen kontribuutio	9
1.4 Tutkimuksen rakenne	9
2 TEOREETTINEN VIITEKEHYS	11
2.1 Päämies-agenttiteoria	12
2.2 Epäsymmetrinen informaatio	14
2.3 Corporate Governance	15
2.4 Taloudellisten väärinkäytösten viitekehys	18
3 AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET JA HYPOTEESEIN MUOTOILEMINEN	22
3.1 Persons (1995)	22
3.2 Roden, Cox & Kim (2016)	25
3.3 Skousen, Smith & Wright (2009).....	28
3.4 Hypoteesien muodostaminen	30
4 AINEISTO	32
4.1 Taloudellisen suoriutumisen mittaaminen	36
4.1.1 Selitettävä muuttuja	37
4.1.2 Väärinkäytöskolmioon liittyvät muuttajat	38
4.1.3 Kontrollimuuttujat	45
4.2 Datan havainnollistaminen.....	47
4.2.1 Aineiston tilastolliset ominaisuudet	47
5 TUTKIMUSMETODOLOGIA	54
5.1 Kahden riippuvan otoksen t-testi	57
5.2 Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testi	58
5.3 Logistinen regressioanalyysi.....	59
5.4 Luokittelutaulukointi	66
6 EMPIIRISET TULOKSET	67
7 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	78
7.1 Tutkimuksen luotettavuus ja yleistettävyys	83
7.2 Jatkotutkimusaiheet	85
LÄHTEET	87
LIITTEET	94
LIITE 1: Tutkimuksen yhtiölistaus aakkosjärjestyksessä.....	94
LIITE 2: Korrelaatiomatriisi Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokertoimilla.....	96
LIITE 3: Riippumattomien muuttujien multikollineaarisuus VIF-arvoilla	97

TAULUKOT

Taulukko 1 Tutkittavien yhtiöiden määrän muodostuminen.....	34
Taulukko 2 Tutkittavien yhtiöiden ensimmäinen väärinkäytös vuosi.....	34
Taulukko 3 Väärinkäytös yhtiöiden jakautuminen kaupankäyntipaikan mukaan.....	34
Taulukko 4 Vertailuyhtiöiden määrän muodostuminen	36
Taulukko 5 Muuttajat, niiden kategoria, mahdollinen lopputulos ja aineiston lähde	46
Taulukko 6 Normaalijakautuneisuuden testaus	48
Taulukko 7 Korrelaatiomatriisi Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokertoimilla	49
Taulukko 8 Riippumattomien muuttujien multikollineaarisuus VIF-testillä	51
Taulukko 9 Aineiston vertailu väärinkäytös yhtiöiden ja vertailuyhtiöiden välillä	52
Taulukko 10 Logistisen regressiomallin merkitsevyydet ennen Wilcoxonin testin suorittamista	67
Taulukko 11 Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testi	69
Taulukko 12 Vertailu ns. nollamallin ja täyden mallin välillä	71
Taulukko 13 Lopullisen mallin logistinen regressiotaulukko	71
Taulukko 14 Lopullisen mallin luokittelutaulukointi.....	75
Taulukko 15 Lopullisen mallin muuttujien yksittäiset todennäköisyydet.....	76
Taulukko 16 Yhteenveto tutkimustuloksista	77

1 JOHDANTO

1.1 Taloudelliset väärinkäytökset Yhdysvaltojen markkinoilla

Globaalin finanssikriisin ja kasvaneen epävarmuuden seurauksena ovat lisääntyneet myös arvopaperimarkkinoita koskevat väärinkäytökset muun muassa pörssiyhtiöiden tiedottamisen, noteerattujen rahoitusinstrumenttien kurssien vääristelyn ja sisäpiiritiedon väärinkäytön osalta. Samalla tarve markkinoiden sääntelyn ja valvonnan tehostamiselle on lisääntynyt. (Häyrynen 2009, 15–17.)

Yhdysvallat on ollut merkittävässä roolissa arvioitaessa finanssikriisiin johtaneita syitä. Muun muassa matala korkopolitiikka, asuntolainojen subprime-kriisi, uusien monimutkaisten rahoitusinstrumenttien kehittäminen ja rahoituslaitosten riskinottohalukkuus vaikuttivat olennaisesti finanssikriisin syntymiseen. Lisäksi johdannaiskauppojen läpinäkymättömyys, valvonnan puutteellisuus, lainsäädännön puutteet ja rahoitusmarkkinoiden muuttuminen yhä globaalimmaksi kokonaisuudeksi toivat merkittäviä riskejä talouteen. (Häyrynen 2009, 15.)

Ylimmän johdon taloudellisista väärinkäytöksistä on tullut maailmanlaajuinen ongelma. Yhdysvalloissa ylimmän johdon taloudelliset väärinkäytökset ovat kasvaneet huolimatta siitä, että yhtiöiden hyvää hallintomallia on yritetty uudistaa, johdon erilaisia kompensatiojärjestelmiä on pyritty rakentamaan ja eettisiä toimintatapoja on yritetty parantaa. (Zahra, Priem & Rasheed 2005, 804.) Kun otetaan huomioon se, että ylin johto on viime kädessä vastuussa taloudellisesta raportoinnista, onkin mielenkiintoista ottaa juuri ylimmän johdon taloudelliset väärinkäytökset tutkimuskohteeksi. Ylin johto on merkittävä ryhmä väärinkäytösten tekijänä.

Vuonna 2010 Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission julkaisi ajanjaksolta 1998–2007 tutkimuksen, jossa todettiin, että Yhdysvaltojen arvopaperimarkkinoita valvovan viranomaisen Securities and Exchange Commissionin mukaan organisaation toimitusjohtaja tai talousjohtaja oli osallisena 89 prosentissa yhteensä 347 väärinkäytöstapauksesta. Ainoastaan 20 prosentissa tapauksista

toimitusjohtajaa tai talousjohtajaa voitiin lopulta syyttää väärinkäytöksestä. (Wells 2017, 300.)

Vaikka Yhdysvalloissa säädettiin Sarbanes-Oxley -säädos vuonna 2002, sillä ei juurikaan ollut vaikutusta taloudellisten väärinkäytösten esiintymiseen Yhdysvalloissa. PricewaterhouseCoopersin tekemän tutkimuksen perusteella kasvaneet taloudellisten väärinkäytösten havainnot voivat johtua siitä, että väärinkäytöksiä yksinkertaisesti tehdään enemmän. Toisaalta muutos voi johtua myös siitä, että yhtiöiden sisäisistä kontroleista ja yhtiöiden riskienhallintamalleista on tehty tiukempia ja väärinkäytösten ehkäisyyn asianmukaisemmin soveltuvia. (Hogan ym. 2008, 232.)

Viimeaikaiset yritysskandaalit, joiden taustalla on ollut juuri johdon taloudellinen väärinkäytös, ovat ravistelleet Yhdysvaltoja ja kiinnittäneet huomiota väärinkäytösten syihin ja seurauksiin. Esimerkkeinä voidaan mainita Enron ja WorldCom. Väärinkäytökset liittyvät johdon toimintaperiaatteisiin, joilla pyritään johtamaan harhaan tai tekemään petos sijoittajia ja muita sidosryhmiä kohtaan. (Zahra, Priem & Rasheed 2005, 804.)

Yksi tunnetuimmista ja laajimmalle ulottunut taloudellinen väärinkäytös oli Enronin monen miljardin dollarin suuruinen sijoittajien huijaus. Enron oli yhdysvaltalainen energia-alan yhtiö, joka oli perustettu 1985 kahden pienen energiayhtiön sulautumisen seurauksena. Enron sai Securities and Exchange Commissionin luvan kirjanpitoikäntöön, jonka avulla se pystyi paisuttamaan yhtiön tuottoja ja johtamaan sijoittajia harhaan sekä piilottamaan kasaantuvia velkojaan. Vuonna 2001 sijoittajien luottamus Enronia kohtaan alkoi hiipua, ja lokakuussa 2001 yhtiö raportoi ensimmäisen tappiollisen neljänneksen. Pian sen jälkeen Securities and Exchange Commission alkoi tutkia Enronin toimintaperiaatteita. Lopputuloksena monet Enronin johtajat tuomittiin syytteisiin sisäpiirikaupasta, rahoitusvälineiden väärinkäytöksistä ja salaliitosta. (Smith 2018.)

Myös telekommunikaatioyhtiö WorldCom oli laajalti otsikoissa 2000-luvun alussa taloudellisiin väärinkäytöksiin liittyen. Suuri määrä amerikkalaisia kotitalouksia omisti yhtiön osakkeita. Tapaus oli mittakaavaltaan suuri, sillä WorldCom virheellisesti paisutteli tulostaan tuloslaskelmassaan noin 4 miljardin dollarin edestä. Yhtiö manipuloi

taloudellista dataansa, mikä vaikutti siten tuloslaskelmassa ja taseessa esitettäviin tietoihin ja sitä kautta yhtiön vuosikertomukseen. Kyseiset toimenpiteet olivat systemaattisesti yhtiön johdon ohjailemia. (Kennon 2019.)

Julkisten osakeyhtiöiden ylin johto omistaa usein vain muutamia prosentteja osakeyhtiöiden osakekannasta, ja täten johdon tekemien päätösten perusteella syntyvät kustannukset eivät alenna heidän varallisuuttaan. On myös tutkittu, että osakeyhtiöiden melko nopeasti havaitut taloudelliset väärinkäytökset merkitsevät yhtiön osakkeenomistajille 25–37 prosentin menetystä yhtiön oman pääoman arvosta verrattuna väärinkäytöstä edeltävään aikaan. Mikäli väärinkäytöstä ei havaita, sen kustannusvaikutus väärinkäytöstä edeltäneen oman pääoman arvoon on 11–28 prosenttia. (Dyck, Morse & Zingales 2013, 1, 3.)

Väärinkäytös liittyy usein toimiin, joilla osakeyhtiöiden johto pyrkii johtamaan harhaan, huijaamaan tai muuten toimimaan väärin sijoittajia kohtaan. Moberg (1997) on tunnistanut kavalluksen, sisäpiirikaupankäynnin, henkilökohtaisen kaupankäynnin, tosiasioista valehtelun, olennaisten asioiden raportoimatta jättämisen ja korruption kuuluvaksi väärinkäytösten joukkoon. Väärinkäytöstyypit voivat myös vaihdella toimialoittain. (Zahra, Priem & Rasheed 2002, 804.)

Dyckin, Morsen ja Zingalesin (2013) mukaan tilinpäätöstasoiset taloudelliset väärinkäytökset havaitaan tilintarkastajien toimesta 29 prosentin todennäköisyydellä ja Securities and Exchange Commissionin toimesta 33 prosentin todennäköisyydellä. Toisin sanoen tilintarkastajat havaitsevat sadasta väärinkäytöksestä 29 ja Securities and Exchange Commission 33 kappaletta. Kuten yllä kerrottiin, taloudellisilla väärinkäytöksillä on merkitystä osakeyhtiön oman pääoman arvoon. Suurten osakeyhtiöiden tapauksessa väärinkäytöksen kustannus liikkuu 1,6–3,3 prosentin välillä yhtiön omasta pääomasta. Lisäksi vuositasolla suurten yhdysvaltaisten osakeyhtiöiden väärinkäytösvoosikustannusten on arvioitu olevan 154–339 miljardia dollaria. (Dyck, Morse & Zingales 2013, 3.)

Taloudellisilla väärinkäytöksillä ja sisäpiirikaupankäynnillä on myös havaittu olevan yhteys. Usein tilanne on kyseisissä tapauksissa se, että yhtiön ylimmän johdon toimijoita

haastetaan oikeuteen sen selvittämiseksi, ovatko he myyneet osakkeenomistuksiaan ennen taloudellisten ongelmien ja väärinkäytösten paljastumista olennaisesti sisäpiiritietoihinsa perustuen vai vasta sen jälkeen. Enronin tapauksessa yhtiön toimitusjohtaja sai nettotuottona itselleen lähes 63 miljoonaa dollaria myydessään Enronin osakkeita ennen väärinkäytösten paljastumista. Toimitusjohtaja ei ollut ainoa Enronin toimihenkilö, joka myi osakkeitaan, vaan Enronin ylimpään johtoon kuuluvat henkilöt myivät yhteensä 1,1 miljardin dollarin edestä yhtiön osakkeita vuosien 1999 ja 2001 välisenä aikana. Toisena esimerkkinä voidaan mainita HealthSouth-yhtiön entisen toimitusjohtajan osakemyynnit, joilla hän onnistui saamaan itselleen useita satoja miljoonia dollareita. (Smith, 2018; Freudenheim, 2004.)

1.2 Tutkimuskysymys, tutkimuksen tarkoitus ja rajaukset

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on rakentaa yhteys taloudellisten väärinkäytösten ja jäljempänä tässä tutkimuksessa käsiteltävän Cressey'n 1950-luvulla luoman väärinkäytöskolmion välille. Tämän pro gradu -tutkielman tutkimuskysymys on se, voidaanko taloudellisen väärinkäytöskolmion avulla havaita taloudellisia väärinkäytöksiä ja tunnistaa riskitekijöitä, jotka voisivat johtaa väärinkäyttöihin. Toisin sanoen tutkimuksessa luodaan logistisen regressioanalyysin keinoin malli, jonka avulla taloudellisia väärinkäytöksiä voidaan ennustaa ja havaita.

Tutkimus suoritetaan siten kvantitatiivisena tutkimuksena logistista regressioanalyysia hyödyntäen. Taloudellisen väärinkäytöskolmion elementtien avulla luotuja väärinkäytöksen riskitekijöitä voivat muun muassa tilintarkastajat hyödyntää tehdessään tunnuslukulähtöistä analyysia sekä tiedusteluja hallitukseen ja johtoon kuuluvilta jäseniltä ja tämän perusteella määrittää sen, mihin tilinpäätöksen eriin tarkastus riskisuunnittelun perusteella kohdistettaisiin.

Tutkimus kohdistetaan Yhdysvaltojen markkinoille, ja tarkasteluun otetaan ainoastaan julkisia osakeyhtiöitä, koska tutkimuksen kannalta tarpeellinen aineisto on niistä julkisesti saatavilla erilaisista lähteistä. Ajanjaksollisesti tutkimus rajataan koskemaan vuosina 2006–2016 tapahtuneita väärinkäytöksiä. Kyseiset väärinkäytökset havaittiin

käymällä läpi Securities and Exchange Commissionin julkisia tiedotteita ajanjaksolta 2015–2019. Lisäksi julkisista osakeyhtiöistä rahoituslaitokset ja vakuutuslaitokset rajataan tutkimuksen ulkopuolelle.

1.3 Tutkimuksen kontribuutio

Aiheesta on tehty merkittävä määrä erilaisia tutkimuksia, joissa on havaittu, että väärinkäytöskolmion elementeillä ja osakeyhtiöiden taloudellisten väärinkäytösten välillä on yhteyttä. Yhä enemmän tutkimuksia on tehty ottamalla Cressey'n 1950-luvulla luoman väärinkäytöskolmion jokainen elementti huomioon. Tässä tutkimuksessa pyritään soveltamaan väärinkäytöskolmion elementtejä aineistoon, jossa ovat mukana vain tuoreet tapaukset. Toisin sanoen tässä tutkimuksessa väärinkäytösalueen aikaisempi akateeminen tutkimus pyritään päivittämään viimeisimmän saatavilla olevan aineiston perusteella luomalla malli, jonka avulla pystytään havaitsemaan taloudellisia väärinkäytöksiä. Aikaisemmissa tutkimuksissa (Lou & Wang, 2009; Vona 2008; Summers & Sweeney 1998) on havaittu, että tiettyjen julkisen osakeyhtiön ominaisuuksien perusteella voidaan tehdä tietynlaisia johtopäätöksiä taloudellisten väärinkäytösten esiintymisestä. Tämän tutkimuksen kannalta merkittävimmät aikaisemmat tutkimukset esitellään jäljempänä kappaleessa kolme.

1.4 Tutkimuksen rakenne

Tämän tutkimuksen rakenne koostuu seitsemästä kappaleesta. Toisessa kappaleessa esitellään tutkimuksen teoreettinen viitekehys tutkimuksen aihealueeseen liittyen. Teoreettinen viitekehys koostuu päämies-agenttiteoriasta, epäsymmetrisestä informaatiosta, corporate governancesta ja taloudellisten väärinkäytösten viitekehksestä sisältäen väärinkäytöskolmion elementtien esittelyn. Kolmas kappale luo katsauksen muutamiin tämän tutkimuksen kannalta merkittävimpiin aikaisempiin tutkimuksiin. Kappaleessa 4 esitellään tämän tutkimuksen aineisto, aineiston avulla luodut erilaiset kuvaajat sekä tutkimuksessa käytetyt muuttujat. Seuraavassa kappaleessa esitellään tutkimusmetodologia ja tutkimusmalli. Toiseksi viimeisessä kappaleessa käydään läpi

tässä tutkimuksessa esiin nousseet merkittävimmät tulokset, ja viimeisessä kappaleessa tehdään johtopäätökset ja yhteenveto havainnoista. Lisäksi viimeisessä kappaleessa pohditaan niitä tekijöitä, joiden avulla tulevaisuudessa voitaisiin tehdä tutkimuksia taloudellisiin väärinkäytöksiin liittyen.

2 TEOREETTINEN VIITEKEHYS

Taloudellisia väärinkäytöksiä koskeva aikaisempi akateeminen tutkimus on varsin laaja-alaista sisältäen erilaisia metodologisia lähestymistapoja. Beasley (1996) on tutkinut osakeyhtiöiden hallituksen kokoonpanon ja taloudellisten väärinkäytösten välistä yhteyttä. Tutkimuksen mukaan väärinkäytöksiin syyllistymättömien yhtiöiden hallituksissa on merkittävästi enemmän ulkopuolisia jäseniä verrattuna väärinkäytöksiin syyllistyneisiin yhtiöihin. Lisäksi mikäli ulkopuolisten jäsenten toimestaoloaika on pidempi ja mikäli heillä on vähemmän hallitusjäsenyyksiä muissa yhtiöissä, todennäköisyys kyseisen yhtiön taloudelliselle väärinkäytökselle laskee. (Beasley 1996, 443.)

Dechow ym. (1996) mukaan väärinkäytöksen esiintyminen on yleisintä sellaisten yhtiöiden keskuudessa, joilla on heikot corporate governance -järjestelmät. Lisäksi Dechow ym. (1996) havaitsivat, että väärinkäyttöyhtiöiden hallitus koostuu suurimmaksi osaksi sisäpiiriläisistä ja että näillä yhtiöillä ei todennäköisimmin ole tarkastusvaliokuntaa. Taloudellisiin väärinkäytöksiin liittyy siis merkittävästi osakeyhtiöiden corporate governance -rakenteet sekä se, miten yhtiöissä suhtaudutaan yleisesti ottaen hallinnon hoitamiseen ja sen kehittämiseen. Tästä syystä on olennaista käsitellä osana teoreettista viitekehystä juuri corporate governancea.

Lisäksi Summers ja Sweeney (1998) ovat tutkineet petollisen taloudellisen raportoinnin ja sisäpiirikaupankäynnin välistä yhteyttä. Heidän mukaansa ajanjaksolla, jolla väärinkäytös vaikuttaa yhtiön taloudellisiin lukuihin, yhtiön sisäpiiriin kuuluvat henkilöt strategisesti alentavat netto-osakeomistuksiaan yhtiössä. Sisäpiiriin kuuluvat henkilöt ostavat vähemmän yhtiön osakkeita ja myyvät niitä enemmän. (Summers & Sweeney 1998, 132.) Usein yhtiöin johto erityisesti luetaan sisäpiiriin kuuluviksi henkilöiksi, joilla on olennaista ei-julkista yhtiötä koskevaa tietoa. Muun muassa Lauren, Malloy & Pomorski (2012, 1010) ovat maininneet, että sisäpiiriläisten toimia ja heidän kaupankäyntiään valvotaan tarkasti ja säädellään erityisen tarkasti. Osakeyhtiöillä on myös tapana sitouttaa yhtiöidensä ylintä johtoa toimimaan yhtiön etujen mukaisesti erityisten etuuksien ja osakeoptioiden avulla. Sisäpiiriläisten omistaessa ei-julkista

informaatiota, epäsymmetrisen informaation merkitys kasvaa. Sijoittajilla ei välttämättä ole kaikkea olennaista yhtiötä koskevaa tietoa. Näin ollen epäsymmetrinen informaatio on perusteltua ottaa teoreettisen viitekehyksen yhdeksi osa-alueeksi.

Spathis (2002) havaitsi omassa tutkimuksessaan, että tiettyjen taloudellisten tunnuslukujen avulla voidaan ennustaa väärinkäytöksen todennäköisyyttä. Tutkimuksen mukaan taloudelliseen väärinkäyttöön ajautuneessa yhtiössä muun muassa käyttöpääoma on todella matala ja ne kohtaavat usein maksuvalmiusongelmia. Lisäksi Beneish (1997) havaitsi omassa tutkimuksessaan, että liikevaihdon kasvu, velkaantuneisuusaste ja jaksotusten määrän suhde kokonaisvaroihin olivat käyttökelpoisia kirjanpitostandardien väärinkäytösten tunnistamisessa ja että yhtiöt, jotka ovat erikoistuneita aggressiivisiin jaksotuskäytäntöihin, manipuloivat omaa tulostaan. Yhtiöiden taloudesta ja toiminnasta vastaavilla johdon henkilöillä onkin usein käsitys edellä mainituista seikoista, joita sijoittajilla ei välttämättä ole lainkaan.

Taloudellisia väärinkäytöksiä on usein tutkittu erityisen väärinkäytöskolmion avulla. Cressey loi 1950-luvulla väärinkäytöskolmion, joka sisältää taloudellisen paineen, mahdollisuuden ja asenteen tai rationalisoinnin. Näiden elementtien avulla pyritään myös tässä tutkimuksessa tarkastelemaan taloudellisia väärinkäytöksiä, ja siten myös teoreettisessa viitekehyksessä keskitytään niihin. Koska kokonaisuudessaan yhtiön toiminnassa on kyse päämies-agenttisuhteesta yhtiön osakkeenomistajien ja palkatun johdon välillä, on perusteltua aloittaa teoreettinen viitekehys päämies-agenttiteorian käsittelyllä ja laajentaa teoriataustaa muihin yhtiön toimintaan merkittävästi liittyviin teoriataustoihin.

2.1 Päämies-agenttiteoria

Suurten kansainvälisten julkisten osakeyhtiöiden tapauksessa omistusrakenne on usein todella hajautunut ja osakkeenomistajia on myös monia. Yhtiöiden omistus ja kontrollivalta on hajautettu omistajien ja palkatun johdon välille. Viime vuosina akateeminen tutkimus on saanut vahvoja todisteita siitä, että osakeyhtiön ylin kontrolloiva voima tulisi olla osakkeenomistajien ryhmällä. Osakeyhtiöiden ylimmällä

johdolla tulisi olla velvollisuus johtaa yhtiötä omistajien etujen mukaisesti eli maksimoida osakkeenomistajien varallisuus. (Kraakman 2017, 440–441.)

Omistajien ja johdon välillä voi ilmetä monenlaisia konflikteja, joita voidaan kutsua myös agenttiongelmaksi. Usein huomioon tulee ottaa myös yhtiön velkojat. Aikaisemmassa tutkimuskirjallisuudessa on varsin paljon tutkittu agenttiongelman erityispiirteitä osakeyhtiön kannalta. Kuten yllä mainittiin, yhtiöiden kontrollivaltaa tulisi yhä enemmän siirtää osakkeenomistajille. Suurien ja merkittävien osakkeenomistajien kuuluessa yhtiön omistusrakenteeseen voivat kyseiset omistajat osaltaan alentaa agenttiongelman seurauksena syntyviä agenttikustannuksia. (Kraakman 2017, 441–442.)

Agenttiongelmia voidaan ymmärtää vuorovaikutussuhteeksi, jossa päämies, kuten osakkeenomistajat, siirtää toimenpiteen suorittamisen agentin, kuten yhtiön johdon, vastuulle (Jensen & Mecling 1979; ks. Eisenhardt 1989, 58). Agenttiteorian avulla voidaan ratkaista kaksi ongelmaa. Ensimmäinen ongelma koskee tilanteita, joissa päämiehen ja agentin päämäärät jonkin asian saavuttamiseksi ovat erilaiset. Päämiehen on vaikeaa tai kustannustehotonta valvoa agentin toimintatapoja. Toisin sanoen päämies ei voi koskaan varmuudella tietää, onko agentti toiminut päämiehen intressien mukaisesti. Yhtiön ylin johto ei välttämättä toimikaan osakkeenomistajia hyödyttävällä ja osakkeenomistajien varallisuutta maksimoivalla tavalla. (Jensen & Mecling 1979.)

Päämies-agenttisuhteissa syntyykin agenttikustannuksia, jotka voidaan Jensenin ja Mecklingin (1979) mukaan jakaa kolmeen eri luokkaan. Valvontakustannuksia päämiehelle syntyy silloin, kun osakeyhtiön hallitus valvoo osakkeenomistajien puolesta yhtiön johdon toimia ja pyrkii varmistamaan sen, että johto toimii osakkeenomistajien omistuksen arvoa kasvattavalla tavalla. Kustannuksia voi toisaalta syntyä myös siitä, kun agentti saattaa tehdä sopimuksen päämiehen kanssa siitä, että agentin toimia rajoitetaan. Esimerkkinä voidaan mainita tilanne, jossa yhtiön johtaja eli agentti lupautuu pysymään yhtiössä, vaikka yhtiö sulautuu johonkin toiseen yhtiöön. Yhtiön johtajan täytyy siis sivuuttaa muut potentiaaliset työtarjoukset. Agenttikustannuksia syntyy kuitenkin myös silloin, vaikka käytössä olisivat kaksi yllä mainittua menetelmää eli valvonta ja työmahdollisuuksien rajoitus. Tällaista kustannusta kutsutaan jäännöskustannukseksi. (Jensen & Meckling 1976, 308, 319, 326.)

Toinen ongelma koskee riskin jakamista. Päämiehellä ja agentilla voi olla erilaiset näkemykset riskinotosta. Koska rahoitusmarkkinat sisältävät riskisiä investointikohteita, riskineutraaleja kohteita tai riskittömiä kohteita, voivat päämiehen ja agentin näkemykset riskinottohalukkuudesta erota. (Eisenhardt 1989, 58.) Agenttiteorian olemus kumuloituu siis johdon ja yhtiön rahoituksen - omistuksen ja kontrollin – erillisyyteen. Osakeyhtiö tarvitsee varoja investoidakseen tuottavaan toimintaan, joten yhtiö laskee liikkeelle varallisuutta eli osakkeita sijoittajilleen vastiketta vastaan. Agenttiongelmia käsittelee kontekstia, joka liittyy siihen, etteivät sijoittajat voi koskaan olla täysin varmoja siitä, käyttääkö yhtiö osakkeenomistajien sijoitettuja varoja omistajien preferensseissä oleviin projekteihin. Yleisesti ottaen voidaan ymmärtää, että sijoittajat ja johto allekirjoittavat sopimuksen, joka kertoo sen, mitä yhtiö saa tehdä sijoitetuilla varoilla ja kuinka tuottavista projekteista saadut tulot jakautuvat omistajien ja johdon välille. (Shleifer & Vishny 1997, 7.)

Johdon ja omistajien intressiristiriidan ratkaisemiseksi erityisesti eroavien päämäärien tapauksessa voidaan esittää johdon erilaiset kompensatiot. Onkin esitetty, että tekemällä yhtiön johtajille optimaalisia kompensatiosopimuksia yhtiön johto pystyisi toimimaan sijoittajia hyödyttävällä tavalla, koska myös johdon varallisuutta on sidottu yhtiön tuloksentelekykyyn. (Bebchuk & Fried 2003, 72.) Toisaalta Blanchard, Lopez-de-Silanes ja Shleifer (1994) ovat esittäneet myös sen, että johdon kompensatiot eivät ainoastaan lievitä agenttiongelmia, vaan ovat myös itse osa agenttiongelmia. Tämä johtuu siitä, että kompensatiomaksujärjestelmien erityispiirteet näyttävät liittyvän johtotasoiseen välistävetoon eli johdon tulon hankkimiseen ilman, että se tuottaa arvoa yhtiölle. Johtajien päästessä vaikuttamaan omiin kompensatiomaksuihinsa saattaa se aiheuttaa merkittäviä kustannuksia osakkeenomistajille johtajien saadessa kohtuuttomia tai perusteettomia maksuja. Tällä ei myöskään ole positiivista vaikutusta itse yhtiölle. (Silanes & Shleifer 1994; ks. Bebchuk & Fried 2003, 72.)

2.2 Epäsymmetrinen informaatio

Käytännössä epäsymmetrinen informaatio tarkoittaa markkinatoimijoiden keskuudessa sitä, että yhtiön päätöksentekijöillä on käytössään sisäpiiri-informaatiota yhtiöstään.

Yhtiön sijoittajilla ei taas välttämättä ole kaikkea tätä informaatiota ja täten syntyy informaation epäsymmetrisyys. Epäsymmetrinen informaatio liittyy kiinteästi sisäpiiritietoon ja sen hyväksikäyttöön sekä päämies-agenttiongelmiin. (Myers & Majluf 1984, 2–6.)

Epäsymmetrinen informaatio ja sen esiintyminen liittyvät olennaisesti yhtiön corporate governance -rakenteisiin. Cormierin ym. (2010) mukaan muodollisten valvontaelinten, kuten hallituksen ja tarkastusvaliokunnan koko, kuten myös vapaaehtoisten hallintoraporttien julkaisujen lisääminen vaikuttavat valvontaelinten toiminnan läpinäkyvyyteen positiivisesti sekä sen seurauksena vähentävät epäsymmetristä informaatiota. Tässä tapauksessa yhtiöt ottavat myös huomioon osakkeenomistajiensa kustannukset ja hyödyt, kun hallinnollisten raporttien julkaisuista päätetään. Enronin ja WorldComin tapauksissa yhtiöillä oli hyvän hallintomallin elementit, kuten riippumaton hallitus ja tarkastusvaliokunta, sisällytettynä operatiiviseen toimintaan. Väärinkäytösinformaatio ei kuitenkaan tullut esiin ajantasaisesti. Yhtiöiden hallintoprosessit olivatkin itse asiassa tehottomia ja liikaa johdon määrittämiä. (Cormier ym. 2010, 574.)

2.3 Corporate Governance

Aiemmin hyvän hallintomallin jalkauttamistavat on voitu jakaa kahteen kategoriaan. Ensimmäinen on agenttimalli, jossa yhtiön ylimmän johdon ja osakkeenomistajien etujen ristiriidat aiheuttavat sen, että osakkeenomistajat eivät asianmukaisesti pysty valvomaan ylimmän johdon toimia. Tästä tilanteesta aiheutuu osakkeenomistajille kustannuksia. Kyseinen skenaario on kuvattu tässä tutkimuksessa aiemmin päämies-agenttiteoria -osiossa. Haitallisen valikoitumisen mallit liittyvät tilanteeseen, jossa omistusosuutta yhtiöstä käytetään sisäpiiritietojen saamiseen yhtiön johdolta. Osakkeenomistajat eivät pysty valvomaan tällaisia tilanteita. Ylimmältä johdolta voidaan tiedustella ei-julkisia tietoja yhtiön kassavirroista tai heidän kyvykkyydestään tuottaa kassavirtoja. (Bhagat & Bolton 2007, 9.)

Kyseinen tilanne liittyy läheisesti epäsymmetrisen informaation esiintymiseen. Epäsymmetrinen informaatio ja sen ominaispiirteet on kuvattu myös aiemmin tässä tutkimuksessa. Corporate governancella on siis läheisiä liittymäkohtia moniin teoreettisiin näkemyksiin, ja tähän tutkimukseen niistä on otettu muutamia.

Hyvä hallintotapa elää kuitenkin jatkuvassa murroksessa nykyisessä muuttuvassa maailmassa. Hyvän hallintotavan muutokset edellyttävät myös osakeyhtiölain muutosta. Yhdysvaltalaisen organisaatioiden hallinnon toimijat ovat itse luomassa rakenteellisia muutoksia, jotta yhtiöt siellä olisivat lähempänä maailmanlaajuisista standardisoitua hyvän hallintotavan mallia. Yhdysvalloissa nämä muutokset tulevat koskemaan erityisesti riippumattomien johtajien palkkaamista yhtiön hallitukseen ja hallituskokoonpanon jäsenmäärän pienentämistä. Myös hallitusrakenteen muokkaamista on lähestytty siten, että se sisältäisi enemmän ulkopuolisia toimijoita ja olisi täten tehokkaampi. Hallitusrakenteen muutokset koskevat myös tarkastusvaliokunnan, kompensatiovaliokunnan ja nimitysvaliokunnan roolien muokkaamista. Muutoksilla on pyritty myös linkittämään johdon kompensatiomalli lähemmäksi osakkeen arvoa. Hallituksen ja osakkeenomistajien välistä vuorovaikutusta tulee pyrkiä myös parantamaan. (Kraakman 2017, 454–455.)

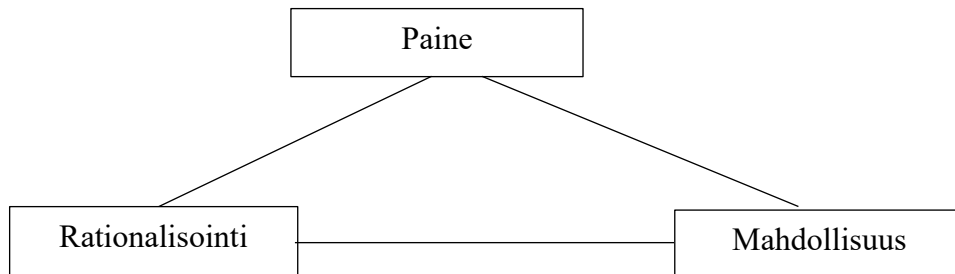
Viime vuosikymmeninä OECD-maiden keskuudessa onkin tehty toimia osakkeenomistajapainotteisen hyvän hallintomallin uudistamiseksi ja sääntelyn yhtenäistämiseksi (Goergen ym. 2005; ks. Touffut 2009, 7). Yleinen keskustelu hyvästä hallintomallista on perustunut hyvän hallintomallin standardisoituihin määrittelyyn järjestelmänä, jossa yhtiöitä kontrolloidaan asianmukaisesti, jotta rahoituksen välittäjät voivat varmistua siitä, että he saavat sijoituksensa takaisin. Hyvän hallintomallin uudistaminen on kuvattu esimerkiksi Hanssmannin ja Kraakmannin teoksessa ”The End of History for Corporate Law”. Kyseisen tutkimuksen ensimmäinen väite on se, että ideologinen ja normatiivinen taistelu ja keskustelu on ohi ja että maailmanlaajuisesti on päästy yhteisymmärrykseen siitä, että paras organisaatiomuoto suurten yhtiöiden tapauksessa on standardisoitu osakkeenomistajaorientoitunut malli. Tässä mallissa osakkeenomistajilla on yhtenäinen oikeus yhtiöstä saatavaan kassavirtaan sekä kontrollioikeus. Kyseiset oikeudet tulisi allokoida siten, että yhtiöissä on vain yksi osakeluokka eikä monia, eri oikeuksia tuovia luokkia. (Hansmann 2006, 750; ks. Touffut 2009, 7.)

Hyvän hallintotavan asianmukaisella jalkauttamisella osaksi osakeyhtiön toimintaa voi olla merkittäviä vaikutuksia osakeyhtiön taloudelliseen toimintaan. Osakeyhtiön hallituksella on oikeus tehdä tai ainakin ratifioida kaikki tärkeät päätökset sisältäen organisaation investointipolitiikan, johdon kompensatiopolitiikan ja itse hallituksen rakenteen. Jotta osakeyhtiön hallituksen päätökset ja valvonta olisivat osakeyhtiön kannalta asianmukaisia, hyvänä keinona voi olla hallituksen jäsenten tarkoitukseen soveltuvien osakeohjelmien käyttöönotto. Tällä tavoin päätöksenteosta voi tulla tehokkaampaa ja hyvä hallintotapa saa sille tarkoitetun luonteen. (Bhagat & Bolton 2007, 3,5.) Organisaation parempi hallintomalli, hallituksen osakkeenomistukset sekä toimitusjohtajan ja hallituksen puheenjohtajan erottaminen omiksi toimielimikseen vaikuttavat positiivisesti sen hetkiseen ja tulevaisuuden liiketoiminnalliseen suoriutumiseen. Lisäksi voidaan todeta, että hallituksen riippumattomuus on yksi Yhdysvalloissa toimivien New Yorkin pörssin ja NASDAQ-pörssin hyvän hallintomallin vaatimuksia julkisille osakeyhtiöille. (Bhagat & Bolton 2007, 5–6.)

Kuten yllä on kuvattu, hyvä hallintomalli on monialainen kokonaisuus, joka riippuu monista eri tekijöistä. Käytännössä hyvä hallintomalli voidaan määritellä tekijäksi, jonka mekanismit – taloudelliset ja lainsäädännölliset instituutiot – vaikuttavat osakeyhtiön tuotannon järjestelyyn ja liiketoimintaan yleisesti. Osakeyhtiöt, joiden osakkeet ovat julkisen kaupankäynnin kohteena, altistuvat enemmän ulkopuolisille, yhtiön liiketoimintaan olennaisesti vaikuttaville tekijöille. Näiden ulkoisten tekijöiden määrittämisen ansiosta voidaan pohtia hyvän hallintomallin laajuutta. Yhtiöiden liiketoimintaan vaikuttavat voidaan jakaa myös sisäisiin tekijöihin, jotka ovat yhtä tärkeässä roolissa kuin ulkoisetkin tekijät. (Shleifer & Vishny 1997, 2; Turnbull 1997, 181-183.) Hyvää hallintotapaa on myös kuvailtu prosessiksi, jonka seurauksena osakeyhtiöt ovat vastuussa osakkeenomistajien oikeuksista ja toiveista. Sen avulla voidaan myös määrittää yhtiön tulevaisuuden suuntaviivat ja toimintaperiaatteet. (Monks & Minow 1995; Shleifer & Vishny 1997, 2–3.)

2.4 Taloudellisten väärinkäytösten viitekehys

Kuten tässä tutkimuksessa on mainittu, taloudelliset väärinkäytökset jaetaan usein Cresseyn 1950-luvulla kehittämän väärinkäytöskolmion avulla. Sen mukaan väärinkäytöksiin vaikuttavat tekijät voidaan jakaa paineeseen, mahdollisuuteen ja rationalisointiin. (Kassem & Higson 2012, 192.) Väärinkäytöskolmio on monissa tutkimuksissa teorian luomisen pohjana käytetty malli. Lisäksi Yhdysvaltojen tilintarkastusstandardien väärinkäytösten riskitekijöiden tunnistamisen pohjaksi laaditut ohjeet perustuvat tähän malliin. (Standard of Auditing Standards, APAC.) Taloudellisen väärinkäytöksen sisältävän tilinpäätöksen ymmärtämisessä merkittävimpään rooliin nousee väärinkäytöksen luonteen, merkittävyyden ja seurausten arviointi. Aikaisemmassa kirjallisuudessa on usein viitattu taloudellisen raportoinnin väärinkäytöksiä tutkittaessa juuri yhtiöiden ylimpään johtoon. Ylin johto on ensisijaisesti vastuussa yhtiön tilinpäätöksestä, joten onkin luontevaa ottaa tutkimuskohteeksi juuri osakeyhtiön johdon tekemät väärinkäytökset. (Rezaee 2002, 1–2.) Alla kuvattuna Cresseyn kehittämä väärinkäytöskolmio:



Kuvio 1 Väärinkäytöskolmio (Wells, J.T. 2017 Principles of Fraud Examination)

Kun palataan tarkastelemaan taloudellisten väärinkäytösten kolmiota, paine mielletään usein taloudelliseksi paineeksi vääristää tulosta. Tämä juontaa juurensa usein siitä, että yhtiö ei pysty vastaamaan analyyttikkojen ennusteisiin yhtiön tuloksesta. Tällä taas on vaikutusta yhtiön osakekurssiin. Kun otetaan huomioon se, että ylin johto usein omistaa yhtiön osakkeita, voi paine kasaantua liian suureksi ja täten johtaa tuloksen vääristelyyn. Toisaalta myös ylimmän johdon kompensatiomallit voivat olla sidottuja yhtiön tulokseen. Jos yhtiön tulos liikkuu bonusjärjestelmän rajapinnalla, voi tämä hyvinkin

laukaista kiihokkeen manipuloida tulosta ja täten saada bonuksia ja muita tulokseen perustuvia kompensatioita. Merkittävänä asiana voidaan pitää myös sitä, että usein yhtiöiden velkapääoman perusta on hankittu rahoituslaitosten myöntämällä lainoilla. Jos yhtiöllä on merkittävänä uhkana se, että rahoituslaitosten vaatimuksiin, kuten kovenanttien säilymiseen, ei päästä, voi ylimmällä johdolla syntyä insentiivi manipuloida tulosta. Yhtiön tehdessä hyvää tulosta myös ulkoisen rahoituksen kustannus on pienempi eli yhtiö voi saada rahoitusta halvemmalla. (Hogan ym. 2008, 234.) Kovenantit tarkoittavat sopimusvakuuksia, joiden avulla pyritään siihen, että velkojan kannalta yhtiön toiminta säilyy vakaana lainanantamisen jälkeenkin.

Velkpuolelta tulee ottaa huomioon myös se, jos ylimpään johtoon kuuluvalla henkilöllä on henkilökohtaisia vaikeuksia velkojen maksuissa. (Albrecht ym. 2011, 36.) Myös tämä voi olla motiivi väärinkäytökselle. Blackin (1998) mukaan organisaation ollessa kasvuuralla se pystyy tuottamaan paljon liikevaihdon kasvua, sen pääoman käyttö kasvaa, se maksaa vähemmän osinkoja ja investoi liiketoiminnoista saadut tuotot sekä ottaa lisää ulkopuolista rahoitusta. Vastaavasti, jos yhtiön kasvu tyrehtyy, sen osakekurssi saattaa muuttua voimakkaasti. Stice (1991) havaitsi tutkimuksessaan, että liikevaihdon voimakas kasvu on yhteydessä taloudellisiin väärinkäytöksiin ja olettamukseen siitä, että voimakas kasvu saattaa liittyä erityisesti tehottomiin sisäisiin kontrollijärjestelmiin ja harhaanjohtaviin taloudellisiin raportteihin. Bell ja Carcelo (2000) taas havaitsivat, että yhtiön nopea kasvu oli merkittävä riskitekijä petollisen taloudellisen raportoinnin todennäköisyydelle. (Stice 1991; Bell & Carcelo 2000; Ks. Lou & Wang 2009, 64.)

DeGeorge ym. (1999) esittävät tutkimuksessaan, että perinteisesti yhtiöt pyrkivät välttämään negatiivista tulosta, raportoimaan jokaisella vuosineljänneksellä tuloksen kasvusta ja vastaamaan analyytikkojen ennusteisiin yhtiön tulevasta tuloksesta. Kasznik ja McNichols (2002) havaitsivat, että epänormaalit vuotuiset tuotot olivat merkittävästi suurempia yhtiöissä, jotka pystyivät vastaamaan analyytikkojen ennusteisiin ja odotuksiin. Yhtiöt, jotka eivät pystyneet vastaamaan ennusteisiin, kärsivät markkinoilla muun muassa osakekurssin laskusta. (DeGeorge 1999; Kasznik & McNichols 2002; Ks. Lou & Wang 2009, 64.) Varsinkin tilipäätöshetkellä analyytikkojen ennusteista jäämisellä voi olla merkittäviä vaikutuksia ylimmän johdon kompensatioihin, ja täten johdolle voi syntyä erityinen motiivi manipuloida tilinpäätöstä.

Aikaisemmin on myös havaittu, että yhtiön liiketoiminnoista saatujen kassavirtojen merkittävä väheneminen on yhteydessä tuloksen yliarvostamiseen ja manipulointiin tilikausina, jolloin yhtiön toiminnan jatkuvuus on taattu. Tilanteeseen tulee kuitenkin muutos, kun yhtiön toiminta on vaakalaudalla, jolloin aikaisemmilla tilikausilla tuloksen manipuloinnin keinoin saadut kassavirtahyödyt jaksotusten kautta puretaan heikommalle tilikaudelle. (Hogan ym. 2008, 234.)

Taloudellisen väärinkäytöksen mahdollisuus voi syntyä monien tapahtumien seurauksena. Monimutkaiset liiketapahtumat voivat olla yksi mahdollinen väärinkäytöksen syntymiseen vaikuttava yhtiön operatiivisen toiminnan tulos. Tällaiset liiketapahtumat vaativat ylimmän johdon arviointikykyä ja subjektiivisuutta ja helposti synnyttävät insenttiivin väärinkäytökselle. Kun tilanteeseen otetaan mukaan myös esimerkiksi edellä mainittu taloudellinen paine, voi motiivi väärinkäytökselle syntyä helposti. Myös lähipiiriyhtiöiden kanssa tehdyt liiketoimet kuuluvat tähän joukkoon. Toisaalta myös ylimmän johdon heikko valvonta ja monimutkainen organisaatorakenne sekä näiden seurauksena syntyvät tehottomat sisäiset kontrollit voivat synnyttää mahdollisuuden taloudelliselle väärinkäytökselle. Ylimmän johdon heikko valvontatoimi on seurausta corporate governancen heikkouksista. Osakeyhtiöt, joissa esimerkiksi yhtiön toimitusjohtaja kuuluu hallitukseen, ovat herkempiä sille, että tulosta manipuloitaisiin. Kyseisissä yhtiöissä ei myöskään välttämättä ole tarkastusvaliokuntaa eikä ulkopuolista suurta osakkeenomistajaa. Myös nämä tekijät liittyvät läheisesti corporate governancen osatekijöihin. (Hogan ym. 2008, 235.) Albrechtin ja Albrechtin (2003) mukaan yhtiöiden toimintojen tehokas kontrolliympäristö on ehkä merkittävin yksittäinen tekijä, kun minimoidaan tai eliminoidaan taloudellisen väärinkäytöksen mahdollisuuksia. (Albrecht & Albrecht 2003; Ks. Hogan ym. 2008, 235.)

Vaikka yhtiössä olisi toimiva ja aktiivisesti kokoontuva tarkastusvaliokunta, sillä ei välttämättä ole suurta vaikutusta taloudellisen väärinkäytöksen esiintymiseen ja havaitsemiseen. Abbotin ym. (2004) mukaan tarkastusvaliokunnan riippumattomuus ja aktiivisuus eivät ole kovin suuressa yhteydessä taloudelliseen väärinkäytökseen ja sitä kautta tilinpäätöksen uudelleenjulkistamiseen. Lisäksi tarkastusvaliokunnan koolla ei juurikaan ole merkitystä väärinkäytösten esiintymiseen ja havaitsemiseen. (Abbot ym. 2004; ks. Hogan ym. 2008, 235.) Voidaankin todeta, että vaikka tarkastusvaliokunnalla

on erityinen rooli taloudellisen raportoinnin luotettavuuden varmentamisessa, se ei pysty omalta osaltaan merkittävästi vaikuttamaan taloudellisiin väärinkäytöksiin.

Kirjanpito- ja tilinpäätösstandardeilla on olennainen merkitys väärinkäytösriskin alentamisessa esimerkiksi juuri mahdollisuuden ja seuraavaksi käsiteltävän asenteen tai rationalisoinnin näkökulmasta. (Hogan ym. 2008, 236.) Nelsonin (2003) mukaan standardit vaikuttavat myönteisesti ylimmän johdon tuloksensuunnitteluun. Hänen mukaansa standardien ollessa tarkkoja johto muokkaa tulostaan liiketapahtumien rakennetta muokkaamalla. Tilintarkastajat eivät välttämättä pysty sopeutumaan kyseiseen tilanteeseen. Nelson (2003) esitti myös, että johto yrittää todennäköisemmin alentaa liikevaihtoa epäjohtonmukaisilla liiketapahtumilla, kun kirjanpito- ja tilinpäätösstandardit ovat epätarkkoja ja sisältävät paljon harkinnanvaraisuutta. (Nelson 2003, 175.) Hernandez ja Groot (2007a) taas tulivat tutkimuksessaan siihen johtopäätökseen, että johdon rehellisyys, luotettavuus ja eettisyys ovat kaikista merkittävimpiä tekijöitä väärinkäytösriskin määrittämisessä. Kyseiset ylimmän johdon ominaisuudet voivat johtaa muun muassa aggressiiviseen liikevaihdon tulouttamiseen ja kirjanpidollisiin arvoihin. (Hernandez & Groot 2007a; ks. Hogan 2008, 237.) Myös yhtiön talousjohdon asenne taloudellista raportointia kohtaan vaikuttaa merkittävästi väärinkäytösriskin esiintymiseen. Tämä korostuu erityisesti suurten organisaatioiden talousjohdon tapauksissa. Muodolliset ja epäviralliset tarkastusmenetelmät määritettäessä johdon asenteita petollista taloudellista raportointia kohtaan ovat suositeltuja. Ne tarjoavat tilintarkastajille parhaan mahdollisuuden ennustaa petollista taloudellista raportointia. Metodeiksi sopivat muun muassa kysymyspatteristot ja automaattiset päätöksentekopuut. (Gillet & Uddin 2005, 55.)

3 AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET JA HYPOTEESIEN MUOTOILEMINEN

Tässä kappaleessa tullaan esittelemään tämän pro gradu -tutkimuksen kannalta merkittävimpiä aikaisempia tutkimuksia. Väärinkäytösten alalta on tehty lukuisia tutkimuksia, joista moni on merkittäviä. Tässä tutkimuksessa on kuitenkin päädytty ottamaan vain kolme merkittävintä tutkimusta ja käytännössä siten, että 1990–luku, 2000–luku sekä 2010–luku tulevat katetuksi. Tutkimukset on valittu siten, että niiden metodologia tuo esiin logistisen regressioanalyysin ominaispiirteitä ja sitä, mistä Yhdysvaltojen markkinoilla tehtyjen väärinkäytösten aineisto on saatavilla. Kuten mainittiin, tutkimuksia on tehty monia, mutta alla olevien kolmen tutkimuksen kokonaisuus on linjassa muiden samankaltaisten tutkimusten kanssa.

3.1 Persons (1995)

Johdanto

Personsin (1995) tutkimus “Using Financial Statement Data to Identify Factors Associated with Fraudulent Financial Reporting” tarkastelee sitä, voidaanko tilinpäätöksistä saatavan informaation avulla tunnistaa petolliseen taloudelliseen raportointiin liittyviä tekijöitä. Tutkimuksen mukaan, huolimatta julkisen talouden ja politiikan päättäjien huolesta petollisia liiketoimintokäytänteitä kohtaan, tutkimuksia petollisesta taloudellisesta raportoinnista on julkaistu varsin vähän. Taloudelliset väärinkäytökset ovat myös merkittävä huolenaihe tilintarkastajille, joiden ydintoimintaan kuuluu tilintarkastuskertomuksen antaminen osakeyhtiöiden tilinpäätöksistä. Vaikka ammatilliset standardit eivät täysin vaadi ja erittele sitä, että tilintarkastajalla olisi velvollisuus taloudellisten väärinkäytösten havaitsemiseen, Yhdysvaltojen tilintarkastusstandardi numero 53 säättää tilintarkastajille velvollisuuden suunnitella tarkastustoimenpiteitä siten, että niiden avulla voitaisiin havaita virheitä tai

epäjohdonmukaisuuksia, joilla voisi olla olennaista vaikutusta tilinpäätöksen informaatioarvoon.

Tutkimuksen aineisto

Tutkimuksen aineisto koostuu kahdesta osiosta. Taloudelliseen väärinkäytökseen syyllistyneet yhtiöt on koottu vuosien 1974–1981 aikana julkaistuista laskentatoimen artikkeleista sekä kirjanpidon ja tilintarkastuksen julkisista julkaisuista vuosien 1982–1991 aikana. Näitä julkaisuja ylläpitää Securities and Exchange Commission. Kirjanpitorikkomuksista selvitettiin se, onko Securities and Exchange Commission syyttänyt yhtiötä tarkoituksellisesta olennaisesta virheestä ja onko siitä seurannut toimenpiteitä Securities and Exchange Act of 1934 mukaisesti. Lisäksi tutkimuskriteerinä oli se, että väärinkäytöstapaus liittyi tilinpäätöksen vääristelyyn ja että oikeus oli löytänyt tarkoituksenmukaisia todisteita väärinkäytöksestä. Väärinkäytösyritysten taloudellinen data kerättiin sekä väärinkäytösvuodelta että väärinkäytöstä edeltävältä vuodelta. Lisäksi rahoituslaitokset ja yleisen edun kannalta merkittävät yhtiöt poistettiin aineistosta. Lopullinen aineisto sisälsi 103 yhtiötä väärinkäytösvuodelta ja 100 yhtiötä väärinkäytöstä edeltävältä vuodelta. 23 yhtiötä oli listattuna Yhdysvaltojen pörssiin ja loput olivat rajat ylittäviä yhtiöitä. Jokainen taloudelliseen väärinkäytökseen syyllistynyt yhtiö sai vertailuyhtiön toimialan ja aikajakson perusteella. Jokaisen yhtiön taloudelliset luvut on hankittu Compustatin tietopankista, Moody`sin sivuilta ja yhtiöiden 10–K tilinpäätöksistä.

Tutkimuksen metodologia

Tutkimuksessa käytettiin askeltavaa tilastollista analyysia sen selvittämiseksi, voidaanko tilinpäätösten taloudellisten lukujen perusteella tunnistaa tekijöitä petollisesta taloudellisesta raportoinnista. Tutkimuksen muuttujiksi valittiin kymmenen tilinpäätökseen liittyvää taloudellista tunnuslukua, joita on käytetty aikaisemmissa tutkimuksissa yhtiön taloudellisen tilanteen mittaamisessa. Taloudellista tilannetta mitattiin tunnusluvulla kokonaisvelkojen suhde kokonaisvarallisuuteen. Kannattavuutta

tutkimuksessa mitattiin nettotuloksen suhteella kokonaisvaroihin ja edellisten tilikausien tuloksen suhteella kokonaisvaroihin. Varojen rakennetta mitattiin lyhytaikaisten varojen suhteella kokonaisvaroihin, myyntisaamisten suhteella kokonaisvaroihin ja vaihto-omaisuuden suhteella kokonaisvaroihin. Maksuvalmiutta mittaamaan tunnusluvuksi otettiin käyttöpääoman suhde kokonaisvaroihin. Pääoman kiertonopeutta tutkimuksessa mitattiin liikevaihdon suhteella kokonaisvaroihin. Yhtiön koko otettiin huomioon luonnollisella kokonaisvarojen kirjanpitoarvon logaritmilla tilikauden lopussa. Feroz, Park & Pastena (1991) havaitsivat tutkimuksessaan, että monet SEC:n tutkimista yhtiöistä olivat valtioiden rajat ylittäviä yhtiöitä eli erityisiä over the counter -yhtiöitä, joten tämän muuttujan merkitsevyys oletettiin negatiiviseksi. Viimeisenä muuttujana käytettiin Z-tulosta mittaamaan yhtiön kokonaistaloudellista asemaa. Myös Z-tuloksen merkitsevyys oletettiin negatiiviseksi.

Riippuva muuttuja saa näissä tilastollisissa malleissa arvon 1, jos kyseessä on väärinkäytösyhtiö, ja 0, jos kyseessä ei ole väärinkäytösyhtiö. Lisäksi tutkimuksessa hyödynnettiin erityistä Jackknife-metodia petollisen taloudellisen raportoinnin ennustamisen todennäköisyyden hankkimiseksi. Tämä metodi vaatii yhden yhtiön ulosjättämisen populaatiosta ja tilastollisen funktion määrittämistä jäljelle jäävien yhtiöiden perusteella. Tutkimukselle määriteltyä mallia hyödynnetään sen jälkeen ulosjätetyn yhtiön taloudellisen raportoinnin petollisuuden määrittämiseksi.

Tutkimuksen tulokset

Tutkimuksen tulosten mukaan sekä väärinkäytösvuonna että väärinkäytöstä edeltävänä vuonna väärinkäytökseen syyllistyneiden yhtiöiden taloudellinen informaatio eroaa väärinkäytöksiin syyllistymättömien yhtiöiden vastaavista neljän merkittävän näkökulman osalta. Taloudellisen väärinkäytökseen tehneen yhtiön taloudellinen velkaantuminen on suurempaa ja johtaa todennäköisesti lainasopimusten ehtojen rikkomuksiin, ja niillä on matalampi pääoman tuotto. Väärinkäytökseen syyllistyneiden yhtiöiden varallisuus koostuu suurimmaksi osaksi lyhytaikaisista varoista, erityisesti vaihto-omaisuudesta ja myyntisaamisista. Lisäksi väärinkäytösyhtiöt ovat pienempiä kuin väärinkäytöksiin syyllistymättömät yhtiöt.

3.2 Roden, Cox & Kim (2016)

Johdanto

Rodenin, Coxin ja Kimin (2016) tutkimus ”The fraud triangle as a predictor of corporate fraud” tarkastelee väärinkäytöskolmion elementtien liittymistä taloudellisiin väärinkäytöksiin ja yhtiön petolliseen toimintaan. Vuonna 2014 Yhdysvaltojen julkisten tilintarkastajien sertifioitu instituutti päivitti maan tilintarkastusstandardit. Niiden päämääränä oli lisätä tilintarkastajien tehokkuutta väärinkäytösten havaitsemisessa Cressey'n (1953) luoman väärinkäytösteorian pohjalta. Tutkimuksen perimmäisenä motiivitekijänä pidettiin sitä, että on olemassa vain vähän tutkimuksia siitä, että Cressey'n teoria linkittyisi osakeyhtiöiden taloudellisiin väärinkäytöksiin.

Tutkimuksen aineisto

Tutkimuksen aineisto on kerätty Securities and Exchange Commissionin verkkosivuilta. Sieltä aineistoa kerättiin kirjanpito- ja tilintarkastuksen julkisista toimeenpanoista. Ajanjakso, jolta aineisto kerättiin, oli 2003–2010. Alun perin aineistoon kuului yhteensä 211 yhtiötä. Aineistosta tunnistettiin monia väärinkäytöstyyppisiä, joista suurin osa kohdistui liikevaihtoon liittyviin väärinkäytöksiin. Toiseksi merkittävin väärinkäytös oli väärin ja harhaanjohtavien tietojen levittäminen. Lisäksi tutkimuksen aineistossa oli tapauksia, jotka liittyivät ulkomaisten virkamiesten lahjontaan myyntisopimusten hankkimiseksi omalle yhtiölle. Yhtenä tutkimusaineiston yleisenä väärinkäytöstyyppinä voidaan mainita vielä varojen väärinarvostus.

Havaituista tapauksista 67 yhtiön osalta ei löytynyt tilinpäätöstä ensimmäiseltä väärinkäytösvuodelta ja 27 yhtiön osalta taloudellista informaatiota ei löytynyt Compustatin datahuoneesta. Lisäksi 14 yhtiön osalta ei löytynyt vertailuyhtiötä. Lopullisesta aineistosta poistettiin lisäksi yhtiöt, joilla Securities and Exchange Commissionin tiedotteessa oli useita väärinkäytöksiä. Lopputuloksena tässä

tutkimuksessa oli 103 väärinkäytösyhtiötä. Kuten mainittiin, yhtiöiden muuttujien arvoja kerättiin Compustatista ja täydennettiin käymällä läpi yhtiöiden tilinpäätöksiä.

Tutkimuksen metodologia

Tutkimuksessa hyödynnettiin logistista regressiomallia, jossa riippuva muuttuja saa arvon 1, jos yhtiö on SEC:n tiedotteen mukaan syyllistynyt väärinkäytökseen, ja 0, jos yhtiö on vertailuyhtiö. Tilastollinen malli pohjautuu Cressey'n (1953) luomaan väärinkäytöskolmioon. Taloudellisen paineen muuttujina tutkimuksessa käytettiin yhden vuoden varojen muutosta, Altmanin Z-tulosta sekä sitä, onko osakeoptioita maksettu väärinkäytösvuonna.

Mahdollisuuteen liittyvinä muuttujina tutkimuksessa käytettiin hallitusjäsenen keskimääräistä toimiaikaa hallituksessa ja sitä, onko hallituksen puheenjohtaja myös toimitusjohtaja, sekä miesten lukumäärää hallituksessa. Rationalisoinnin osalta muuttujiksi otettiin sisäpiiriläisten määrä hallituksessa, sellaisten henkilöiden lukumäärä hallituksessa, joilla ei ole talouden osaamista, sekä tilintarkastajan vaihtuvuus. Kontrollimuuttujina tutkimuksessa olivat yhtiön koko, jota mitattiin kokonaisvarojen määrällä, yhtiön velkaantuneisuus, jota mitattiin kokonaisvelkojen suhteella kokonaisvaroihin, sekä yhtiön tuottavuus, jota mitattiin pääoman tuotolla eli ROA:lla.

Tutkimuksessa tehtiin aluksi viisi logistista regressiota. Ensimmäiseksi testattiin vertailuryhmän ja väärinkäytösrhmän validius sisällyttämällä testiin ainoastaan kontrollimuuttujat. Toisessa regressiossa testiin sisällytettiin kontrollimuuttujat ja mahdollisuuden muuttujat. Kolmannessa regressiossa testiin otettiin kontrollimuuttujat ja taloudellisen paineen muuttujat. Neljännessä testissä mukaan otettiin kontrollimuuttujat ja rationalisoinnin muuttujat. Viimeisessä testissä mukana olivat kaikki väärinkäytöskolmion muuttujat yhdessä sekä kontrollimuuttujat.

Tutkimuksen tulokset

Ensimmäisen logistisen regressioanalyysin tuloksena havaittiin, että kontrollimuuttujien osalta väärinkäyttösyhtiöiden ja vertailuyhtiöiden välillä ei ole merkittäviä eroja. Kokonaisvarat eivät olleet tilastollisesti merkitsevä selittäjä, koska vertailuyhtiöt täsmättiin väärinkäyttösyhtiöihin niiden koon perusteella. Lisäksi pääoman tuotolla tai velka-asteella ei ollut tilastollista merkitsevyyttä, koska vertailuyhtiöt täsmättiin väärinkäyttösyhtiöihin myös toimialan perusteella. Toisessa logistisessa regressioanalyysissä havaittiin, että taloudellisen väärinkäytöksen ja keskimääräisen hallitustoimijakson välillä on tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys. Lisäksi tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys havaittiin hallituksen puheenjohtajana olevan toimitusjohtajan ja taloudellisen väärinkäytöksen välillä. Myös hallituksen miesjäsenten määrän ja väärinkäytöksen välillä oli tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys.

Kolmannen logistisen regression osalta tutkimuksessa havaittiin, että tällä testillä oli tilastollisesti merkitsevä selittävä rooli. Osakeoptiokompensaatiot olivat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä väärinkäytökseen, mutta taloudellista ahdinkoa kuvaavalla Altmanin Z-tuloksella ja kokonaisvarallisuuden kasvulla ei ollut tilastollista merkitsevyyttä. Neljännen logistisen regressioanalyysin mukaan sisäpiiriläisten osuudella koko hallituksen jäsenmäärästä on tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys väärinkäytökseen, mutta talouden ammattilaisten osuudella hallituksessa ei ollut tilastollista merkitsevyyttä. Huomionarvoista tässä testissä oli se, että tilintarkastajan vaihtuvuudella havaittiin tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys väärinkäytökseen.

Viimeisessä logistisessa regressiossa mukana olivat kaikki muuttujat. Testissä havaittiin, että logistinen regressiomalli pystyi tilastollisesti merkitsevästi ennustamaan taloudellisia väärinkäyttösyhtiöitä. Tulokset tässä testissä ovat vahvoja, koska kaikki muuttujat, jotka olivat merkitseviä aikaisemmissa logistisissa regressiotesteissä, saivat saman merkitsevyytason lukuun ottamatta hallitusvuosien keskimääräistä arvoa, joka ei enää ollut tilastollisesti merkitsevä.

3.3 Skousen, Smith & Wright (2009)

Johdanto

Tutkimuksen mukaan viimeisten vuosikymmenten aikana on todistettu monia suuria kirjanpitoskandaaleja. Skandaalit ovat nostaneet keskusteluun sen, ovatko yhtiön ylimmän johdon jäsenet olleet syyllisiä näihin taloudellisiin väärinkäytöksiin. Tutkimuksessa pyritään täyttämään aukko tilintarkastajien väärinkäytökseen kohdistuvien toimenpiteiden ja Cresseyn (1953) väärinkäytösteorian välillä. Käyttämällä Cresseyn teorian lisäksi aikaisempia tutkimuksia ja Yhdysvaltojen tilintarkastusstandardin 99 informaatiota tutkimukseen on kehitetty useita muuttujia sekä taloudelliseen paineeseen, mahdollisuuteen että rationalisointiin liittyen.

Tutkimuksen aineisto

Tutkimuksen aineisto on koottu käymällä läpi Securities and Exchange Commissionin kirjanpito- ja tilintarkastustapaukset ajanjaksolta 1992–2011. Tältä ajanjaksolta tunnistettiin yhteensä 113 väärinkäytösyhtiötä. Näiden yhtiöiden osalta etsittiin taloudellista informaatiota eri lähteistä. 27 yhtiön osalta informaatiota ei löytynyt, joten ne jouduttiin poistamaan. Seuraavaksi tutkimuksessa täsmätettiin Beasley'n (1996) tutkimusta mukailleen väärinkäytösyhtiöt väärinkäytöksiin syyllistymättömiin yhtiöihin toimialatekijöiden ja koon perusteella. Lisäksi Securities and Exchange Commissionin tiedotteista varmistettiin, ettei yksikään vertailuryhmään kuulunut yhtiö ollut syyllistynyt väärinkäytökseen tutkittavana ajankohtana.

Tutkimuksen metodologia

Skousen ym. (2009) pyrkivät logistisella regressioanalyysillä ja sen erityisellä logitmuunnoksella empiirisesti määrittämään Cresseyn (1953) väärinkäytösteorian soveltuvuutta taloudellisiin väärinkäytöksiin testaamalla perusoletusta, joka voidaan kuvata seuraavalla tavalla:

$$FRAUD = f(\text{Taloudellinen paine, mahdollisuus, rationalisointi})$$

Tilastollinen tutkimus aloitettiin tutkimuksen otokseen valittujen väärinkäytökseen syyllistyneiden ja syyllistymättömien yhtiöiden t-testillä ja Wilcoxonin parittaisella merkittyjen sijalukujen testillä sen tunnistamiseksi, että näiden kahteen ryhmään jaettujen yhtiöiden osalta ei ollut merkittäviä eroavaisuuksia.

Seuraavaksi tutkimuksessa suoritettiin yksiulotteinen analyysi. Tämän analyysin perusteella tunnistettiin kahdeksan paineeseen liittyvää tekijää ja viisi mahdollisuuteen liittyvää tekijää, jotka erosivat tilastollisesti merkitsevästi väärinkäytösyhtiöiden ja väärinkäytökseen syyllistymättömien yhtiöiden välillä. Yhtään rationalisointiin liittyvää tekijää ei tunnistettu. Yksiulotteisessa testissä havaittujen tekijöiden osalta tutkimuksessa suoritettiin logistinen regressioanalyysi yllä mainituille tekijöille, joiden p-arvo oli 0,15 tai vähemmän. Logistisen regressioanalyysin mukaan paineeseen ja mahdollisuuteen liittyvät tekijät ovat kriittisiä tekijöitä väärinkäytösten havaitsemisessa. Tutkimuksessa hyödynnettiin ristiintaulukointia sen määrittämiseksi, voidaanko kyseisillä tekijöillä ennaltaehkäistä taloudellisia väärinkäytöksiä. Testin tuloksena voitiin esittää, että regressioanalyysin seurauksena tunnistetut tilastollisesti merkittävät tekijät voitiin luokitella 68,60 prosentin todennäköisyydellä väärinkäytösyhtiöihin ja 76,74 prosentin todennäköisyydellä väärinkäytöksiin syyllistymättömiin yhtiöihin.

Tutkimuksen tulokset

Tutkimuksen tuloksina esitettiin, että viisi taloudelliseen paineeseen liittyvää tekijää ja kaksi mahdollisuuteen liittyvää tekijää ovat tilastollisesti merkittävästi yhteydessä taloudelliseen väärinkäytökseen. Taloudelliseen paineeseen liittyviä tekijöitä olivat voimakas varojen kasvu, kasvanut likvidien varojen tarve ja ulkopuolisen rahoituksen tarve. Kyseiset tekijät olivat positiivisesti yhteydessä väärinkäytöksen todennäköisyyteen. Lisäksi mahdollisuuteen liittyvistä tekijöistä sisäisten ja ulkoisten osakkeenomistajien osuus hallituksen kokoonpanossa oli yhteydessä taloudelliseen väärinkäytökseen. Riippumattomien jäsenten määrä yhtiön tarkastusvaliokunnassa oli negatiivisesti yhteydessä väärinkäytöksen esiintymiseen.

3.4 Hypoteesien muodostaminen

Tämän tutkimuksen hypoteesien muodostaminen lähtee liikkeelle väärinkäytöskolmion osa-alueista ja niiden liittymisestä taloudelliseen väärinkäyttöön. Käytännössä aikaisemmat tutkimukset ovat korostaneet jokaisen osa-alueen merkitystä, joten myös tässä tutkimuksessa jokainen elementti otetaan mukaan hypoteesin muodostukseen. Aikaisempien tutkimustulosten mukaan monilla väärinkäytöskolmion osa-alueiden avulla muodostetuilla tunnusluvuilla tai osakeyhtiön ominaisuuksilla on havaittu olevan yhteyttä yhtiöiden taloudellisiin väärinkäyttöksiin. Yhteys voi kuitenkin olla joko negatiivinen tai positiivinen. Sen lisäksi, että väärinkäytöskolmion elementit ovat hyödyllisiä väärinkäytösten havaitsemisessa, ne voivat auttaa väärinkäytösten ennaltaehkäisyssä. Jos asia on näin, tulokset voivat olla merkittäviä, koska sijoittajat ja rahoittajat voivat julkisesti saatavilla olevan informaation avulla selvittää, minkä yhtiön toimintaan voi liittyä petollisuutta. (Skousen ym. 2009, 59.)

Tämän tutkimuksen hypoteesin muodostaminen linkittyy merkittävästi aikaisempiin tutkimuksiin (Skousen ym. 2009). Alla on mallinnettu sekä nollahypoteesi että vastahypoteesi väärinkäytöskolmion tarkisteltavilta muuttujilta erikseen ja yhdessä. Jos estimaatti β eroaa merkittävästi nolasta, nollahypoteesi hylätään vaihtoehdoisen hypoteesin kustannuksella ja voidaan todeta, että väärinkäytöskolmion elementeillä on vaikutusta yhtiöiden taloudellisten väärinkäytösten esiintymiseen. Hypoteesien muodostamisessa lähdetään liikkeelle siitä, että väärinkäytöskolmion jokainen osa alue erikseen ja lopulta yhdessä ovat yhteydessä taloudellisten väärinkäytösten esiintymiseen.

$$H_0 = \beta(\text{Taloudellinen paine}) = 0$$

$$H_1 = \beta(\text{Taloudellinen paine}) \neq 0$$

Jos tutkimustuloksissa havaitaan, että taloudellisen paineen muuttujilla on yhteys taloudellisten väärinkäytösten esiintymiseen, nollahypoteesi hylätään ja vastahypoteesi astuu voimaan.

$$H_0 = \beta(\text{Mahdollisuus}) = 0$$

$$H_2 = \beta(\text{Mahdollisuus}) \neq 0$$

Jos tutkimustuloksissa havaitaan, että mahdollisuuden muuttujilla on yhteys taloudellisten väärinkäytösten esiintymiseen, nollahypoteesi hylätään ja vastahypoteesi astuu voimaan.

$$H_0 = \beta(\text{Asenne tai rationalisointi}) = 0$$

$$H_3 = \beta(\text{Asenne tai rationalisointi}) \neq 0$$

Jos tutkimustuloksissa havaitaan, että rationalisoinnin tai asenteen muuttujilla on yhteys taloudellisten väärinkäytösten esiintymiseen, nollahypoteesi hylätään ja vastahypoteesi astuu voimaan.

Lisäksi hypoteesien muodostamisessa otetaan huomioon se, että väärinkäytöskolmion tekijät voivat yhdessä vaikuttaa taloudellisten väärinkäytösten esiintymiseen, joten luodaan myös hypoteesi näille tekijöille yhdessä.

$$H_0 = \beta(\text{Taloudellinen paine, mahdollisuus, rationalisointi}) = 0$$

$$H_4 = \beta(\text{taloudellinen paine, mahdollisuus, rationalisointi}) \neq 0$$

Jos tutkimustuloksissa havaitaan, että väärinkäytöskolmion elementit vaikuttavat yhdessä taloudellisten väärinkäytösten esiintymiseen, nollahypoteesi hylätään ja vastahypoteesi astuu voimaan. Yllä muodostetun hypoteesin mukaan väärinkäytöksen riskitekijät eli taloudellinen paine, mahdollisuus ja rationalisointi ovat positiivisesti yhteydessä taloudellisiin väärinkäytöksiin, ja kyseisiä riskitekijöitä voidaan käyttää sekä väärinkäytösten havaitsemiseen että ehkäisemiseen sekä erikseen että yhdessä.

4 AINEISTO

Tämän tutkimuksen aineisto on haettu kahdesta ensisijaisesta lähteestä. Yhtiöiden tunnusluvut on ensin haettu Orbiksen tietojärjestelmästä. Jos näissä on havaittu aukkoja, tietoja on täydennetty käymällä läpi yhtiöiden vuosikertomuksia ja tilinpäätöksiä. Vuosikertomusinformaatiota tai tilinpäätösinformaatiota on etsitty Securities and Exchange Commissionin Edgar-tietokannasta tai sitten annualreports.com -sivuston tarjoamasta vuosikertomuskokoelmasta.

Näiden pohjalta tutkimuksen aineistoon on koottu yhteen kaikki tarpeelliset taloudellisen väärinkäytöksen riippumattomat muuttujat. Orbiksen tietokantaa ylläpitää Bureau van Dijk, ja se sisältää suuren määrän aineistoa liittyen listattujen ja ei-listattujen osakeyhtiöiden talouden avainlukuihin ja muun muassa niiden sijoittumiseen eri tunnuslukujen vertailussa toimialan sisällä. Tutkimuksen kontrollimuuttujissa on tarvittu myös yhtiön tilinpäätöshetken markkina-arvoa. Tätä varten yhtiön osakekurssit on haettu joko Nordnetin verkkosivuilta tai Seeking Alphan verkkosivuilta. Yhtiöiden tunnusluvut on koottu aineistoon sekä väärinkäytösvuodelta että väärinkäytöstä edeltävältä vuodelta (Beasley 1996; Summers & Sweeney; Spathis 2002; Persons 1995).

Aineisto on koottu yhteen Excel-tiedostoon sisältäen kaiken relevantin informaation. Lisäksi aineisto on tarkastettu kahdesti, ja mikäli aineiston tarkastelun seurauksena on havaittu epätavallisia tunnuslukujen arvoja, nämä on arvioitu uudelleen. Aineisto on koottu mm. Beasleyn (1996) tutkimuksessa esitetyn poikkileikkausaineiston muodossa. Aineistoon on kerätty tunnuslukujen arvoja sekä taloudellisen paineen, mahdollisuuden ja rationalisoinnin tai asenteen osalta väärinkäytösvuodelta sekä kahdelta väärinkäytösvuotta edeltävältä vuodelta. Muuttujien arvoja on laskettu siten, että joissakin muuttujissa huomioon on otettu muutokset kahdelta väärinkäytösvuotta edeltävältä vuodelta aina väärinkäytösvuoden loppuun saakka tai sitten yhdeltä väärinkäytösvuotta edeltävältä vuodelta väärinkäytösvuoden loppuun saakka.

Tässä tutkimuksessa listatut yhtiöt on rajattu koskemaan Yhdysvaltojen markkinoita. Yhdysvaltojen pörseistä yhtiöitä on New York Exchangesta, Nasdaqista ja Nasdaq Over

the Counterista. Aikaisemmissa tutkimuksissa markkina-alueet on rajattu muun muassa Kreikkaan, Kiinaan, Yhdysvaltoihin ja Eurooppaan. (Beasley 1996; Lou & Wang 2009; Summers & Sweeney 1998; Spathis 2002). Huomioitavaa on se, että aineisto sisältää myös sellaisia yhtiöitä, joiden kotipaikka ei ole Yhdysvallat. Yhtiö on kuitenkin valikoitunut mukaan lopulliseen aineistoon, koska yhtiön osakkeilla käydään kauppaa jossakin yllä mainituista Yhdysvaltojen arvopapereiden kaupankäyntipaikoista.

Aineistoon on kerätty taloudelliseen väärinkäytökseen syyllistyneitä yhtiöitä Securities and Exchange Commissionin julkisista tiedotteista ajanjaksolta 2015–2019. Taloudelliselle väärinkäytökselle on ominaista se, että jos sitä ei välittömästi havaita, voi kestää keskimäärin noin 3–5 vuotta sen ilmituloon. Tämän vuoksi väärinkäytösten toteutumisaikajakso ajoittuu vuodesta 2006 vuoteen 2016 asti.

Suurin syy vuosien 2015–2019 valinnalle väärinkäytöstapausten tarkastelun ajanjaksoksi on se, että näin voidaan varmistua siitä, että tutkimukseen tulee mukaan tuoreita tapauksia, jotta aikaisempien tutkimusten havainnot voidaan relevantisti päivittää reaaliaikaan. Lisäksi väärinkäytösyhtiö on valikoitu mukaan lopulliseen aineistoon, jos väärinkäytös on tapahtunut Sarbanes-Oxley Actin voimaantulon eli vuoden 2002 jälkeen. Tämän tutkimuksen aineisto painottuu nimenomaan Yhdysvaltojen markkinoilla tehtyihin väärinkäytöksiin. Toisin sanoen aineistoon on tullut mukaan myös sellaisia yhtiöitä, joiden emoyhtiön kotipaikka ei välttämättä ole Yhdysvallat, vaan jokin muu maa, mutta sen osake on noteerattu Yhdysvaltojen arvopaperimarkkinoilla. Lisäksi huomioitavaa on myös se, että lopulliseen aineistoon valikoituneet yhtiöt ovat olleet väärinkäytösvuotena ja sitä edellisenä vuotena julkisesti noteerattuja yhtiöitä. Tämä ei takaa sitä, että yhtiö olisi tänä päivänä julkisesti noteerattu yhtiö.

Tutkimusaineistoon on valittu mukaan yhteensä 60 väärinkäytösyhtiötä ja 69 väärinkäytökseen syyllistymätöntä yhtiötä. Alun perin aineisto koostui 95 väärinkäytösyhtiöstä. Näistä kuitenkin 5 väärinkäytösyhtiötä oli rahoituslaitoksia tai vakuutusyhtiöitä, viisi näistä yhtiöistä oli yksityisiä osakeyhtiöitä, 12 yhtiön osalta ei Orbiksen tietokannasta löytynyt muuttujien kannalta olennaista informaatiota tai sitten tilinpäätöstä ei löytynyt. Lisäksi neljän yhtiön ensimmäinen väärinkäytösvuosi ajoittui aikaan ennen Sarbanes-Oxley Actin voimaantuloa. Viidelle väärinkäytösyhtiölle ei

myöskään löytynyt asianmukaista vertailuyhtiötä ja neljän yhtiön kaupankäyntipaikka ei ollut Yhdysvallat.

Taulukko 1 Tutkittavien yhtiöiden määrän muodostuminen

Alkuperäinen populaatio	95
Rahoituslaitokset tai vakuutusyhtiöt	5
Yksityiset osakeyhtiöt	5
Muuttujien kannalta olennaista informaatiota ei löytynyt Orbiksesta tai tilinpäätöksestä	12
Ensimmäinen väärinkäytösvuosi ennen vuotta 2002	4
Yhtiölle ei löytynyt asianmukaista vertailuyhtiötä	5
Yhtiön kaupankäyntipaikka ei ollut Yhdysvallat	4
Lopullinen populaatio	60

Taulukko 2 Tutkittavien yhtiöiden ensimmäinen väärinkäytösvuosi

Yhtiöiden väärinkäytösvuoden jakautuminen	Lukumäärä
2006	1
2007	1
2008	2
2009	8
2010	10
2011	8
2012	7
2013	9
2014	9
2015	3
2016	2
Lopullinen populaatio	60

Taulukko 3 Väärinkäytösyhtiöiden jakautuminen kaupankäyntipaikan mukaan

Vertailuyhtiöiden valikoituminen	Lukumäärä
New York Stock Exchange	28
Nasdaq	25
Nasdaq Over The Counter	7
Lopullinen populaatio	60

Väärinkäytökseen syyllistymättömät yhtiöt on täsmätty väärinkäytösyhtiöihin mukailleen Beasley'n (1996) mallia. Beasley kokosi omassa tutkimuksessaan kontrolliryhmän vastaamaan väärinkäytösyhtiöitä seuraavien elementtien avulla:

- Väärinkäytökseen syyllistymättömän yhtiön kaupankäyntipaikka on sama kuin väärinkäytökseen syyllistyneen yhtiön.
- Yhtiön koko kontrolloidaan siten, että väärinkäytökseen syyllistymättömän yhtiön tilinpäätöshetken oman pääoman markkina-arvo on 30 prosentin sisällä väärinkäytökseen syyllistyneen yhtiön vastaavasta vuosi ennen väärinkäytöksen alkamisvuotta.
- Jos vertailuyhtiöitä ei löydy markkina-arvon 30 prosentin vertailuväliltä, tässä tutkimuksessa vertailuväli laajennetaan 50 prosenttiin. (Ks. Kaplan & Reishus 1990). Vertailuvälin laajennusta voidaan pitää asianmukaisena niiden yhtiöiden osalta, joiden markkina-arvo ei mahdu 30 prosentin vertailuväliin, mutta on lähellä sitä.
- Jos oman pääoman markkina-arvon 50 prosentin vertailuvälin avulla ei löydy vertailuyhtiötä, käytetään tässä tutkimuksessa kokonaisvarallisuuden avulla tehtyä täsmäytystä, jossa vertailuvälinä on +/- 30 prosenttia.
- Jos kokonaisvarallisuuden vertailuväliltä +/- 30 prosenttia ei löydy asianmukaista yhtiötä, myös tässä vertailuväli kasvatetaan 50 prosenttiin, koska kokonaisvarojen vertailuväli on tarpeeksi lähellä 30 prosentin vertailuväliä.
- Jos vertailuyhtiötä ei voida täsmätä yllä mainittujen keinojen avulla, etsitään vertailuyhtiö toissijaisen SIC-koodin avulla tai NAICS 2017 koodin eli Pohjois-Amerikan toimialaluokittelusysteemin avulla.
- Toimiala kontrolloidaan siten, että väärinkäytökseen syyllistymättömän yhtiö täsmätään väärinkäytökseen syyllistyneeseen yhtiöön toimialakoodin eli SIC-koodin perusteella. Yhtiöt pyritään täsmäämään nelinumeroisen koodin perusteella. Jos tämä ei onnistu, siirrytään kolminumeroiseen kodiin.
- Väärinkäytökseen syyllistymättömän yhtiön taloudellinen informaatio haetaan täsmälleen samalta ajanjaksolta kuin väärinkäytökseen syyllistyneen yhtiön informaatio.

Taulukko 4 Vertailuyhtiöiden määrän muodostuminen

Vertailuyhtiöiden valikoituminen	Lukumäärä
4-numeroisen SIC-koodin perusteella ja oman pääoman markkina-arvon +/- 30 prosentin vertailuvälin mukaan	14
3-numeroisen SIC-koodin perusteella ja oman pääoman markkina-arvon +/- 30 prosentin vertailuvälin mukaan	11
2-numeroisen SIC-koodin perusteella ja oman pääoman markkina-arvon +/- 30 prosentin vertailuvälin mukaan	22
4-numeroisen SIC-koodin perusteella ja oman pääoman markkina-arvon 50 prosentin vertailuvälin mukaan	1
Täsmätty kokonaisvarallisuuden 30 prosentin vertailuvälin mukaan	7
Täsmätty kokonaisvarallisuuden 50 prosentin vaihteluvälin mukaan	3
Täsmätty Secondary SIC -koodin tai NAICS 2017 -koodin mukaisesti	2
Lopullinen populaatio	60

Lisäksi jokaisen vertailuyhtiön kohdalla on selvitetty Securities and Exchange Commissionin tiedotteista, ettei kyseinen vertailuyhtiö ole syyllistynyt taloudelliseen väärinkäytökseen väärinkäytösyhtiön väärinkäytösajanjaksolla. Securities and Exchange Commissionin hakukenttään on kirjoitettu yhtiön nimi ja etsitty uutisista ja tiedotteista mahdollisia väärinkäytökseen viittaavia uutisia.

4.1 Taloudellisen suoriutumisen mittaaminen

Jatkuva keskustelu taloudellisten väärinkäytösten merkittävydestä ja niiden luonteenpiirteistä on myös tuonut esiin parhaita taloudellisen informaation tarjoamia tunnuslukuja, joiden avulla taloudellisia väärinkäytöksiä voidaan havaita. Seuraavaksi esitellään tämän tutkimuksen riippuva muuttuja eli selitettävä muuttuja. Tämän jälkeen

käydään läpi tutkimuksessa käytetyt selittävät eli riippumattomat muuttujat ja kontrollimuuttujat.

4.1.1 Selitettävä muuttuja

Tässä tutkimuksessa riippuvan muuttujan käsitettä on lähestytty edellä aikaisempien tutkimusten osuudessa esitellyn Skousen ym. (2009) tutkimuksen pohjalta.

Tutkimusaineiston koostuessa sekä väärinkäytökseen syyllistyneistä yhtiöistä että väärinkäytökseen syyllistymättömistä yhtiöistä riippuva muuttuja voi saada vain kaksi arvoa. Riippuvaksi muuttujaksi on määritelty taloudellinen väärinkäytös, jota nimitetään termillä *Fraud*. *Fraud* saa arvon 1, jos kyseessä on taloudelliseen väärinkäytökseen syyllistynyt yhtiö, ja arvon 0, jos kyseessä on taloudelliseen väärinkäytökseen syyllistymätön yhtiö. *Fraud* voidaan kuvata seuraavalla kaavalla:

$$Fraud (Y) = a + \beta_1 (\text{taloudellinen paine}) + \beta_2 (\text{mahdollisuus}) \\ + \beta_3 (\text{rationalisointi}) + \beta_4 (\text{kontrollimuuttuja}) + e,$$

jossa

Fraud = 1, jos kyseessä väärinkäytösyhtiö, ja 0, jos kyseessä on väärinkäytökseen syyllistymätön yhtiö

y = 0, jos kyseessä on väärinkäytökseen syyllistymätön yhtiö

a = vakiotermi

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_4$ = riippumattomien muuttujien regressiokertoimet

e = jäännöstermi

Tässä tutkimuksessa käytettävä malli on määritelty tarkemmin kappaleessa 5 ja logistiselle regressiomallille ominaisia piirteitä on kuvattu tarkemmin kappaleessa 5.3.

4.1.2 Väärinkäytöskolmioon liittyvät muuttujat

Tämän tutkimuksen riippumattomat muuttujat on koottu aikaisemmissa tutkimuksissa esitetyistä taloudelliseen väärinkäyttöön merkittävimmin vaikuttavista väärinkäytöskolmion osa-alueista. Jokaisen väärinkäyttösyhtiön ja vertailuyhtiön osalta on koottu omat muuttujien arvot sekä väärinkäytösvuodelta että väärinkäytöstä edeltävältä vuodelta. (Spathis 2002; Skousen 2009.) Seuraavaksi tässä tutkielmassa käydään läpi taloudellisen paineen, mahdollisuuden ja rationalisoinnin osalta valitut riippumattomat muuttujat.

Taloudellinen paine

Yhdysvaltojen tilintarkastusstandardin 99 (jäljempänä SAS No. 99) mukaan on olemassa neljä yleisesti tunnistettua taloudelliseen paineeseen liittyvää tekijää, jotka voivat viitata taloudelliseen väärinkäyttöön. Näitä tekijöitä ovat taloudellinen tasapaino, ulkoinen paine, ylimmän johdon henkilökohtainen taloudellinen tilanne ja analyyttikkojen ennusteisiin vastaaminen. (Standards of Auditing, no. 99, Skousen, Smith & Wright 2009, 59.)

SAS No. 99:n mukaan ylin johto kohtaa painetta väärinkäyttöön, kun yhtiön taloudellinen tasapaino on uhattuna joko yleisen taloudellisen tilanteen, toimialan tilanteen tai yhtiön liiketoiminnallisen tilanteen takia. Esimerkiksi Loebbecke ym. (1989) ja Bell ym. (1991) ovat havainneet sen, että yhtiön kasvaessa alle toimialan keskiarvon ylin johto saattaa manipuloida yhtiön tulosta ja täten saada yhtiön näyttämään ulkopuolisille todellisuutta parempana. Tästä johtuen taloudellisen paineen ensimmäisiksi riippumattomiksi muuttujiksi on valittu yhtiön liikevaihdon kasvuprosentti ja varojen muutos kahdelta väärinkäytöstä edeltäneeltä vuodelta. Muun muassa Summers & Sweeney (1998) ovat käyttäneet myyntikatetta ja liikevaihdon kasvua muuttujina omissa tutkimuksissaan, ja Beneish (1997) on tutkimuksessaan käyttänyt varallisuuden kasvua muuttujana. Alla on esitetty jokainen edellä mainituista tunnusluvusta sekä niiden lyhenne.

$LVKASVU = \text{Liikevaihdon muutosprosentti ajanjaksolla } t - t_1$

$VMUUTOS_{t-1-t-2} = \text{Kokonaisarvojen prosentuaalinen muutos kahdelta vääriinkäytöstä edeltävältä vuodelta}$

jossa t on vääriinkäytös vuosi.

Albrechtin (2002) mukaan negatiiviset kassavirrat liiketoiminnoista verrattuna raportoituun tuloksen kasvuun voivat liittyä yhtiön taloudelliseen tilanteeseen. Seuraavaksi riippuvaksi muuttujaksi tässä tutkimuksessa on valittu kassavirralla vähennetyin liikevoiton suhde kokonaisvaroihin.

$$LKV_t = \frac{\text{Liikevoitto-kassavirta}}{\text{Kokonaisvarat}}$$

Lisäksi Lou ja Wang (2009) käyttivät omassa tutkimuksessaan yhtenä taloudellisen paineen muuttujana kahden vääriinkäytös vuotta edeltävän vuoden nettotulosta. Heidän mukaansa Hayn (1995), Lipe ym. (1998) ja Collins ym. (1999) havaitsivat tutkimuksissaan, että yhtiöt, joiden raportoitu tulos oli negatiivinen, myös näiden yhtiöiden pääoman tuotto oli myös heikompi. (Lou & Wang 2009, 64.) Tässä pro gradu -tutkimuksessa hyödynnetään myös nettotuloksen muuttujaa yhtenä taloudellisen paineen muuttujana. Muuttujasta tehdään lisäksi dummy-muuttuja, jotta liikaa korrelaatiota ei liikevaihdon muuttujan kanssa esiintyisi. Nettotuloksen ollessa kaksi peräkkäistä vuotta ennen vääriinkäytös vuotta negatiivinen, muuttuja saa arvon 1 ja muuten arvon 0.

$NETUL_{t-1-t-2} = \text{Nettotulos negatiivinen kahtena vääriinkäytös vuotta edeltävänä vuotena}$

Julkisten osakeyhtiöiden kyvykkyys vastata kaupankäyntipaikkojen eli pörssien listausvaatimukseen, maksaa rahoituslaitoslainat takaisin ja vastata rahoituslaitoslainojen taustalla oleviin kovenanttiehtoihin ovat laajalti tunnistettuja julkisten osakeyhtiöiden ulkoisen taloudellisen paineen osa-alueita (Skousen, Smith & Wright 2009, 60). Vermeerin (2003) mukaan velkasopimusten kovenanttien rikkoutumisen seurauksena ylin johto todennäköisimmin turvautuu kyseenalaisiin tilikauden katkon ajan

jaksotuksiin. Lisäksi DeAngelo, DeAngelo ja Skinner (1994) havaitsivat, että yhtiön velka-aste on kytköksissä tilikauden tulosta kasvattaviin epäasianmukaisiin jaksotuksiin. Lisäksi uutta rahoitusta tarvitaan esimerkiksi suunniteltujen laajennustoimien tekemiseen (Skousen 2009, 61). Edellä mainituista syistä ulkoisen paineen osalta tutkimukseen otetaan pitkä- ja lyhytaikaisten rahoituslaitoslainojen suhde kokonaisvaroihin mittaamaan taloudellisen väärinkäytöksen todennäköisyyttä.

$$VELK_{t-1} = \frac{\text{Korollinen vieras pääoma-likvidit varat}}{\text{Oma pääoma}}$$

jossa

$t = \text{väärinkäytös vuosi}$

Lisäksi ulkoisen paineen osalta tähän tutkimukseen otetaan liiketoiminnoista saatavan, käyttöpääoman hankinnoilla vähennetyn kassavirran suhde lyhytaikaiseen varallisuuteen. Dechow ym. (1996) tutkimuksen mukaan ulkoisen rahoituksen kysyntä yhtiössä ei riipu ainoastaan siitä, kuinka paljon rahaa yhtiö pystyy tuottamaan liiketoiminnoillaan ja investointiaktiivisuudellaan, vaan myös siitä, kuinka paljon varallisuutta yhtiöllä alun perin on taseessaan. Kyseinen muuttuja mittaa siis yhtiön rahoituksen tarvetta ensimmäisenä väärinkäytös vuotena.

$$RAH_t = \frac{\text{Kassavirta } t - \text{CAPEX keskiarvo } t-t2}{\text{Lyhytaikainen varallisuus } t-1}$$

jossa

$t = \text{väärinkäytös vuosi}$

Muuttuja on luotu Skousenin ym. (2009) ja Dechow ym. (1996) tutkimusten mukaisesti, mutta ajanjakso on lyhennetty kolmesta vuodesta kahteen vuoteen. Kun muuttujan arvon RAH on negatiivinen, absoluuttinen muuttujan arvo ($1/RAH$) tuottaa indikaation siitä, kuinka monta vuotta osakeyhtiö pystyy sisäisesti rahoittamaan omaa sen hetkistä toimintaansa. Jos RAH muuttuu entistä negatiivisemmäksi, paine tilinpäätöksen manipulointiin tulee entistä todennäköisemmäksi.

Tässä tutkimuksessa otetaan huomioon vielä se, että ylimmän johdon omistaessa merkittävän taloudellisen osuuden yhtiöstä heidän henkilökohtainen taloudellinen tilanteensa saattaa olla uhattuna yhtiön liiketoiminnallisen tuloksen seurauksena. Tähän tutkimukseen on Skousenin ym. (2009) tutkimusta mukailleen otettu mukaan yhtiön sisäpiiriläisten eli johdon osakkeenomistus jaettuna yhtiön koko osakekannalla.

$$JOO = \frac{\text{Johdon osakkeenomistus \%}}{\text{Yhtiön ulkona olevat osakkeet}}$$

Lisäksi yhtiön suurimpien sisäpiiriläisten osakkeenomistuksen muutosta kuvaamaan tässä tutkimuksessa luodaan muuttuja, jossa tarkastellaan yli 5 prosenttia omistavien johdon henkilöiden omistuksen muutosta väärinkäytösvuotta edeltävältä vuodelta väärinkäytösvuoden loppuun.

$$OM\ 5\ \% = \text{Yli 5 prosenttia omistavien johtoon kuuluvien henkilöiden omistuksen muutos väärinkäytösvuotta edeltävän vuoden ja väärinkäytösvuoden välillä.}$$

Lisäksi viimeisenä taloudellisen paineen muuttujana tähän tutkimukseen otetaan kokonaistaloudellista painetta tai lähemmin yhtiön konkurssiuhkaa mittaava Z-tulos. Z-tulosta voidaan pitää Altmanin (1968) luomana tuloksena, joka mittaa sitä, että kuinka todennäköisesti yhtiö joutuu konkurssiin. (Persons 1995.) Usein raja-arvoina käytetään 2,99. Yli tämän tuloksen saavat yhtiöt ovat turvassa ja alle 1,80 lukeman saavat yhtiöt joutuvat suurella todennäköisyydellä konkurssiin muutaman seuraavan vuoden aikana. Alla on esitetty Z-tuloksen kaava.

$$\begin{aligned} Z\text{-Tulos} = & 1,2\left(\frac{\text{Käyttöpääoma}}{\text{Kokonaisvarat}}\right) + 1,4\left(\frac{\text{Edellisten tilikausien voitto/tappio}}{\text{Kokonaisvarat}}\right) + \\ & 3,3\left(\frac{\text{Liikevoitto}}{\text{Kokonaisvarat}}\right) + 0,6\left(\frac{\text{Oman pääoman markkina-arvo}}{\text{Kokonaisvelat}}\right) + \\ & 1,0\left(\frac{\text{Liikevaihto}}{\text{Kokonaisvarat}}\right) \end{aligned}$$

Z-tuloksen muuttujana käytetään yllä mainittua raja-arvoa 2,99. Jos yhtiön Z-tulos on alle 2,99 saa muuttuja arvon 1 ja jos se on yli 2,99 se saa arvon 0. Toisin sanoen myös tästä muuttujasta tehdään dummy-muuttuja. Z-tulos lasketaan vuotta ennen ensimmäistä

väärinkäytösvuotta, jolloin lukema antaa parhaan mahdollisen kuvan väärinkäytösvuoden kokonaistaloudellisesta paineesta.

Mahdollisuus

SAS No. 99 jaottelee väärinkäytöksen mahdollisuuteen liittyvät tekijät kolmeen kategoriaan. Näitä ovat toimialan luonne, tehon valvonta ja organisaation rakenne. Summersin ja Sweeneyn (1998) mukaan esimerkiksi myyntisaamiset ja epäkurantti vaihto-omaisuus ovat subjektiivisesti määriteltäviä taseen eriä. Ylin johto saattaakin keskittyä näihin taseen eriin manipuloidessaan tilinpäätöstä. Lisäksi Loebecke ym. (1989) havaitsivat, että suurimassa osassa väärinkäytöstapauksia kyse oli myyntisaamisiin tai vaihto-omaisuuteen liittyvistä seikoista. Toimialan luonteenpiirteisiin liittyvät myyntisaamisten ja vaihto-omaisuuden muuttujat kuvataan seuraavalla kaavalla:

$$MS = \left(\frac{\text{Myyntisaamiset}_t - \text{Myyntisaamiset}_{t-2}}{\text{Myyntisaamiset}_{t-2}} \right)$$

$$VOM = \frac{\text{Vaihto-omaisuus}_{t-1} - \text{Vaihto-omaisuus}_{t-2}}{\text{Vaihto-omaisuus}_{t-2}}$$

jossa

t = väärinkäytösvuosi

Tehottoman yhtiön valvonnan on usein havaittu olevan yhteydessä taloudellisiin väärinkäytöksiin. Beasley ym. (2000) ja Dunn (2004) havaitsivat, että väärinkäytösyhtiöillä on vähemmän ulkopuolisia jäseniä hallituksessa verrattuna väärinkäytökseen syyllistymättömiin yhtiöihin. Tässä tutkimuksessa otetaan kyseinen muuttuja mukaan seuraavalla kaavalla:

$$HALL = \text{Riippumattomien hallitusjäsenten määrä hallituksessa}$$

Lisäksi muun muassa Uzun, Szewczyk ja Varma (2004) havaitsivat, että hallituksen koolla ei juurikaan ole merkitystä taloudellisten väärinkäytösten esiintymiseen. Tässä tutkimuksessa on kuitenkin haluttu ottaa myös hallituksen koko yhdeksi mahdollisuuden

muuttujaksi. Uzun ym. (2004) tutkimus on tehty aineistolla, joka on kerätty ennen vuotta 2000 aina vuoteen 2001 saakka. Tämän tutkimuksen aineisto on kerätty 2006 vuodesta vuoteen 2016. Sen varmistamiseksi, onko vuosien aikana hallituksen koon merkitys muuttunut, tässä tutkimuksessa riippumattomien hallitusjäsenten lisäksi muuttujaksi otetaan hallituksen koko.

HALLKOK = Hallituksen koko

Aikaisemmissa tutkimuksissa (Beasley ym. 2000) on havaittu myös se, että väärinkäytösyhtiöillä ei välttämättä ole asianmukaista tarkastusvaliokuntaa. Kuitenkin Sarbanes Oxley Actin (2002) ja Yhdysvaltojen pörssin sääntelyjen uudistamisen jälkeen jokaisella yhtiöllä, jonka osake on julkisen kaupankäynnin kohteena, tulee olla tarkastusvaliokunta. Kuten mainittiin, tarkastusvaliokunnalla ei aikaisemmissa tutkimuksissa ole havaittu olevan suoranaista merkitystä väärinkäytösten ehkäisemisessä. Tähän tutkimukseen otetaan mukaan yksi muuttuja tarkastusvaliokunnan osalta. Muuttuja luodaan prosentuaalisesti tarkastusvaliokunnan jäsenten määränä hallituksessa.

TARKVALKHAL = Hallitusjäsenten määrä tarkastusvaliokunnassa

Abbotin ym. (2004) mukaan tarkastusvaliokunnan riippumattomuus ja aktiivisuus eivät ole kovin suuressa yhteydessä taloudelliseen väärinkäyttöön. Lisäksi tarkastusvaliokunnan koolla ei juurikaan ole merkitystä väärinkäytösten esiintymiseen ja havaitsemiseen. Vaikka useimmissa aikaisemmissa tutkimuksissa on havaittu, että tarkastusvaliokunnalla ei ole tilastollisesti merkitsevää yhteyttä taloudellisen väärinkäytöksen ilmenemiseen, Beasley ym. (2000) havaitsivat, että riippumattomalla tarkastusvaliokunnalla ja taloudellisella väärinkäytöksellä on yhteys, joten myös tässä tutkimuksessa tarkastusvaliokunnan osalta on mukaan otettu yksi muuttujaa.

Loebecke ym. (1989) ja Beasley (1996) tekivät omissa tutkimuksissaan johtopäätöksen siitä, että toimitusjohtaja on olennaisessa roolissa yhtiön päätöksentekoa tehtäessä. Koska päätöksenteko voi olla mahdollisuus väärinkäytöksen suorittamiseen, määritetään tässä tutkimuksessa Skousenia ym. (2009) mukailen, että kyseinen muuttuja on dummy-muuttuja:

$TJ =$ Arvo 1, jos hallituksen puheenjohtaja on yhtiön toimitusjohtaja tai pääjohtaja, ja 0, jos ei

Rationalisointi

Ratinalisointi on kolmas väärinkäytöskolmion osa-alue. Sitä on myös kaikista vaikein mitata (Skousen ym. 2009). Sticen (1991) ja Loebbecken ym. (1989) mukaan tilintarkastusvirheet ja oikeudenkäynnit kohdeyhtiön osalta kasvavat välittömästi tilintarkastajan vaihtumisen jälkeen. Tämän vuoksi tilintarkastajan vaihtuminen otetaan tässä tutkimuksessa huomioon dummy-muuttujalla.

$TTVAIHT =$ Saa arvon 1, jos tilintarkastaja on vaihtunut, ja arvon 0, jos ei.

Francis ja Krishnan (1999) havaitsivat omassa tutkimuksessaan, että kyseenalaisten jaksotusten olemassaolo saattaa johtaa tilintarkastuskertomuksen mukauttamiseen. Lisäksi Jones (2008) havaitsi, että jaksotukset ovat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä väärinkäytöksiin. Jaksotusten avulla voidaan myös manipuloida tilinpäätöstä yhtiön haluamalla tavalla varsinkin liikevaihdon osalta. Lisäksi, kuten aikaisemmin tässä tutkimuksessa mainittiin, DeAngelo, DeAngelo ja Skinner (1994) havaitsivat jaksotusten olevan yhteydessä väärinkäytöksiin. Mitataan jaksotusten muuttujaa seuraavalla kaavalla (Skousen ym. 2009):

$$JAKS = \frac{\text{Kokonaisjaksotukset}}{\text{Kokonaisvarallisuus}}$$

jossa

Kokonaisjaksotukset = Lyhytaikaisten varojen muutos – rahojen ja pankkisaamisten muutos – lyhytaikaisten velkojen muutos + lyhytaikaisen rahoituslainan muutos – poistot ja arvonalentumiset – jaksotettu verovelka + edellisten tilikausien voitto tai tappio.

Lisäksi otetaan huomioon se tosiasia, että talousjohtaja on merkittävässä vastuussa yhtiön taloudellisesta raportoinnista ja on lisäksi saattanut osallistua väärinkäytöksen toteuttamiseen (Fanning & Cogger 1998). Näin ollen talousjohtajan vaihtuvuus otetaan huomioon myös dummy-muuttujalla rationalisoinnin tai asenteen muuttujana. Muuttuja saa arvon 1, jos talousjohtaja on vaihtunut tutkimuksen tarkasteluajanjaksolla, ja 0, jos talousjohtaja ei ole vaihtunut.

$$CFO = 1, \text{ jos talousjohtaja vaihtunut, ja } 0, \text{ jos ei ole}$$

4.1.3 Kontrollimuuttujat

Tähän tutkimukseen on valittu yksi kontrollimuuttuja selittämään riippuvan muuttujan eli taloudellisen väärinkäytöksen vaihtelua. Suurin syy tämän muuttujan valintaan on se, että kyseinen muuttuja on ollut käytössä aikaisemmissa tutkimuksissa. Kontrollimuuttujaksi on valittu yhtiön koko.

Yhtiön koko

Yhtiön kokoa kontrolloidaan kokonaisvarojen avulla. Kokonaisvarat käsittävät sekä pitkäaikaiset varat että lyhytaikaiset varat. Kokonaisvarojen lukua voidaan pitää avaintekijänä, kun määritetään yhtiön pääomarakennetta ja yhtiön suoriutumiskykyä.

$$Koko_{t-1} = \text{Liikevaihto, kokonaisvarallisuus ja markkina-arvo}$$

Alla olevaan taulukkoon on koottu yhteenveto tässä tutkimuksessa käytettävistä muuttujista ja niiden kategorioista, aikaisempien tutkimusten perusteella havaittujen muuttujien tilastollisesta merkitsevyydestä sekä muuttujien taustalla olevan aineiston lähteistä.

Taulukko 5 Muuttujat, niiden kategoria, mahdollinen lopputulos ja aineiston lähde

Muuttuja	Kategoria	Mahdollinen lopputulos	Aineiston lähde
Taloudellinen väärinkäytös	Riippuva muuttuja		Securities and Exchange Commission AAER
Taloudellinen paine			
<i>LVKASVU</i>	Riippumaton muuttuja	+	Orbis / vuosikertomus / tilinpäätös
<i>NETUL</i>	Riippumaton muuttuja	+	Orbis / vuosikertomus / tilinpäätös
<i>VMUUTOS</i>	Riippumaton muuttuja	+/-	Orbis / vuosikertomus / tilinpäätös
<i>LVKV</i>	Riippumaton muuttuja	+	Orbis / vuosikertomus / tilinpäätös
<i>VELK_{t-1}</i>	Riippumaton muuttuja	+	Orbis / vuosikertomus / tilinpäätös
<i>RAH_t</i>	Riippumaton muuttuja	+	Orbis / vuosikertomus / tilinpäätös
<i>JOO</i>	Riippumaton muuttuja	+	Orbis / vuosikertomus / tilinpäätös
<i>OM 5 %</i>	Riippumaton muuttuja	+	Tilinpäätös / yhtiökokousraportti
<i>Z-tulos</i>	Riippumaton muuttuja	+	Orbis / vuosikertomus / tilinpäätös
Mahdollisuus			
<i>MS</i>	Riippumaton muuttuja	+	Orbis / vuosikertomus / tilinpäätös
<i>VOM</i>	Riippumaton muuttuja	+	Orbis / vuosikertomus / tilinpäätös
<i>HALLKOK</i>	Riippumaton muuttuja	-	Vuosikertomus / tilinpäätös
<i>HALL</i>	Riippumaton muuttuja	+ / -	Orbis / vuosikertomus / tilinpäätös
<i>TARKVALKHAL</i>	Riippumaton muuttuja	-	Orbis / vuosikertomus / tilinpäätös
<i>TJ</i>	Riippumaton muuttuja	+	Orbis / vuosikertomus / tilinpäätös

Muuttuja	Kategoria	Mahdollinen lopputulos	Aineiston lähde
Rationalisointi			
<i>TTVAIHT</i>	Riippumaton muuttuja	-	Orbis
<i>JAKS</i>	Riippumaton muuttuja	+	Vuosikertomus / tilinpäätös
<i>CFO</i>	Riippumaton muuttuja	+	Orbis / vuosikertomus / tilinpäätös
Kontrollimuuttujat			
<i>KOKO</i>	Kontrollimuuttuja	-	Orbis / vuosikertomus / tilinpäätös

4.2 Datan havainnollistaminen

Tämän kappaleen tarkoituksena on kuvata käytettyä aineistoa ja sen avulla luotuja tilastollisia taulukoita. Toisin sanoen tässä kappaleessa esitetään aineiston normaalijakautuneisuuden testauksen tulokset, riippumattomien muuttujien multikollineaarisuuden testauksen tulokset sekä valittujen yhtiöiden keskiarvot, keskihajonnat, mediaanit, maksimi ja minimi kontrollimuuttujaan perustuen. Kontrollimuuttujaan perustuvassa havainnollistamisessa tulee ottaa huomioon se, että aineisto koostuu kahdesta ryhmästä – sekä väärinkäytösryhmästä että vertailuryhmästä, joten näiden osalta kuvataan vierekkäin olennaisimmat tiedot.

4.2.1 Aineiston tilastolliset ominaisuudet

Seuraavaksi tässä tutkimuksessa esitellään aineiston normaalijakautuneisuuden testaus. Oletuksena on, että aineisto ei ole normaalijakautunut (Raassina 2005), koska riippuva muuttuja on dikotominen eli saa vain kaksi arvoa, 0 ja 1. Logistisessa regressioanalyysissä aineiston kannalta on tärkeää se, että Kolmogorov-Smirovin testissä normaalijakautuneisuuden merkitsevyytasoksi saadaan alle 0,05, jolloin aineisto ei ole normaalijakautunut (SPSS Kolmogorov-Smirnov Test for Normality). Kun aineisto ei ole normaalijakautunut, sopii logistinen regressioanalyysi kyseisen aineiston menetelmäksi

(Raassina 2005, 36). Alla olevaan taulukkoon (Taulukko 6) on koottu tämän tutkimuksen aineiston normaalijakautuneisuuden testaus. Taulukosta voidaan havaita, että normaalijakautuneisuuden testauksen tuloksena saadaan tilastollisesti merkitsevä p-arvo 0,000. Kyseinen p-arvo on alle 0,05, jolloin voidaan todeta, että aineisto ei ole normaalijakautunut.

Taulukko 6 Normaalijakautuneisuuden testaus

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Yhtiö	,340 ^a	120	,000	,636	120	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Yksi tämän tutkimuksen aineiston tärkeimmistä validiteetin varmistamisen keinoista on valittujen muuttujien korreloimisen testaaminen. Koska muuttujia on valittu verraten paljon, on testi tärkeä. Sen avulla voidaan varmistaa, että mukaan ei tulisi muuttujia, jotka korreloivat liikaa keskenään ja täten voisivat vääristää tutkimustuloksia kohtuuttoman paljon. Käytännössä korrelaatio liittyy valittujen muuttujien tai aineiston tilastolliseen keskinäiseen suhteeseen. Korrelaatiokerroin on tilastollinen mittari, joka kuvaa valittujen muuttujaparien suhdetta ja varmistaa aineiston harhaanjohtamattomuuden. (Wooldridge 2016.) Aineiston validiteetin varmistamiseksi yksikään riippumaton muuttuja ei saa olla vakio ja riippumattomien muuttujien välillä ei tulisi olla yhtään täydellistä lineaarista riippuvuutta.

Kuten tämän tutkimuksen metodologiaosuudessa on mainittu, multikorrelaatio testataan esittämällä sekä Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokertoimet sekä VIF-luvut sen varmistamiseksi, että riippumattomien muuttujien välillä ei ole korrelaatiota. Pearsonin testissä hyväksyttävänä rajana voidaan pitää -0,70 ja +0,70 väliin osuvia korrelaatioita (Wooldridge 2016). VIF-testissä hyväksyttävänä korrelaation rajana voidaan pitää alle 5,00, mutta paras mahdollinen tilanne olisi, jos se olisi alle 3,00. Kuten alla olevasta taulukosta 7 voidaan nähdä, yhdenkään muuttujaparin eli kahden muuttujan välillä korrelaatiokerroin ei nouse yli 3,00, vaan on enintään hieman yli 2,00. Taulukosta 7 voidaan nähdä Pearsonin korrelaatiokertoimet ja niiden tilastollinen merkitsevyys. Lisäksi taulukosta 8 voidaan nähdä muuttujien korrelaation testaaminen SPSS:n VIF toiminnolla.

Taulukko 7 Korrelaatiomatriisi Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokertoimilla

Muuttuja	LVKASVU	NETUL	VMUUTOS	LVKV	VELK t-1	RAH t	JOO	OM 5 %	Z- TULOS	MS	VOM	HALLKOK	HALL	TARKVAL KHAL	TJ	TTVAIHT	JAKS	CFO
LVKASVU	1																	
NETUL	0,166***	1																
VMUUTOS	0,325***	0,053	1															
LVKV	-0,126	-0,056	-0,041	1														
VELK t-1	0,010	-0,001	0,156***	0,037	1													
RAH t	-0,463***	-0,262***	-0,085	-0,034	0,103	1												
JOO	0,047	-0,046	-0,070	0,039	-0,012	-0,041	1											
OM 5 %	0,005	-0,293***	-0,179***	0,259***	0,050	0,145	0,375***	1										
Z-TULOS	0,040	0,247***	-0,158***	-0,124	0,015	-0,158***	-0,958	-0,032	1									
MS	0,288***	0,102	0,410***	-0,141	-0,007	-0,375***	-0,122	-0,342***	-0,192***	1								
VOM	-0,132	-0,082	-0,062	-0,038	0,044	0,202***	0,002	0,087	-0,078	0,005	1							
HALLKOK	-0,002	-0,130	-0,139	-0,315***	0,084	0,064	0,079	0,082	0,104	-0,023	-0,063	1						
HALL	-0,138	-0,228***	-0,221***	-0,132	-0,228***	-0,086	-0,196***	-0,125	0,056	-0,119	-0,030	0,301***	1					
TARKVALKHAL	-0,094	-0,230***	-0,067	0,021	-0,119	0,107	-0,072	-0,008	-0,152***	-0,013	0,129	-0,377***	0,227***	1				
TJ	0,140	-0,024	0,030	-0,109	0,178***	-0,121	0,046	-0,061	0,063	0,103	0,052	0,059	0,065	-0,177***	1			
TTVAIHT	0,292***	0,207	0,268***	-0,031	0,210***	-0,254***	0,080	-0,185***	0,139	0,300***	-0,068	-0,070	-0,315***	-0,161***	0,251***	1		
JAKS	0,034	-0,360***	0,091	-0,087	0,173***	0,186***	-0,034	0,082	-0,205***	-0,029	0,025	0,188***	-0,011	-0,058	-0,037	-0,009	1	
CFO	-0,089	0,050	0,087	0,040	0,263***	0,066	-0,102	-0,109	0,126	0,001	0,042	-0,070	-0,113	-0,112	0,084	0,166***	0,065	1

Taulukosta 7 nähdään tämän tutkimuksen riippumattomien muuttujien väliset korrelaatiokertoimet. Taulukkoa tulkittaessa huomiota kiinnitetään ensinnäkin siihen, kuinka moni muuttujaparien korrelaatioista on yli $-0,70$ tai yli $0,70$. Taulukko osoittaa, että yksikään korrelaatiokerroin ei ole yli sallitun rajan, joten multikollineaarisuutta ei tämän tutkimuksen aineistossa pitäisi esiintyä. Kun kiinnitetään huomiota siihen, kuinka moni muuttujista kuitenkin korreloi keskenään tilastollisesti merkitsevästi, on näiden muuttujaparien määrä melko suuri. Vaikka tilastollista merkitsevyyttä esiintyy, riippumattomien muuttujien välinen korrelaatio on yleistä regressioanalyysia suoritettaessa. Suurta multikollineaarisuutta ei kuitenkaan tulosten mukaan ole havaittavissa, koska korrelaatiokertoimet itsessään ovat matalia ja suurimmaksi osaksi lähellä nollaa. Sen varmistamiseksi, että aineiston muuttujat eivät sisällä multikollineaarisuutta, on seuraavassa taulukossa esitetty riippumattomien muuttujien multikollineaarisuus VIF-testin tulosten mukaisena, joka varmentaa sen, että voimasta korrelaatiota ei muuttujien välillä ole. Kuten tämän tutkimuksen metodologia osuudessa mainittiin, hyväksyttävät VIF-luvut ovat alle $3,000$ suuruisia. Taulukosta 8 nähdään, että yhdenkään muuttujaparin VIF-arvot eivät nouse yli $3,000$. Suurimmat arvot ovat vain hieman yli $2,000$.

Taulukkoon 9 on koottu väärinkäytösyhtiöiden ja vertailuyhtiöiden osalta keskiarvo, mediaani, keskihajonta, minimi ja maksimi. Taulukossa on otettu huomioon molemmista ryhmistä kaikki aineistoon kootut yhtiöt. Yhteensä näitä on siis 120. Taulukossa esitetyillä liikevaihdolla, kokonaisvarallisuudella sekä markkina-arvolla on pyritty kontrolloimaan aineiston yhtiöiden kokoa. Luvut taulukossa esitetään tuhansissa dollareissa. Taulukosta voidaan nähdä, että yhdenkään koon mittarin osalta yhtiöt eivät juurikaan eroa toisistaan, vaan ne ovat lähes samankokoisia. Tällöin voidaan todeta, että kahden ryhmän välinen kontrollointi yhtiöiden koon suhteen on onnistunut. Kyseessä on siis vertailu liikevaihdon, kokonaisvarallisuuden ja markkina-arvon osalta väärinkäytösvuotta edeltävältä vuodelta. Muuttujien väliset keskiarvot ja keskihajonnat kuvataan erikseen empiirisessä osiossa Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testin yhteydessä, jolloin myös saadaan käsitys se, onko kahden ryhmän välisissä muuttujien arvoissa tilastollisesti merkitseviä eroja.

Taulukko 9 Aineiston vertailu väärinkäytösyhtiöiden ja vertailuyhtiöiden välillä

	Väärinkäytösyhtiö <i>N=60</i>	Vertailuyhtiö <i>N=60</i>
Liikevaihto		
Keskiarvo	8 674 450	8 000 461
Mediaani	1 182 756	1 434 476
Keskihajonta	18 401 864	17 839 548
Minimi	625	904
Maksimi	104 589 000	116 283 000
Kokonaisvarallisuus		
Keskiarvo	11 894 121	11 850 591
Mediaani	1 307 407	1 544 132
Keskihajonta	24 393 269	30 416 069
Minimi	191	253
Maksimi	136 295 000	197 890 000
Markkina-arvo		
Keskiarvo	9 188 722	11 093 950
Mediaani	1 630 289	1 204 000
Keskihajonta	20 593 062	22 455 257
Minimi	7 341	2 000
Maksimi	139 318 932	119 417 000

Kuten mainittiin, koon suhteen erot kahden ryhmän välillä eivät ole suuria. Tässä suhteessa aineiston keruu on onnistunut hyvin. Kun otetaan huomioon se, että vaihteluväliä muun muassa varallisuuden ja markkina-arvon osalta voitiin kasvattaa 50 prosenttiin, on tähän tutkimukseen saatu kokonaisuudessaan asianmukainen kahden ryhmän tutkimusasetelma. Taulukosta 9 voidaan havaita se, että maksimilla mitattuna vertailuyhtiöt ovat hieman suurempia liikevaihdon ja kokonaisvarallisuuden suhteen. Kuitenkin markkina-arvolla mitattuna väärinkäytösyhtiöt ovat hieman suurempia. Keskiarvallisesti mitattuna molempien ryhmien kaikki koon mittarit ovat lähes samansuuruisia.

5 TUTKIMUSMETODOLOGIA

Tämän pro gradu -tutkielman tutkimusongelmaa tarkastellaan kvantitatiivisella tutkimusmenetelmällä, joka voidaan ymmärtää myös määrälliseksi eli tilastolliseksi tutkimukseksi. Kvantitatiivisella tutkimuksella pyritään selvittämään tutkittavan ilmiön muuttujien välisiä eroja ja niiden liittymäkohtia toisiinsa. Tutkimuksen avulla yritetään löytää ja selittää muuttujien välisiä syy-seuraussuhteita eli kausaalisuhteita. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa tutkittavan aineiston populaation eli otoskoon tulee olla tarpeeksi suuri ja edustaa riittävällä tavalla tutkittavaa ilmiötä. (Heikkilä 2017.)

Kvantitatiiviselle tutkimukselle on ominaista se, että aineistoa analysoidaan määrällisesti regressioanalyysimenetelmää hyödyntäen. Kyseistä menetelmää on päädytty käyttämään myös tässä tutkimuksessa. Regressioanalyysin avulla voidaan tutkia yhtä aikaa usean riippumattoman eli selittävän muuttujan vaikutusta riippuvaan eli selitettävään muuttujaan. Normaali lineaarinen regressioanalyysi ei kuitenkaan sovi tämän tutkimuksen aineiston analyysiin, vaan menetelmänä käytetään logistista regressioanalyysia. (Heikkilä 2017; KvantiMOTV, Logistinen regressio.) Tässä kappaleessa kuitenkin johdantona käytetään lineaarista regressioanalyysia, jonka kautta siirrytään logistiseen regressioanalyysiin. Sitä käsitellään tarkemmin jäljempänä tässä 5. kappaleessa.

Heikkilän (2017) mukaan regressioanalyysilla tarkoitetaan aineiston analyysimenetelmää, jonka avulla voidaan etsiä parhain mahdollinen selittävien muuttujien kokonaisuus, kun selitettävää muuttujaa ennustetaan. Jos riippuva muuttuja ja riippumattomat muuttujat ovat lineaarisesti yhteydessä toisiinsa, niiden välillä on suora yhteys. (Heikkilä 2017.)

Heikkilän (2017) teoksen ”Tilastollinen tutkimus” mukaan lineaarisiin regressiomalleihin liittyy muutamia edellytyksiä. Selitettävän muuttujan arvojen tulee riippua selittävien muuttujien arvoista lineaarisesti. Tämä on ensimmäinen perusedellytys. Toiseksi selittävät muuttujat eivät saa korreloida keskenään. Tällä tavoin pyritään eliminoimaan multikollinearisuus. Multikollinearisuus voisi aiheuttaa tulkintaongelmia

regressiokerrointa analysoitaessa. Käytännössä multikollinearisuus tarkoittaa sitä, että tilastollisessa mallissa selittävät muuttujat korreloivat liikaa keskenään. Tässä tutkimuksessa käytettyjen muuttujien multikollinearisuus on esitetty yllä kappaleessa 4 sekä liitteessä 2 ja 3. Multikollinearisuuden testi on tässä tutkimuksessa tehty SPSS:n lineaarisen regression tilastollisella analyysillä, jolloin tuloksena on saatu Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokertoimien arvot riippumattomille muuttujille. Yleisesti ottaen Pearsonin korrelaatio vaihtelee välillä $-1 \dots +1$. Jos korrelaatiokertoimen arvo on 0, riippumattomien muuttujien välillä ei ole lineaarista riippuvuutta. (KvantiMOTV 2003.) Riippumattomien muuttujien väliset pienet korrelaatiot eivät usein muodosta ongelmia multikollinearisuuden kanssa. Riippumattomien muuttujien välisiä korrelaatiokertoimia tarkasteltaessa ei kuitenkaan aina voida havaita kaikkia multikollinearisuuden ongelmia. Tämän vuoksi tässä tutkimuksessa on ajettu riippumattomien muuttujien välisille korrelaatiosuhteille lisäksi SPSS:n variance inflation factor -ominaisuudella korrelaatiotesti, joka tilasto-ohjelmassa esitetään termillä VIF. (SPSS tests, Multicollinearity Test Example Using SPSS; Heikkilä 2017.) VIF-arvojen ollessa alle 5,00, muuttujien välillä ei ole korrelaatiota. Lisäksi arvon ollessa alle 3,00 tilanne on paras mahdollinen. (StatisticsSolutions).

Linearisessa regressioanalyysissä jäännöstermin ja riippuvan muuttujan y tulee olla normaalisti jakautuneita. Mallissa tulee ottaa huomioon myös heteroskedastisuus, joka liittyy tilanteeseen, jossa jäännöstermin hajonta on vakio selittävien muuttujien ehdolla. Toisin sanoen heteroskedastisuudella voi olla vaikutusta regressiokertoimien tilastolliseen merkitsevyyteen. Homoskedastisuutta ei tulisi esiintyä, kun ei-havaittujen tekijöiden hajonta muuttuu läpi populaation. (Heikkilä 2017.)

Aikaisempien tutkimusten perusteella on voitu havaita, että taloudellisia väärinkäytöksiä on tutkittu juuri Cressey'n (1953) luoman väärinkäytöskolmion elementtien perusteella. Tämä tutkimus kohdistuu myös väärinkäytöskolmioon, ja tutkimuksen malliin on tuotu mukaan väärinkäytöskolmion osalta muuttujia taloudellisen paineen, mahdollisuuden sekä asenteen ja rationalisoinnin osa-alueilta. Tutkimusmetodologian valinnassa on lähdetty liikkeelle siitä, että perustana pidetään tilinpäätöksen ja vuosikertomuksen taloudellisen ja ei-taloudellisen informaation tuottamia tietoja, joiden avulla pyritään havaitsemaan riskitekijöitä, jotka antaisivat viitteitä taloudellisen väärinkäytöksen olemassaolosta.

Tämän tutkimuksen riippuvaksi muuttujaksi on valittu taloudellinen väärinkäytös, jota kuvataan tässä tutkimuksessa termillä *FRAUD*. Tutkimuksessa on tarkoituksena tarkastella sitä, voidaanko taloudellisten tunnuslukujen avulla havaita taloudelliseen väärinkäytökseen viittaavia tekijöitä aineiston ajanjaksolta 2006-2016 Yhdysvaltojen arvopaperimarkkinoilla. Yhdysvaltojen markkinoiden kaupankäyntipaikoista mukaan on otettu Nasdaq, New York Stock Exchange ja Nasdaq Over The Counter (OTC).

Ennen empiirisen osion testien aloittamista tässä tutkimuksessa testataan aineiston normaalijakautuneisuus käyttämällä SPSS:n Kolmogorov-Smirnovin menetelmää. Normaalijakautuneisuus on testattu kappaleessa 4. Oletuksena on, että testin tuloksena saadaan tilastollinen merkitsevyystaso ($p < 0,05$), jolloin aineisto ei ole normaalijakautunut. (Karjaluoto 2007, 19.) Kuten myöhemmin kappaleessa 5.3 todetaan, logistinen regressiomalli ei noudattele normaalijakautuneisuutta, vaan on ennemminkin Sigmundin S-käyrän muotoinen, joten lineaarisen regressiomallin oletukset eivät siihen päde.

Empiirisen osion tarkoituksena on aluksi tarkastella väärinkäytösyhtiöiden ja väärinkäytökseen syyllistymättömien yhtiöiden eroavaisuuksia kahden riippuvan otoksen testillä, jota kutsutaan myös Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testiksi. Wilcoxonin testin osalta ei tarvitse olettaa normaalijakautuneisuutta, joten se soveltuu tähän pro gradu -tutkielmaan hyvin.

Yllä mainittujen yksisuuntaisten varianssianalyysien jälkeen havaittuja tilastollisesti merkitseviä muuttujia testataan esimerkiksi Skousenin ym. (2009) ja Summersin & Sweeneyn (1998) tutkimuksissa käytetyllä logistisella regressioanalyysillä. Logistista regressioanalyysia käsitellään myöhemmin tässä tutkimuksessa. Sen lisäksi tutkimuksen lopuksi pyritään kuvaamaan sitä, kuinka hyvin tässä tutkimuksessa käytetty malli sopii kootun aineiston tutkimiseen, sekä sitä, kuinka hyvin käytetty malli luokittelee yhtiöt väärinkäytösyhtiöiksi ja vertailuyhtiöiksi. Alla on esitetty tässä tutkimuksessa käytettävä malli, joka mukaillee Skousenin ym. (2009) mallia muutamin muutoksin. Mallin avulla pyritään testaamaan kappaleessa 3 esitettyjen hypoteesien paikkansapitävyys:

$$(1) \quad \begin{aligned} \textit{Fraud} = & \alpha + \beta_1\textit{LVKASVU} + \beta_2\textit{NETUL} + \beta_3\textit{VMUUTOS} + \beta_4\textit{LVKV} + \\ & \beta_5\textit{VELK}_{t-1} + \beta_6\textit{RAH}_t + \beta_7\textit{JOO} + \beta_8\textit{OM 5\%} + \beta_9\textit{Z-TULOS} + \beta_{10}\textit{MS} + \\ & \beta_{11}\textit{VOM} + \beta_{12}\textit{HALLKOK} + \beta_{13}\textit{HALL} + \beta_{14}\textit{TARKVALKHAL} + \beta_{15}\textit{TJ} + \\ & \beta_{16}\textit{TTVAIHT} + \beta_{17}\textit{JAKS} + \beta_{18}\textit{CFO} + e_i \end{aligned}$$

Kappaleessa 5.3 on käsitelty tarkemmin logistisen regressiomallin ominaisuuksia, joiden mukaan yllä olevan mallin riippuva muuttuja *Fraud* on itseasiassa väärinkäytöksen todennäköisyyden logit-funktio. Kyseinen funktio on myös esitelty tarkemmin kappaleessa 5.3.

5.1 Kahden riippuvan otoksen t-testi

Kahden riippuvan otoksen t-testi voidaan määrittellä tilastolliseksi toimenpiteeksi, jota käytetään sen määrittämiseksi, onko kahden otoksen havaintojen keskiarvo nolla vai eroaako se nollasta. Tässä testissä jokainen testattava joukko mitataan kahdesti, minkä seurauksena saadaan havaintojen parijoukko. Kuten yleensäkin tilastollisessa testauksessa, kahden riippuvan muuttujan t-testissä on myös kaksi hypoteesia – nollahypoteesi ja vastahypoteesi. Testin nollahypoteesi olettaa, että otoksen keskiarvo kahden joukon välillä on nolla. Tämän mallin mukaan kaikki havaitut eroavaisuudet voidaan selittää satunaisvaihtelulla. Vastahypoteesi taas olettaa, että keskiarvot eroavat kahden joukon välillä toisistaan. Vastahypoteesi voi saada muutamia eri muotoja riippuen odotetusta lopputulemasta. Jos kahden joukon välisen keskiarvolla mitatun eron suunnalla ei ole väliä, käytetään kaksisuuntaista testiä. (Statistics Solutions.)

Kahden riippuvan muuttujan t-testi sisältää useita olettamuksia. Ennen t-testin käyttämistä tulee arvioida populaation keskihajonnan suuruus testin avulla saatavien tulosten laadun määrittämiseksi. Kahden riippuvan otoksen t-testissä havainnot määritellään kahden testausjoukon arvojen eroiksi, ja jokainen t-testin olettamus liittyy näiden kahden joukon eroihin eikä aineiston alkuperäisiin arvoihin. Kahden riippuvan otoksen t-testillä on muutamia ensisijaista olettamusta. Ensimmäiseksi riippuvan muuttujan tulee olla jatkuva ja kahden joukon muuttujien tulee olla riippumattomia toisistaan. Toiseksi riippuvan muuttujan tulisi olla suurin piirtein normaalisti jakautunut

ja riippuva muuttuja ei saa sisältää yhtään poikkeavia havaintoja. (Statistics Solutions.) Näin ollen t-testi soveltuukin paremmin lineaariseen regressioanalyysiin kuin logistiseen regressioanalyysiin. T-testin sijaan tässä tutkimuksessa hyödynnetään seuraavaksi esiteltävää Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testiä.

5.2 Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testi

Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testiä käytetään usein samoissa tilanteissa kuin Mann-Whitneyn U-testiä. Suurin ero näiden välillä on se, että Wilcoxonin testi testaa kahta riippuvaa otosta, kun taas Mann-Whitneyn U-testiä käytetään kahden riippumattoman otoksen testaamiseen. (Statistics Solutions.) Ennen empiirisen osion aloittamista on pohdittu, kumpaa näistä testeistä tässä tutkimuksessa käytetään. Muun muassa Skousen ym. (2009) ja Lou & Wang (2009) ovat käyttäneet tutkimuksessaan Wilcoxonin testiä, joten myös tässä tutkimuksessa on päädytty siihen. Suurin syy Wilcoxonin testin hyödyntämiselle on se, että tässä tutkimuksessa väärinkäytösyhtiöt ja vertailuyhtiöt on kontrolloitu keskenään yhtiöiden koon perusteella.

Yleisesti ottaen Wilcoxonin testi on ei-parametrinen tilastollinen hypoteesin testauksen vaihtoehtoinen menetelmä normaalijakautuneiden otosten t-testille. Wilcoxonin testi testaa kahden riippuvan ryhmän keskiarvojen eroja. Toisin sanoen testillä pyritään saamaan käsitys siitä, onko kahden muuttujan välinen keskiarvoinen merkitty sijaluku 0. Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testin nollahypoteesi voidaan kuvata siten, että molemmat otokset ovat samasta populaatiosta. Wilcoxonin testi luo yhtenäiset sijaluvut aineiston havaintojen jokaiselle eroavuudelle kahden riippuvan otoksen välillä. Testi hyödyntää standardisoituja normaalijakautuneita Z-arvoja tilastollisen merkitsevyyden testaamiseen. (StatisticsSolutions.)

Kyseinen testi suoritetaan SPSS:n ei-parametrinen muuttujien toiminnolla syöttämällä sekä väärinkäytösyhtiöiden että vertailuyhtiöiden muuttujien tiedot rinnakkain ja ajamalla testi. Taulukossa 10 on esitetty näin saatujen muuttujien keskiarvot ja keskihajonnat sekä muuttujien väliset erot tilastollisesti merkitsevästi tai tilastollisesti ei-merkitsevästi.

5.3 Logistinen regressioanalyysi

Koska riippuva muuttuja *Fraud* saa arvon 1 tai 0, tässä tutkimuksessa käytetään logistista regressioanalyysia. Kyseessä on binäärinen logistinen regressioanalyysi. Analyysissa riippuva muuttuja *Fraud* on kaksiluokkainen eli dikotominen. Kyseinen analyysi on tavallisen regressioanalyysin erityistyyppi. Logistinen regressioanalyysi soveltuu siis tilanteisiin, joissa selitettävä muuttuja voi saada vain kaksi arvoa. Tavallisessa regressioanalyysissa selitettävän muuttujan arvot voivat vaihdella paljonkin, kuten aikaisemmin tässä luvussa on kerrottu. Selitettävän muuttujan ollessa dikotominen perinteisen regressiomallin oletukset eivät enää ole voimassa. (KvantiMOTV, Logistinen regressio.)

Peruseriaate logistisessa regressioanalyysissa on löytää malli, jonka avulla voidaan parhaiten esittää selitettävän muuttujan Y ja selittävien muuttujien X_1, X_2, \dots, X_k välistä suhdetta (Raassina 2005). Maddala (1999, Ks. Beasley 1996) toteaa tutkimuksessaan, että logistisen regressioanalyysiin logit-regressio on sopiva toimenpide kahden ryhmän väliseen tilastolliseen testaukseen. Maddalan (1999) mukaan riippumattomien muuttujien regressiokertoimiin ei vaikuta epätasa-arvoiset kahden ryhmän otantatasot. Otantaan vaikuttaa ainoastaan vakiotermi. Vakiotermin harha on ainoa tärkeä asia, joka tulee ottaa huomioon, jos logit-analyysia käytetään parametrien estimaattien avulla kehitettävän mallin rakentamiseen. Toisin kuin Beasleyn (1996) tutkimuksessa, jossa ei luotu mallia (Beasley 1996, 452) väärinkäytöksen todennäköisyyden esiintymiseen, tässä tutkimuksessa pyritään luomaan malli, joka selittää parhaiten taloudellisia väärinkäytöksiä. Täten logit-regressio on asianmukainen tämän tutkimuksen hypoteesien testaukseen.

Ennen logistisen regression suorittamista tulee ymmärtää se, mitä termeillä odds eli riski ja odds ratio eli riskisuhde tarkoitetaan. Riskisuhteesta käytetään myös lyhennettä OR. Lisäksi tulee ymmärtää todennäköisyyden käsite sekä se, kuinka riskisuhde ei välttämättä ole sama kuin tapahtuman todennäköisyys. Jonkin tapahtuman todennäköisyyttä voidaan usein merkitä kirjaimella P . Jos oletetaan, että jonkin tapahtuman todennäköisyys on P , niin riskin (odds) avulla voidaan kuvata jonkun tapahtuman tapahtumisen

todennäköisyyden suhdetta siihen, että tapahtuma ei tapahdukaan. (Raassina 2005.) Riski voidaan kuvata seuraavan kaavan avulla:

$$(2) \quad Odds = \frac{P}{1-P}$$

jossa

P = tapahtuman todennäköisyys

$1-P$ = todennäköisyys sille, että tapahtuma ei tapahdu

Kuten yllä mainittiin, logistisessa regressiossa tulee ymmärtää myös riskisuhteen käsite. Riskisuhteella on olennainen rooli logistisessa regressioanalyysissä. Muuttujan riskisuhde esittää sitä, kuinka riski (odds) muuttuu yhden muuttujan arvon muuttuessa yhdellä yksiköllä kaikkien muiden muuttujien pysyessä ennallaan. (Raassina 2005.) Riskisuhde voidaan logistisessa regressioanalyysissä kuvata seuraavan kaavan avulla, jossa toista tapahtumaa merkitään 1 ja toista 0:

$$(3) \quad OR = \frac{P_1/(1-P_1)}{P_0/(1-P_0)} = \frac{P_1}{1-P_1} \times \frac{P_0}{1-P_0}$$

jossa

P_1 = Tapahtuman 1 todennäköisyys

$1-P_1$ = Todennäköisyys sille, että tapahtuma 1 ei tapahdu

P_0 = Tapahtuman 0 todennäköisyys

$1-P_0$ = Todennäköisyys sille, että tapahtuma 0 ei tapahdu

Käytännössä riskisuhde tarkoittaa kahden riskin (odds) suhdetta toisiinsa. Tämän tutkimuksen kannalta nämä tapahtumat ovat väärinkäytös ja se, että väärinkäytöstä ei ole tehty. Tavallisesti on ymmärretty, että riskisuhde voitaisiin suoraan tulkita todennäköisyyksien suhteena. Näin ei kuitenkaan ole, eikä riskisuhdetta myöskään voida pitää samana asiana kuin todennäköisyyttä. (Grace-Martin, 2020.)

Logistinen regressio on tilastollinen analyysi, jossa riippuva muuttuja seuraa Bernoullin jakaumaa, joka olettaa, että todennäköisyys P on tuntematon. Logistisessa regressioanalyysissä voidaan määrittellä tuntematon P mille tahansa *riippumattomien muuttujien* lineaariselle yhdistelmälle. Riippuvan muuttujan osalta logistisessa regressioanalyysissä taas arvioidaan todennäköisyyksiä. Bernoullin jakaumasta päästään käsitteeseen logit, jonka avulla logistisessa regressioanalyysissä tuntematon todennäköisyys P pyritään linkittämään lineaariseen joukkoon riippumattomia muuttujia ja selvittämään todennäköisyys jollekin tapahtumalle. Logistisessa regressioyhtälössä on paljon lineaarisen regressioyhtälön ominaisuuksia, mutta tuntemattoman $Y:n$ sijaan vastemuuttujana käytetään yllä mainittua logit-käsitettä. (Hilbe, 2011.)

Logit-funktion määrittelyssä tarvitaan aikaisemmin tässä kappaleessa määriteltyä riskiä (odds). Logit voidaan määrittellä riskin luonnolliseksi logaritmiksi, joka on lineaarinen riippumattomien muuttujien funktio. Kun selitettävän muuttujan arvoja ei kohdisteta ennakoita määrätyle välillä, normaali lineaarinen regressioanalyysi on hyvä vaihtoehto. Riskisuhde voi kuitenkin saada arvoja nollan ja äärettömän välillä. Jotta saatu arvo vaihtelisi äärettömän pienen ja äärettömän suuren välillä, logistisessa regressioanalyysissä riskisuhteesta pitää ottaa vielä luonnollinen logaritmi. (Hilbe, 2011.) Logit voidaan kuvata seuraavalla kaavalla:

$$(4) \quad \ln(odds) = \ln \left(\frac{P}{1-P} \right) = \text{logit}(P)$$

jossa

$odds$ = riski

P = tapahtuman todennäköisyys

$1-P$ = todennäköisyys, että tapahtuma ei tapahdu

Kaava voidaan johtaa vielä seuraavaan muotoon, joka on tavanomaisempi tilastollisissa tutkimuksissa:

$$(5) \quad \text{logit}(P) = \ln \left(\frac{P}{1-P} \right) = \beta_0 + \beta_1 X_1$$

Kyseinen logit-funktio on S-käyrän muotoinen, jota kutsutaan myös Sigmundin käyräksi. Tämä on logistisen regressiomallin merkittävä ero tavalliseen lineaariseen regressiomalliin verrattuna. Logistisessa regressiossa selitettävän muuttujan ja selittävien muuttujien suhde ei ole lineaarinen. (Heikkilä 2017.) Jos kyseinen logistinen funktio kuvattaisiin X-Y -akselilla, se olisi kallellaan oleva S-käyrä. Tästä johtuen kyseisestä funktiosta tulee vielä ottaa antilogaritmi, joka kääntää S-käyrän oikeaan suuntaan ja täten auttaa selvittämään todennäköisyyden P tietyllä tapahtumalle. (Average 2019.) Antilogaritmilla korjatun logit-funktion avulla voidaan löytää logistisessa regressiossa käytettävä tilastollinen malli. Antilogaritmi voidaan esittää seuraavalla kaavalla:

$$(6) \quad \text{logit}^{-1}(\alpha) = \frac{1}{1 + e^{-\alpha}} = \frac{e^{\alpha}}{1 + e^{\alpha}}$$

Antilogaritmin ottamisen jälkeen logit-yhtälö voidaan esittää seuraavalla tavalla:

$$(7) \quad \hat{P} = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_1}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1}}$$

jossa

P = Tapahtuman todennäköisyys

e = jäännöstermi

β_0 ja β_1 = riippumattoman muuttujan regressiokerroin

Yllä olevasta logit-yhtälön muodosta seuraa se, että kappaleessa 5 esitetty tämän tutkimuksen logistinen regressioyhtälö voidaan syöttää yllä olevaan kaavaan, jolloin yhtälö saa kyseessä olevan muodon. Käytännössä yllä esitetty logit on hyödyllinen siinä mielessä, kun tiedetään logit, voidaan laskea todennäköisyys ja riski (Taanila 2014). Riski eli odds saadaan, kun luonnollisen logaritmin kantaluku eli Neperin luku korotetaan potenssiinsa logitilla. Todennäköisyys (Taanila 2014) taas saadaan siten, että yllä laskettu riski jaetaan 1+riskillä seuraavan kaavan mukaisesti:

$$(8) \quad P = \frac{e^{\text{logit}}}{(1 + e^{\text{logit}})}$$

Kun aletaan mitata logistisen regressiomallin selitystasetta, käytössä on monia erilaisia testisuureita. SPSS mahdollistaa muutamia menetelmiä, joista tässä esitellään Coxin ja Snellin R^2 sekä Nagelkerken R^2_N . Coxin ja Snellin R^2 -testisuureen laskemisessa hyödynnetään logaritmissen uskottavuuden arvoja ja testisuure voidaan esittää seuraavalla kaavalla:

$$(9) \quad R^2 = 1 - e^{-\frac{2}{n}(L(\hat{\beta}) - L(\beta))}$$

Coxin ja Snellin R^2 perustuu luodun mallin logaritmiseen uskottavuuteen verrattuna perusmalliin, jossa ennustetekijöitä ei ole. Kategoristen lopputulosten sisältyessä malliin testisuure voi kuitenkin saada vain alle 1 lopputuloksen, vaikka kyseessä olisikin täydellinen malli. (Cox & Snell, 1989.)

Nagelkerken R^2_N -testisuure tulee suoraan yllä mainitusta Coxin ja Snellin testisuureen määrittelystä. Nagelkerken kehitti Coxin ja Snellin testisuureta niin, että maksimiarvo 1 saavutetaan. (Nagelkerke, 1991.) Nagelkerken testisuure voidaan esittää seuraavassa muodossa:

$$(10) \quad R^2_N = \frac{R^2}{R^2_{max}} = \frac{1 - e^{-\frac{2}{n}(L(\beta) - \overline{L(\beta_0)})}}{1 - e^{-\frac{2}{n}L(\beta_0)}}$$

Logistiselle regressioanalyysille on ominaista se, että tuntemattomien regressiokertoimien β estimointiin käytetään suurimman uskottavuuden menetelmää. Kyseistä menetelmää hyödyntämällä beta-kertoimille yritetään saada arvot, joiden avulla selitettävän muuttujan *Fraud* ennuste \hat{P} vastaa tämän tutkimuksen ajanjaksolla tehtyjä havaintoja suurimmalla mahdollisella todennäköisyydellä. (Raassina 2005.) Myös tässä tutkimuksessa tullaan mallin estimointiin käyttämään suurimman uskottavuuden menetelmää.

Vaikkakin suurimman uskottavuuden menetelmä ajetaan tilasto-ohjelmalla, avataan seuraavaksi hieman sen sisältöä. Uskottavuusfunktio (Rodriguez 2020) riippumattomille kaksiryhmäisille – väärinkäyttösyhtiöiden ja väärinkäytökseen syyllistymättömien yhtiöiden – havainnoille voidaan esittää seuraavalla logaritmiuskottavuusfunktioilla:

$$(11) \quad \log L(\beta) = ((y_i \log(\pi_i) + (n_i - y_i) \log(1 - \pi_i)))$$

jossa

π_i riippuu x_i :n kovariaateista ja todennäköisyyden P vektori parametrissä β aikaisemmin tässä tutkimuksessa esitellyn logit-muunnoksen kautta. Kyseisessä mallissa maksimoidaan uskottavuusfunktion logaritmi. Toinen vaihtoehto suurimman todennäköisyyden menetelmälle olisi myös uskottavuusfunktion itsensä maksimointi (Mellin 2007).

Mellinin (2007) mukaan, kun otoskoko on äärellinen, suurimman uskottavuuden estimaattori ei välttämättä tuo esille tavanomaisia hyvälle estimaattorille kohdistettavia ominaisuuksia. Tilanne on tämä, jos suurimman uskottavuuden estimaattori ei välttämättä ole harhaton tai estimaattorin jakaumaa ei välttämättä tunneta. Kyseiselle estimaattorille on kuitenkin olemassa hyvät asymptootiset ominaisuudet. Suurimman uskottavuuden estimaattori on tarkentuva eli estimaattorilla voidaan toteuttaa suurten lukujen laki. Kun havaintojen määrää kasvatetaan rajatta, estimaattorin arvo konvergoi kohti niin sanottua oikeaa parametrin arvoa. Suurimman uskottavuuden estimaattori on myös asymptootisesti normaalin, joka tarkoittaa käytännössä sitä, että estimaattorilla pystytään toteuttamaan keskeinen raja-arvolause. (Mellin 2007, 5–6.)

Kertoimien estimoinnissa on otettava erityisesti huomioon se, että selittävät muuttujat voivat korreloida voimakkaasti keskenään tai niitä voi toisaalta olla liian paljon. (Raassina 2005, KvantiMot.) Selittävien muuttujien multikollineaarisuus on testattu liitteiden 2 ja 3 mukaisesti. Usein lineaarisessa regressioanalyysissä käytetty pienimmän neliösumman malli ei logistisessa regressioanalyysissä tule kyseeseen, koska pienimmän neliösumman malli olettaa lineaarisen riippuvuuden selittävän ja selitettävän muuttujan välillä ja koska mallin residuaalit ovat normaalisti jakautuneita. (Pituch & Stevens 2016.) Kyseessä olevat oletukset rikkoutuvat logistisen regressiomallin ollessa ei-lineaarinen ja saadessa S-käyrän muodon, koska selitettävä muuttuja saa arvon 0 tai 1.

Lineaarisella regressiomallilla on sen muodostamiseen liittyviä peruseriaatteita. Samat periaatteet pätevät myös yleisesti logistisen regressiomallin muodostamiseen. Usein aikaisemmissa tutkimuksissa on suositeltu muuttujien valintaprosessissa selittävien

muuttujien ristiintaulukointia selittävän muuttujan kanssa. Jos ristiintaulukoinnissa ilmenee muun muassa tyhjiä soluja, aiheuttaa tämä logistisessa regressioanalyysissä ei-toivottuja tuloksia. (Raassina 2005.) Tässä tutkimuksessa muuttujien valinnassa hyödynnetään kuitenkin mm. Skousenin ym. (2009) hyödyntämää t-testiä ja Mann-Whitneyn U-testiä. Kyseiset testit on esitelty aiemmin kohdissa 5.1 ja 5.2. Testien perusteella valitaan muuttujat tutkimuksen jatkokäsittelyä varten. Jatkokäsittely tarkoittaa käytännössä mallin muodostamista siten, että siinä pyritään löytämään riippumattomien muuttujien eli selittävien muuttujien joukosta ne, jotka kuvaavat selitettävää muuttujaa tilastollisesti merkitsevästi.

Seuraavaksi logistisen regressioanalyysin prosessissa tulisi arvioida muodostetun mallin hyvyttä. Tavoitteena on selvittää se, kuinka oikein muodostettu malli kuvaa selitettävää muuttujaa. Tässä tutkimuksessa mallin hyvyyden arvioinnissa käytetään Hosmerin ja Lemeshown (Lemeshow & Hosmer, 1982) SPSS:llä suoritettavaa testiä. Hosmerin ja Lemeshown testin osoittaessa lukua, joka ei ole tilastollisesti merkitsevä, tarkoittaa tämä sitä, että malli on sopiva logistiseen regressioanalyysiin. Testissä havaintoryhmien lukumäärä valitaan prosenttiosuuksina siten, että jokainen ryhmä sisältää 10 prosenttia havainnoista.

Logistiselle regressiomallille on myös olemassa muutamia rajoituksia ja oletuksia. Mallin muodostamisen kannalta havaintoja tulisi olla riittävästi selittävien muuttujien lukumäärään verrattuna. Lisäksi poikkeavien havaintojen tapauksessa niiden suuri määrä heikentää mallin käyttökelpoisuutta. Muuttujien korreloitumisen näkökulmasta logistinen regressio sallii pienen korrelaation, mutta ongelmia ilmenee, jos muuttujat korreloivat liikaa keskenään. (Raassina 2005.) Myöskään lineaariselle regressioanalyysille tyypillistä homoskedastisuutta ei vaadita logistisessa regressioanalyysissä. Lisäksi logistinen regressioanalyysi ei tarvitse variansseja ollakseen heteroskedastinen jokaisella riippumattoman muuttujan tasolla. (Statistics Solutions.)

Logistinen regressioanalyysi vaatii kuitenkin sen, että riippuva muuttuja on koodattu oletuksen mukaan, että $P(Y=1)$, joka on todennäköisyys tietyn tapahtuman esiintymiselle. Toiseksi, logistinen regressiomalli tulisi sopia oikein todennäköisyyden mittaamiseen. Toisin sanoen yli- tai alisopivuutta ei saisi ilmentyä. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että mallissa tulisi olla mukana vain tilastollisesti merkitsevät muuttujat. Kolmanneksi,

virhetermien tulee logistisessa regressioanalyysissä olla riippumattomia ja regressioanalyysi sisältää oletuksen siitä, että riippumattomien muuttujien ja riskin logaritmin välillä on lineaarinen yhteys. Tämä ei kuitenkaan vaadi sitä, että riippuvan ja riippumattomien muuttujien välillä olisi lineaarinen yhteys. (Statistics Solutions.)

Tässä tutkimuksessa logistinen regressioanalyysi suoritetaan SPSS:n toiminnolla binary logistic regression, joka antaa kokonaisvaltaisesti vaaditut tulokset tutkimuksen suorittamiselle ja lisäksi seuraavassa kappaleessa mainitun luokittelutaulukoinnin. Riippuvaksi muuttujaksi lisätään yhtiö ja riippumattomiksi muuttujiksi kaikki kappaleessa 4 mainitut muuttujat. Lisäksi kaikki dummy-muuttujat, jotka saavat arvon 0 tai 1, luokitellaan ennen logistisen regressioanalyysin suorittamista kategorisiksi muuttujiksi.

5.4 Luokittelutaulukointi

Se, että tietty havainto luokituu siihen luokkaan, mihin se alun perin kuuluu, on yksi ominaispiirre onnistuneen logistisen regressiomallin luomiselle. Ristiintaulukoimalla selitettävä muuttuja Y , kaksiluokkaisen muuttujan \hat{Y} kanssa saadaan erityinen luokittelutaulukko. Y tarkoittaa käytännössä havaittuja tapauksia eli niitä, onko yhtiö väärinkäyttösyhtiö vai ei ja \hat{Y} , jossa on hattu mukana tarkoittaa sitä, että onko malli ennustanut yhtiöt oikein väärinkäyttösyhtiöiksi ja vertailuyhtiöiksi. Kaksiluokkaisten muuttujien arvot, jotka selittävät selitettävää muuttujaa, saadaan estimoitujen todennäköisyyksien perusteella. Koska muuttujien todennäköisyydet voivat saada logistiselle regressioanalyysille ominaisesti arvoja 0 ja 1 väliltä, tässä tutkimuksessa raja-arvoksi luokittelussa on otettu 0,5. Näin ollen tietylle havainnolle mallista lasketun todennäköisyyden P ollessa alle 0,5 luokitellaan yhtiö väärinkäytökseen syyllistymättömäksi yhtiöksi. Jos todennäköisyys on yli 0,5, luokitellaan yhtiö väärinkäytökseen syyllistyneeksi yhtiöksi. (Raassina 2005.) Lisäksi luokittelutaulukoinnin avulla voidaan selvittää logistisen regressiomallin herkkyyden, tarkkuuden sekä positiivinen ja negatiivinen väärinennustaminen (Aerd Statistics).

6 EMPIIRISET TULOKSET

Tämän tutkimuksen empiirisen osion tarkoituksena on etsiä valittujen riippumattomien muuttujien joukosta ne muuttujat, joiden avulla taloudellisia väärinkäytöksiä voidaan parhaalla mahdollisella tavalla havaita ja tunnistaa. Empiirisen osion aluksi esitellään ennen kahden ryhmän riippumattomien muuttujien vertailua kaikki logistisessa regressioanalyysissä hyödynnettävät riippumattomat muuttujat ja niiden merkitsevyytasot. Sen jälkeen tehdään Wilcoxonin testi kahdelle muuttujien ryhmälle, jolloin voidaan havaita mahdollisia eroavaisuuksia näiden ryhmien välillä. Wilcoxonin testistä merkitsevyytasolla $p < 0,15$ esiin nousevat muuttujat pääsevät jatkokäsittelyyn (ks. Skousen ym. 2009). Jatkokäsittelyssä näille muuttujille tehdään uusi logistinen regressioanalyysi lopullisen regressiomallin muodostamiseksi. Lisäksi empiirisessä osiossa kuvataan mallin selitysasteet, hyvyys ja lopulta luokittelutaulukointi eli se, kuinka hyvin testien tuloksena saatu logistinen regressiomalli luokittelee yhtiöt väärinkäytösyhtiöiksi ja väärinkäytökseen syyllistymättömiksi yhtiöiksi.

Taulukko 10 Logistisen regressiomallin merkitsevyytasot ennen Wilcoxonin testin suorittamista

Muuttuja	β	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp (β)	95 % C.I. for EXP (β)	
							Lower	Upper
LVKASVU	3,086	1,740	3,146	1	,076*	21,898	,723	663,136
NETUL	-,414	,972	,181	1	,670	,661	,098	4,442
VMUUTOS	,758	,924	,672	1	,412	2,133	,349	13,043
LVKV	,169	,332	,258	1	,611	1,184	,617	2,270
VELK t-1	,716	,373	3,682	1	,055*	2,046	,985	4,252
RAH t	,772	,398	3,756	1	,053*	2,164	,991	4,720
JOO	,764	1,182	,418	1	,518	2,148	,212	21,791
OM 5 %	-6,752	2,971	5,166	1	,023**	,001	,000	,395
Z-TULOS	-,322	,615	,274	1	,601	,725	,217	2,419
MS	-,037	,393	,009	1	,926	,964	,446	2,083
VOM	-,606	,716	,718	1	,397	,545	,134	2,217
HALLKOK	-,058	,146	,164	1	,686	,942	,707	1,256
HALL	-2,924	2,235	1,711	1	,191	,054	,001	4,293
TARKVALKHAL	-3,000	2,752	1,188	1	,276	,050	,000	10,969
TJ	2,108	,672	9,852	1	,002***	8,234	2,207	30,714
TTVAIHT	,378	,899	,176	1	,674	1,459	,251	8,491

Muuttuja	β	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp (β)	95 % C.I. for EXP (β)	
							Lower	Upper
JAKS	-,111	,188	,345	1	,557	,895	,619	1,295
CFO	1,521	,616	6,100	1	,014**	4,578	1,369	15,306
VAKIOTERMI	5,883	2,500	5,536	1	,019**	358,930		

*** (P<0,01), ** (p <0,05), * (p<0,10)

Nagelkerke R² ,603

Khiin Neliö mallin hyvydestä 3,319 (p=,913) (8 vapausastetta)

Todennäköisyysaste 68,101 (p-arvo ,000)

Yllä olevasta taulukosta 10 voidaan nähdä sarakkeessa β korrelaatiokertoimet logistisen regressiomallin yhtälölle, jolla riippuvaa muuttujaa pyritään ennustamaan riippumattomien muuttujien avulla. Kyseessä ovat log-odds –yksiköt. Toisin sanoen kyseiset estimaatit kertovat riippumattomien muuttujien ja riippuvan muuttujan suhteen, kun riippuva muuttuja asettuu logit-asteikolle. Muuttujat, joiden beta-kerroin ei merkittävästi eroa nolasta, eivät myöskään ole tilastollisesti merkitseviä. Ennen Wilcoxonin testin suorittamista yllä olevasta taulukosta esiin nousee muuttuja, jossa toimitusjohtaja on sama henkilö kuin hallituksen puheenjohtaja. Tämän muuttuja on tilastollisesti merkitsevä p-arvon ollessa 0,002. Lisäksi alle 0,05:n merkitsevyystasolla esiin nousevat yli 5 prosenttia yhtiöstä omistavien johdon henkilöiden osakkeenomistuksen muutos ja talousjohtajan lähteminen yhtiöstä. Taulukosta nähdään myös se, että alle 0,10 merkitsevyystasolla tilastollisesti merkitseväksi nousevat liikevaihdon kasvu, nettovelkaantumisaste ja rahoituksen riittävyyden muuttuja.

Kuitenkaan yllä oleva taulukko 10 ei juurikaan kerro muuttujien eroista kahden ryhmän välillä, minkä vuoksi seuraavaksi suoritetaan Wilcoxonin testi. Taulukosta nähdään myös se, että muuttujien keskivirhe on verraten suuri. Kuitenkin muun muassa Beasley'n (1996) ja Skousenin ym. (2009) tutkimuksissa muuttujien keskivirheet ovat olleet melkoisen suuria. Keskivirheeseen vaikuttaa muun muassa aineiston koko, joka tässä tutkimuksessa on normaaliin lineaariseen regressioanalyysiin verrattuna pieni. Myös muun muassa Summersin ja Sweeney'n tutkimuksessa keskivirheet ovat olleet suuria, koska aineiston koko on ollut pieni.

Alla olevaan taulukkoon 11 on kuvattu Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testin tulokset. Testin tarkoituksena on verrata kahden ryhmän – väärinkäytösryhmän ja vertailuryhmän – eroavaisuuksia keskiarvon ja keskihajonnan suhteessa. Kahden ryhmän välinen ero kuvataan tilastollisella tasolla taulukon sarakkeessa Asymp. Sig. (2-tailed). Jos kahden ryhmän välillä havaitaan testin tuloksena eroavaisuutta eli ero on tilastollisesti merkitsevä, jatkaa muuttuja myöhemmin tässä tutkimuksessa suoritettavaan logistisen regressioanalyysin testaukseen. Tilastollisena merkitsevyystasona Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testissä käytetään p-arvoa $<0,15$ (ks. Skousen ym. 2009).

Taulukko 11 Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testi

Muuttuja	Väärinkäytösyhtiö		Vertailuyhtiö		Z-arvo	Asymp. Sig. (2-tailed)
	Keski-arvo	Keskihajonta	Keski-arvo	Keskihajonta		
Taloudellinen paine						
LVKASVU	1,105	4,600	.058	.256	-3,408	,001*
NETUL	,230	,427	,130	,343	-1,604	,109*
VMUUTOS	,433	,910	,091	,282	-3,239	,001*
LVKV	,957	,662	1,217	1,284	-,766	,444
VELK t-1	,531	1,120	-,223	1,599	-3,997	,000*
RAH t	-,095	1,639	-,047	1,337	-1,737	,082*
JOO	,012	,420	,057	,317	-1,251	,211
OM 5 %	-,053	,164	,0176	,146	-3,085	,002*
Z-tulos	,430	,500	,330	,475	-1,500	,134*
Mahdollisuus						
MS	1.128	2,885	.239	,667	-2,223	,026*
VOM	,119	,573	,072	,283	-,309	,757
HALLKOK	8,700	2,836	8,680	2,561	-,075	,940
HALL	,726	,167	,782	,149	-2,174	,030*
TARKVALKHAL	,407	,124	,457	,169	-1,616	,106*
TJ	,720	,454	,380	,490	-4,271	,000*
Rationalisointi						
TTVAIHT	,320	,469	,070	,252	-3,441	,001*
JAKS	-,203	1,299	-,385	2,412	-,471	,638
CFO	,530	,503	,180	,390	-3,900	,000*

*P-arvo $<0,15$

Kuten yllä olevasta taulukosta ilmenee, Wilcoxonin testin avulla tämän tutkimuksen jatkokäsittelystä voidaan poistaa useita muuttujia. Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen

testin lisäksi taulukossa esitetään muuttujien keskiarvoa ja keskihajontaa kuvaavat arvot, jolloin muuttujien erojen tilastollisesta merkitsevyydestä saadaan parempi käsitys. Taulukosta nähdään, että muuttujat, joiden Z-arvo on yli -1,500 ovat tilastollisesti merkitseviä, kun merkitsevyytasoksi on määritelty 0,15. Lisäksi näiden muuttujien keskiarvot eroavat kahden ryhmän välillä toisistaan merkittävästi. Seuraavaan vaiheeseen taloudellisen paineen muuttujista nousee mukaan liikevaihdon kasvu, kahden väärinkäytösvootta edeltävän vuoden negatiivinen nettotulos, kokonaisvarallisuuden muutos, yhtiön velkaantuneisuutta kuvaava muuttuja, yhtiön rahoituksen riittävyttä kuvaava muuttuja, yli 5 prosenttia yhtiöstä omistavien johdon jäsenten osakkeenomistuksen muutos, kokonaistaloudellista painetta eli konkurssikypsyyttä kuvaava Z-tulos. Mahdollisuuden muuttujista seuraavaan vaiheeseen mukaan tulee toimialan luonnetta kuvaava vaihto-omaisuuden muuttuja, ulkopuolisten hallitusjäsenten osuus hallituksen koko jäsenmäärästä, tarkastusvaliokunnan jäsenten osuus hallituskokoonpanossa ja muuttuja, jossa hallituksen puheenjohtaja on sama henkilö kuin yhtiön toimitusjohtaja.

Skousenin ym. (2009) tutkimuksesta poiketen tässä tutkimuksessa Wilcoxonin testin tuloksena jatkotutkimukseen mukaan nousi myös rationalisoinnin muuttujia. Näitä ovat tilintarkastajan vaihto väärinkäytösvootta edeltävänä vuotena tai väärinkäytösvootena ja talousjohtajan lähtö yhtiöstä väärinkäytösvootena. Skousenin ym. (2009) tutkimuksessa on käytetty muuttujana yhtiön johtoon kuuluvien henkilöiden vaihtuvuutta, joka pääsikin Wilcoxonin testistä jatkokäsittelyyn. Kyseinen muuttuja oli sisällytynyt mahdollisuuden muuttujiin. Tässä tutkimuksessa koko johtoa käsittävä muuttuja vaihdettiin talousjohtajan lähtöön liittyvään muuttujaan ja siirrettiin rationalisoinnin osa-alueelle. Tämä selittää osaltaan sitä, miksi tässä tutkimuksessa rationalisoinnin osa-alueelta nousi muuttujia jatkotarkasteluun.

Wilcoxonin testin seurauksena logistinen regressioanalyysi tehdään seuraavaan kaavaan perustuen:

$$(12) \quad \log\left(\frac{Fraud}{1-Fraud}\right) = \alpha + \beta_1 LVKASVU + \beta_2 NETUL + \beta_3 VMUUTOS \\ + \beta_4 VELK + \beta_5 RAH_t + \beta_6 OM\ 5\% + \beta_7 Z-tulos + \beta_8 MS + \beta_9 HALL + \\ \beta_{10} TARKVALKH + \beta_{11} TJ + \beta_{12} TTVAIHT + \beta_{13} CFO + e$$

Taulukko 12 Vertailu ns. nollamallin ja täyden mallin välillä

	X ²	df	Sig.
Step	63,257	14	,000
Block	63,257	14	,000
Model	63,257	14	,000

Yllä oleva taulukko (Taulukko 12) esittää logistisen regressiomallin riippumattomien muuttujien ennusteominaisuuden verrattuna niin sanottuun nollamalliin, jossa riippumattomia muuttujia ei ole lainkaan. Käytännössä taulukolla kuvataan logistisen regressiomallin hyvyttä tai sopivuutta. Taulukosta nähdään, että p-arvo on tilastollisesti merkitsevä ($p < 0,05$) eli Khiin neliön arvo 63,257 on tilastollisesti merkitsevä. Tuloksen mukaan riippumattomat muuttujat vaikuttavat riippuvaan muuttujaan. Toisin sanoen lisäämällä nollamalliin taloudellisen väärinkäytöksen ennustetekijöitä, voidaan mahdollisesti luoda malli, joka selittää taloudellisten väärinkäytösten esiintymistä.

Taulukko 13 Lopullisen mallin logistinen regressiotaulukko

Muuttuja	β	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp (β)	95 % Wald Confidence Interval for Exp (β)	
							Lower	Upper
LVKASVU	2,597	1,566	2,752	1	,094*	13,426	,624	288,885
NETUL	-,439	,871	,254	1	,615	,645	,117	3,555
VMUUTOS	,742	,835	,789	1	,374	2,099	,409	10,781
VELK _{t-1}	,795	,371	4,582	1	,032**	2,214	1,069	4,582
RAH _t	,534	,318	2,815	1	,093*	1,706	,914	3,185
OM 5 %	-5,085	2,259	5,065	1	,024**	,006	,000	,519
Z-TULOS	,368	,581	,401	1	,526	1,445	,463	4,508
MS	-,065	,371	,030	1	,862	,938	,453	1,941
HALL	-3,277	2,119	2,392	1	,122	,038	,001	2,402
TARKVALKHAL	-1,702	2,041	,696	1	,256	,123	,003	4,579
TJ	1,986	,613	10,486	1	,001***	7,286	2,190	24,230
TTVAIHT	,432	,863	,251	1	,617	1,541	,284	8,363
CFO	1,406	,563	6,231	1	,013**	4,070	1,352	12,303
VAKIOTERMI	5,320	1,923	7,652	1	,006***	204,327		

*** ($p < 0,01$), ** ($p < 0,05$), * ($p < 0,10$)

Nagelkerke R^2 ,623

Khiin Neliö mallin hyvyydestä 2,932 ($p=,939$) (8 vapausastetta)

Todennäköisyysaste 72,601 (p -arvo ,000****)

Kuten yltä huomataan, Hosmerin ja Lemeshown testi mallin sopivuudesta logistiseen regressioanalyysiin antoi tilastollisesti ei-merkitsevän p -arvon ,736 ($p>0,05$). Logistisen regressioanalyysin ominaisuuksiin perustuen tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että testauksessa käytetty aineisto sopii mallin luomiseen erittäin hyvin, sillä p -arvo ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Lisäksi Nagelkerken R^2 -testin mukainen tulos osoittaa sen, että riippumattomat muuttujat selittävät 62,30 prosenttia riippuvan muuttujan kokonaisvaihtelusta. Sekä selitysaste että todennäköisyysaste nousivat hieman verrattuna testiin ennen Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testiä.

Yllä olevasta taulukosta (Taulukko 13) tilastollisesti erittäin merkitseväksi ei noussut yhtään muuttujaa. Kaikki muuttujat, jotka olivat tilastollisesti merkitseviä, olivat sitä p -arvolla $<0,05$. Taulukon mukaisesti lopullinen logistinen regressioyhtälö voidaan kuvata seuraavalla kaavalla:

$$(13) \quad \log\left(\frac{Fraud}{1-Fraud}\right) = 5,320 + 2,597LKASVU + ,795VELK_{t-1} + ,534RAH_t - 5,085OM\ 5\% + 1,986TJ + 1406CFO + e_i$$

Logistisen regressioanalyysin testin mukaan liikevaihdon kasvu väärinkäytösvootta edeltävästä vuodesta väärinkäytösvooteen on tilastollisesti merkitsevä 0,094 merkitsevyytasolla. Toisin sanoen liikevaihdon kasvuprosentti vaikuttaa siihen, luokittuuko yhtiö mahdolliseksi väärinkäytösyhtiöksi. Kun otetaan huomioon $\text{Exp}(\beta)$ arvo (13,426) eli logistisen regressiomallin ennustama odds ratio, näyttää tulos siltä, että liikevaihdon kasvu yhdellä yksiköllä kasvattaa yhtiön asemaa mahdollisena väärinkäytösyhtiönä yli 13-kertaiseksi. Lisäksi beta-kertoimen (β) ollessa positiivinen (2,597), todennäköisyys sille, että yhtiö on väärinkäytösyhtiö, kasvaa, kun liikevaihdon muutosprosentti kasvaa. Tulos on yhteneväinen aikaisempien tutkimusten kanssa, sillä muun muassa Bell ja Carcello (2000) havaitsivat omassa tutkimuksessaan liikevaihdon voimakkaan kasvun olevan merkittävästi yhteydessä väärinkäytösten esiintymiseen. Tässä tutkimuksessa merkitsevyytaso oli kuitenkin vain hieman alle 0,10, jolloin voidaankin pohtia sitä, onko liikevaihto itsessään enää tänä päivänä tarpeeksi tehokas

keino väärinkäytösten havaitsemisessa. Lisäksi, kun liikevaihdon kasvuprosentin merkitsevyytensä verrataan ennen Wilcoxonin testiä tehtyyn logistiseen regressioanalyysiin, muuttujan vaikutus itseasiassa pienenee eli sen merkitsevyytensä laskee. Tällöin voidaankin todeta, että kun mallissa on mukana ainoastaan merkitsevät muuttujat, liikevaihdon vaikutus kokonaistasolla laskee.

Myös nettovelkaantumistasetta kuvaava muuttujia $VELK_{t-1}$ nousi tilastollisesti merkitseväksi p -arvon ollessa 0,032, joten yhtiöiden nettovelkaantumistasella on vaikutusta taloudellisten väärinkäytösten esiintymiseen. $VELK_{t-1}$ –muuttujan $\text{Exp}(\beta)$ eli logistisen regressiomallin odds ration ollessa 2,214 tarkoittaa tämä sitä, että nettovelkaantumistasen nousu kasvattaa yhtiön luokitusta mahdolliseksi väärinkäytösyhtiöksi 2,214-kertaiseksi, koska muuttujan beta-kerroin on positiivinen 0,795. Tulos on yhtenäinen aikaisempien tutkimusten kanssa. Persons (1995) havaitsi, että yhtiöiden velkaantuminen on positiivisesti yhteydessä taloudellisiin väärinkäytöksiin. On siis loogista, että velkojen maksuvaikeuksissa olevat yhtiöt syyllistyvät todennäköisimmin taloudellisiin väärinkäytöksiin. Herkkyysanalyysin näkökulmasta – muiden mallin muuttujien pysyessä vakioina – $VELK_{t-1}$ -muuttuja on tehokas väärinkäytösten havaitsemisen väline.

Läheisesti yhtiöiden rahoitukseen liittyy myös muuttuja RAH_t , joka nousi myös tilastollisesti merkitseväksi merkitsevyytensä $p < 0,10$. Muuttuja tarkastelee väärinkäytösvoiton kassavirtaa vähennettynä käyttöpääomahankintojen keskiarvolla väärinkäytösvoittona ja kahta sitä edeltävänä vuotena. Tämä taas jaetaan väärinkäytösvoittoa edeltävän vuoden lyhytaikaisella varallisuudella. Kun otetaan huomioon muuttujan $RAH_t \text{Exp}(\beta)$ (1,706) eli logistisen regressiomallin ennustama odds ratio nähdään, että yhtiöt, jotka eivät pysty liiketoiminnallaan tuottamaan kassavirtaa siten, että käyttöpääoman hankinnat tulisi katettua kassavirralla tai aikaisempaan tilikautena hankitulla lyhytaikaisella varallisuudella, kuten myyntisaamisilla tai rahoilla ja pankkisaamisilla, kasvattaa tämä taloudellisen väärinkäytöksen esiintymisen riskiä 1,7-kertaiseksi. Tätä tukee myös muuttujan beta-kerroimen positiivinen arvo (0,534). Herkkyysanalyysin näkökulmasta – muiden mallin muuttujien pysyessä vakioina – RAH_t -muuttuja on melko hyvä väärinkäytösten havaitsemisen väline.

Logistisen regressioanalyysin tulosten perusteella myös yli 5 prosenttia yhtiöstä omistavien johdon jäsenten osakeomistuksen muutos väärinkäytösvootta edeltävästä vuodesta väärinkäytösvooteen vaikuttaa taloudellisten väärinkäytösten esiintymiseen. Kun otetaan huomioon OM 5 % -muuttujan $\text{Exp}(\beta)$ (0,006) eli logistisen regressiomallin ennustama odds ratio, nähdään, että yli 5 prosenttia yhtiöstä omistavien johdon henkilöiden osakkeenomistuksen muutos alentaa taloudellisten väärinkäytösten esiintymistä. Tätä tukee myös tosiasia muuttujan beta-kertoimesta ja sen negatiivisuudesta (-5,751). Toisin sanoen, jos yli 5 prosenttia yhtiöstä omistavat johdon jäsenet alentavat osakkeenomistustaan, tämä pienentää taloudellisen väärinkäytöksen riskiä. Herkkyysanalyysin näkökulmasta muuttujan avulla on siis mahdollista tunnistaa niitä yhtiöitä, joissa ei ole taloudellisia väärinkäytöksiä, mikäli muut mallin muuttujat pysyvät vakioina.

Myös tilanne, jossa yhtiön toimitusjohtaja on sama henkilö kuin yhtiön hallituksen puheenjohtaja, vaikuttaa tilastollisesti merkitsevästi ($p < 0,05$) yhtiön asemaan mahdollisena taloudellisena väärinkäytösyhtiönä. Kun otetaan huomioon TJ-muuttujan $\text{Exp}(\beta)$ (7,286) eli logistisen regressiomallin ennustama odds ratio, nähdään, että sellaisissa yhtiöissä, joissa toimitusjohtaja on sama henkilö kuin hallituksen puheenjohtaja, yhtiön riski olla väärinkäytösyhtiö kasvaa 4,120-kertaiseksi. Viimeisenä tilastollisesti merkitsevänä muuttujana testissä tuli esiin talousjohtajan lähteminen yhtiöstä. Toisin sanoen talousjohtajan lähteminen yhtiöstä vaikuttaa taloudellisten väärinkäytösten havaitsemiseen. Kun otetaan huomioon CFO-muuttujan $\text{Exp}(\beta)$ (4,070) eli logistisen regressiomallin odds ratio, nähdään, että talousjohtajan lähteminen yhtiöstä väärinkäytösvoonna lisää riskiä mahdollisesta väärinkäytöksestä lähes 4,1-kertaiseksi. Lisäksi muuttujan positiivinen beta-kerroin (1,141) tukee sitä tosiasiaa, että lähtö nimenomaan kasvattaa väärinkäytöksen todennäköisyyttä.

Taulukko 14 Lopullisen mallin luokittelutaulukointi

Havainnot	Taloudellinen väärinkäytös		Prosentuaalisesti oikein
	0	1	
Yhtiö	0	49,00	81,70 %
	1	12,00	80,00 %
Kokonaisprosentti			80,80 %

a. Raja-arvo ,500

Yllä oleva taulukko (Taulukko 14) kuvaa sitä, kuinka hyvin luotu malli ennustaa aineiston yhtiöt oikeisiin luokkiin. Ennen taulukon lukemista tulee ottaa huomioon niin sanottu päätöksenteon aste. Jos todennäköisyys taloudelliselle väärinkäytökselle on suurempi tai yhtä suuri kuin määritelty raja-arvo, tulee olettaa, että taloudellinen väärinkäytös tapahtuu. SPSS:n tilasto-ohjelma asettaa automaattisesti täksi raja-arvoksi 0,50 eli 50 prosenttia. Yllä oleva luokittelutaulukko näyttää, että tätä 50 prosentin sääntöä noudattaen logistinen regressiomalli ennustaa oikein $49/60 = 81,70$ prosenttia niistä tapauksista, joissa taloudellinen väärinkäytös on tapahtunut. Tätä voidaan kutsua myös taloudellisen väärinkäytöksen ennustamisen herkkyudeksi. Taulukosta (Taulukko 14) nähdään myös se, että 50 prosentin säännöllä logistinen regressiomalli ennustaa $49/60 = 81,70$ prosenttia oikein tapauksista, joissa taloudellista väärinkäytöstä ei ole tapahtunut. Tätä taas voidaan kutsua myös taloudellisen väärinkäytöksen ennustamisen tarkkuudeksi. Lisäksi taulukosta nähdään, että logistinen regressiomalli ennusti kokonaisuudessaan oikein $97/120 = 80,80$ prosenttia kaikista 120 yhtiöstä.

Taulukosta (Taulukko 14) voidaan nähdä myös tapaukset, jotka logistinen regressiomalli ennusti väärin. Virheelliset luokittelut voidaan jakaa positiiviseksi väärinennustamiseksi ja negatiiviseksi väärinennustamiseksi. Positiivinen väärinennustaminen tarkoittaa tässä tutkimuksessa sitä, että malli ennusti sellaiset yhtiöt väärinkäytösyhtiöiksi, jotka todellisuudessa eivät sitä ole. Negatiivinen väärinennustaminen taas tarkoittaa sitä, että logistinen regressiomalli ennustaa yhtiöt taloudelliseen väärinkäytökseen syyllistymättömiin yhtiöihin, vaikka tosiasiaassa väärinkäytös yhtiössä on tapahtunut. Positiivisen väärinennustamisen prosentuaalinen osuus yllä olevan taulukon mukaan on $12/61 = 19,67$ prosenttia ja negatiivisen väärinennustamisen prosentuaalinen osuus on taulukon mukaan $11/59 = 18,64$ prosenttia.

Alla olevaan taulukkoon (Taulukko 15) on vielä koottu jokaisen lopullisen logistisen regressiomallin yksittäisen muuttujan todennäköisyys, kun liikutaan muuttujan keskiarvon kohdalla. Keskiarvot taulukkoon on otettu Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testin taulukosta. Sekä väärinkäyttösyhtiölle että vertailuyhtiölle on taulukkoon laskettu logit siten, että taulukon 13 vakiotermin beta-kertoimen arvoon on lisätty jokaisen alla olevan muuttujan beta-kerroin kerrottuna keskiarvolla. Väärinkäyttösyhtiöiden logit laskennassa on käytetty väärinkäyttösyhtiöiden keskiarvoa ja vertailuyhtiöiden logit laskennassa on käytetty vertailuyhtiöiden keskiarvoja.

Taulukko 15 Lopullisen mallin muuttujien yksittäiset todennäköisyydet

Muuttuja	Keskiarvo väärinkäyttösyhtiö	Keskiarvo vertailuyhtiö	logit väärinkäyttösyhtiö	logit vertailuyhtiö	P väärinkäyttösyhtiö	P vertailuyhtiö
LVKASVU	1,105	0,058	8,190	5,471	99,97 %	99,58 %
VELKt-1	0,531	-0,233	5,742	-0,185	99,68 %	45,38 %
RAHt	-0,095	-0,047	-0,051	-0,025	48,73 %	49,37 %
OM 5 %	-0,053	0,0176	0,270	-0,089	56,70 %	47,76 %
TJ	0,72	0,38	6,750	0,755	99,88 %	68,02 %
CFO	0,53	0,18	6,065	0,253	99,77 %	56,29 %

Kuten yllä olevasta taulukosta (Taulukko 15) nähdään logitin ollessa negatiivinen, todennäköisyys keskiarvon kohdalla on alle 50 prosenttia. Positiiviset logit-arvot ovat taas yli 50 prosentin todennäköisyyksiä. Taulukon 13 mukaisesti mallin kokonaistodennäköisyys on 72,601 prosenttia. Taulukosta 14 nähdään, että vakka liikevaihdon kasvuprosentti oli vain hieman alle 0,10 merkitsevyystason, yksittäisenä muuttujana se pystyy ennustamaan lähes 100 prosentin todennäköisyydellä yhtiöt väärinkäyttösyhtiöihin ja vertailuyhtiöihin. Lisäksi huomattavaa on se, että velkaantuneisuusasteen ollessa mallissa yksittäisenä muuttujana ja liikuttaessa muuttujan keskiarvolla, todennäköisyys sille, että yhtiö on väärinkäyttösyhtiö, on 99,68 prosenttia, mutta todennäköisyys sille, että yhtiö on vertailuyhtiö, on vain 45,38 prosenttia. Tästä voidaan päätellä, että myös vertailuyhtiöt ottavat mieluiten rahoituslaitoslainaa kuin muun muassa oman pääoman ehtoista rahoitusta yhtiönsä toimintaa rahoittaakseen. Rahoituksen muuttujan arvo on molempien ryhmien osalta alle 50 prosentin

todennäköisyysasteella. Kun liikutaan muuttujan keskiarvolla vain hieman alle 50 prosentin todennäköisyydellä yhtiö on väärinkäyttösyhtiö ja vertailuyhtiö. Myös yli 5 prosenttia yhtiöstä omistavien johdon henkilöiden muuttujan todennäköisyys on vertailuyhtiöiden osalta alle 50 prosenttia, mutta väärinkäyttösyhtiöiden osalta se on jo hieman yli 50 prosenttia. Muuttujien TJ ja CFO osalta todennäköisyydet sille, että väärinkäyttösyhtiö todellisuudessa on väärinkäyttösyhtiö, ovat todella korkeat ja tämä tukee myös logistisen regressioanalyysin merkitsevyystasoa. Myös vertailuyhtiöiden todennäköisyydet ovat yli 50 prosentin, mutta reilusti pienemmät kuin väärinkäytösryhmän todennäköisyydet. Kun yllä olevasta taulukosta lasketaan keskiarvo sekä väärinkäytösryhmälle että vertailuryhmälle ja sen lisäksi lasketaan vielä näiden kahden ryhmän keskiarvo, päästään lähelle logistisen regressiomallin todennäköisyysastetta.

Taulukko 16 Yhteenveto tutkimustuloksista

Hypoteesi	Tutkimustulos	Johtopäätös
H1: Taloudellisen paineen tekijöillä on yhteys taloudellisten väärinkäytösten esiintymiseen.	Taloudellisen paineen muuttujilla havaittiin olevan yhteys taloudellisten väärinkäytösten esiintymiseen.	Hylätään nollahypoteesi
H2: Mahdollisuuden tekijöillä on yhteys taloudellisten väärinkäytösten esiintymiseen.	Mahdollisuuden muuttujilla havaittiin olevan yhteys taloudellisten väärinkäytösten esiintymiseen.	Hylätään nollahypoteesi
H3: Asenteen tai rationalisoinnin tekijöillä on yhteys taloudellisten väärinkäytösten esiintymiseen.	Asenteen tai rationalisoinnin muuttujilla havaittiin olevan yhteys taloudellisten väärinkäytösten esiintymiseen.	Hylätään nollahypoteesi
H4: Taloudellinen paine, mahdollisuus ja asenne tai rationalisointi vaikuttaa taloudellisten väärinkäytösten esiintymiseen	Taloudellisen väärinkäytöskolmion ja taloudellisten väärinkäytösten välillä havaittiin yhteys	Hylätään nollahypoteesi

7 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän pro gradu -tutkimuksen tavoitteena oli selvittää ja kehittää malli, jolla pystytään havaitsemaan tilinpäätöksistä ja vuosikertomuksista ilmenevien tietojen avulla taloudellisten väärinkäytösten esiintymistä Yhdysvaltojen markkinoilla ajanjaksolla 2006–2016. Tavoitteen saavuttamiseksi tutkimukseen valittiin otos taloudelliseen väärinkäytökseen syyllistyneitä yhtiöitä Securities and Exchange Commissionin eli Yhdysvaltojen arvopaperimarkkinoita valvovan viranomaisen sivuilta. Näille taloudelliseen väärinkäytökseen syyllistyneille yhtiöille valittiin satunnaisesti yhtiön kokoon, pörssiin ja toimialakoodiin perustuen vertailuyhtiö, jotta asianmukainen tutkimusasetelma saatiin asetettua.

Taloudellisia väärinkäytöksiä ilmentävän mallin löytämiseksi tutkimuksessa hyödynnettiin logistisen regressioanalyysin tekniikkaa. Koska taloudellisille väärinkäytösyhtiöille etsittiin vertailuyhtiöt, muuttujat logistiseen regressioanalyysiin testattiin erityisellä Wilcoxonin testillä, jolloin saatiin esille ne muuttujat, joissa on tilastollisesti merkitseviä eroavaisuuksia kahden ryhmän välillä. Tutkimuksen muuttujien valinnassa hyödynnettiin Cresseyn 1950-luvulla kehittämää taloudellista väärinkäytöskolmiota ja lisäksi Yhdysvaltojen tilintarkastuslautakunnan tilintarkastajien avuksi luomaa taloudellisten väärinkäytösten riskitekijöiden standardia.

Tässä tutkimuksessa Wilcoxonin merkittävien sijalukujen testin jälkeen tarkasteluun tuli väärinkäytöskolmion taloudellisen paineen osalta yhteensä yhdeksän muuttujaa. Näitä olivat liikevaihdon kasvuprosentti, kahden väärinkäytösvuotta edeltävän vuoden nettotuloksen negatiivisuus, kokonaisvarallisuuden muutos kahden väärinkäytösvuotta edeltävän vuoden aikana, liikevaihdon suhde kokonaisvarallisuuteen, nettovelkaantumisasaste väärinkäytösvuotta edeltävänä vuotena ja rahoituksen riittävyyteen liittyvä muuttuja, jossa väärinkäytösvuonna saatua liiketoiminnan kassavirtaa – käyttöpääoman keskiarvolla kustannuksella vähennettynä – verrattiin väärinkäytösvuotta edeltävän vuoden varallisuuteen. Lisäksi taloudellisen paineen osalta keskityttiin johdon henkilökohtaisiin intresseihin kahden muuttujan kautta – johdon kaikkien jäsenten osakkeenomistuksen muutokseen ja yli 5 prosenttia yhtiön osakkeista

omistavien johdon jäsenten omistuksen muutokseen. Viimeiseksi taloudellisen paineen muuttujaksi otettiin erityinen Altmanin (1963) Z-tulos, jolla mitattiin yhtiöiden kokonaistaloudellista painetta ja konkurssikypsyyttä.

Taloudellisen väärinkäytöskolmion yhtenä osatekijänä olevan mahdollisuuden osalta tutkimuksen tarkasteluun otettiin yhteensä kuusi muuttujaa. Toimialan yleistä luonnetta kuvaaviksi muuttujiksi otettiin myyntisaamisten muutos ja vaihto-omaisuuden muutos. Lisäksi corporate governancen näkökulmasta tutkimuksessa keskityttiin hallituksen kokoonpanon suuruuteen, hallituksen kokoontumiskertoihin, hallituksen ulkopuolisten jäsenten määrään sekä siihen, kuinka monta tarkastusvaliokunnan jäsentä on myös hallituksessa. Viimeiseksi mahdollisuuden osalta tarkasteltiin sitä, onko toimitusjohtajana yhtiössä sama henkilö kuin hallituksen puheenjohtajana.

Viimeisenä väärinkäytöskolmion osa-alueena tutkimuksessa luotiin muuttujia rationalisoinnin osa-alueelta. Kyseinen tekijä on kolmesta väärinkäytöskolmion osa-alueesta vaikein mitattava, joten muuttujia tutkimukseen tuli mukaan vain kolme. Ensimmäinen muuttuja oli yhtiön johdon asennetta kuvaava tilintarkastajan vaihtuvuuden muuttuja. Tällä mitattiin sitä, onko tilintarkastajaa vaihdettu väärinkäytösvuotta edeltävänä vuotena tai väärinkäytösvuotena. Toiseksi yhtiön johdon aggressiivista toimintaa varten luotiin jaksotusmuuttuja, joka käsitti erilaisia tekijöitä yhtiön tasepuolen taloudellisista luvuista. Viimeisenä rationalisoinnin muuttujana tutkimuksessa tarkasteltiin sitä, onko yhtiön talousjohtaja lähtenyt yhtiöstä väärinkäytösvuotena.

Tutkimuksen tulokset osoittavat sen, että julkisten osakeyhtiöiden tilinpäätöksistä ja vuosikertomuksista kerättävän informaation avulla luodulla logistisella regressiomallilla on kyky havaita taloudellisia väärinkäytöksiä. Malli luokitteli kokonaisuudessaan 80,80-prosenttisesti oikein yhtiöt taloudelliseen väärinkäytökseen syyllistyneisiin yhtiöihin ja yhtiöihin, joissa taloudellista väärinkäytöstä ei ollut havaittu. Suurimpina taloudellista väärinkäytöstä selittävinä muuttujina olivat liikevaihdon kasvu, yhtiön nettovelkaantumisaste, liiketoiminnalla saadun varallisuuden riittävyys käyttöomaisuushankintoihin ja muihin investointeihin, yli 5 prosenttia yhtiön osakkeista omistavien johdon jäsenten omistuksen muutos, saman henkilön toimiminen toimitusjohtajana ja hallituksen puheenjohtajana sekä talousjohtajan lähtö yhtiöstä. Toisin sanoen yhtiöt, joissa liikevaihdon kasvu on suurta, nettovelkaantumisaste on

korkea, toimitusjohtaja on sama henkilö kuin hallituksen puheenjohtaja ja talousjohtaja on lähtenyt yhtiöstä väärinkäytösvuonna, syyllistyy todennäköisimmin taloudelliseen väärinkäytökseen. Toisaalta kuitenkin ne yhtiöt, joissa sellaiset johdon henkilöt, jotka omistavat yli 5 prosenttia yhtiön osakkeista, alentavat osakkeenomistustaan, ovat todennäköisimmin yhtiötä, joissa taloudellisia väärinkäytöksiä ei ole havaittu.

Voimakkaan liikevaihdon kasvun osalta voidaan todeta, että yhtiöt saattavat pyrkiä liikevaihdon manipuloinnilla kompensoimaan heikompaa tulosta, jotta yhtiö pystyisi vastaamaan analyytikkojen ennusteisiin, mitä ei tässä tutkimuksessa ole otettu huomioon. Lisäksi liikevaihdon voimakas kasvu voi liittyä olennaisesti monimutkaisiin liiketapahtumiin konserniyhtiöiden välillä, mitä ei myöskään ole huomioitu tässä tutkimuksessa. Liikevaihdon manipulointi voi myös liittyä tilanteisiin, joissa johto pyrkii saavuttamaan henkilökohtaisia hyötyjä itselleen muun muassa bonusten osalta. Tulos on yhdenmukainen aikaisempien tutkimusten kanssa, sillä esimerkiksi Persons (1995) ja Stice (1991) löysivät vastaavanlaisia tuloksia. Usein liikevaihdon manipulointi näkyy myös myyntisaamisten kasvuna, mutta tässä tutkimuksessa myyntisaamisilla ei havaittu olevan tilastollista merkitsevyyttä väärinkäytösten osalta. Tämä voikin johtua siitä, että liikevaihtoa on pyritty kasvattamaan siten, että yhtiöt eivät myy saamiseksi asti, vaan saavat rahan heti kassaan. Toinen vaihtoehto on taas se, että aikaisempien vuosien saamissaldo on ollut jo niin merkittävä, jolloin saamisten muutoksella väärinkäytösvuonna ei havaita olevan merkitsevyyttä. Liikevaihdon ollessa väärinkäytösvuonna pienempi kuin aikaisempina vuosina, voi väärinkäyttäjille olla varsin helppoa kasvattaa liikevaihtoaan olemassa olevien myyntisaamisten kustannuksella. Yhteiskunnallisesti tulos on merkitsevä, koska muun muassa tilintarkastuksellisesti liikevaihdon oikea-aikainen tulouttaminen on aina merkittävä riski. Tähän ei ole siis tullut muutosta.

Nettovelkaantumisaste on usein erinomainen mittari yhtiöiden velkaantuneisuudelle ja erilaisten lainasopimusten taustalla oleville riskitekijöille. Tulos on yhdenmukainen esimerkiksi Skousenin ym. (2009) tuloksen kanssa, koska he havaitsivat, että väärinkäytökseen syyllistyneillä yhtiöillä on usein voimakas ulkoisen rahoituksen tarve. Tämä taas tarkoittaa sitä, että yhtiö velkaantuu. Yhtiöiden lainasopimukset on usein tehty erilaisten rahoituslaitosten kanssa, ja näihin erityisiin sopimuksiin sisältyy tiettyjä kovenanttiehtoja. Taloudellisen väärinkäytöksen riski voikin suurentua, jos muun muassa

edellä mainittujen kovenanttiehtojen eli lainasopimuksen ehtojen rikkoutuminen on vaarassa. Yhtiöiden tulisi lisäksi terveellä liiketoiminnallaan pystyä kattamaan muun muassa käyttöomaisuushankinnat ja muut investoinnit. Terveen liiketoiminnan ydintä on positiivinen kassavirta ja aikaisempina tilikausina kertynyt lyhytaikainen varallisuus, jonka realisoituessa yhtiön kassaan saadaan lisää rahaa. Näin olleen yhtiö pystyy tulevaisuudessakin tekemään investointeja. Jos kassavirran tuottokyky on yhtiössä ongelma, kompensoidaan rahoituksen riittämättömyyttä esimerkiksi juuri yllämainituilla korollisten vieraan pääoman lainojen, kuten rahoituslaitoslainojen avulla.

Yli 5 prosenttia yhtiön osakkeista omistavien johdon jäsenten osakkeenomistuksen muutoksen regressioanalyysin tulos on sinänsä mielenkiintoinen ja suuntaa antava, koska johdolla on usein tietoa yhtiönsä ei-julkisesta taloudellisesta informaatiosta. Sisäpiiritiedon väärinkäyttö on ollut monissa aikaisemmissa, ennen vuotta 2010 tehdyissä tutkimuksissa taloudellisia väärinkäytöksiä havaitsevana muuttujana (Summers & Sweeney 1997). Aikaisemmissa väärinkäytöskandaaleissa johto lisäsi osakkeenomistustaan merkittävästi. Tämän tutkimuksen tulokset antavat melko hyvän käsityksen siitä, että Yhdysvaltojen markkinoilla sisäpiiritietoa ja sen käyttöä koskeva lainsäädäntö kehittyy jatkuvasti, joten tämän tutkimuksen populaatiossa muuttuja ei lisää riskiä, vaan tulosten perusteella vähentää sitä tilastollisesti merkitsevästi. Tulos tuokin esiin sen, että luotettavien yhtiöiden johto mieluummin antaa osakkeita kaupankäynnin kohteeksi kuin itse hyötyy tuloskasvusta merkittävästi. Osakkeiden myynti voi linkittyä myös kiinteästi rahoituksen tarpeeseen, sillä osakkeita markkinoille tarjottaessa, yhtiö saa käyttöönsä pääomaa.

Johdon omistuksen muutosta tarkasteltaessa tulee ottaa huomioon vielä se, että tässä tutkimuksessa mukana oli ainoastaan ensimmäinen väärinkäytös vuosi. Sisäpiiritiedon väärinkäyttö on usein teknisesti asia, jossa johto kasvattaa omistuksiaan väärinkäytösajanjakson alkuaikana ja sitten lopulta myy osakkeita sopivan hetken tullessa. Näin ollen, jos tarkasteluajanjaksoa olisi muutettu siten, että mukana olisi ollut ensimmäinen väärinkäytös vuosi ja esimerkiksi neljä seuraavaa vuotta, 5 prosenttia yhtiöstä omistavien johdon osakkeenomistuksen muutoksen muuttujan logistisen regressioanalyysin tulos olisi saattanut olla erilainen.

Toisaalta, kun tarkastellaan sitä tosiasiaa, että melko useassa väärinkäyttösyhtiössä on sama henkilö sekä toimitusjohtajana että hallituksen puheenjohtajana, corporate governancen näkökulmasta lainsäädännön uudistuksia ei ole vielä implementoitu tehokkaasti. Kyseinen yhdistetty rooli yhdysvaltalaisten yhtiöiden corporate governance –mallissa onkin ollut tutkimusten kohteena lähihistoriassa. Kuten teoriaosuudessa todettiin, mallia on ryhdytty muokkaamaan siihen suuntaan, että toiminta olisi mahdollisimman läpinäkyvää ja että toimitusjohtajana toimiva henkilö ei pääsisi liikaa vaikuttamaan hallituksen päätöksentekoon ja päinvastoin. Kyseinen ilmiö on kuitenkin vielä huolestuttavan yleinen monessa yhtiössä, joten voidaankin todeta, että uudistuksia ei ole ainakaan kokonaan saatu koskemaan kaikkia yhtiöitä. Tämän tutkimuksen tulos on yhdenmukainen muun muassa Skousenin ym. (2009) tutkimuksen kanssa, mutta erilainen esimerkiksi Beasley'n (1996) tutkimuksen kanssa. Tästä voidaan päätellä se, että tultaessa 2000-luvulle, kyseisen kaksoisroolin esiintyminen on korostunut ja mahdollistanut yhtiöiden ylimpien johdon henkilöiden väärinkäytökset.

Lopulta, kun kiinnitetään huomiota siihen, että väärinkäyttösyhtiöissä talousjohtaja on lähtenyt väärinkäyttövuonna, voidaan pohtia sitä, kuinka iso vastuu talousjohtajalla on yhtiön taloudellisen raportoinnin laadusta, luotettavuudesta ja läpinäkyvyydestä. Voidaankin todeta, että vaikka toimitusjohtaja olisi tehnyt petollisen taloudellisen väärinkäytöksen, talousjohtajan olisi pitänyt tietää tästä tai vähintäänkin kyseenalaistaa toimitusjohtajan toimet. Talousjohtajat eivät kuitenkaan välttämättä ole aina tietoisia muun johdon petollisesta toiminnasta. Talousjohtajan ero voikin kertoa myös siitä, että vaikka talousjohtajalla on vastuu taloudellisesta raportoinnista, ei hän saa tarpeeksi ääntään esille lopullisia johdon subjektiivisia päätöksiä tehtäessä ja hän on näin päättänyt erota. Toisaalta tilanne voi olla myös se, että talousjohtaja on itse tehnyt väärinkäytöksen ja päättänyt sen jälkeen erota. Tulos osoittaa sen tosiasian, joka on havaittu muun muassa Hennesin, Leonen ja Millerin (2008) tutkimuksessa. Kyseisessä tutkimuksessa esitettiin, että talousjohtajan ja väärinkäytöksen seurauksena tehtävän tilinpäätöksen uudelleenjulkistamisen välillä vallitsee suhde. Talousjohtajan lähtö yhtiöstä on havaittu myös Fanningin & Coggerin (1998) tutkimuksessa. Havainto talousjohtajan lähdöstä osoittaa myös sitä tosiasiaa, että talousjohtajalla on ollut ja on myös nykyään suuri rooli erilaisten johdon subjektiivisten näkemysten ja kirjausteknisten asioiden toimeenpanossa julkisten osakeyhtiöiden tilinpäätöksiä luotaessa.

Tulosten yhteenvedon lopuksi on hyvä kiinnittää huomiota siihen, että kokonaisvarallisuuden muutos ei noussut tilastollisesti merkitseväksi muuttujaksi tässä tutkimuksessa. Kyseinen muuttuja on aikaisemmin noussut monissa tutkimuksissa merkitsevään asemaan (Skousen 2009 ym.; Bell & Carcello 2000). Tämä nostaakin esiin kysymyksen siitä, onko varallisuuden puolella olevilla muuttujilla merkitystä. Myyntisaamisten osuutta on käsitelty jo liikevaihdon tuloksia analysoitaessa, mutta esimerkiksi vaihto-omaisuus ei noussut tilastollisesti merkitseväksi tässä pro gradu -tutkielmassa. Lisäksi tarkastusvaliokunnan rooli tämän päivän yhteiskunnassa väärinkäytösten ehkäisijänä ei ole merkittävän suuri. Näin ei myöskään ole ollut aikaisemmin, kuten esimerkiksi Beasleyn (1996) tutkimus osoittaa.

7.1 Tutkimuksen luotettavuus ja yleistettävyys

Seuraavaksi yhteenvedossa käydään läpi tämän tutkimuksen luotettavuudelle ja yleistettävyydelle ominaiset piirteet. Ensinnäkin luotettavuuden perimmäinen edellytys syntyy siitä, että tutkimus on tehty tieteelliselle tutkimukselle asetettujen kriteerien mukaisesti. Tilastollisen mittaamisen hyvyttä tai luotettavuutta voidaan kuvata käsitteillä validiteetti ja reliabiliteetti. Kyseiset termit muodostavat yhdessä kokonaisluotettavuuden mittarin. Luotettavuutta voivat alentaa virheet, jotka tulevat esiin jo aineistoa hankittaessa. (Heikkilä 2017, 175–176.)

Tämän tutkimuksen kannalta aineiston hankinta perustui Securities and Exchange Commissionin julkisiin tiedotteisiin taloudellisista väärinkäytöksistä. Näitä tiedotteita luettaessa havaittiin, että kyseinen Yhdysvaltojen arvopaperimarkkinoita valvova elin käytti usein taloudellisen väärinkäytöksen kestosta kuvausta ”väärinkäytösajanjakso oli ainakin vuodesta X vuoteen Y. Tästä voidaan päätellä, että alkuhetki taloudelliselle väärinkäytökselle ei täysin varmasti ollut juuri vuosi X, mutta kohtalaisen varmasti kuitenkin. Lisäksi aineiston kannalta olennaisia mittausvirheitä on voinut syntyä siinä, että Orbis tietokantana perustuu yhtiöiden todellisiin tilinpäätöslukuihin. Lisäksi taloudelliseen väärinkäytökseen syylistynyt yhtiö on joutunut Securities and Exchange Commissionin vaatimuksesta julkaisemaan tilinpäätöksensä uudestaan, joten Orbiksen luvut ovat uuden tilinpäätöksen mukaisia lukuja. Näin ollen, jos jotain tämän tutkimuksen

kannalta tärkeää taloudellisen informaation lukua ei 10-K –tilinpäätöksestä tai yhtiön vuosikertomuksesta ole löytynyt, on tässä tutkimuksessa jouduttu arvioimaan ennen tilinpäätöksen uudelleen julkistamista ollut taloudellinen luku. Arviointia helpotti esimerkiksi se, että Securities and Exchange Commissionin tiedotteissa oli usein selite siitä, kuinka monta prosenttia esimerkiksi liikevaihtoa oli vuosittain yliarvostettu.

Kuten todettiin, luotettavuus pitää sisällään sekä validiteetin että reliabiliteetin. Validiteetti tarkoittaa sitä, että tutkimuksella on pystytty mittaamaan juuri mitattavaksi tarkoitettua asiaa. Tässä suhteessa tutkimus onnistui varsin hyvin, sillä yhteensä 18 muuttujan joukosta löydettiin ne muuttujat, jotka kuvaavat parhaiten taloudelliseen väärinkäyttöön syyllistyneiden yhtiöiden ja vertailuyhtiöiden eroja. Lisäksi aikaisempiin tutkimuksiin verrattuna (mm. Skousen ym. 2009) mukaan saatiin myös rationalisoinnin muuttujia. Käytännössä kaikki tutkimuksessa mukana olleet muuttujat olivat hyvin yksinkertaisia ja kuvasivat hyvin sitä taloudellisen väärinkäytöskolmion osaluuetta, joita niiden tulikin mitata. Kokonaisuutena ajatellen tämän tutkimuksen muuttujajoukosta puuttui muutamia tärkeitä muuttujia, joita ei käytössä olleilla aineiston keruumenetelmillä löydetty. Näihin lukeutuivat muun muassa toimialan keskimääräinen liikevaihto, tieto siitä, onko yhtiö päässyt analyytikkojen ennusteisiin esimerkiksi vuositasolla, ja liikevaihto samaan konserniin kuuluville yhtiöille, jolloin epämääräiset lähipiiriyhtiöille suuntautuvat tapahtumat olisivat tulleet myös tarkasteluun mukaan.

Tutkimuksen reliabiliteetin kannalta tärkeää on ottaa huomioon se, että kuka tahansa pääsee tarkastelemaan yhdysvaltalaisen yhtiöiden 10-K –tilinpäätöksiä ja vuosikertomuksia. Kyseiset 10-K –tilinpäätökset olivat saatavilla Securities and Exchange Commissionin tietokannasta, ja vuosikertomukset niistä yhtiöistä, jotka laativat 20-F –vuosikertomuksen Yhdysvaltojen arvopaperimarkkinoiden lakien mukaisesti, löytyivät samasta tietokannasta kuin 10-K –tilinpäätökset tai osoitteesta www.annualreports.com. Lisäksi kyseinen tutkimus voidaan suorittaa vastaavasti, mikäli on pääsy johonkin tilasto-ohjelmaan. Näiden seikkojen ohella tutkimuksessa tarvitaan jo useasti mainitut taloudellisten väärinkäytösten Securities and Exchange Commissionin mediatiedotteet, jotka ovat myös helposti saatavilla kyseisen viranomaisen verkkosivuilta kohdasta ”Accounting and Auditing Enforcement Releases”.

Tämän tutkimuksen tutkimusaineisto oli yleisesti regressioanalyysin aineistoa silmällä pitäen melko pieni. Tutkimuksen yleistettävyyttä voitaisiinkin parantaa aineiston kokoa kasvattamalla. Tämän tutkimuksen kannalta se ei kuitenkaan ollut käytännössä mahdollista, sillä valitulta ajanjaksolta poimittiin kaikki yhtiöt, joista tunnistettiin taloudellinen väärinkäytös. Lisäksi ensimmäisen väärinkäytösvuoden tuli olla Sarbanes-Oxley Actin voimaantulovuoden 2002 jälkeistä aikaa. Voi kuitenkin olla hyvinkin mahdollista, että joitain yksittäisiä tapauksia on jäänyt huomaamatta, mutta muutamien tapausten lisääminen joukkoon ei varsinaisesti parantaisi tutkimuksen yleistettävyyttä. Otokseen kasvaessa esimerkiksi 10 kappaleella, voitaisiin saavuttaa parempia ja pätevämpiä tutkimustuloksia.

Toisaalta myös niin voitaisiin saavuttaa parempia tuloksia, jos vertailujoukko olisi täsmätty väärinkäytösyhtiöiden joukkoon siten, että yhtä väärinkäytösyhtiötä kohden olisi etsitty kaksi tai jopa kolme vertailuyhtiötä. Tutkimustulosten yleistettävyydessä tulee ottaa huomioon se, että ne pätevät ainoastaan Yhdysvaltojen markkinoilla. Kuitenkin aineisto sisälsi sellaisia yhtiöitä, jotka ovat listautuneet Yhdysvalloissa ja joita kohtaan Securities and Exchange Commission on tehnyt erilaisia toimenpiteitä. Näin ollen yhtiöiden kotipaikka voi olla myös jossakin muussa maassa, ja täten yleistettävyyttä voidaan hieman laajentaa Yhdysvaltojen ulkopuolelle.

Käytännössä taloudellisten väärinkäytösten toteuttamistavat eivät maailmalla eroa toisistaan, vaan on olemassa tietyt viitekehykset, joiden mukaan petolliset yhtiöt toimivat. Huomioon tulee kuitenkin ottaa se, että tultaessa 2020-luvulle myös väärinkäytösten tyyliä muuttuvat ja yhtiöt keksivät yhä useammin sellaisia keinoja, joista ei välttämättä ole kirjallisuudessa tai aikaisemmissa tutkimuksissa havaintoja.

7.2 Jatkotutkimusaiheet

Cresceyn 1950-luvulla luotua väärinkäytöskolmiota on tutkittu jo melko paljon. Aihealueena se on kuitenkin mielenkiintoinen, ja väärinkäytökset ovat nykyään yhä kasvavassa määrin merkityksellisiä. Mielenkiintoisena jatkotutkimusaiheena voisi olla esimerkiksi se, että vuosittaisten tilinpäätösten ja vuosikertomusten läpikäynnin sijaan

tutkimusta tehtäisiin tarkemmalla tilinpäätösinformaation tasolla käymällä läpi osavuosikatsauksia, joita yhdysvaltalaiset yhtiöt julkaisevat neljännesvuosittain. Näin ollen informaation muutoksista saataisiin yhä tarkemman tason tietoa. Lisäksi yhtenä hyvänä jatkotutkimusaiheena olisi ottaa väärinkäyttösyhtiöiden vertailuyhtiöiksi aina yhtä väärinkäyttösyhtiötä vastaamaan kaksi, kolme tai neljä väärinkäytökseen syyllistymätöntä yhtiötä. Näin saataisiin vieläkin parempi ja tarkempi näkemys siitä, miten tietty taloudellinen tai ei-taloudellinen informaatio eroaa väärinkäyttösyhtiöiden ja väärinkäytökseen syyllistymättömien yhtiöiden välillä.

LÄHTEET

- Abbot, L.J., Parker, S. & Peters, G.F. (2004). Audit committee characteristics and restatements. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 23(1), 69-87.
- Aerd Statistics. Binomial Logistic Regression using SPSS Statistics. [Viitattu 16.7.2020]. Saatavilla osoitteesta: <https://statistics.laerd.com/spss-tutorials/binomial-logistic-regression-using-spss-statistics.php>
- Albrecht, W. (2002). *Fraud examination*. Mason, OH: Thomson-SouthWestern.
- Albrecht, W.S., & Albrecht, C.O. (2003). *Fraud Examination and Prevention*. Mason, OH Thompson-Southwestern.
- Albrecht, W.S., Albrecht, C.O., Albrecht, C.C., & Zimbelman, M.F. (2011). *Fraud examination*. Cengage Learning.
- Average C.A. (2019). Logistic Regression. *Newsom*. Psy 526/626. Spring 2019.
- Beasley, M. S. (1996). An empirical analysis of the relation between the board of director composition and financial statement fraud. *Accounting review*, 443-465.
- Beasley, M.S., Carcello, J.V., Hermanson, D.R. & Lapedes, P.D. (2000). Fraudulent financial reporting: Consideration of industry traits and corporate governance mechanisms. *Accounting horizons*, (14(4), 441-454.
- Bebchuk, L.A. & Fried, J.M. (2003). Executive compensation as an agency problem. *Journal of economic perspectives*, 17(3), 71-92.
- Bell, T.B. & Carcello, J.V. (2000). A Decision Aid for Assessing the Likelihood of Fraudulent Financial Reporting. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 19(1), 169-184.
- Beneish, M.D. (1997). Detecting GAAP violation: Implications for assessing earnings management among firms with extreme financial performance. *Journal of accounting and public policy*, 16(3), 271-309.
- Bhagat, S. & Bolton, B.J. (2009). *Sarbanes-Oxley, governance and performance*. Available at SSRN 1361815.
- Black, E.L. (1998) Life-Cycle Impacts on the Incremental Value-Relevance of Earnings and Cash Flow Measures. *The Journal of Financial Statement Analysis*, 4(1), 40-56.
- Blanchard, O.J., Lopez-de-Silanes, F. & Shleifer, A. (1994). What do firms do with cash windfalls? *Journal of financial economics*, 36(3), 337-360.
- Cohen, L., Malloy, C., & Pomorki, L. (2012). Decoding inside information. *The Journal of Finance*, 67(3), 1009-1043.

- Collins, D.W., Pincus, M. & Xie, H. (1999). Equity Valuation and Negative Earnings: The Role of Book Value of Equity. *The Accounting Review*, 74, 29-61.
- Cormier, D., Ledoux, M.J., Magnan, M. & Aerts, W. (2010). Corporate governance and information asymmetry between managers and investors. *Corporate Governance: The international journal of business in society*.
- Cox, D.R., & Snell E.J. (1989). *The Analysis of Binary Data*, 2nd ed. London: Chapman and Hall.
- Cressey, D. R. (1950). The criminal violation of financial trust. *American sociological review*, 15(6), 738-743.
- DeAngelo, H., DeAngelo, L. & Skinner, D. (1994). Accounting choice in troubled companies. *Journal of Accounting and Economics*, 17(1), 113-143.
- Dechow, P. M., Sloan, R. G., & Sweeney, A. P. (1996). Causes and consequences of earnings manipulation: An analysis of firms subject to enforcement actions by the SEC. *Contemporary accounting research*, 13(1), 1-36.
- DeGeorge, F., Patel, J. & Zeckhauser, R. (1999). Earnings Management to Exceed Thresholds. *Journal of Business*, 72(1), 1-33.
- Dunn, P. (2004). The impact of insider power on fraudulent financial reporting. *Journal of Management*, 30(3), 397-412.
- Dyck, A., Morse, A. & Zingales, L. (2010). Who blows the whistle on corporate fraud? *The Journal of Finance*, 65(6), 2213-2253.
- Eisenhardt, K.M. (1989). Agency theory: An assessment and review. *Academy of management review*, 14(1), 57-74.
- Fanning, K.M., & Cogger, K. O. (1998). Neural network detection of management fraud using published financial data. *Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management*, 7(1), 21-41.
- Francis, J.R., & Krishnan, J. (1999). Accounting accruals and auditor reporting conservatism. *Contemporary accounting research*, 16(1), 135-165.
- Freudenheim M. (2004). HealthSouth Audit Finds as Much as 4.6 Billion in Fraud. [Viitattu 4.7.2020]. Saatavilla osoitteesta: <https://www.nytimes.com/2004/01/21/business/healthsouth-audit-finds-as-much-as-4.6-billion-in-fraud.html>
- Gillet, P.R. & Uddin, N. (2005). CFO intentions of fraudulent financial reporting. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 24(1), 55-76.

- Goergen, M., Martynova, M. & Renneboog, L. (2005). Corporate governance convergence: evidence from takeover regulation reforms in Europe. *Oxford Review of Economic Policy*, 21(2), 243-268.
- Hansmann, H. (2006). Corporation and Contract. *American Law and Economics Review*, 8(1), 1-19.
- Hansmann, H. & Kraakman, R. (2009). The end of history for corporate law. *Routledge in association with GSE Research*, 49(78), 49-78.
- Hayn, C. (1995). The Information Content of Losses. *Journal of Accounting and Economics*, 20(2), 125-153.
- Heikkilä, T. (2017). *Tilastollinen tutkimus* (9. uud. p.). Helsinki: Edita Publishing.
- Hennes, K.M, Leone, A.J & Miller, L.B (2008). The Importance of Distinguishing Errors from Irregularities in Restatement Research: The Case of Restatements and CEO/CFO Turnover. *The Accounting Review*, 83(6), 1487-1519.
- Hernandez, J.R. & Groot, T. (2007a). How trust underpins auditor fraud risk assessments. *Working paper*, Free University of Amsterdam.
- Hogan, C.T., Rezaee, Z., Riley Jr, R.A. & Velury, U.K (2008). Financial statement fraud: Insights from the academic literature. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 27(2), 231-252.
- Häyrynen, J. (2009). *Pörssiväärinkäytökset*. Lakimiesliiton kustannus: Helsinki.
- Jensen, M, C. & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of financial economics*, 3(4), 305-360.
- Joseph M. Hilbe. (2011). Logistic Regression. *International encyclopedia of statistical science*. 1, 15-32.
- Jones, F. (1987). Current techniques in bankruptcy prediction. *Journal of Accounting Literature*, 1, 131-164.
- Jones, K. Melendrez (2008). *Do models of discretionary accruals detect actual?*
- Karen Grace-Martin. (2020). Why use Odds Ratios in Logistic Regression. [Viitattu 23.7.2020]. Saatavilla osoitteesta: <https://www.theanalysisfactor.com/why-use-odds-ratios/>
- Karjaluoto, H. (2007). SPPS opas markkinatutkijoille. *Working paper / University of Jyväskylä, School of Business and Economics*.
- Kaszniak, R. & McNichols, M.F. (2002). Does Meeting Expectations Matter? Evidence from Analyst Forecast Revisions and Share Prices. *Journal of Accounting Research*, 40(3), 727-759.

- Kassem, R. & Higson, A. (2012). The new fraud triangle model. *Journal of emerging trends in economics and management sciences*, 3(3), 191-195.
- Kennon, J. (2019). The Worldcom Scandal Explained. [Viitattu 16.4.2020]. Saatavilla osoitteessa: <https://www.thebalance.com/worldcom-s-magic-trick-356121>
- Kraakman, R. (2017). *The anatomy of corporate law: A comparative and functional approach*. Oxford University Press.
- Kuruppu, N., Laswad, F. & Oyelere, P. (2003). The efficacy of liquidation and bankruptcy models for assessing going concern. *Managerial Auditing Journal*, 18(6/7), 577,590.
- KvantiMOTV. (2004). Korrelaatio ja riippuvuusluvut. [Viitattu 20.9.2020]. Saatavilla osoitteesta: <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/korrelaatio/korrelaatio.html#pearson>
- KvantiMOTV. (2009). Logistinen regressio. [Viitattu 15.5.2020]. Saatavilla osoitteesta: <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/logregressio/logistinen.html>
- Lemeshow, S., & Hosmer Jr, D.W. (1982). A review of goodness of fit statistics for use in the development of logistic regression models. *American journal of epidemiology*, 115(1), 92-106.
- Lipe, R.C., L. Bryant, L. & Widener, S.K. (1998). Do Nonlinearity, Firm-Specific Coefficients and Losses Represent Distinct Factors in the Relation between Stock Returns and Accounting Earnings? *Journal of Accounting and Economics*, 25(2), 195-214.
- Loebbecke, J.K, Eining, M.M & Willingham, J.J. (1989). Auditors' experience with material irregularities: Frequency, nature and detectability. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 9(Fall), 1-28.
- Lou, Y.I., & Wang, M.L. (2009) Fraud risk factor of the fraud triangle assessing the likelihood of fraudulent financial reporting. *Journal of Business & Economics Research*, 7(2).
- Maddala, G.S. 1991. A perspective on the use of limited-dependent and qualitative variables models in accounting research. *The Accounting Review*, 66(10), 788-807.
- Mellin, I. (2007). Tilastollinen päättely. [Viitattu 16.7.2020]. Saatavilla osoitteesta: https://math.aalto.fi/opetus/til_paattely/luennot/TilPAsyteor100.pdf
- Monks, R.A.G & Minow, N. (1995). Corporate governance on equity ownership and corporate value. *Journal of financial Economics*, 20, 293-315.
- Myers, S.C. & Majluf, N.S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have (No. w1396). *National Bureau of Economic Research*.

- Nagelkerke, N.J.D. (1991) A note on the general definition of the coefficient of determination. *Biometrika*, 78(3), 691-692.
- Nelson, M. W. (2003). Behavioral evidence on the effects of principles and rules based standards. *Accounting Horizons*, 17(1), 91-104.
- Orbiksen tietokanta. Viitattu [1.5.–31.7.2020]. Saatavilla osoitteesta: <https://idp.tuni.fi/idp/profile/SAML2/POST/SSO?execution=e1s1>
- Persons, O.S. (1995). Using financial statement data to identify factors associated with fraudulent financial reporting. *Journal of Applied Business Research*, 11(3), 38-46.
- Pituch, K.A., Whittaker, T.A., & Chang, W. (2016). Multivariate models for normal and binary responses in intervention studies. *American Journal of Evaluation*, 37(2), 270-286.
- Raassina, H. (2005). Matematiikan opiskelun esteiden analysointi logistisella regressioanalyysillä. *Master of Science Thesis*, Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto.
- Rezaee, Z. (2002). *Financial statement fraud: prevention and detection*. John Wiley & Sons.
- Roden, D.M., Cox, S.R. & Kim, J.Y. (2016). The fraud triangle as a predictor of corporate fraud. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 20(1), 80.
- Rodriguez, G. (2020). A. Review of Likelihood Theory. Princeton University. Viitattu [20.7.2020]. Saatavilla osoitteesta: <https://data.princeton.edu/wws509/notes/a1s1>
- Shleifer, A. & Vishny, R.W. (1997). A survey of corporate governance. *The journal of finance*, 52(2), 737-783.
- Skousen, C.J., Smith, K.R. & Wright, C.J. (2009) Detecting and predicting financial statement fraud: The effectiveness of the fraud triangle and SAS No. 99. *Advances in Financial Economics*, 13(1), 53-81.
- Smith, R. (2018). The Enron Scandal. Viitattu [16.4.2020]. Saatavilla osoitteesta: <http://large.stanford.edu/courses/2018/ph240/smith1/>
- Spathis, C.T. (2002). Detecting false financial statements using published data: some evidence from Greece. *Managerial Auditing Journal*.
- SPSS Kolmogorov-Smirnov Test for Normality. Viitattu [30.10.2020]. Saatavilla osoitteesta; <https://www.spss-tutorials.com/spss-kolmogorov-smirnov-test-for-normality/>
- SPSS tests. Multicollinearity Test Example Using SPSS. Viitattu [21.7.2020]. Saatavilla osoitteesta: <https://www.spsstests.com/2015/03/multicollinearity-test-example-using.html>

- Standard of Auditing Standards, AICPA. Viitattu [20.4.2020]. Saatavilla osoitteessa: <https://www.aicpa.org/Research/Standards/AuditAttest/DownloadableDocuments/AU-00316.pdf>
- Statistics Solutions. Conduct and Interpret a Wilcoxon Sign Test. Viitattu [4.7.2020]. Saatavilla osoitteesta: <https://www.statisticssolutions.com/wilcoxon-sign-test/>
- Statistics Solutions. T-test. Viitattu [6.7.2020]. Saatavilla osoitteesta: <https://www.statisticssolutions.com/t-test/>
- Statistics Solutions. Testing Assumptions of Linear Regression in SPSS. Viitattu [21.7.2020]. Saatavilla osoitteesta: <https://www.statisticssolutions.com/testing-assumptions-of-linear-regression-in-spss/>
- Stice, J.D. (1991). Using Financial and Market Information to Identify Pre-Engagement Factors Associated with Lawsuits against Auditors. *The Accounting Review*, 66(3), 516-533.
- Summers, S.L & Sweeney, J.T (1998). Fraudulently misstated financial statements and insider trading: An empirical analysis. *Accounting Review*, 131-146.
- Taanila, A. (2014). Logistinen regression. Viitattu [29.7.2020]. Saatavilla osoitteesta: <https://tilastoapu.wordpress.com/2014/04/25/logistinen-regressio/>
- Touffot, J. P. (2009). *Does company ownership matter?* Edward Elgar Publishing.
- Turnbull, S. (1997). Corporate governance: Its scope, concerns and theories. *Corporate Governance: An International Review*, 5(4), 180-205.
- Uzun, H., Szewczyk, S.H., & Varma, R. (2004) Board composition and corporate fraud. *Financial Analysts Journal*, 60(3), 33-43.
- Vermeer, T. (2003). The impact of SAS No. 82 on an auditor's tolerance of earnings management. *Journal of Forensic Accounting*, 5, 21-34.
- Vona, L.W. (2008). *Fraud risk assessment: Building a fraud audit program*. Hoboken New Jersey: John Wiley & Sons.
- Wells, J.T. (2008). *Principles of fraud examination*. Hoboken. New Jersey: Wiley.
- Wells, J.T. (2017). *Corporate fraud handbook: Prevention and detection*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Wooldridge, J. (2016). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Sixth edition. Boston: Cengage Learning.
- Yhtiöiden vuosikertomukset. [Viitattu 1.5.–31.7.2020]. Saatavilla osoitteesta: <https://www.annualreports.com/>

Yhtiöiden 10–K tilinpäätökset, vuosikertomukset ja yhtiökokousraportit. Viitattu [1.5.
–31.7.2020] Saatavilla osoitteesta:
<https://www.sec.gov/edgar/searchedgar/companysearch.html>

Zahra, S.A., Priem, R.L. & Rasheed, A.A (2005) The antecedents and consequences of top management fraud. *Journal of Management*, 31(6), 803-828.

LIITTEET

LIITE 1: Tutkimuksen yhtiölistaus aakkosjärjestyksessä

Yhtiöt, joissa taloudellinen väärinkäytös	Vertailuyhtiöt
Akorn Inc.	Abbott Laboratories
Alere Inc	ABM Industries Inc
AstraZeneca PLC	Adobe Inc
Axesstel Inc	Aegion Corporation
Bankrate Inc	Air Products & Chemicals Inc.
Barrett Business Services Inc	Alexandria Real Estate Equities Inc
Brixmor Property Group Inc.	Alliance Data Systems Corporation
Broadwind Energy Inc	American Airlines Group Inc
Cabela`s Incorporated	Boston Scientific Corporation
Celadon Group Inc.	Bridgford Foods Corporation
Cognizant Technology Solutions Corporation	Bristol-Myers Squibb Company
Computer Sciences Corp.	Camtek Ltd.
Comscore, Inc.	Carbo Ceramics Inc
Conn`s Inc.	Citi Trends Inc.
Ener1 Inc	Colgate Palmolive Co.
FCA US LLC	Computer Services Inc
FMC Technologies Inc	Cree Inc
Fresenius Medical Care AG & Co	Devon Energy Corp.
General Motors Company	Earthstone Energy Inc
Halliburton Company	EOG Resources Inc
Heartland Payment Systems Inc	ERF Wireless Inc
Herbalife Nutrition Ltd	Ford Motor Company
Hill International Inc	Fuelcell Energy Inc
Iconix Brand Group	Genesis Energy LP
Idle Media Inc	Global Partners LP
IEC Electronics Corp.	Honeywell International Inc
Juniper Networks Inc.	Hudson Global Inc
KBR, Inc.	Jabil Inc
Kinross Gold Corporation	Jacobs Engineering Group Inc
L3 Technologies, Inc.	LAM Research Corp.
Lifeway Foods Inc.	Liquidity Services Inc
Lime Energy Co.	Mercury Systems Inc
Logitech International S.A.	Methode Electronics Inc
MagnaChip Semiconductor Corporation	Mistras Group Inc
Magnum Hunter Resources Corporation	Monolithic Power Systems Inc
Marvell Technology Group Ltd.	National Cinemedia Inc
Maxwell Technologies, Inc.	Nektar Therapeutics
MDC Partners Inc.	Neurocrine Biosciences Inc
Miller Energy Resources	Nuvasive Inc

MiMedx Group Inc.
Mondelez / Kraft Foods Inc
Monsanto Co
Novartis AG
Orthofix Medical Inc.
Osiris Therapeutics Inc.
Pharol SGPS SA
PPG Industries, Inc.

Primoris Services Corporation
PTC Inc.
Pyxus International, Inc.
Quantum Corporation
Steel Connect Inc
Stein Mart Inc.
Stonemor Partners L.P
Tangoe Inc.
The Dow Chemical Company
The Hain Celestial Group, Inc.
United Continental Holdings Inc.
Vantage Drilling Company
Weatherford International plc.

Omnicell Inc.
Pepsico Inc
Pfizer Inc.
Pilgrim`s pride corporation
Progress Software Corporation
Regis Corporation
Resources Connection Inc
Saia Inc
Sears Hometown and Outlet Stores
Inc
Southern Copper Corporation
Suburban Propane Partners L.P
Tapestry Inc
Telephone & Data Systems Inc
Teradata corporation
W.R. Grace & Co
Vaalco Energy Inc.
Vaso Corporation
Veritec Inc
WEX Inc.
Whirlpool corp
ZST Digital Networks Inc

LIITE 2: Korrelaatiomatriisi Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokertoimilla

Muuttuja	LVKASVU	NETUL	VMUUTOS	LVKV	VELK t-1	RAH t	JOO	OM 5 %	Z-TULOS	MS	VOM	HALLKOK	HALL	TARKVAL KHAL	TJ	TTVAIHT	JAKS	CFO
LVKASVU	1																	
NETUL	0,166***	1																
VMUUTOS	0,325***	0,053	1															
LVKV	-0,126	-0,056	-0,041	1														
VELK t-1	0,010	-0,001	0,156***	0,037	1													
RAH t	-0,463***	-0,262***	-0,085	-0,034	0,103	1												
JOO	0,047	-0,046	-0,070	0,039	-0,012	-0,041	1											
OM 5 %	0,005	-0,293***	-0,179***	0,259***	0,050	0,145	0,375***	1										
Z-TULOS	0,040	0,247***	-0,158***	-0,124	0,015	-0,158***	-0,958	-0,032	1									
MS	0,288***	0,102	0,410***	-0,141	-0,007	-0,375***	-0,122	-0,342***	-0,192***	1								
VOM	-0,132	-0,082	-0,062	-0,038	0,044	0,202***	0,002	0,087	-0,078	0,005	1							
HALLKOK	-0,002	-0,130	-0,139	-0,315***	0,084	0,064	0,079	0,082	0,104	-0,023	-0,063	1						
HALL	-0,138	-0,228***	-0,221***	-0,132	-0,228***	-0,086	-0,196***	-0,125	0,056	-0,119	-0,030	0,301***	1					
TARKVALKHAL	-0,094	-0,230***	-0,067	0,021	-0,119	0,107	-0,072	-0,008	-0,152***	-0,013	0,129	-0,377***	0,227***	1				
TJ	0,140	-0,024	0,030	-0,109	0,178***	-0,121	0,046	-0,061	0,063	0,103	0,052	0,059	0,065	-0,177***	1			
TTVAIHT	0,292***	0,207	0,268***	-0,031	0,210***	-0,254***	0,080	-0,185***	0,139	0,300***	-0,068	-0,070	-0,315***	-0,161***	0,251***	1		
JAKS	0,034	-0,360***	0,091	-0,087	0,173***	0,186***	-0,034	0,082	-0,205***	-0,029	0,025	0,188***	-0,011	-0,058	-0,037	-0,009	1	
CFO	-0,089	0,050	0,087	0,040	0,263***	0,066	-0,102	-0,109	0,126	0,001	0,042	-0,070	-0,113	-0,112	0,084	0,166***	0,065	1

LIITE 3: Riippumattomien muuttujien multikollinearisuus VIF-arvoilla

Muuttuja	LVKASVU	NETUL	VMUUTOS	LVKV	VELK t-1	RAH t	JOO	OM 5 %	Z-TULOS	MS	VOM	HALL KOK	HALL	TARKVALK HAL	TJ	TTVAIHT	JAKS	CFO
LVKASVU																		
NETUL	1,551																	
VMUUTOS	1,388	1,485																
LVKV	1,522	1,536	1,541															
VELK t-1	1,293	1,297	1,276	1,295														
RAH t	1,798	2,089	2,073	2,097	2,100													
JOO	1,321	1,325	1,326	1,310	1,309	1,303												
OM 5 %	1,895	1,806	1,957	1,683	1,947	1,960	1,766											
Z-tulos	1,365	1,326	1,357	1,308	1,364	1,342	1,330	1,334										
MS	1,859	1,934	1,852	1,950	1,941	1,771	1,925	1,790	1,847									
VOM	1,097	1,108	1,104	1,105	1,108	1,093	1,108	1,105	1,108	1,090								
HALLKOK	2,079	2,073	2,014	1,889	2,016	2,046	2,055	1,991	2,070	1,981	2,070							
HALL	1,986	1,958	2,021	2,018	1,941	1,814	1,943	1,924	2,020	1,923	2,021	1,597						
TARKVALKHAL	1,696	1,645	1,672	1,674	1,687	1,678	1,692	1,697	1,697	1,676	1,688	1,208	1,464					
TJ	1,235	1,243	1,259	1,253	1,219	1,264	1,260	1,268	1,269	1,268	1,255	1,249	1,204	1,204				
TTVAIHT	1,562	1,583	1,570	1,568	1,560	1,564	1,549	1,481	1,532	1,580	1,582	1,576	1,479	1,581	1,523			
JAKS	1,652	1,623	1,746	1,690	1,738	1,536	1,758	1,758	1,735	1,757	1,753	1,707	1,758	1,750	1,730	1,758		
CFO	1,160	1,173	1,171	1,173	1,124	1,171	1,168	1,173	1,156	1,173	1,173	1,162	1,174	1,160	1,173	1,163	1,174	