

Tilinpäätösoikaisujen vaikutus tunnuslukujen kykyyn ennustaa maksuhäiriöitä suomalaisissa pk-yrityksissä

Laskentatoimi
Maisterin tutkinnon tutkielma
Vilma Virtanen
2010

TILINPÄÄTÖSOIKAISUJEN VAIKUTUS TUNNUSLUKIJEN KYKYYN ENNUSTAA MAKSUHÄIRIÖITÄ SUOMALAISISSA PK-YRITYKSISSÄ

Tutkielman tavoitteet ja rajaukset

Tutkielmassa pyritään selvittämään, voiko tilinpäätöserien oikaisuilla parantaa tilinpäätöstunnuslukujen kykyä ennustaa maksuhäiriöitä. Tutkimus keskittyy pieniin ja keskisuuriin suomalaisiin yrityksiin ja käsitteeseen maksuhäiriöt luetaan mukaan kaikki maksuhäiriöt lievimmästä merkinnästä konkurssiin.

Lähdeaineisto ja tutkimusmenetelmät

Lähdekirjallisuutena käytetään mm. suomalaisia ja ulkomaisia alan akateemisia artikkeleita sekä tilinpäätösanalyysiin, konkurssitutkimukseen ja tilastollisiin menetelmiin liittyviä oppikirjoja ja oppaita. Suomen Asiakastiedon tietokannasta poimitussa empiirisessä aineistossa on yli 20 tuhannen pienen ja keskisuuren yrityksen tunnusluku- ja maksuhäiriötiedot. Tutkittavat tunnusluvut ovat omavaraisuusaste, quick ratio ja sijoitetun pääoman tuottoaste. Hypoteeseja muodostetaan kaksi: ensinnäkin, oikaisuilla odotetaan olevan negatiivinen vaikutus tunnuslukuihin, ja toiseksi tällä muutoksella uskotaan olevan positiivinen vaikutus tunnuslukujen kykyyn ennustaa maksuhäiriöitä. Tutkimusmenetelminä käytetään keskiarvotestiä ja mediaanin testiä tunnuslukujen muutoksen tutkimisessa sekä logistista regressioanalyysia tunnuslukujen maksuhäiriöiden ennustuskyvyn selvittämissä.

Tulokset ja johtopäätökset

Oikaisujen tunnuslukuja heikentävä vaikutus voidaan vahvistaa vain sijoitetun pääoman tuoton osalta. Oikaistuista ja oikaisemattomista tunnusluvuista logistisella regressioanalyysillä muodostettujen mallien väliltä ei löytynyt merkitsevää eroa. Oikaisuilla ei täten ole tunnuslukujen ennustekykyyä parantavaa vaikutusta. Tulosten perusteella voidaan siis todeta, että tilinpäätös antaa jo sellaisenaan riittävän oikean kuvan yrityksen taloudellisesta asemasta, josta sitä ei voida oikaisemalla merkitsevästi parantaa. Kuitenkin riskiä oikaisujen tekemättä jättämisestä tulisi yksittäistapauksissa punnita, sillä suuresta yritysjoukosta saadut keskimääräistulokset eivät välttämättä päde yksittäisen yrityksen kohdalla.

Avainsanat

Tilinpäätösanalyysi, oikaisu, tunnusluvut, maksuhäiriö

Kiitokset

Suomen Asiakastieto Oy

FINANCIAL STATEMENT ADJUSTMENTS' EFFECT ON FINANCIAL RATIOS' ABILITY TO PREDICT DISRUPTIONS OF PAYMENTS IN FINNISH SMES

Purpose of the research

This research aims to find out if adjusting financial statements improves the financial ratios' ability to predict disruptions of payments. The research focuses on small and medium sized Finnish enterprises and the concept of disruption of payments includes all disruptions from the smallest ones to bankruptcy.

Data and research methods

The source material includes academic articles and books related to financial statement analysis, bankruptcy research and statistical methods, from Finland and abroad. The empirical data is collected from the database of the company Suomen Asiakastieto Oy, and it includes data of financial ratios and disruptions of payments of over 20 thousand small and medium-sized companies. The financial ratios examined in this research are equity ratio, quick ratio and ROI (return on investment). Based on the theory, two hypotheses are formed for the empirical research: firstly, the adjustments are expected to have a negative effect on the financial ratios, and secondly, the change in the financial ratios is expected to have a positive effect on the financial ratios' ability to predict disruptions of payments. Research methods include t-test, median test and logistic regression analysis.

Results and conclusions

Only ROI changes significantly after the adjustments, as equity ratio and quick ratio do not. When comparing the logistic regression models constructed of adjusted ratios and reported ratios, no significant difference is found. Hence, the adjustments do not improve the financial ratios' ability to predict disruptions of payments. The results indicate that the reported financial statements give a true picture of the company's financial standing, and that the picture cannot be improved much with adjustments. However, the risk of neglecting adjustments should be weighted individually.

Key words

Financial statement analysis, adjustments, financial ratios, disruption of payment

Acknowledgements

Suomen Asiakastieto Oy

Sisällysluettelo

1. Johdanto	7
1.1 Tilinpäätösinformaation luotettavuus ja oikaisut.....	7
1.2 Tutkimuksen tavoite ja rajaukset.....	8
1.3 Lähdeaineisto, empiirinen tutkimus ja keskeiset tulokset.....	9
1.4 Tutkielman rakenne.....	10
2. Oikaisut ja tunnusluvut osana tilinpäätösanalyysia	12
2.1 Tilinpäätösanalyysi.....	12
2.1.1 Tilinpäätösanalyysin käyttäjät.....	12
2.1.2 Tilinpäätösanalyysin informaatiolähteet.....	13
2.1.3 Tilinpäätösanalyysin eteneminen.....	14
2.2 Tilinpäätös-oikaisut.....	15
2.2.1 Lähtökohta oikaisujen tekemiselle.....	16
2.2.2 Tuloslaskelman oikaisut.....	18
2.2.3 Taseen oikaisut.....	20
2.2.4 Oikaisut aikaisemmassa tutkimuksessa.....	24
2.3 Tunnusluvut.....	26
2.3.1 Kannattavuuden, vakavaraisuuden ja maksuvalmiuden tunnusluvut.....	27
2.3.2 Muut tunnusluvut.....	30
2.3.3 Tunnuslukujen heikkoudet.....	30
2.3.4 Tutkielmassa käytetyt tunnusluvut.....	31
3. Maksuhäiriön ennustaminen tilinpäätöstiedoilla	35
3.1 Maksuhäiriö ja konkurssi.....	35
3.1.1 Maksuhäiriö.....	35
3.1.2 Konkurssi.....	36
3.1.3 Syitä yrityksen rahoitusongelmiin ajautumiselle.....	36
3.2 Katsaus aiempaan konkurssitutkimukseen.....	37
3.2.1 Konkurssitutkimuksen klassikot.....	38
3.2.2 Tilinpäätöksen ulkoiset tiedot tunnuslukujen tukena.....	40
3.3 Pienten yritysten maksuhäiriöiden ennustamisen haasteita.....	42
4. Tutkimushypoteesit	44
5. Empiirinen aineisto ja tutkimusmenetelmät	45
5.1 Tutkimusaineisto.....	45
5.2 Tutkimusmenetelmät.....	46
5.2.1 Poikkeavien havaintojen eliminointi.....	47
5.2.2 Kuvailevat tilastolliset tunnusluvut.....	47
5.2.3 Tunnuslukujen jakautuminen.....	47
5.2.4 Tunnuslukujen korrelaatio.....	48
5.2.5 Keskiarvon t-testi ja mediaanin ei-parametrinen testi.....	49
5.2.6 Logistinen regressioanalyysi.....	49
5.2.7 Erotteluanalyysi.....	53
5.2.8 Merkitsevyytaso.....	53
6. Tutkimustulokset	55
6.1 Kuvaileva analyysi ja tunnuslukujen jakautuminen.....	55
6.2 Tunnuslukujen korrelaatio.....	59
6.3 Oikaisujen vaikutus tunnuslukuihin.....	60
6.4 Oikaisujen vaikutus tunnuslukujen kykyyn ennustaa maksuhäiriöitä.....	62
6.4.1 Regressiomalli pelkillä tunnusluvuilla.....	62
6.4.2 Regressiomalli kontrollimuuttujilla.....	64

6.4.3 Regressiomallien vertailu luokittelutaulukoiden avulla	68
6.4.4 Regressiomalli oikaisujen erot -muuttujilla	70
6.4.5 Erotteluanalyysi	70
6.4.6. Regressiomalli maksuhäiriöttömien ja maksuhäiriöllisten osuuksien tasapainotuksella.....	71
6.5 Yhteenveto tuloksista: hypoteesien testaus	74
6.6 Tutkimuksen heikkoudet: tulosten herkkyys eri tekijöille	75
7. Johtopäätökset.....	78
7.1 Yhteenveto.....	78
7.2 Tulosten merkitys ja yleistäminen.....	79
7.3 Jatkotutkimuskysymyksiä	80
Lähdeluettelo.....	82
Liitteet.....	86

Tutkielman taulukot

Taulukko 2.1. Oikaisut ja niiden pääsääntöinen vaikutus tulokseen ja omaan pääomaan.....	17
Taulukko 5.1. Liikevaihdon ja taseen loppusumman kuvailevat tilastolliset tunnusluvut.....	46
Taulukko 5.2. Empiirisen tutkimuksen muuttujat.....	53
Taulukko 6.1. Kuvailevat tilastolliset tunnusluvut aineistosta.....	56
Taulukko 6.2. Tunnuslukujen jakautuminen.....	58
Taulukko 6.3. Tunnuslukujen korrelaatiot keskenään.....	59
Taulukko 6.4. Oikaisujen vaikutus tunnuslukuihin: t-testi.....	61
Taulukko 6.5. Oikaisujen vaikutus tunnuslukuihin: U-testi.....	61
Taulukko 6.6. Logistinen regressiomalli pelkillä oikaisemattomilla tunnusluvuilla.....	63
Taulukko 6.7. Logistinen regressiomalli pelkillä oikaistuilla tunnusluvuilla.....	63
Taulukko 6.8. Maksuhäiriöt toimialoittain aineistossa.....	64
Taulukko 6.9. Logistinen regressiomalli kontrollimuuttujilla: oikaisematon.....	66
Taulukko 6.10. Logistinen regressiomalli kontrollimuuttujilla: oikaistu.....	67
Taulukko 6.11. Logistiset mallit kontrollimuuttujilla: yhteenveto.....	68
Taulukko 6.12. Logistisen regressioanalyysin luokittelutaulukot.....	69
Taulukko 6.13. Logistinen regressiomalli oikaisujen eroilla.....	70
Taulukko 6.14. Logistinen regressiomalli tasapainotetulla maksuhäiriöiden määrällä: oikaisemattomat tunnusluvut.....	72
Taulukko 6.15. Logistinen regressiomalli tasapainotetulla maksuhäiriöiden määrällä: oikaistut tunnusluvut.....	72
Taulukko 6.16. Logistinen regressiomalli tasapainotetulla maksuhäiriöiden määrällä: oikaisemattomat tunnusluvut ja oikaisujen eromuuttujat.....	73

Tutkielmassa käytetyt kaavat

(1) Sijoitetun pääoman tuottoaste.....	32
(2) Omavaraisuusaste.....	33
(3) Quick ratio.....	33
(4) Prihtin erottelufunktio.....	39
(5) Vinousluku.....	48
(6) Huipukkuusluku.....	48
(7) Logistisen regressioanalyysin funktio.....	50
(8) Z-luku saman populaation suhdelukujen vertailussa.....	51

1. Johdanto

1.1 Tilinpäätösinformaation luotettavuus ja oikaisut

Suomessa toimi vuonna 2008 lähes 321 000 yritystä (Tilastokeskus 2010), joista noin 31 000 sai maksuhäiriöitä vuonna 2009 (Asiakastieto 2010). Luku on melkoinen, sillä se tarkoittaa 9,7 % koko yritysmassasta. Kun yritys jättää maksuvelvoitteet suorittamatta tai pahimmillaan hakeutuu konkurssiin, myös velkoja menettää saatavansa. Miten nämä yritykset voi ennalta tunnistaa? Kysymystä on kysytty useaan kertaan, sillä saatavien menettäminen on ollut lainanantajan huoli yritysten rahoittamisen alusta asti.

Konkurssin ja maksuhäiriöiden ennustaminen on ollut kiinnostuksen kohteena jo 1800-luvulta saakka, kun luottolaitosten rooli yrityksen rahoittamisessa kasvoi. Jo alusta alkaen tilinpäätöstiedot ovat olleet luottopäätöksen tukena, ja niiden merkitys kasvoi, kun 1900-luvulla konkurssitutkimuksessa pyrittiin rakentamaan konkurssin ennustamismalleja nimenomaan tilinpäätöstietojen perusteella lasketuista tunnusluvuista. (Laitinen 2004)

Tilinpäätöstunnusluvuilla on edelleen merkittävä rooli yrityksen taloudellisen tilan selvittämisessä ja luottoriskin analysoinnissa. Tunnuslukujen perustan eli tilinpäätöstietojen laatuun onkin kiinnitetty paljon huomiota. Ongelma tilinpäätöstietojen luotettavuudessa lähtee yrityksen ja lainarahoittajan eri intresseistä tilinpäätösraportoinnissa. Yrityksen tavoitteena on usein raportoida hyvä tulos, ja johto saattaa esimerkiksi hyvien aikojen toivossa yliarvostaa tuotevarastonsa tai käyttää tarpeettoman pieniä poistoja. Ulkoinen rahoittaja kuitenkin tarvitsee luotettavaa tietoa yrityksen varallisuusasemasta, ja häntä kiinnostaa enemmän yrityksen todellinen maksuvalmius konkurssin uhatessa.

Yrityksen näkökulma on subjektiivinen ja usein optimistinen, kuten halpahallikonserni Tokmannin esimerkki näyttää: johto kertoi tilinpäätöstiedotteessaan 24.3.2010 liikevaihdon kasvusta ja positiivisesta liikevoitosta ennen liikearvon poistoja, mutta tilinpäätöksen päästessä objektiivisten ja huomattavasti pessimistisempien analyttikoiden syyniin, huomio kiinnittyi negatiiviseen tulokseen ja korkeisiin korkokuluihin. (Sahiluoma 2010; Tokmanni 2010)

Tokmannin esimerkissä tilinpäätöstä kaunisteltiin lähinnä tilinpäätöstiedotteessa, mutta toisinaan johdon optimistisuus ja kaunistelu yltyä tilinpäätöslukuihin saakka. Tällöin yrityksestä muodostuu ulkopuoliselle tarkastelijalle tarpeettoman positiivinen tai johdon tarkoitusperien mukaan vääristynyt kuva. Tilinpäätösoikaisujen perimmäinen tarkoitus onkin korjata yrityksen tilinpäätös vastaamaan mahdollisimman hyvin sen taloudellista todellisuutta. Oikaisuilla on suuri merkitys tilinpäätöstiedon luotettavuuden varmistamisessa: ne eliminoivat yrityksen käyttämät keinot manipuloida tulosta ja hyödyntää joustokohtia edukseen. Niiden avulla varmistetaan tilinpäätöstietojen oikeellisuus, eli se, että tilinpäätökset antavat oikean kuvan yrityksen tuloksesta ja varallisuusasemasta (Kallunki & Kytönen 2002, 42-43). Näin yritysten tilinpäätökset saadaan samalle lähtöviivalle, jolloin niitä voidaan luotettavammin myös vertailla keskenään.

Tilinpäätöstietojen oikeellisuus ja vertailukelpoisuus on oikaisujen lisäksi myös lainsäätäjän tavoite, ja lainsäädäntö onkin tiukentunut tilinpäätöksen joustokohtien suhteen. Tilinpäätösten vertailukelpoisuus on myös globaali tavoite: kansainväliset tilinpäätösstandardit (IFRS) pyrkivät saamaan tilinpäätökset vertailukelpoiksi maailmanlaajuisesti. Myös EU-direktiiveillä tavoitellaan yhtenäisiä arvostussäännöksiä, tilinpäätöksen laadintaperiaatteita sekä julkaistavan tilinpäätösinformaation muotoa, ja tämä näkyy myös Suomen kirjanpitolaissa. Kirjanpitolaain uudistus on tarkoittanut mm. laajempia liitetietovaatimuksia ja johtanut yhtenäisempiin tilinpäätöksiin. Näiden johdosta oikaisutarve on vähentynyt tai ainakin mahdollisuudet oikaisujen suorittamiseen ovat kasvaneet. (Kallunki & Kytönen 2002, 30-31)

Tämä herättää kysymyksen oikaisujen tarpeellisuudesta: onko oikaisulla nykymaailmassa enää merkitystä? Antaako tilinpäätös jo sellaisenaan yrityksen taloudellisesta tilasta niin totuudenmukaisen kuvan, että siitä voidaan laskea suoraan tunnusluvut ja arvioida luotettavasti maksuhäiriöiden riskiä?

1.2 Tutkimuksen tavoite ja rajaukset

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää tilinpäätösoikaisujen merkitystä tutkimalla niiden vaikutusta tunnuslukujen kykyyn ennustaa suomalaisen pk-yrityksen maksuhäiriöitä. Maksuhäiriöillä tarkoitetaan tässä tutkimuksessa erilaisia maksukyvyttömyystilanteita lievistä maksuhäiriömerkinnästä yrityksen konkurssiin, koska niissä kaikissa velkoja voi menettää saataviaan tai ainakin niiden suoritus voi viivästyä. Tutkimusongelmaa lähestytään ensin

tutkimalla oikaisujen vaikutusta tunnuslukuihin, jonka jälkeen pyritään selvittämään, mikä merkitys tällä vaikutuksella on maksuhäiriöiden ennustamisessa. Tavoite on saada selkeä vastaus kysymykseen: parantaako oikaisujen tekeminen tunnuslukujen kykyä ennustaa maksuhäiriöitä?

Suomen yrityskannasta 99 % on pieniä, alle 50 henkilöä työllistäviä yrityksiä. Tämä tarkoittaa, että myös suurin osa maksuhäiriöistä on pienten yritysten aiheuttamia. Aikaisempi oikaisujen tutkimus on kuitenkin keskittynyt pitkälti pörssiyrityksiin. Tässä tutkimuksessa huomio kohdistetaan juuri pieniin ja keskisuuriin yrityksiin. Pienten yritysten tilinpäätöksissä oikaisutarvetta saattaa olla enemmän kuin tarkan sääntelyn alla olevien pörssiyritysten, joita sääntelevät kirjanpito- ja osakeyhtiölain lisäksi IFRS ja arvopaperimarkkinalaki.

1.3 Lähdeaineisto, empiirinen tutkimus ja keskeiset tulokset

Tutkimusongelmaa lähestytään ensin teoreettisesti syventymällä alan kirjallisuuteen, akateemisiin artikkeleihin, aikaisempiin tutkimuksiin, aiheeseen liittyviin lakeihin ja säädöksiin sekä muihin lähteisiin. Tärkeimpinä kotimaisina lähteinä mainittakoon Erkki K. Laitisen teokset, Yritystutkimusneuvottelukunnan (YTN) Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi -opas sekä Jukka-Pekka Kallunkin ja Erkki Kytösen kirja Uusi Tilinpäätösanalyysi. Ulkomaisista lähteistä keskeisiä ovat mm. Edward I. Altmanin ja William H. Beaverin klassikoksi muodostuneet konkurssitutkimukset.

Tutkimuksen empiiriseen osaan valitaan kolme tunnuslukua tilastolliseen tarkasteluun. Käytettävät tunnusluvut edustavat kannattavuuden, vakavaraisuuden ja maksuvalmiuden tunnuslukuja: sijoitetun pääoman tuottoaste on tyypillinen kannattavuuden tunnusluku, omavaraisuusaste on perinteinen vakavaraisuuden mittari ja quick ratio kertoo yrityksen maksuvalmiudesta (Kallunki & Kytönen, 2002, 73-88).

Tutkimuskysymystä varten muodostetaan kaksi hypoteesia teoriaan pohjautuen. Ensimmäinen oletuksena on, että *oikaisut heikentävät tunnuslukuja*, ja toiseksi odotetaan, että *oikaisujen tekeminen parantaa tunnuslukujen kykyä ennustaa maksuhäiriöitä*. Hypoteeseja testataan 20 491 suomalaisen yrityksen muodostamalla tilastoaineistolla, joka on poimittu Suomen Asiakastieto Oy:n tietokannasta. Koska tutkimuksessa keskitytään pieniin ja keskisuuriin yrityksiin, aineiston yritysten liikevaihto rajataan alle 10 miljoonaan. Aineiston yritysten

tilinpäätökset on oikaistu YTN:n ohjeiden mukaan ja kaikille yrityksille lasketaan tutkimuksen kohteena olevat kolme tunnuslukua sekä oikaistuista että oikaisemattomista tilinpäätöksistä. Aineistossa käytetään yritysten vuoden 2005 tilinpäätöstietoja ja maksuhäiriömerkinnät poimitaan tilikautta seuraavalta 18 kuukauden ajanjaksolta.

Keskeisin tutkimusmenetelmä on logistinen regressioanalyysi, jolla voidaan ennustaa todennäköisyyksiä kaksikategoriselle muuttujalle, eli tässä maksuhäiriömerkinnälle. Oikaisemattomista ja oikaistuista tunnusluvuista muodostettuja logistisia regressiomalleja verrataan keskenään. Lisäksi tunnuslukujen muutosta oikaisujen jälkeen tutkitaan keskiarvotestillä ja ei-parametrisella mediaanitestillä.

Ensimmäinen hypoteesi oikaisujen heikentävästä vaikutuksesta tunnuslukuihin pitää paikkansa sijoitetun pääoman tuottoasteen kohdalla: tunnusluku heikkenee selvästi oikaisujen vaikutuksesta. Quick ration kohdalla mediaani ei juuri muutu ja omavaraisuusasteen keskiarvon muutos on positiivinen muttei tilastollisesti merkitsevä. Hypoteesi voidaankin vahvistaa täysin vain sijoitetun pääoman tuottoasteen osalta.

Toista hypoteesia testattaessa oikaisuille ei vastoin odotuksia löydetä merkitystä maksuhäiriöiden ennustamisessa, sillä oikaistujen tunnuslukujen regressiomalli ei ole merkitsevästi oikaisemattomien tunnuslukujen mallia parempi ennustamaan maksuhäiriöitä. Oikaisuilla ei siis juuri näytä olevan merkitystä maksuhäiriöiden ennustamisessa.

1.4 Tutkielman rakenne

Tutkielman rakenne seuraa tutkimuskysymystä: miten tilinpäätösoikaisu vaikuttavat tunnuslukujen kykyyn ennustaa maksuhäiriöitä?

Tutkielman teoriaosassa syvennyttään tutkimusongelman ymmärtämisen kannalta olennaisimpiin käsitteisiin alan kirjallisuuden sekä aikaisemman tutkimuksen perusteella. Ensin luvussa kaksi perehdytään tilinpäätösanalyysiin, YTN:n suositteluihin oikaisuihin, niiden teoreettisiin vaikutuksiin tilinpäätöserissä ja niihin liittyvään aikaisempaan tutkimukseen sekä tunnuslukujen ominaisuuksiin ja laskemiseen. Luvussa kolme syvennyttään maksuhäiriöihin, syihin niiden taustalla sekä niiden ennustamiseen. Aikaisempia tutkimustuloksia käydään läpi sekä pohditaan, mitä lisähaasteita pieniin yrityksiin keskittyminen maksuhäiriötutkimukselle asettaa. Lisäksi käsitteiden välisiä suhteita

selvennetään: oikaisujen ja tunnuslukujen asemaa tilinpäätösanalyysissä ja tunnuslukujen merkitystä maksuhäiriöiden ennustamisessa.

Empiirinen tutkimus esitellään seuraavissa luvuissa neljä, viisi ja kuusi. Luvussa neljä muodostetaan tutkimuskysymyksen perusteella hypoteesit, ja luvussa viisi esitetään käytettävä aineisto, tilastolliset testit ja muut tutkimusmenetelmät, joilla hypoteesien paikkansapitävyyttä testataan. Tulokset esitetään luvussa kuusi, aloittaen ensin kuvailevista tilastollisista luvuista, päätyen korrelaation ja jakautumisen kautta keskiarvon ja mediaanin testeihin ja lopulta logistisen regressioanalyysin tuloksiin. Samassa yhteydessä pohditaan empiiriseen tutkimukseen liittyviä puutteita.

Johtopäätökset vedetään luvussa seitsemän. Tutkimuksen perusteella saatuja vastauksia edellä mainittuun tutkimuskysymykseen analysoidaan ja niiden käytännön merkitystä pohditaan. Miten oikaisut vaikuttavat maksuhäiriöiden ennustamiseen, mikä merkitys tällä tuloksella on ja kuinka laajasti sitä voidaan yleistää? Lopuksi pohditaan aiheita ja laajennuksia jatkotutkimukselle tämän tutkimuksen rajausten pohjalta.

2. Oikaisut ja tunnusluvut osana tilinpäätösanalyysia

Tässä luvussa perehdytään aiheeseen liittyvään teoriataustaan, lakeihin ja säädöksiin. Ensin syvennytään tilinpäätösanalyysiin ja lopuksi siihen liittyviin oikaisuihin ja tunnuslukuihin paneudutaan yksityiskohtaisemmin.

2.1 Tilinpäätösanalyysi

Tilinpäätösanalyysi on merkittävä osa päätöksentekoa esimerkiksi sijoituspäätöksissä, yrityskaupoissa ja yrityksen maksuhäiriö- ja konkurssiriskin arvioinnissa. Tilinpäätösanalyysissä analysoidaan yrityksen taloudellista tilaa tilinpäätösinformaation perusteella vertaamalla sitä muihin yrityksiin tai eri ajanjaksoina (Kallunki & Kytönen 2002, 14). Laitinen (2004) määrittelee tilinpäätösanalyysin osana yritystutkimusta. Kun käytössä on yrityksen julkaisemat tilinpäätöstiedot, puhutaan tilinpäätösanalyysistä, ja kun käytössä on tilinpäätöstietojen lisäksi esimerkiksi strategiaa, johtoa tai tuotteita koskevaa tietoa, on kyse laajemmasta yritysanalyysistä. Tunnuslukuanalyysi eli tunnuslukujen laskeminen tilinpäätöksestä on osa tilinpäätösanalyysia. Rahoituskriisin todennäköisyyttä ennustettaessa tilinpäätösanalyysillä voidaan tutkia ja mitata kriisin oireita, mutta niiden yritykseen tai liiketoimintaympäristön liittyvät todelliset syyt eli kriisin varhaisimmat varoittajat jäävät analyysin ulkopuolelle, sillä tilinpäätösinformaatio on aina jo päätyneeltä tilikaudelta. Seuraavassa käsitellään tilinpäätösanalyysin käyttäjäryhmiä ja käyttötarkoituksia, tilinpäätösanalyysissa käytettäviä tietolähteitä sekä analyysin etenemistä.

2.1.1 Tilinpäätösanalyysin käyttäjät

Yrityksen eri sidosryhmät ovat kiinnostuneita yrityksen taloudellisesta tilasta eri näkökulmista, ja näin myös tilinpäätösanalyysin käyttötarkoitus vaihtelee. Esimerkiksi kilpailijat seuraavat yrityksen katetuottoja ja eri liiketoimintojen kannattavuutta, omistajat ja sijoittajat ovat kiinnostuneita osingonmaksukyvyistä ja tulevaisuuden tuloskehityksestä. Tavarantoimittajille on tärkeintä, että yritys on lyhyellä tähtäimellä maksukykyinen, kun vieraan pääoman sijoittajat seuraavat yrityksen pitkän aikavälin velkojen takaisinmaksukykyä ja vakavaraisuutta. Verottajan huomio keskittyy veronalaisen tuloksen selvittämiseen ja myös yritys itse analysoi taloudellista tilaansa, kannattavuutta, ja tekee ennusteita tulevaisuuden menestyksestä. Kun tässä tutkielmassa puhutaan maksuhäiriöiden ennustamisesta, kyse on nimenomaan vieraan pääoman sijoittajien, eli mm. luotonantajien ja rahoituslaitosten näkökulmasta. Heitä kiinnostaa ennen kaikkea yrityksen vakavaraisuus – eli miten yritys

suoriutuu pitkällä aikavälillä kannattavuuden vaihteluista huolimatta veloistaan (Kallunki & Kytönen 2002, 19). Velkojien luottopäätöksessä yrityksen taloudellinen tila on tärkeä tekijä ja siksi juuri luottokelpoisuuden analysointi on tilinpäätösinformaation tyypillisimpiä käyttötarkoituksia (Fridson & Alvarez 2002, 267).

2.1.2 Tilinpäätösanalyysin informaatiolähteet

Tilinpäätösanalyysin tietolähteenä käytetään ennen kaikkea tilinpäätöstä. Kirjanpitolain tavoite tilinpäätöksen sisältämille tiedoille on pitkälti verosidonnainen: siinä määritellään periaatteet yrityksen verotettavan tulon laskemiseksi (Kallunki & Kytönen 2002 s. 15). Tilinpäätöstä säätelee kirjanpitolain lisäksi moni muu laki, kuten elinkeinoverolaki, arvopaperimarkkinalaki ja osakeyhtiölaki (Kallunki & Kytönen 2002, 19-20).

Tilinpäätökseen kuuluu kirjanpitolain (KPL 3:1) mukaan tase, tuloslaskelma, liitetiedot ja toimintakertomus. Näiden perusteella voidaan jo analysoida ja oikaista tilinpäätös sekä laskea keskeisimmät tunnusluvut. Tilinpäätösinformaation on kuitenkin oltava riittävää. Esimerkiksi pienille kirjanpitovelvollisille (KPL 3:9:2 mukaiset rajat) on annettu huojennuksia, kuten vapautus toimintakertomuksen ja rahoituslaskelman laatimisesta, suppeammat liitetiedot tai lyhennetty tase, jolloin luotettavan tilinpäätösanalyysin laatiminen on luonnollisesti haasteellisempaa. Lisäksi pienille kirjanpitovelvollisille on tiettyjen ehtojen täytyessä sallittu huojennus laatia bruttotuloksesta lähtevä tuloslaskelma, jolloin erät liikevaihto, liiketoiminnan muut tuotot, varastojen muutos, valmistus omaan käyttöön sekä materiaalit ja palvelut jäävät pois. Tilinpäätösanalyysia ei voida laatia bruttotuloksesta lähtevästä laskelmasta, ja tämän tutkimuksen aineiston tiedot perustuvat vain liikevaihdosta lähteviin tuloslaskelmiin (YTN 2005, 11).

Muita tärkeitä tilinpäätökseen liitettäviä informaatiolähteitä ovat rahoituslaskelma ja tilintarkastuskertomus. Osakeyhtiölain (OYL 11:9:7) mukaan tietyt kokorajat ylittävän osakeyhtiön on laadittava myös rahoituslaskelma, josta saadaan täydennystä analyysiin: rahoituslaskelma paljastaa rahan lähteet ja käytön tilikauden aikana. Tilintarkastuskertomus on arvokas informaation lähde tilinpäätösanalyysin tekijälle, jolla ei ulkopuolisena ole pääsyä samoihin tietoihin kuin tilintarkastajalla. Riippumattomana asiantuntijana tilintarkastaja vahvistaa, onko tilinpäätös laadittu voimassaolevien standardien mukaisesti eli voiko tilinpäätösanalyysin laatija luottaa siinä esitettyihin lukuihin. Tilintarkastaja saattaa

esimerkiksi huomauttaa aiheettomista arvonkorotuksista, jotka paremman tiedon puutteessa jäisivät oikaisematta. (YTN 2005, 73-74; White et al. 2003, 22-26)

Tietoa saadaan myös yrityksen ulkopuolisista lähteistä: esimerkiksi tunnuslukujen toimialakeskiarvoja tarvitaan vertailussa ja osakemarkkinatieto tukee osakesijoittajien tunnuslukuanalyysin tarpeita (Kallunki & Kytönen 2002, 21-28).

2.1.3 Tilinpäätösanalyysin eteneminen

Tilinpäätösanalyysi on olennainen osa yritystutkimusta, ja se jaetaan kolmeen vaiheeseen: tilinpäätöstietojen muokkaukseen (accounting analysis), tunnuslukujen laskemiseen (financial analysis) ja ennusteiden tekoon (prospective analysis) (Wild & Subrayaman & Halsey 2007, 9-13).

Kun tilinpäätös ja muut olennaiset tietolähteet on hankittu, tilinpäätöstietoja voidaan ryhtyä muokkaamaan. Ensin arvioidaan tuloksen laatua, eli heijastaako tilinpäätös riittävän hyvin yrityksen todellista taloudellista tilaa, sekä tehdään tarvittavat tilinpäätös-oikaisut. Oikaisujen tavoitteena on tehdä tilinpäätöstiedot vertailukelpoisiksi eri yritysten ja eri vuosien välillä. Oikaisujen perusoletus on, että harkinnanvaraisuuksista ja yritysjohton subjektiiivisuudesta johtuen tilinpäätös ei anna riittävän oikeaa kuvaa yrityksen todellisesta tuloksesta ja rahoituksellisesta asemasta.

Osa oikaisuista on yleisiä kaikille yrityksille tehtäviä oikaisuja, jotka muokkaavat tilinpäätöstä hyödyllisemmäksi analyytikon näkökulmasta hyödyllisemmäksi. Esimerkkinä tästä voidaan mainita rahoitustuottoihin ja -kuluihin sisältyvät kurssien vaihtelusta johtuvat erot. Tilinpäätösanalyysissa ne erotetaan oikaistuun tuloslaskelmaan omaksi eräkseen, jolloin rahoitustuottoihin ja -kuluihin sisältyvät vain todelliset tilikauden tuotot ja kulut ilman eri valuuttojen arvostamisesta johtuvia eroja.

Laeista ja niiden tiukentumisesta huolimatta tilinpäätöksen laadintaan liittyy yhä harkinnanvaraa ja joustokohtia. Ne mahdollistavat tuloksenohjauksen (earnings management), jossa johto pyrkii esittämään tavoitteidensa mukaista tulosta (Stice & Stice 2006, 353-360). Valtaosa oikaisuista tehdäänkin tilinpäätöksen joustokohtien vuoksi: esimerkiksi pieni osakeyhtiö ei välttämättä kirjaa tuloslaskelman palkkoihin yrityksen omistajan todellisesti nostamaa palkkaa. Erityisesti kun kyseessä on julkisesti noteerattu yritys, tilinpäätöksen

laatijalla on motiivi valita tuloksen kannalta edullisempi kirjanpitokäytäntö silloin, kun valinta on mahdollinen. Tästä syystä tilinpäätöksen analysoijan on tärkeä suhtautua kriittisesti siinä olevaan informaatioon. Tilinpäätösanalyysia laadittaessa onkin hyvä tuntea yrityksen käytettävissä olevat tulossuunnittelun keinot ja tavoitteet (Fridson & Alvarez 2002, 3-26; Kallunki & Kytönen 2002, 43).

Oikaisujen tekemisen jälkeen tilinpäätösanalyysissä tutkitaan yrityksen kannattavuutta, kassavirtoja ja riskiä laskemalla tunnusluvut ja kassavirtalaskelmat. Tunnuslukujen tarkoituksena on tiivistää tietty informaatio yhteen suhteelliseen lukuun, joka kuvaa tehokkaammin yrityksen todellista taloudellista tilaa. Pelkistä numeroista ei kuitenkaan ole vielä riittävää hyötyä yritystä analysoidessa, vaan tunnuslukuja on verrattava samalla toimialalla toimivien yritysten tunnuslukuihin. Näin saadaan yleistaloudellisten ja toimialakohtaisten tekijöiden vaikutukset poistettua. Tunnusluvut mahdollistavat tilinpäätösanalyysissa tärkeän yritysten ja eri vuosien välisen vertailun. Tunnuslukuihin perehdytään tarkemmin kappaleessa 2.3.

Lopuksi analyysin aikaisemmissa vaiheissa kerätyn informaation perusteella ennustetaan yrityksen tulevaisuuden taloudellista menestystä ja sen vaikutusta edellä laskettuihin tunnuslukuihin ja kassavirtoihin (Wild, Subrayaman & Halsey 2007, 9-13). Tulevaisuuden kassavirtojen ennustaminen on erityisen kiinnostavaa osakesijoittajalle, sillä niistä voi määritellä yrityksen arvon. Ennusteiden teossa käytetään paljon oletuksia ja siinä myös tilinpäätöksen ulkoisten tietolähteiden, kuten toimialan kasvuennusteiden, merkitys korostuu. Ennusteissa luodaan jatkoa tilinpäätöksen luvuille mm. erilaisia kasvu- ja katetuottoprosentteja käyttäen, ja käyttämällä eri skenaarioiden mukaisia lukuja saadaan arvioitua ennusteiden herkkyyttä, eli paljonko ennusteet muuttuvat eri skenaarioissa. (Fridson & Alvarez 2002, 211-266)

2.2 Tilinpäätösoikaisut

Tässä kappaleessa syvennytään tilinpäätösanalyysin oikaisuihin. Ensin puhutaan oikaisujen lähtökohdista ja tarkoituksesta, esitellään niitä Suomessa ohjeistava yritystutkimusneuvottelukunta ja lopuksi käydään suositellut oikaisut sekä niiden vaikutukset tulokseen ja omaan pääomaan yksityiskohtaisemmin läpi.

2.2.1 Lähtökohta oikaisujen tekemiselle

Oletuksena oikaisujen tekemisessä on, että tilinpäätös on laadittu voimassa olevien lakien ja säännösten mukaisesti. Tilinpäätösanalyysissa voidaan kuitenkin myös korjata väärät kirjaukset ennen varsinaisten oikaisujen tekemistä. Esimerkiksi jos yritys on kirjannut lyhytaikaisiin saamisiin todellisuudessa pitkäaikaisia lainasaamisia, ne siirretään oikeaan kohtaan pitkäaikaisiksi saamisiksi, jotta yrityksen maksuvalmiudesta saadaan oikeampi kuva. Yritystutkimuksen keskeisiä tavoitteita on eri vuosien vertailukelpoisuus. Tilinpäätökset pyritään siis oikaisemaan niin, että ne ovat vertailukelpoisia sekä toimialan sisällä että eri vuosien välillä (Kallunki & Kytönen 2002, 42-44).

Kirjanpitolaki sallii erilaiset normaalit tilinpäätösjärjestelyt, kuten taseeseen aktivoimisen ja poistojen ajoittamisen, mutta yritykset saattavat lisäksi käyttää heikossa taloudellisessa tilassa epänormaaleja tilinpäätösjärjestelyjä, kuten varaston yliarvostamista tai epävarmojen saatavien jättämistä taseeseen. Tilinpäätösjärjestelyistä johtuen virallisen tilinpäätöksen antama kuva saattaa poiketa todellisesta taloudellisesta tilasta. Tilinpäätösoikaisuille pyritään korjaamaan tilinpäätösjärjestelyjen vaikutus pois ja saamaan tilinpäätösluvut vastaamaan yrityksen todellista taloudellista tilaa (Laitinen 2004, 222-224).

Tässä tutkielmassa tutkittavat tilinpäätösoikaisut perustuvat Yritystutkimusneuvottelukunnan (YTN) antamiin ohjeisiin, joiden mukaan myös empiirisen aineiston tilinpäätökset on oikaistu. YTN on jäsentensä yritystutkimuksen yhtenäistämiseen tähtäävä yhdistys. Yhdistyksen jäsenet ovat erilaisia pankkeja, vakuutus- ja rahoituslaitoksia sekä viranomaisia. YTN on julkaissut tilinpäätösanalyysiohjeistuksia antavaa Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi -opasta vuodesta 1974 asti, ja se on suomalaisessa tilinpäätösanalyysissa laajasti käytetty perusteos. Edellä mainituista sidosryhmistä YTN:n opas on laadittu ensisijaisesti yritysrahoitustehtävissä toimivien tarpeisiin ja yritykseen liittyvän riskin selvittämistä varten, mikä sopii tähän tutkielmaan, sillä kummassakin näkökulma painottuu ulkoiseen rahoittajaan. (YTN 2005, 3; Laitinen 2004; 229)

Monet oikaisut vaikuttavat nettotulokseen, taseen loppusummaan tai omaan pääomaan, jolloin niillä on välitön merkitys useampaan tunnuslukuun. Oikaisut ja niiden vaikutus tulokseen ja omaan pääomaan on tiivistetty taulukossa 2.1. Taulukosta näkyy, että oikaisuille on teoriassa yleisesti tulosta sekä omaa pääomaa heikentävä vaikutus. Vaikkei oikaisulla olisikaan suoraa vaikutusta tulokseen tai omaan pääomaan, se voi vaikuttaa tunnuslukuihin – esimerkiksi

leasingvastuiden oikaiseminen taseeseen laskee tunnuslukuja, joissa taseen loppusumma on jakajana. Seuraavissa kappaleissa 2.2.2 ja 2.2.3 esitellään YTN:n suosittamia oikaisuja Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi (2005) oppaan pohjalta, seuraten oikaistun tuloslaskelman ja taseen erien järjestystä. Oikaisujen esittelyä täydennetään lisäksi tutkijan omalla analysoinnilla.

Taulukko 2.1. Oikaisut ja niiden pääsääntöinen vaikutus tulokseen ja omaan pääomaan

	<i>Vaikutus tulokseen / omaan pääomaan</i>
Liiketoiminnan muut tuotot ja kulut	negatiivinen
Palkkakorjaus	negatiivinen
Poisto-oikaisu	negatiivinen
Muut korko- ja rahoitustuotot sekä korkokulut ja rahoituskulut	0
Välittömät verot	positiivinen / negatiivinen
Satunnaiset kulut	negatiivinen
Tilikausioikaisu	
Aineettomat hyödykkeet	negatiivinen
Aineelliset hyödykkeet	negatiivinen
Sisäiset osakkeet ja osuudet	negatiivinen
Sisäiset saamiset	negatiivinen
Leasingvastuukanta	0, kasvattaa taseen loppusummaa
Vaihto-omaisuus	negatiivinen
Factoringrahoitus	0, kasvattaa taseen loppusummaa
Ennakko-osinko	positiivinen
Osatuloutusten saamiset	0, heikentää käyttöpääoman ja maksuvalmiuden tunnuslukuja
Pääomalaina	positiivinen
Poistoero ja vapaaehtoiset varaukset	negatiivinen
Oman pääoman oikaisut	positiivinen / (negatiivinen)
Saadut ennakot	0, parantaa velkatarkasteluun liittyviä tunnuslukuja
Osamaksuvelat ja muut korolliset velat	0, vaikutus mm. sijoitetun pääoman tuottoon

2.2.2 Tuloslaskelman oikaisut

Liiketoiminnan muut tuotot ja kulut

Liikevaihtoon kirjataan tuotot, jotka liittyvät yrityksen varsinaiseen toimintaan. Muut tuotot kirjataan liiketoiminnan muihin tuottoihin tai satunnaisiin tuottoihin. Perussääntö on, että liikevaihdossa tai liiketoiminnan muissa tuotoissa esitetään tuotot, joita vastaavat kulut ovat myös liikevoiton yläpuolella. Joskus liiketoiminnan muihin tuottoihin kirjataan olennaisia ja kertaluonteisia tuottoja, joita vastaavat kulut voivat olla ennen liikevoittoa, mutta joiden esittäminen ennen liikevoittoa heikentää eri vuosien vertailukelpoisuutta. Tällöin kyseiset erät siirretään satunnaisiin tuottoihin. Tämä oikaisu heikentää oikaistun tuloslaskelman liiketoiminnan tulosta ja nettotulosta. Jos liiketoiminnan muista tuotoista siirretään satunnaisiin tuottoihin tuloksen kannalta oleellisia ja normaaliin liiketoimintaan kuulumattomia eriä, näitä vastaavat kulut on myös siirrettävä liiketoiminnan muista kuluista satunnaisiin. Muissa tapauksissa kuluja ei oikaista satunnaisiksi.

Palkkakorjaus

Verotus kohtelee eri yhtiömuotoja erilailla ja se näkyy erityisesti pienten yritysten omistajayrittäjän itselleen maksamassa palkassa. Osakeyhtiössä yrittäjä yleensä maksaa itselleen palkkaa tuloslaskelman kautta, kun taas henkilöyhtiön tuloslaskelmassa ei näy omistajan yrityksestä tekemiä yksityisottoja, sillä niillä on vaikutus vain taseeseen. Jotta eri yhtiömuotojen tulokset olisivat keskenään vertailukelpoisia, YTN suosittelee laskennallisen palkkakorjauksen tekemistä. Palkkakorjaus tehdään pääsääntöisesti yksityisille elinkeinonharjoittajille sekä henkilöyhtiöille, joiden omistajien työpanosta vastaava palkka ei näy tuloslaskelmassa kuluna. Palkkakorjaus on vakiomäärä, yrityksen liikevaihdosta riippuen 20 000 tai 30 000 euroa, eivätkä yksityisotot vaikuta sen suuruuteen. Palkkakorjausta ei tehdä, jos yrityksen liikevaihto on alle 70 000 euroa.

Poisto-oikaisu

Poistot ovat monella yrityksellä suuri kuluerä, ja niiden tekemättä jättäminen tai ylipitkien poistoaikojen käyttäminen vaikuttaa huomattavasti yrityksen kannattavuuteen. Esimerkiksi aineettomat hyödykkeet tulee yleensä poistaa enintään viidessä vuodessa, ja jos yritys käyttää selvästi pidempiä poistoaikoja, tuloslaskelman poistot jäävät pieniksi. Jos yrityksen tuloslaskelmassa esittämät poistot ovat riittämättömät, YTN suosittelee poisto-oikaisun tekemistä. Yrityksen tuloslaskelmaan lisätään tällöin kuluksi elinkeinoverolain (EVL) sallimat maksimipoistot, jotka lasketaan käyttöomaisuuden tasearvojen perusteella. Poisto-

oikaisulla on välitön vaikutus liiketulokseen ja se pienentää myös sen kohteena olevien taseerien arvoa.

Muut korko- ja rahoitustuotot sekä korkokulut ja rahoituskulut

Valuuttojen vaihtelusta johtuvat kurssivoitot erotetaan varsinaisista korko- ja rahoitustuotoista, ja siirretään oikaistun tuloslaskelman kohtaan kurssierot. Oikaistu tuloslaskelma antaa näin paremman kuvan siitä, mikä osuus korko- ja rahoitustuotoista johtuu kurssien vaihtelusta, ja mikä liittyy esimerkiksi yrityksen antamiin lainoihin. Vastaavasti korko- ja rahoituskuluista siirretään kurssitappioiden osuus kurssieroihin. Tunnuslukujen kannalta oikaisulla ei ole juuri vaikutusta, sillä se ei vaikuta nettotulokseen.

Välittömät verot

Tuloslaskelmaan sisällytetään vain tilikauteen liittyvät verot. Aikaisemmilta tilikausilta saadut veronpalautukset tai maksetut lisäverot eivät kuulu tilikauden veroihin ja ne siirretään satunnaisiin tuottoihin tai kuluihin. Myös satunnaisista tuotoista tai kuluista aiheutuneet verot siirretään satunnaisiin tuottoihin tai kuluihin. Oikaisun tarkoitus on parantaa eri vuosien vertailukelpoisuutta. Laskennallisten verosaamisten ja -velkojen muutos siirretään veroista kohtaan muut tuloksen oikaisut, eli oikaistussa tuloslaskelmassa nettotuloksen jälkeen.

Satunnaiset kulut

Satunnaisten kulujen on täytettävä tietyt kriteerit, kuten kertaluonteisuus, olennaisuus ja tavanomaisesta toiminnasta poikkeaminen. Jos satunnaisiin kuluihin on kirjattu kuluja, jotka eivät täytä näitä kriteerejä, eli toisin sanoen ne ovat varsinaiseen liiketoimintaan kuuluvia kuluja, ne oikaistaan liiketoiminnan kuluihin. Toiseen suuntaan, eli satunnaisten tuottojen oikaisemista liiketoiminnan muiksi tuotoiksi ei YTN:n oppaassa määritellä, eikä liiketoiminnan tuottojen ilmoittaminen satunnaisina olisikaan yrityksen kannalta järkevää.

Tilikausioikaisu

Jos tilikauden pituus on poikkeuksellisesti eri kuin 12 kuukautta, tuloslaskelman luvut eivät luonnollisesti ole vertailukelpoisia yritysten, joiden tilikausi on vuosi, kanssa. Tase kuvaa vain tilikauden päättymispäivän tilannetta, joten tilikausioikaisua tarvitaan vain tuloslaskelmaan. Oikaisussa tuloslaskelman erät suhteutetaan 12 kuukauden lukuja vastaaviksi. Tilikausioikaisu ei kuitenkaan koske tämän tutkimuksen aineiston yrityksiä, sillä niiden tilikaudet ovat kaikki 12 kuukautta. Muihin oikaisuihin verrattuna tilikausioikaisu on

luonteeltaan lähinnä tekninen, eikä sen tarkoitus ole korjata tilinpäätöksen tekijän tuottamia lukuja, vaan ainoastaan tuoda tilinpäätös vertailukelpoiseksi muiden yritysten ja vuosien kanssa.

2.2.3 Taseen oikaisut

Tasetta oikaistessa on otettava huomioon, että myös oikaistun taseen täytyy täsmätä. Toisen puolen eriä oikaistaessa on siis huomioitava taseen loppusumman muutos myös toisella puolella. Vastaavaa-puolen oikaisut näkyvät vastattavaa-puolella tyypillisesti omassa pääomassa.

Aineettomat hyödykkeet

Oikaistun taseen aineettomat hyödykkeet koostuvat kehittämismenoista, liikearvosta ja muista aineettomista hyödykkeistä, joihin on yhdistelty virallisesta taseesta aineettomat oikeudet, muut pitkäaikaiset menot ja ennakkomaksut. Kehittämismenojen on täytettävä kauppaja teollisuusministeriön (KTM, Suomen säädöskokoelma 50/1998) mukaan kaikki seuraavat ehdot: kirjanpitovelvollisella on oltava kirjallinen suunnitelma ja tarvittavat voimavarat kehittämissuunnitelman loppuunsaattamiseen ja sen kohteena olevan hyödykkeen hyödyntämiseen omassa toiminnassa. Lisäksi hyödykkeen on oltava yksilöity ja sen kehittämishankkeeseen kohdistuvat menot on voitava luotettavasti selvittää, sekä kannattavuuden on oltava osoitettavissa todennäköiseksi. Kehittämismenot poistetaan korkeintaan viidessä vuodessa. Mikäli yritys on kirjannut kehittämismenoiksi kuluja, jotka eivät täytä edellä mainittuja kriteerejä, ne poistetaan taseen varoista ja vastaava vähennys tehdään vastattavaan puolelle omaan pääomaan. Sama koskee arvottomaksi osoittautunutta liikearvoa tai aiheettomasti aktivoituja muita aineettomia hyödykkeitä. Oikaisulla on negatiivinen vaikutus omaan pääomaan.

Aineelliset hyödykkeet

Maa- ja vesialueista ei tehdä poistoja, ja niiden arvonnousut kirjataan arvonnkorotuksena, joilla ei ole tulosvaikutusta. Jos arvonnkorotus osoittautuu myöhemmin aiheettomaksi, se on kirjanpitolain mukaan peruutettava. Jos yritys ei ole näin toiminut, arvonnkorotus oikaistaan tilinpäätösanalyysissä taseen molemmilta puolilta pois. Rakennukset, rakennelmat, koneet ja kalusto sekä muut aineettomat hyödykkeet poistetaan vaikutusaikanaan. Jos poistot ovat riittämättömät, tehdään edellä esitelty poisto-oikaisu, joka pienentää myös vastaavia tase-arvoja.

Sisäiset osakkeet ja osuudet

Sisäiset osakkeet ja osuudet sisältävät osuudet saman konsernin yrityksissä ja omistusyhteisyhteisöissä. Jos omistetun yrityksen oma pääoma on menetetty, eikä osakkeella ole arvoa, niiden tasearvo poistetaan taseen molemmilta puolilta vastaavista sekä omasta pääomasta. Oikaisu alentaa omaa pääomaa ja taseen loppusummaa.

Sisäiset saamiset

Sisäisiin saamisiin on yhdistetty virallisesta taseesta saamiset saman konsernin yrityksiltä sekä omistusyhteisyhteisöiltä. Sisäisiin saamisiin kuuluu myös saamiset henkilöomistajilta. Jos lyhytaikaisissa oleva saaminen ei ole likvidi, eli sitä ei lähiaikoina saada muutettua rahaksi, se on siirrettävä pitkäaikaisiin sijoituksiin. Henkilöyhtiön omistajilta tai vastuunalaisilta yhtiömiehiltä olevat saamiset rinnastetaan yksityiskäyttöön, ja ne vähennetään saamisista sekä omasta pääomasta. Jos velallisen yrityksen pääoma on menetetty tai jos lainasaaminen on esimerkiksi pääomalaina, ja lainan takaisinmaksu epätodennäköistä, nekin oikaistaan edellisten tavoin pois. Osakeyhtiölain mukaan osakeyhtiön henkilöomistajien vakuudeton laina voidaan rinnastaa osingonjaoksi. Jos lainasaldo on lisäksi muuttumaton tai kasvava, yrityksen taloudellinen tila heikko, omistaja ei nosta palkkaa tai osinkoja yrityksestä tai lainasaaminen on erittäin epälikvidi, se oikaistaan pois saamisista ja omasta pääomasta.

Leasingvastuukanta

Leasingrahoitus on pitkäaikaista vuokrausta, ja voimassaolevien leasingsovimusten jäljellä oleva määrä ilmoitetaan taseen liitetiedoissa. Leasingrahoitus on taseen ulkopuolista rahoitusta, ja sitä vastaavat kulut näkyvät vain tuloslaskelmassa. Sitä käyttävän yrityksen tase on paljon kevyempi verrattuna yritykseen, joka omistaa koneensa ja on rahoittanut ne pitkäaikaisella velalla. Jotta yritykset saataisiin tässä suhteessa vertailukelpoisiksi keskenään, YTN:n ohjeiden mukaan tehtävässä tilinpäätösanalyysissä leasingvastuukanta lisätään taseen molemmille puolille omana eränään. Oikaisu kasvattaa taseen loppusummaa ja näin vaikuttaa tunnusluvuista esimerkiksi omavaraisuusasteeseen. Leasingoikaisun merkitystä käsitellään lähemmin seuraavassa luvussa aikaisempien tutkimusten yhteydessä.

Vaihto-omaisuus

YTN suosittelee tukku- tai vähittäiskauppaa harjoittavan yrityksen vaihto-omaisuuden oikaisemista aineisiin ja tarvikkeisiin, mikäli se on esitetty jossain muussa vaihto-omaisuuden erässä. Tällä oikaisulla ei ole juuri merkitystä yrityksen taloudellisen tilan arvioinnin

kannalta. Vaihto-omaisuus saattaa kuitenkin olla myös epälikvidi tai yliarvostettu, johon liittyvän oikaisusuosituksen YTN jättää antamatta. Erityisesti taloudellisen tilanteen heikentyessä yritys saattaa esittää varaston suurempana kuin sen arvo todellisuudessa on (Laitinen 2004, 223-225), jolloin on aiheellista oikaista epälikvidi osa pois vaihto-omaisuudesta.

Factoringrahoitus

Factoringrahoituksessa yritys myy saatavansa rahoitusyhtiölle ja saa heti käyttöönsä osan saatavansa pääomasta. Factoringrahoituksen kirjaamisessa voidaan käyttää joko nettokirjaustapaa, jossa käytetty factoringluotto jää taseen ulkopuolelle, tai bruttokirjaustapaa, jossa myyntisaamisissa näkyy myös factoringrahoituksella katetut saamiset ja factoringluotto esitetään taseen veloissa. Jos yritys on käyttänyt nettokirjaustapaa eikä saamisten luottoriski ole siirtynyt velkojalle, factoringluotto lisätään myyntisaamisiin ja taseen korollisiin velkoihin.

Ennakko-osinko

Jos yritys on saanut omistamiensa osakkeiden kautta ennakko-osinkoa, se näkyy taseessa normaalisti siirtosaamisissa. Tilinpäätösanalyysissä ennakko-osinko oikaistaan pois sekä saamisista että omasta pääomasta. Vastaavasti jos yritys on maksanut osinkoa ennakkoon, se on siirtynyt voittovaroista muihin velkoihin. Maksettu ennakko-osinko oikaistaan vastaamaan tilannetta ennen sen maksamista, eli pienentäen velkoja ja kasvattaen omaa pääomaa. Oikaisun perusteena on, että ennakko-osinko kuuluu vasta seuraavalle tilikaudelle, ja sen kirjaaminen ennenaikaisesti heikentää eri vuosien vertailtavuutta.

Osatuloutuksen saamiset

Useammalle tilikaudelle kuuluvien pitkäaikaisten projektien kirjaamisessa voidaan käyttää osatuloutusta, jossa valmiusastetta vastaavat tulot kirjataan liikevaihtoon ja osatuloutuksen saamisten kertymä näkyy siirtosaamisissa. Käyttöpääoman ja maksuvalmiuden tunnuslukuja laskettaessa nämä osatuloutuksen saamiset käsitellään vaihto-omaisuuden keskeneräisinä töinä, sillä ne ovat luonteeltaan keskeneräisiä töitä ja epälikvidejä.

Pääomalaina

Pääomalainana esitetään osakeyhtiölain 12. luvun mukaiset ehdot täyttävät lainat ja ne kirjataan uuden osakeyhtiölain mukaan vieraaseen pääomaan. Se osa pääomalainoista, joka

voidaan rinnastaa omaan pääomaan, lisätään omaan pääomaan ja vähennetään veloista. Tämä oikaisu parantaa omavaraisuusastetta, mutta ei vaikuta esimerkiksi sijoitetun pääoman tuottoon. Vanhassa osakeyhtiölaissa, jonka mukaan tutkielman aineiston yritykset ovat tilinpäätöksensä raportoineet, pääomalaina esitettiin osana omaa pääomaa, jolloin osa siitä oikaistiin velaksi omavaraisuusastetta heikentäen.

Poistoero ja vapaaehtoiset varaukset

Poistoeroon ja vapaaehtoiisiin varauksiin sisältyy vielä realisoitumatonta verovelkaa, joka voi realisoitua tulevaisuudessa, kun erät puretaan tuloslaskelmaan. Tilinpäätösanalyysissa yhtiöverokannan mukainen osuus oikaistaan poistoerosta ja vapaaehtoisista varauksista laskennalliseen verovelkaan, pois omasta pääomasta ja kasvattaen velkoja.

Oman pääoman oikaisut

Taseen omaisuuserien ja velkojen oikaisujen toinen pää näkyy oman pääoman oikaisuisissa, jolle on oma rivi oikaistussa taseessa. Oman pääoman oikaisuihin kuuluvat muun muassa aiheettomien aktivointien, arvonkorotusten, epävarmojen saamisten ja ennakko-osingon oikaisut, poisto-oikaisu ja arvonoikaisu. Oman pääoman oikaisut voivat olla myös positiivisia, mutta oikaisujen luonteesta johtuen on tavallisempaa, että oikaisujen yhteismäärä heikentää omaa pääomaa. Omaan pääomaan tehtävät oikaisut vaikuttavat suoraan mm. omavaraisuusasteeseen ja sijoitetun pääoman tuottoasteeseen.

Saadut ennakot

Esimerkiksi useamman tilikauden pituisissa projekteissa yritys voi saada asiakkaaltaan ennakkomaksuja ennen projektin valmistumista. Näitä maksuja kutsutaan saaduiksi ennakoiksi, ja ne esitetään veloissa: yrityksellä on velvoite projektin loppuunsaattamisesta, vaikka luonteeltaan ennakkoon saatu maksu keskeneräisestä työstä ei ole velkaa. Kun pitkäaikaiset saadut ennakot liittyvät keskeneräisiin töihin, niitä ei luonteensa vuoksi lasketa velkatarkastelun tunnusluvuissa veloiksi. Sama käsittely koskee lyhytaikaisia saatuja ennakoita. Quick ratiota laskettaessa lyhytaikaisia saatuja ennakoita ei katsota veloiksi. Tämän vuoksi oikaistussa taseessa on tärkeää erottaa saadut ennakot muista veloista.

Osamaksuvelat ja muut korolliset velat

Ostovelkoihin sisältyvät osamaksuvelat käsitellään korollisina, ja oikaistussa taseessa niiden lyhytaikainen osa siirretään korolliseen vieraaseen pääomaan. Pitkäaikaiset velat luetaan

pääsääntöisesti korollisiksi, mutta lyhytaikaisista veloista korolliset velat on erotettava korottomista veloista, kuten siirtoveltoista. Korollisten velkojen erottaminen korottomista on tärkeää muun muassa sijoitetun pääoman tuottoa ja nettovelkaantumistasetta laskettaessa.

Liitteessä 1 on esitetty YTN:n suositusten mukaiset oikaistu tuloslaskelma ja tase. Oikaistu tilinpäätös poikkeaa jonkin verran kirjanpitolain mukaisesta tilinpäätöksestä, koska siinä on yhdistelty eriä tai lisätty uusia, kuten esimerkiksi leasingvastuukanta. Tunnuslukujen laskeminen tapahtuu oikaistusta taseesta ja tuloslaskelmasta.

2.2.4 Oikaisu aikaisemmassa tutkimuksessa

Oikaisujen merkitystä on tutkittu paitsi konkurssin ennustamisessa, myös osakkeen tuoton selittämisessä ja tilinpäätöksen laadun parantamisessa. Yleisenä hypoteesina on ollut se, että oikaisuilla on positiivinen vaikutus tutkimuksen kohteena olevaan asiaan, mutta aina hypoteesit eivät ole pitäneet paikkaansa.

Oikaisu konkurssin ennustajina olivat kiinnostuksen kohteena jo 1975, kun **Rick Elam** tutki leasingvastuiden merkitystä tunnuslukujen ennustekykyyne. Elam tutki leasingoikaisu merkitystä 48 konkurssiyrityksellä terveiden yritysten joukosta valittuine vastinpareineen viittä vuotta ennen konkurssia. Kaikki yritykset olivat raportoineet leasingvastuut taseen ulkopuolella, ja tutkimuksessa leasingvastuut oikaistiin taseeseen. Hypoteesina oli, että leasinginformaation sisällyttäminen parantaisi tunnuslukujen konkurssin ennustekykä. Elam testasi vaikutusta rakentamalla aineistosta yhteensä 14 eri mallia, mutta päätyi siihen lopputulokseen, ettei leasingoikaisulla ole vaikutusta konkurssin ennustamisen kannalta. 1976 tutkimus herätti kiinnostusta **Edward I. Altmanissa**, joka kritisoi Elamin käyttämiä tilastollisia menetelmiä. Hänen mielestänsä leasingoikaisujen merkitys oli yhä ratkaisematta.

Altman puolestaan jatkoi aiemmin aloittamiaan tutkimuksia konkurssin ennustamisesta ja kehitti **P. Narayananin** ja **R. Haldemanin** kanssa Zeta-mallin 1977. Yksi mallin perustana olevista ajatuksista oli tilinpäätöstietojen huolellinen oikaiseminen. Oikaisuista tärkein liittyi sekin leasingvuokriin, joiden diskontatut nykyarvot oikaistiin taseen omaisuuteen ja vieraaseen pääomaan. Lisäksi varaukset oikaistiin tuloksesta ja taseesta, liikearvo ja aineeton omaisuus oikaistiin pois ja tutkimus- ja tuotekehityskulut kirjattiin kuluksi. Aineistona oli 53 vähittäiskauppaa ja teollisuutta harjoittavaa konkurssiyritystä vastinpareineen. Lopulliseen Zeta-malliin valittiin 7 tunnuslukua, joista kertyneet voittovarot jaettuna koko pääomalla

osoittautui tärkeimmäksi. Mallin kokonaisluokitteluvirhe on suhteellisen pieni ja erottelukyky on pysynyt pitkällä ajanjaksolla alkuperäisen aineiston tasalla. Tämän tutkielman kannalta olennainen tulos on tilinpäätöstietojen oikaisemisen merkitys. Tutkijat huomasivat, että erityisesti leasingvuokrien kapitalisointi taseeseen paransi mallin erottelukykyä: syynä uskottiin olevan se, että konkurssin lähestyessä yritykset saattavat hankkia rahoitusta myymällä käyttöomaisuuttaan ja vuokraamalla sen takaisin. (Laitinen 2004, 90-94)

Altmanin, Narayananin ja Haldemanin tulokset leasingoikaisujen tärkeydestä ovat siis päinvastaiset Elamin tutkimuksen kanssa. Ero voi johtua käytetyistä oletuksista tai aineistojen erilaisuudesta. Oikaisuihin liittyvän tutkimuksen tulokset ovat vaihtelevia: seuraavassa esiteltävässä tutkimuksessa oikaisuille ei löytynyt merkitystä.

Martikainen et al. (1997) tutkivat pörssiyritysten tuloksen vaikutusta osakkeiden tuottoihin Suomessa vuosina 1974-1989. Tällöin IFRS standardeja ei vielä ollut olemassa, eivätkä suomalaiset pörssiyritykset raportoineet silloisten IAS standardien mukaan, joten tutkimuksesta tehtiin kansainvälisesti vertailukelpoisempi oikaisemalla pörssiyritysten tulokset YTN:n ohjeiden mukaan. Suomen kirjanpitolainsäädäntö ja IAS erosivat vielä paljon toisistaan, ja eroja oli etenkin poistometodien, verovapaiden reservien sallimisen, rahoitusleasingin ja eläkevastuiden kirjaamiskäytäntöjen välillä. Eroista johtuen suomalaiset pörssiyritykset raportoivat heikompa tulosta kuin IAS standardeilla raportoivat. Pörssiyritysten tulokset heikkenivät oikaisujen vaikutuksesta selvästi, ja oikaistuista tuloksista useampi oli tappiolla kuin raportoiduista tuloksista, aivan kuten luvussa 2 esitettyjen oikaisujen luonteen perusteella olisi voitu olettaa. Kuitenkaan osakkeen tuoton selittämisessä oikaisuilla ei havaittu olevan merkitystä – itse asiassa oikaisemattomat tilinpäätöstulokset selittivät osaketuottoja tilastollisesti vahvemmin kuin oikaistut tilinpäätöstulokset.

Oikaisuja on tutkittu myös aikaisemmissa pro gradu -tutkielmissa. **Ira Ylönen** (1999) tutki saksalaisen tilinpäätöstuloksen oikaisemista DVFA/SG-suositusten (vastaavat kuin YTN:n antamat ohjeet oikaisuista) mukaan. Saksalaisen tilinpäätöskäytännön mukainen informaatio on sijoittajan kannalta vääristynyttä, sillä erilaiset järjestelyt, piilovaraukset ja verojen lykkääminen on mahdollista, kun esimerkiksi arvonkorotuksia ei taas sallita. DVFA/SG-suositukset pyrkivät poistamaan näiden vaikutukset ja saamaan sijoittajien informaatiotarpeita paremmin tyydyttävän EPS-tunnusluvun (Earnings Per Share, osakekohtainen voitto). Tutkimuksen empiirisessä osiossa Ylönen tutki tilastoaineistolla raportoitujen ja DVFA/SG-

oikaistujen tunnuslukujen jakaumien eroja sekä oikaisujen vaikutuksia yritysten väliseen vertailuun. Oikaisut muuttavat tilastoaineiston perusteella tunnuslukujen jakaumia, ja oikaisuilla oli myös jonkin verran vaikutusta yritysten paremmuusjärjestykseen. Johtopäätöksenä oikaistu tulos antaa yrityksestä luotettavamman kuvan kuin saksalaisten standardien mukainen tulos.

Mari Savolaisen (2010) ja **Hanna Aution** (2009) pro gradu -tutkielmissa selvitettiin oikaisujen merkitystä telekommunikaatioalalla. Autio tutki oikaisujen vaikutusta yritysten tilinpäätösinformaation arvorelevanssiin lineaarisella monimuuttujaregressiomallilla. Tilinpäätösoikaisujen odotettiin heijastavan tilinpäätöksen laatua siten, että mitä enemmän raportoituja tilinpäätöksiä oikaistiin, sitä heikompilaatuista alkuperäinen raportoitu tilinpäätösinformaatio oli. Odotusten mukaan tilinpäätösoikaisuilla oli positiivinen vaikutus telekommunikaatioalalla yritysten tilinpäätösinformaation arvorelevanssiin. Autio selvitti myös eri standardien vaikutusta, kun aineiston yritykset raportoivat IFRS-, US GAAP- tai kansallisten standardien mukaan. Oikaisujen arvorelevanssi oli suurin US GAAP -standardien mukaan raportoineiden yritysten kohdalla.

Savolainen tutki tilinpäätösstandardien ja yritys kohtaisten tekijöiden vaikutusta tehtyjen oikaisujen määrään sekä oikaisujen yhteyttä luottoluokitukseen. Tilinpäätösoikaisujen määrää selittivät parhaiten pääomaintensiteetti, operatiivinen riski, velkaisuusaste sekä julkisen kaupankäynnin kohteena oleminen. Oikaisut nostivat US GAAP -standardien mukaan raportoivien yritysten luottoluokituksia ja laskivat paikallisten standardien mukaan raportoivien yritysten luokituksia. Yhteenvedossaan Savolainen päätteli, että tilinpäätösoikaisuilla on merkitystä luottoanalyysissä.

2.3 Tunnusluvut

Tilinpäätösanalyysissä tunnuslukujen laskemista kutsutaan myös tunnuslukuanalyysiksi. Tunnusluvut lasketaan oikaisujen jälkeen oikaistusta tuloslaskelmasta ja taseesta (ks. liite 1). Osaan tunnusluvuista tarvitaan vielä tuloslaskelman ja taseen ulkopuolista tietoa, kuten liitetiedoista henkilöstömäärä tilikaudella, kassavirtalaskelma tai rahoituslaskelma ja pörssi yhtiöiden osalta markkinatietoa osakkeen kurssikehityksestä tai yrityksen markkina-arvosta. Perinteisesti tunnusluvut jaetaan kannattavuuden, vakavaraisuuden ja maksuvalmiuden tunnuslukuihin. Näiden lisäksi on vielä kassavirtapohjaisia tunnuslukuja, osakekohtaisia tunnuslukuja, kasvun tunnuslukuja sekä muita tunnuslukuja. Tässä

kappaleessa esitellään perinteiset tunnusluvut, niiden ominaisuudet ja käyttötarkoitukset pääpiirteittäin sekä lopuksi syvennytään tarkemmin tutkimuksen empiirisessä osiossa käytettyihin tunnuslukuihin.

2.3.1 Kannattavuuden, vakavaraisuuden ja maksuvalmiuden tunnusluvut

Yrityksen taloudellista tilaa arvioitaessa ja rahoituskriisiä ennustettaessa kannattavuus, maksuvalmius ja vakavaraisuus ovat tärkeitä osatekijöitä. Nämä yrityksen taloudelliset toimintaedellytykset muodostavat ns. terveyskolmion. Kaikki osatekijät ovat yhtä tärkeitä, ja yritys on yhtä heikossa taloudellisessa asemassa kuin sen heikoin osatekijä. (Laitinen 2004, 242-244) Seuraavassa perehdytään siihen, miten perinteiset tunnusluvut mittaavat kutakin osatekijää.

Kannattavuuden tunnusluvut

Kannattavuus tarkoittaa yrityksen pitkän tähtäimen tulontuottamiskykyä (Laitinen 2004, 245; Kallunki & Kytönen 2002, 74). Kannattavuuden tunnusluvut jaetaan YTN:n ohjeistuksissa tuloksen rakennetta ja pääoman tuottoa mittaaviin tunnuslukuihin. Tuloksen rakennetta kuvataan pelkästä tuloslaskelmasta laskettavilla prosentuaalisilla tunnusluvuilla, eli *myyntikate-, käyttökate-, liike-tulos-, nettotulos- ja rahoitustulosprosentteilla*. Näistä nettotulosprosentti on tunnetuin. Se lasketaan jakamalla nettotulos liiketoiminnan tuotoilla. Tunnusluku mittaa yrityksen toiminnan katetta, kun kaikki säännölliset tuotot ja kulut on otettu huomioon. (YTN 2005, 55-57; Kallunki & Kytönen 2002, 79)

Pääoman tuottoa mittaavissa kannattavuuden tunnusluvuissa tilinpäätösinformaatiota yhdistellään sekä tuloslaskelmasta että taseesta. Tärkein kannattavuuden tunnusluku on *sijoitetun pääoman tuottoprosentti* (Laitinen 2004, 245), ja se kuvaa yrityksen säännöllisen liiketoiminnan tuottoa suhteessa tuottoa vaativaan pääomaan, eli omaan pääomaan ja korolliseen vieraaseen pääomaan (Kallunki & Kytönen 2002, 74). Sijoitetun pääoman tuottoprosentti valittiin keskeisenä pääoman tuoton tunnuslukuna myös tämän tutkimuksen empiirisessä osassa tarkemmin tarkasteltavaksi tunnusluvuksi, ja sen ominaisuudet sekä laskutapa on esitelty tarkemmin kappaleessa 2.3.4.

Omistajan näkökulmasta kannattavuutta mittaava tunnusluku on *oman pääoman tuottoprosentti*, joka lasketaan jakamalla nettotulos oikaistulla omalla pääomalla. Yritys voi velan vipuvaikutuksen avulla kasvattaa oman pääoman tuottoa ottamalla lisää velkaa, sillä

vieraalla pääomalla rahoitettujen investointien tuotto kasvattaa nettotulosta. Tällä toiminnalla on kuitenkin suuri riski, kun vieraan pääoman rahoituskulut kasvavat. (Kallunki & Kytönen 2002, 77-78) Oman pääoman ja sijoitetun pääoman tuotto prosenttien lisäksi kannattavuutta voidaan mitata *kokonaispääoman tuotto prosentilla*, joka kuvaa kaiken toimintaan sitoutuneen pääoman kykyä tuottaa tulosta, jolloin jakajana on koko oikaistun taseen loppusumma (YTN 2005, 57-58).

Vakavaraisuuden tunnusluvut

Vakavaraisuudella tarkoitetaan rahoitusrakenteen terveyttä, eli riittävää oman pääoman osuutta, jotta yritys pystyy selviytymään vieraan pääoman korkomaksuista (Laitinen 2004, 255-256; Kallunki & Kytönen 2002, 80). *Omavaraisuusaste* on tyypillisin vakavaraisuuden tunnusluku, sillä se mittaa juuri oman pääoman osuutta rahoitusrakenteessa. Rahoituskriisiä ennakoitaessa omavaraisuusasteessa on riski, että tunnusluvusta puuttuu oleellisia sitoumuksia tai takauksia. Lisäksi omaisuuden arvo myytäessä saattaakin olla pienempi. Tämän vuoksi Laitinen (2004) korostaa oikaisujen tekemisen tärkeyttä tunnusluvun luotettavuuden kannalta. Omavaraisuusaste valittiin tähän tutkimukseen edustamaan vakavaraisuuden tunnuslukuja, sillä se on paitsi tyypillinen vakavaraisuuden tunnusluku, myös paljon käytetty maksuhäiriöiden ennustamisessa. Se on nostettu lähempään tarkasteluun luvussa 2.3.4.

Omavaraisuusasteella on staattinen lähestymistapa yrityksen vakavaraisuuteen: se kertoo, mitä jää jaettavaksi jos yrityksen toiminta lakkaa, eli periaatteessa oletetaan, että koko omaisuus on myytävissä. Dynaamisessa lähestymistavassa mitataan, miten yritys selviytyy vieraan pääoman maksuvelvoitteista tulorahoituksen avulla. Tätä näkökulmaa mitataan esimerkiksi *vieraan pääoman takaisinmaksukyvyllä* ja *lainojen hoitokatteella*. Vieraan pääoman takaisinmaksukyky ei ota huomioon taseen ulkopuolista pääomaa tai lainojen lyhennysohjelmia ja kustannuksia. Se on kuitenkin osoittautunut hyväksi yksittäiseksi rahoituskriisiä ennakoivaksi tunnusluvuksi. (Laitinen 2004, 256-259) Rahoitusrakennetta voidaan mitata lisäksi *suhteellisella velkaantuneisuudella*, *velkaantumisasteella* ja *nettovelkaantumisasteella* (*net gearing*), joissa vieras pääoma suhteutetaan liikevaihtoon tai omaan pääomaan.

Maksuvalmiuden tunnusluvut

Maksuvalmius eli likviditeetti kuvaa yrityksen lyhyen aikavälin rahoituksen riittävyttä. Vakavaraisuuden tavoin myös maksuvalmius jaetaan staattiseen ja dynaamiseen maksuvalmiuteen, joista dynaaminen maksuvalmius kuvaa tulorahoituksen riittävyttä. *Rahoitustulos* on dynaaminen mittari, joka mittaa suoriteperusteisesti sitä tulorahoituksen määrää, joka jää yritykselle lyhytvaikutteisten kulujen ja voitonjaon vähentämisen jälkeen. *Rahoitusjäämä (operating cash flow)* on vastaava kassavirtaperusteinen mittari, joka saadaan kassavirtalaskelmasta. Kun rahoitustulos jaetaan liikevaihdolla tai rahoitusjäämä myynnin kassaanmaksuilla, saadaan tunnusluvut tulorahoituksen riittävyydelle. Rahoitustulosprosentti on todettu tehokkaaksi yritystä uhkaavan rahoituskriisin ennustajaksi. (Laitinen 2004, 248-250)

Staattisen maksuvalmiuden tyypillisimpiä mittareita ovat *quick ratio* ja *current ratio*. Molemmat kuvaavat, kuinka paljon lyhytaikaisista veloista kyettäisiin maksamaan, jos yrityksen toiminta yllättäen lakkaisi (Kallunki & Kytönen 2002, 85). Ne eivät siis ota huomioon juoksevia tuloja ja menoja kuten dynaaminen maksuvalmius (Laitinen 2004, 250). Current ratioissa vaihtuvat vastaavat jaetaan lyhytaikaisella vieraalla pääomalla, ja kun se on alle yhden, maksuvalmius on heikko (Kallunki & Kytönen 2002, 86-87). Current ratio olettaa, että vaihto-omaisuudella on myyntiarvoa likvidointitilanteessa, kun quick ratio jättää arvoltaan usein epävarman vaihto-omaisuuden pois. Quick ratio on laajalti käytettynä ja tyypillisenä maksuvalmiuden mittarina valittu tämän tutkimuksen empiriaan maksuvalmiuden tunnusluvuksi, ja se käsitellään jäljempänä tarkemmin.

Muita rahoituksen riittävyttä mittaavia tunnuslukuja ovat *lainojen hoitokate, korolliset velat/käyttökate, rahoituskulujen hoitokate, korkokate ja investointien tulorahoitusosuus* (YTN 2005, 67-69). Maksuvalmiuden mittareiden yhteydessä on syytä mainita vielä käyttöpääoma ja sen kiertoajat. Käyttöpääomalla mitataan yrityksen juoksevaan liiketoimintaan sitoutuvan rahoituksen määrää, ja esimerkiksi *nettokäyttöpääomaprosentti* kertoo likviditeetin kehityksestä suhteessa liikevaihtoon. Kiertoajat, kuten *myyntisaamisten, varaston ja ostovelkojen kiertoajat* antavat spesifimpää tietoa yrityksen pääomarakenteesta ja tehokkuudesta. (YTN 2005, 63-65; Laitinen 2004, 254-255, Kallunki & Kytönen 2002, 88-91)

2.3.2 Muut tunnusluvut

Kannattavuuden, vakavaraisuuden ja maksuvalmiuden tunnuslukujen lisäksi yrityksen taloudellista tilaa mitataan monilla muilla tunnusluvuilla. Yksinkertainen *liikevaihdon kasvuprosentti* on yleinen toiminnan kasvun mittari ja yhdessä kannattavuuden kanssa se ratkaisee myös tulo-rahoituksen riittävyyden (Laitinen 2004, 244). Henkilöstöön liittyvistä tunnusluvuista esimerkiksi *liikevaihto jaettuna henkilökunnan lukumäärällä* arvioi henkilöstön tehokkuutta (YTN 2005, 70).

Osakekohtaiset tunnusluvut ovat keskeisiä mittareita pörssi-yhtiöiden analysoinnissa, mutta yksityisten yhtiöiden analysointiin ne eivät sovellu, sillä niihin tarvitaan tilinpäätöstietojen lisäksi osakemarkkinainformaatiota. Osakekohtaiset tunnusluvut ovat osa markkinaperusteista tilinpäätösanalyysia, jossa on kiinnostuttu pääosin osakkeen hinnan ja riskin arvioinnista. Tyypillisimpiä näistä tunnusluvuista ovat *EPS, earnings per share* eli osakekohtainen tulos, *P/E-luku, price to earnings* eli osakkeen hinta jaettuna osakekohtaisella tuloksella ja *P/B-luku, price to book equity* eli oman pääoman markkina-arvo jaettuna sen kirjanpidon arvolla. (Kallunki & Kytönen, 2007, 117-118; 132-143)

2.3.3 Tunnuslukujen heikkoudet

Tunnuslukujen hyödyt ovat kiistatta laajat: niissä tiivistyy tase- ja tuloslaskelmainformaatio suhteelliseen lukuun, jota voidaan vertailla erikokoisten yritysten välillä. Myös yrityksen vakavaraisuuden, maksuvalmiuden tai kannattavuuden kehityksen seuraaminen pidemmän ajanjakson aikana yksinkertaistuu tunnuslukujen avulla. Tunnusluvuilla onkin ehdottomasti tärkeä asema luottoriskianalyseissa tai pankkien yrityslainaehdoissa. Tunnusluvuilla on kuitenkin heikkoutensa, jotka on hyvä muistaa tunnuslukuja tulkitessa ja käytettäessä.

Suhdelukuina tunnusluvut menettävät tietoa: ne poistavat koon vaikutuksen. Jos suhteutettavat luvut ovat merkityksettömän pieniä, tunnusluvusta tulee hyvin suuri tai hyvin pieni, mikä vääristää todellista tilannetta. Maksuhäiriöiden ennustajina tunnuslukujen heikkous on siinä, että ne perustuvat edellisen tilikauden tietoihin, ja yrityksen ulkopuolinen tilinpäätöksen analysoija harvemmin pääsee tuoreempaan tietoon käsiksi. Laitinen kutsuukin tilinpäätöstunnuslukuja rahoituskriisin myöhäisiksi varoittajiksi. Ne eivät kerro todellisesta liiketoiminnasta, vaan siitä, miten liiketoiminta heijastuu tilinpäätökseen. (Laitinen 2004, 221)

Tunnusluvut kertovat vain yrityksen maksukyvyistä, eivät maksuhalusta – ne eivät huomioi taustatekijöitä kuten vastuuhenkilöiden aikaisempaa maksutapakäyttäytymistä. Yrityksen johto pystyy myös helposti manipuloimaan tunnuslukujaan, jolloin on vaara, että luottoanalyytikot antavat niiden johtaa harhaan. Esimerkiksi maksamalla lyhytaikaisia velkoja pois quick ratio paranee, vaikka todellinen maksukyky olisi yhä heikolla pohjalla. (Fridson & Alvarez 2002, 267; 276-277)

Koska tunnusluvut perustuvat tilinpäätökseen, jonka sääntely eroaa maiden välillä, tunnuslukujen kansainvälinen vertailu on vaikeaa. Pörssiyhtiöiden osalta ongelman ratkaisee IFRS säädökset, mutta pienempien kansallisten yhtiöiden välisessä vertailussa on yhä haasteensa.

Tunnusluvut ovat myös herkkiä joidenkin oikaisujen vaikutukselle, jolloin oikaisujen oikein tekeminen korostuu. Esimerkiksi jos taseen ulkopuoleiset velkasitoumukset jäävät huomiotta, yrityksen vakavaraisuudesta saattaa helposti muodostua todellista parempi kuva.

2.3.4 Tutkielmassa käytetyt tunnusluvut

Tämän tutkielman empiiriseen osioon tunnusluvut valittiin edustamaan kannattavuutta, vakavaraisuutta ja maksuvalmiutta. Tunnuslukujen valintaperusteina oli lisäksi se, että niitä on käytetty tyypillisesti maksuhäiriöiden ennustamisessa, sekä että ne voidaan laskea pelkän tilinpäätösinformaation perusteella ja että oikaisulla on merkitys niihin kuuluviin tilinpäätöseriiniin. *Sijoitetun pääoman tuotto prosentti* antaa kannattavuudesta sekä oman että vieraan pääoman ehtoisten rahoittajien näkökulman, kun siinä huomioidaan sekä oma pääoma että korollinen vieras pääoma. *Omavaraisuusaste* on todettu hyväksi maksuvaikeuksia ennakoivaksi tunnusluvuksi aikaisemmissa tutkimuksissa (Laitinen 2001, 12-13; Pulkkinen & Fabricius 2003, 6-7). *Quick ratio* kuvaa yrityksen todellista maksuvalmiutta paremmin kuin current ratio, joka laskee maksuvalmiuteen mukaan myös arvoltaan usein epävarman vaihtomaisuuden. Seuraavassa esitellään näiden tunnuslukujen laskentakaavat YTN:n ohjeistuksen perusteella sekä niiden ominaisuudet tarkemmin.

Sijoitetun pääoman tuotto prosentti

Kannattavuuden tunnuslukuja edustava sijoitetun pääoman tuotto prosentti (käytetään myös nimeä sijoitetun pääoman tuottoaste) lasketaan YTN ohjeiden mukaan seuraavasti:

$$\text{Sijoitetun pääoman tuotto \%} = \frac{\text{Nettotulos} + \text{Rahoituskulut} + \text{Verot (12kk)}}{\text{Sijoitettu pääoma keskimäärin tilikaudella}} * 100 \quad (1)$$

Rahoituskulut = Korkokulut ja muut rahoituskulut + kurssitappiot

Sijoitettu pääoma = Oikaistu oma pääoma + sijoitettu korollinen vieras pääoma

Pääomalainat
 + Lainat rahoituslaitoksilta
 + Eläkelainat
 + Sisäiset velat (pitkäaikainen)
 + Muut pitkäaikaiset velat
 + Korolliset lyhytaikaiset velat
 + Muut sisäiset korolliset lyhytaikaiset velat
 = Sijoitettu korollinen vieras pääoma

Sijoitetun pääoman tuottoasteelle ei ole annettu tarkkoja, absoluuttisia ohjearvoja, koska sitä tulisi arvioitaessa verrata korollisen vieraan pääoman rahoituskuluprosenttiin. Kun sijoitettu pääoma on negatiivinen, yritykseen ei kerry tulorahoitusta (Pulkkinen & Fabricius, 2003, 7), ja kun se on yli 20 prosenttia, sitä voidaan yleensä pitää erinomaisena (Heikkilä 2007). Jos sijoitetun pääoman tuottoaste jää alle 3 %, rahoituskriisin todennäköisyys on suuri (Laitinen 2004, 246).

Edellä esitellyistä oikaisuista kaikki tuloslaskelman nettotulokseen vaikuttavat oikaisut, oman pääoman oikaisut, jolloin myös omaisuuserien ja saamisten oikaisut sekä mm. korollisten velkojen erittely vaikuttavat sijoitetun pääoman tuottoasteeseen. Sijoitetun pääoman laskemisessa on kuitenkin se riski, että tarkkaa erittelyä velkojen jakautumisesta korolliseen ja korottomaan osaan ei ole saatavilla. Sijoitetun pääoman tuottoaste on melko luotettava kannattavuuden mittari, kun perusteettomat aktivoinnit, poistot, epävarmat erät liikevaihdossa ja leasingvastuut saadaan oikaistua (Laitinen 2004, 245-246). Koska tunnusluku on herkkä näille tekijöille, se on oikaisujen vaikutuksen tutkimisessa oivallinen.

Omavaraisuusaste

Vakavaraisuuden tyypillisin tunnusluku, omavaraisuusaste, mittaa vieraan pääoman asemaa taseessa. Se lasketaan alla olevan kaavan mukaan (Lähde: YTN 2005).

$$\text{Omavaraisuusaste \%} = \frac{\text{Oikaistu oma pääoma}}{\text{Oikaistun taseen loppusumma - saadut ennakot}} * 100 \quad (2)$$

Oikaistuun omaan pääomaan lasketaan taseen oikaistun oman pääoman lisäksi poistoero, vapaaehtoiset varaukset sekä oman pääoman oikaisut. Saadut ennakot ovat tässä sekä quick ration laskentakaavassa keskeneräisiin töihin liittyviä ennakoita, joilla ei ole takaisinmaksuvelvoitetta ja jotka poistuvat taseesta työn valmistuttua. Toisin kuin sijoitetun pääoman tuottoaste, joka huomioi nettotuloksen, omavaraisuusaste lasketaan pelkän taseinformaation perusteella. Kaikki omaan pääomaan sekä taseen loppusummaan vaikuttavat oikaisut vaikuttavat myös omavaraisuusasteeseen. Riskinä on, että omavaraisuusasteesta saattaa puuttua oleellisia sitoumuksia tai takauksia, tai että oma pääoma ei vastaa sen todellista arvoa – siksi oikaisuilla on suuri merkitys omavaraisuusasteen luotettavuudelle (Laitinen 2004). Kun yrityksen oma pääoma laskee alle nollan, omavaraisuusaste on negatiivinen. Maksimiarvo tunnusluvulle on 100%. YTN on antanut omavaraisuusasteelle seuraavat ohjearvot:

yli 40%	hyvä
20-40%	tydyttävä
alle 20%	heikko

Laitisen tutkimusten perusteella kriittinen raja omavaraisuusasteelle on 10%, jonka alle jäävä yritys on selvässä vaarassa joutua rahoituskriisiin (Laitinen 2004, 257). Korkea omavaraisuusaste on hyvä puskuri maksuhäiriöitä vastaan, kun se helpottaa lisäluoton saantia.

Quick ratio

Quick ratio kuvaa yrityksen maksuvalmiutta ja mittaa yrityksen kykyä selviytyä lyhytaikaisista veloistaan. Sen laskukaava on YTN:n ohjeiden mukaan seuraavanlainen:

$$\text{Quick ratio} = \frac{\text{Rahoitusomaisuus} - \text{osatuloutuksen saamiset}}{\text{Lyhytaikainen vieras pääoma} - \text{lyhytaikaiset saadut ennakot}} \quad (3)$$

Rahoitusomaisuuteen lasketaan lyhytaikaiset saamiset sekä rahat ja pankkisaamiset. Osatuloutuksen saamisia ei oteta mukaan tunnuslukuun, koska ne ovat luonteeltaan epälikvidejä. Saadut ennakot vähennetään vieraasta pääomasta, koska ne liittyvät keskeneräisiin töihin, eikä niitä lasketa veloiksi. Myös kirjausten oikeellisuuden tarkistaminen on quick ration kannalta tärkeää, jos yritys on esittänyt virheellisesti pitkäaikaisia saamisia tai velkoja lyhytaikaisissa. Edellä mainituista oikaisuista vain lyhytaikaisiin saamisiin ja velkoihin tehtävillä oikaisuilla on merkitystä quick ratioon – tuloslaskelman oikaisut eivät vaikuta quick ratioon sen enempää kuin oman pääoman oikaisutkaan. Toisin kuin sijoitetun pääoman tuottoasteeseen ja omavaraisuusasteeseen, oikaisuilla tulisi teoriassa olla vähemmän

merkitystä quick ratioon, mikä on mielenkiintoinen seikka todennettavaksi empiirisellä aineistolla. YTN on antanut quick ratiolle seuraavat ohjeavot:

yli 1	hyvä
0,5-1	tydyttävä
alle 0,5	heikko

Quick ratio on yksi tyypillisimpiä konkurssin ennustamisessa käytettäviä tunnuslukuja. Monissa tutkimuksissa on todettu quick ration heikkenevän selvästi lähestyttäessä konkurssia. Esimerkiksi Laitisen tutkimuksessa (2005) se laski arvosta 1.00 arvoon 0.60 viiden vuoden aikana, kun häiriöttömillä yrityksillä se pysyi vakaasti arvossa 1.10.

3. Maksuhäiriön ennustaminen tilinpäätöstiedoilla

Tunnuslukuja ja muuta tilinpäätösinformaatiota on hyödynnetty paljon maksuhäiriöiden ennustamisessa. Erityisesti tunnuslukujen konkurssin ennustekykyä on tutkittu runsaasti, ja osassa tutkimuksia konkurssi on laajennettu käsittämään myös maksuhäiriöt. Maksuhäiriöitä on monenasteisia, ja se vaikeuttaa niiden ennustamista. Tunnuslukujen lisäksi myös tilinpäätöksen ulkopuolisia tietoja on lisätty selittämään konkurssin todennäköisyyttä, ja näistä erityisesti vastuuhenkilöiden taustatiedoilla on huomattu olevan merkitystä.

3.1 Maksuhäiriö ja konkurssi

Tämän tutkielman empiirisen aineiston yrityksistä 3,6% oli saanut maksuhäiriömerkinnän. Maksuhäiriömerkintöjä on monenasteisia. Pahimmillaan maksuhäiriö tarkoittaa konkurssia, joka kuvataan tässä erikseen sen osakeyhtiölaissa olevan erityissäännöstelyn vuoksi (Laitinen 2005, 39; Siikarla 2006). Lievimät maksuhäiriöt ovat konkurssia yleisempiä. Seuraavassa määritellään maksuhäiriö ja konkurssi tarkemmin käsitteinä sekä tyypillisiä syitä niiden syntyyn.

3.1.1 Maksuhäiriö

Maksuhäiriöprosessi käynnistyy yrityksen heikosta kannattavuudesta ja tulorahoituksen riittämättömyydestä. Tästä seuraa heikompi maksuvalmius ja vakavaraisuus, kun yritys tarvitsee lisää vierasta pääomaa (Laitinen 2005.) Lopulta yritys ei enää suoriudu vieraan pääoman velvoitteistaan ja jättää velkansa tai lyhennyksensä maksamatta. Maksun viivästytyä tarpeeksi yritys saa maksuhäiriömerkinnän rekisteriin. Maksuhäiriöinä rekisteröidään erityyppisiä tapauksia, ja rekisterissä olevat maksuhäiriöt ovat vakavuudeltaan erilaisia. Yleisimpiä maksuhäiriömerkintöjä ovat trattaprotestit, eli protestoimalla muiden tietoon saatetut velalliselle osoitetut julkiset maksukehotukset (Asiakastieto 2009). Ne ovat merkinnöistä lievimpiä ja myös vaikeasti tunnistettavissa, kun taas vakavimmat merkinnät liittyvät konkurssihakemusten jättämiseen (Laitinen 2005, 39). Tämän tutkimuksen tuloksia arvioitaessa on huomioitava maksuhäiriömerkintöjen eriateisuus: maksuhäiriön syy voi olla yhtäällä kertaluontoinen huolimattomuus ja toisaalla taas krooninen maksukyvyyn puute. Maksuhäiriön ennustamisessa ei Laitisen (2005) mukaan voidakaan odottaa yhtä hyviä tuloksia kuin konkurssin ennustamisessa. Toisaalta maksuhäiriö ei vielä tarkoita sitä, että velkoja on täysin menettänyt saatavansa. Konkurssi on puolestaan huomattavasti vakavampi

ja johtaa usein saatavan menetykseen, jolloin myös ennustetarkkuudelle on syytä asettaa korkeampia vaatimuksia.

3.1.2 Konkurssi

Konkurssi luetaan tässä tutkielmassa myös maksuhäiriöksi, mutta on aiheellista määritellä se käsitteenä erikseen, sillä konkurssille on oma lainsäädäntönsä ja ominaispiirteensä. Konkurssiprosessi käynnistyy, kun velallinen haetaan konkurssiin. Hakemuksen voi tehdä joko velallinen tai joku velkojista, jos velallinen ei ole kyennyt maksamaan velkaansa. Sen jälkeen kun käräjäoikeus on päättänyt velallisen asettamisesta konkurssiin, käynnistyy seuraava vaihe eli velkojain kuulustelu. Velkojain kuulustelun tarkoitus on selvittää konkurssipesän varojen riittävyys velkojen maksamiseen. Jos konkurssipesässä ei ole varoja edes konkurssihallinnon kulujen kattamiseen, konkurssi määrätään raukeamaan. (Lakari 2002, 19) Ensimmäinen rekisterimerkintä konkurssista tehdään, kun konkurssihakemus on jätetty käräjäoikeuteen (Asiakastieto 2009). Konkurssi on maksuhäiriömerkintänä huomattavasti muita vakavampi, sillä se johtaa usein yrityksen lakkauttamiseen. ”Kolmasosa konkurseista raukeaa varojen puutteessa. Läpiviedyistä konkurseista 90 prosentissa velkojat saavat alle 10 prosenttia saatavistaan ja puolessa eivät mitään”, konkurssiasiamies Eero Lyytikäinen toteaa (Simola 2002, 16). Yrityksen joutuessa konkurssiin on siis erittäin todennäköistä, ettei velkoja saa varojaan kokonaisuudessaan takaisin ja joutuu kirjaamaan velan luottotappioksi. Lisäksi suurin osa konkurseista on niin pieniä, että pesänhoitajan palkkion jälkeen ei ole enää mitään varoja jaettavana (Simola 2002, 16).

3.1.3 Syitä yrityksen rahoitusongelmiin ajautumiselle

Ennen kuin yrityksen heikentynyt taloudellinen tilanne alkaa näkyä tunnusluvuissa, sen oireet ovat usein tunnistettavissa yrityksen reaali prosessiin eli senhetkiseen todelliseen liiketoimintaan liittyvissä tekijöissä. Liiketaloudellisen Tutkimuslaitoksen 1978 tehdyn tutkimuksen mukaan konkurssiin ajautuneet pienyritykset olivat kokonaisvaltaisesti sairaita. Näillä yrityksillä oli puutteita kaikissa tärkeissä tekijöissä: rahoituksessa, tuotekehittelyssä, markkinoinnissa, kustannustasossa, investoinneissa, perheyrityksen jatkuvuudessa, johdossa ja organisaatiossa sekä laskentatoimissa. Kaikissa konkurssiyrityksissä ostot, rahoitus ja laskentatoimi olivat heikosti hoidettuja, ja jos markkinointi ja valmistuskin laiminlyötiin, niin konkurssi oli väistämätön. (Laitinen 2004, 190-192) Tunnusluvuilla tarkasteltaessa tämä tarkoittaa, että lähes kaikki tunnusluvut ovat toimialan keskiarvoa heikompia.

Laitinen jakaa vuonna 1991 tekemässään tutkimuksessa riskitekijät ulkoisiin tekijöihin ja yrityksestä itsestään johtuviin tekijöihin. Toimintaympäristön riskitekijät ovat vaarallisia, koska niihin ei voi vaikuttaa, kun yrityksestä johtuvat kriisitekijät ovat usein selvästi havaittavissa. Erityisiksi riskitekijöiksi Laitinen luettelee yritysjohton vaihtumisen, suuren investoinnin, laajenemisen ja perustusvaiheen. Laitinen luettelee myös yrityksen tyypillisiä kriisioireita, joista osa heijastuu myös tilinpäätöstietoihin. Tavaravarastojen täyttyminen näkyy varaston muutoksessa, kiristyvät maksuehdot ja hidastunut maksaminen vaikuttavat myyntisaamisten ja ostovelkojen määrään, käyttöomaisuuden myynti näkyy pienentyneessä taseessa ja normaalia suurempina liiketoiminnan muina tuottoina tai satunnaisina tuottoina, ja irtisanomisista kertoo pienentynyt henkilöstömäärä. (Laitinen 2004, 195-197)

3.2 Katsaus aiempaan konkurssitutkimukseen

Maksuhäiriöiden ennakointi on ollut kiinnostuksen kohteena jo 1800-luvulta lähtien. Tunnuslukujen hyväksikäyttö ei ollut erityisen yleistä vielä ennen ensimmäistä maailmansotaa, mutta Alexander Wallin (1919) julkaiseman seitsemään tunnuslukuun kohdistuvan tutkimuksen myötä tunnuslukujen hyväksikäyttö ja tutkiminen lisääntyivät. Myös yritystietojen kerääminen yleistyi. Wall pyrki myös kehittämään tunnusluvuista lineaarista erottelufunktiota 1928. Pian sen jälkeen 1930-luvun lama tuotti uusia tutkimuksia yritysten maksuvaikeuksien ennakoimisesta. Tällöin tunnuslukujen avulla ryhdyttiin tutkimaan yrityksen rahoitusvaikeuksien ennustamista ja kehittämään tunnuslukujen empiiristä perustaa, mikä jatkui myös seuraavalle vuosikymmenelle. 1950-luvulla ja 1960-luvun alussa maksukykytutkimuksissa tyypillistä oli erilaisten virtalaskelmien kehittäminen. 1960-luvulla William H. Beaver loi tärkeän virstanpylvään konkurssitutkimukselle, ja hänen tutkimuksensa lukeutuu seuraavassa esiteltäviin konkurssitutkimuksen klassikoihin. (Laitinen 2004, 71-74)

Perinteisesti konkurssitutkimuksen mallit perustuivat tilinpäätösaineistoon ja siitä laskettuihin tunnuslukuihin. Myöhemmin tilinpäätösinformaation rinnalla ryhdyttiin käyttämään myös muita tietoja, kuten yrityksen vastuuhenkilötietoja. Seuraavassa esitellään konkurssitutkimuksen klassikoita 60-70-luvuilta sekä tuoreempaa tutkimusta 2000-luvulta, jossa muiden tietojen merkitys tunnuslukujen rinnalla korostuu.

3.2.1 Konkurssitutkimuksen klassikot

William H. Beaverin klassikoksi muodostunut tutkimus vuodelta 1966 perustui monien muiden tutkimusten tapaan vastinparimenettelyyn. Beaver valitsi konkurssiyrityksille vastinparit terveistä yrityksistä ja pyrki johtamaan ennustemallin tiettyihin tunnuslukuihin perustuen. Tutkimuksessa verrattiin 29 tunnusluvun keskiarvoja viiden vuoden aikana ennen konkurssia, ja aineisto muodostui 79 konkurssiyrityksestä ja näiden vastinpareista. Beaver käytti tutkimuksessaan erotteluanalyysia, jolla tutkitaan tunnuslukujen kykyä luokitella yritykset terveisiin ja konkurssiyrityksiin. Erotteluanalyysin luokitteluvirheet ovat kahdentyyppisiä: joko toimiva yritys luokitellaan konkurssiyritykseksi tai konkurssiyritys luokitellaan toimivaksi. Käytännössä jälkimmäinen virhetyyppi on velkojan näkökulmasta vakavampi, koska sitä seuraa yleensä luottotappio. Beaver toteutti jaottelun kuitenkin minimoimalla kokonaisluokitteluvirhettä, ja viittä vuotta ennen konkurssia hän onnistui luokittelemaan 78% yrityksistä oikein. Tutkimus oli merkittävä edistysaskel tunnuslukujen käytössä konkurssin ennustamisessa. (Laitinen 1990, 39-44)

Myös **Edward I. Altman** käytti erotteluanalyysia. Vuonna 1968 tutkimuksessa oli mukana 33 konkurssiyritystä ja niiden vastinpareja, ja tunnusluvuista valittiin viisi ennustekyvyltään parasta tunnuslukua. Altman johti erottelufunktion, jota hän kehitti useissa jatkotutkimuksissa. Vuonna 1977 Altman kehitti **R. Haldemanin** ja **P. Narayananin** kanssa seitsemän tunnusluvun Zeta-mallin, jossa pitkän tähtäimen kannattavuutta mittaava tunnusluku kertyneiden voittovarojen suhde taseen loppusummaan osoittautui tärkeimmäksi. Yrityksen koolla todettiin myös olevan suuri vaikutus konkurssin todennäköisyyteen. (Altman 1968; Laitinen 2004, 90-94)

Edward Deakin (1972) kehitti vaihtoehtoisen mallin konkurssin ennustamiselle Beaverin ja Altmanin konkurssinennustamismallien pohjalta. Deakin toisti Beaverin tutkimuksen ja valitsi Beaverin käyttämistä 14 tunnusluvusta lineaarisen yhdistelmän rahoituskriisiä edeltäville viidelle vuodelle erikseen. Käsitteen rahoituskriisi ulkopuolelle jätettiin lievimmät maksuhäiriöt, ja vastinparit valittiin samalta toimialalta, tilikaudelta sekä kokoluokasta. Deakin onnistui ennustamaan rahoituskriisin melko korkealla tarkkuudella kolmena edeltävänä vuonna. Tutkimuksen uutuusarvo konkurssin ennustamisen kannalta ei kuitenkaan ollut kovin merkitsevä.

Alan uranuurtajana Suomessa voidaan pitää **Aatto Prihtiä**. Toisin kuin Beaver ja Altman, Prihti perusteli vuonna 1975 tehdyllä tutkimuksellaan tunnuslukujen käyttöä teoreettisesti, eikä käyttänyt vastinparimenettelyä. Prihtin teoreettisin perustein valitsemat tunnusluvut olivat seuraavat:

Tunnusluku 1 = Tulojäämä verojen jälkeen / Taseen koko pääoma

Tunnusluku 2 = Quick / Taseen koko pääoma

Tunnusluku 3 = Vieras pääoma / Taseen koko pääoma

Tunnusluku 1 mittaa tulorahoituksen riittävyyttä, tunnusluku 2 käytössä olevaa lisäluottoa ja tunnusluku 3 velkaantumista. Prihti laski empiirisestä aineistostaan erottelufunktion, joka erottelee toimivat yritykset konkurssiyrityksistä vuotta ennen konkurssia. Erottelufunktio on seuraava:

$$Z = 0.049 * \text{Tunnusluku 1} + 0.021 * \text{Tunnusluku 2} - 0.048 * \text{Tunnusluku 3} \quad (4)$$

Kriittinen arvo erottelufunktiolle on $Z = -4.55$, joka jakaa yritykset eri luokkiin. (Prihti 1975) Tutkimuksessa johdettu erottelufunktio on todettu käyttökelpoiseksi, ja vaikka tutkimus on vanha, sillä on yhä suuri merkitys konkurssin ennustamisen alalla (Laitinen 1990, 58).

John Argenti (1976) jakoi konkurssiyritykset kolmeen eri tyyppiin oman kokemuksensa, asiantuntijahaastattelujen sekä tilastojen pohjalta. Aikaisemmissa tutkimuksissa oli oletettu kaikkien yritysten reagoivan samoin maksuvaikeuksia kohdatessaan. Argenti sitä vastoin oletti, että reaktioissa on eroja. Argentin ensimmäinen yritystyyppi on jo käyntiinlähdössä epäonnistunut yritys, joka on vain muutaman vuoden ikäinen. Suurin osa rahoitusvaikeuksissa olevista yrityksistä lukeutuu tähän yritystyyppiin, jonka taloudellinen tila ei ole missään vaiheessa ollut erityisen hyvä. Toiseen yritystyyppiin kuuluvat yritykset ovat onnistuneet käyntiinlähdössä, mutta usein liian nopean kasvuvauhdin vuoksi tunnusluvut romahtavat nopeasti ja yritys menee kriisiin melko äkillisesti. Näiden yritysten maksuvaikeuksia on vaikea ennustaa tunnuslukujen avulla, sillä ne muuttuvat erinomaisesta nopeasti heikoiksi. Kolmanteen yritystyyppiin lukeutuvat yritykset ovat edellisiä suurempia ja vanhoja, riutuvia yrityksiä. Niillä on ollut aikanaan hyvä taloudellinen tila, mutta heikko tilanne saattaa jatkua vuosia. Tähän ryhmään kuuluvien yritysten konkurssi voidaan ennustaa jo hyvissä ajoin, jolloin myös johdolla on mahdollisuus pyrkiä välttämään kriisi tehostamalla toimintaa. Argentin tyypittelyn käyttö on yksinkertaista, sillä yritykset erotellaan iän ja koon mukaan. Tutkimus osoitti kriisiyritysten erilaisuuden, mikä on otettava huomioon kriisiä

ennustettaessa. Argenti kiinnitti huomiota myös siihen, että tunnusluvut ovat kriisin myöhäisiä varoittajia, ja kehitti kriisin syihin eli varhaisiin varoittajiin perustuvan systemaattisen pisteytysmenetelmän. Tämä A-malli koostuu yrityksen puutteista yritysjohdossa, laskentajärjestelmässä sekä muutoksiin suhtautumisessa, virheistä velanotossa, kasvussa ja projekteissa sekä näiden näkyvissä oireissa, joihin mm. tunnusluvut lukeutuvat. Tunnusluvut saavat mallissa kuitenkin suhteellisen vähän painoa. (Laitinen 2004, 103-106)

3.2.2 Tilinpäätöksen ulkoiset tiedot tunnuslukujen tukena

Kimmo Pulkkinen ja Olli Fabricius (2003) tutkivat tunnuslukujen ennustetarkkuutta ja paremmuutta. Tutkimuksessa olivat mukana kaikki Suomen Asiakastiedon rekisteriin tallennetut tilinpäätökset vuosilta 2000 ja 2001. Yksittäisistä tunnusluvuista tarkempaan tarkasteluun valittiin myös tässä tutkielmassa käytettävät tunnusluvut, eli omavaraisuusaste, sijoitetun pääoman tuotto prosentti ja quick ratio. Näistä omavaraisuusaste ennakoitiin tutkimuksessa parhaiten maksuhäiriöriskiä. YTN:n antama 20 prosentin alaraja vakavaraisuudeltaan tyydyttävälle yrityksille erotteli kohtalaisen selkeästi maksuhäiriöyritykset terveistä: maksuhäiriöriski yli 20% omavaraisuusasteella oli selvästi alle kaksi prosenttia, kun kaikista yrityksistä maksuhäiriöitä oli 1,9%:lla. Sijoitetun pääoman tuoton ennustekyky oli omavaraisuusastetta heikompi, mutta sen negatiivisuus havaittiin selväksi riskitekijäksi. Quick ratio kertoo yrityksen lähitulevaisuudesta, ja sen todettiin olevan yhden vuoden ajanjaksolla sijoitetun pääoman tuotto prosenttia parempi. Tutkimuksen mukaan maksuhäiriöriski on hyvin pieni (0,3%) yrityksillä, joilla quick ratio on yli 4. Pulkkinen ja Fabricius totesivat lopuksi, että tunnuslukujen rinnakkain tutkiminen kannattaa: maksuhäiriöitä saatiin ennustettua 16,6 prosentille yrityksistä, joiden tunnusluvut alittivat kaikki niille asetetut rajat, kun koko yritysjoukossa vastaava maksuhäiriöriski oli 1,9.

Tunnuslukujen lisäksi uudemmassa konkurssin ja maksuhäiriöiden ennustamisen tutkimuksessa on kiinnitetty runsaasti huomiota muuhunkin tilinpäätöstietoon kuin tunnuslukuihin sekä myös tilinpäätöksen ulkoisiin tietoihin. Näistä suurinta huomiota ovat saaneet vastuuhenkilöiden taustatiedot, mutta myös esimerkiksi tilintarkastuskertomuksella on huomattu olevan merkitystä.

Erkki Laitinen havaitsi omavaraisuusasteen tehokkaaksi maksuhäiriöriskin ennustajaksi tutkimuksessaan, jossa etsittiin viittä varmaa tunnusmerkkiä maksuhäiriöille. Tutkimuksessa

huomioitiin tilinpäätösmuuttujien lisäksi yrityksen taustamuuttajat. Tilinpäätösmuuttujista vain omavaraisuusaste pääsi malliin valittujen viiden parhaan muuttujan joukkoon. Neljä muuta parasta muuttujaa olivat *vastuuhenkilöiden konkurssikytkennät ja maksuhäiriöt, yrityksen ikä sekä yritysikiinnitysten suhteellinen määrä*. Vastuuhenkilöiden taustojen ennustekykyä voidaan selittää sillä, että konkurssin jo kerran kokeneet eivät enää pelkää sitä vaan hakeutuvat helpommin uudestaan konkurssiin kuin ensikertalaiset (Simola 2002, 18). Yrittäjät, jotka eivät ole aikaisemmin kokeneet konkurssia, yrittävät lopettaa yrityksensä muilla keinoin. Konkurssiyritykset ovat useimmiten pieniä ja nuoria (Simola, 2002, 16-18), ja se selittää yrityksen iän ja vastuuhenkilöiden maksuhäiriöiden ennustekyvyn. Pienissä yrityksissä vastuuhenkilöt ovat usein omistaja-yrittäjiä, jolloin yrityksen maksukäyttäytyminen on hyvinkin samanlaista kuin sen vastuuhenkilöiden. Myös kasvuun kannattaa kiinnittää huomiota: sekä liian hidas että liian nopea kasvu ennakoivat maksuhäiriöitä. Tutkimuksen johtopäätös on, että maksuhäiriöriskiä arvioitaessa yrityksen velkaisuus on tärkeä tekijä kasvun lisäksi, ja että tunnistamistarkkuutta voidaan lisätä hankkimalla yrityksen vastuuhenkilöiden taustatiedot sekä yritysikiinnitysten määrä. (Laitinen, 2001, 12-13)

Myös Arto Suvas (1998) on tutkinut *vastuuhenkilöiden taustatietoja tilinpäätöstietojen tukena* ennustettaessa konkurssia. Pelkästään vastuuhenkilötietoihin perustuva ennustemalli oli puhtaasti tilinpäätöstietoihin perustuvaa mallia heikompi, mutta ennustekyky kasvoi huomattavasti, kun tilinpäätöstiedot ja vastuuhenkilötiedot yhdistettiin. Tilinpäätöstiedoista tutkittiin pääoman tuotto prosenttia, omavaraisuusastetta ja current ratiota, joista current ratio jätettiin pois sen huonon selityskyvyn vuoksi. Myös tässä tutkimuksessa omavaraisuusaste todettiin tärkeimmäksi selittäjäksi tilinpäätöstiedoista.

Peter Back (2005) tutki *aikaisemman maksukäyttäytymisen, vastuuhenkilöiden taustatietojen ja tunnuslukujen* ennustekykyä pienillä ja keskisuurilla suomalaisilla yrityksillä. Tunnusluvuista hän käytti ROI (Return On Investment) ja debt ratiota, joista debt ratio aikaisempien tutkimusten tapaan kasvoi maksuhäiriöllisillä yrityksillä. Hänen havainti taustatietojen hyvän ennustekyvyn, joka oli jopa parempi kuin tunnuslukujen ennustekyky. Suositus maksuhäiriöiden ennustamiseen oli kuitenkin käyttää sekä tunnuslukuja että taustatietoja.

Lisäksi *tilintarkastuslausunnolla* on huomattu olevan merkitystä. Laitisen (2005) tutkimuksessa jopa 43.7% vuonna 2002 maksuhäiriön saaneista yrityksistä oli myös saanut

tilintarkastajalta jonkinlaisen huomautuksen tilintarkastuskertomukseen. Tilintarkastuskertomuksella on siis mahdollisuus tuoda huomattavasti lisäarvoa maksuhäiriöiden ennustamiseen.

3.3 Pienten yritysten maksuhäiriöiden ennustamisen haasteita

Edellä esitelty tutkimus on painottunut paljolti pörssiyhtiöiden tutkimiseen. Tämän tutkielman kohteena ovat yritykset, joiden liikevaihto on alle 10 miljoonaa. On perusteltua pohtia, mitä erityispiirteitä pienten yritysten maksuhäiriöiden ennustamiseen tai analysointiin lukeutuu. Pienet yritykset (alle 50 henkeä) muodostavat 99 % Suomen yrityskannasta, ja luonnollisesti aiheuttavat suurimman osan maksuhäiriöistä. Vieraan pääomanehtoinen rahoittaja kohtaa enemmän pieniä kuin pörssinoteerattuja yrityksiä tehdessään luottopäätöksiä.

Pörssiyhtiöiden tilinpäätösanalyysissä tieto on helposti saatavilla ja sitä on myös runsaasti, kun osakkeenomistajat vaativat läpinäkyvää raportointia. Pienillä yrityksillä tilanne on toinen, kun omistaja on usein myös yrittäjä, ja sidosryhmistä lähinnä vain vieraan pääomanehtoinen rahoittaja on kiinnostunut yrityksen tiedoista. Myös sisäinen laskentatoimi ja kirjanpito voivat olla puutteellisia, kun pienyrityksellä ei välttämättä ole resursseja palkata asiantuntijoita laadukkaampaan raportointiin. Jos raportointi on puutteellista, on riski, että rahoituskriisin oireet eivät näy riittävän selvästi tai nopeasti tilinpäätöstiedoissa.

Kun tieto on puutteellista, myös oikaisujen tekeminen voi olla haastavaa. Lisäksi osa oikaisuista on tyypillisempiä pienille yrityksille, esimerkiksi palkkakorjausta ei enää tehdä suurille yrityksille tai sen suhteellinen vaikutus on mitättömän pieni. Koska pienillä yrityksillä omistajuus ja johto eivät ole kovin eriytyneitä, sisäisissä lainasaamisissa saattaa olla enemmän oikaistavaa kuin suuremmilla yrityksillä – tai oikaisun vaikutus on suhteessa suurempi.

Pienten yritysten rahoitus ja siinä käytettävät keinot poikkeavat pörssiyhtiöiden rahoituksesta suuresti. Pienyritysten oman pääoman negatiivisuus huomattiin suhteellisen korkeaksi amerikkalaisen SSBF-tutkimusaineiston perusteella (Survey of Small Business Finance, noin 5 miljoonan pienyrityksen rahoituksen ominaispiirteitä kuvaava tutkimus). Ilmiötä voidaan selittää omistajayrittäjien yritykseen sijoittamalla huomattavilla summilla: yrittäjä on valmis ottamaan riskin tulevaisuuden eteen maksamalla yrityksen velat henkilökohtaisella varallisuudella. Tästä syystä hetkellinen tappio tai negatiivinen oma pääoma eivät johda

konkurssiin yksioikoisesti – pienyrityksellä on todellisuudessa käytettävissä olevia varoja, joita tilinpäätöstiedoista ei näe. (Herranz et al. 2009)

Myös verotus vaikuttaa pienyrityksen tilinpäätösraportointiin. Osingot ovat verovapaita osakkeen matemaattisen arvon 9% vuotuisen tuottoon asti. Koska osakkeen matemaattinen arvo lasketaan nettovarallisuudesta, omistaja-yrittäjällä on selvä yllyke optimoida nettovarallisuutta niin, että verovapaiden osinkojen määrä on maksimissaan. Tämä voi tarkoittaa käytännössä esimerkiksi sitä, että vastaavaa-puolen tase-eriä yliarvostetaan tai käyttöomaisuuden poistoja pienennetään. Henkilöyhtiöitä ei veroteta, vaan verotettava tulo jaetaan yhtiömiesten kesken henkilökohtaiseksi tuloksi. Tämä yrittäjätulo jaetaan edelleen ansiotuloksi ja pääomatuloksi nettovarallisuuden perusteella, mikä antaa myös henkilöyhtiöille yllykkeen manipuloida nettovarallisuutta. Pörssiyhtiöiden osingon verotus poikkeaa yksityisistä osakeyhtiöistä, ja kun osingon maksaja ja saaja ovat eri tahoja ja omistajuus on lisäksi laajalti hajautettu, vastaavaa verotuksen minimointiin liittyvää ongelmaa ei synny.

Konkurssiin joutuvien pienyritysten voidaan sanoa kuuluvan pääsääntöisesti edellä esitettyihin Argentin kahteen ensimmäiseen yritystyyppiin. Ne ovat joko jo käynnistysvaiheessa epäonnistuneita tai muutaman voitokkaan vuoden jälkeen liian nopeaan kasvuun kaatuneita. Kolmostyyppin vanha, riutuva yritys on huomattavasti suurempi kuin kaksi muuta. Konkurssin ennustamisessa pienyritykselle myös kasvuprosentin sekä tunnuslukujen kehityksen seuraamisesta voi olla suurta hyötyä.

Tässä luvussa perehdyttiin tilinpäätösanalyysin, oikaisuihin, tunnuslukuihin ja maksuhäiriöiden ennustamisen teoriataustaan. Oikaisusuositukset ja oikaisujen teoreettinen vaikutus tilinpäätöseriin ja tunnuslukuihin kuvattiin yksityiskohtaisesti, ja lisäksi empiirisessä osiossa käytettävät tunnusluvut esiteltiin tarkemmin laskukaavoineen. Aikaisempaa tutkimusta sivuttiin liittyen oikaisujen vaikutukseen sekä maksuhäiriöiden ennustamiseen tunnusluvuilla ja muilla tiedoilla. Lisäksi pohdittiin pienten yritysten maksuhäiriöiden ennustamisen erityispiirteitä. Tarkoituksena oli luoda kattava teoreettinen pohja seuraavassa kappaleessa alkavalle empiiriselle tutkimukselle, jossa selvitetään oikaisujen vaikutusta tunnuslukuihin sekä niiden merkitystä maksuhäiriöiden ennustamisen kannalta.

4. Tutkimushypoteesit

Tässä kappaleessa käynnistetään empiirinen tutkimus muodostamalla tutkimushypoteesit. Tutkielman tarkoituksena on selvittää oikaisujen merkitystä tunnuslukuihin maksuhäiriöiden ennustamisen kannalta. Toisaalta kiinnostavaa on, miten oikaisu vaikuttavat tunnuslukuihin, ja toisaalta mitä tämä muutos tarkoittaa maksuhäiriöiden ennustamisessa. Näihin tutkimuskysymyksiin pohjautuen muodostetaan kaksi hypoteesia.

Koska harkinnanvaraisuuksia voidaan olettaa käytettävän tulosta parantaen, oikaisujen odotetaan huonontavan tunnuslukuja. Monilla oikaisuilla on lisäksi tunnuslukuja heikentävä vaikutus, esimerkiksi oikaisu omasta pääomasta alentavat omavaraisuusastetta ja sijoitetun pääoman tuottoastetta. Lisäksi taulukossa 2.1 esitellyt vaikutukset tunnuslukuihin ovat pääsääntöisesti negatiivisia. Ensimmäinen hypoteesi on siis muotoa:

H₁: Oikaisuilla on heikentävä vaikutus tunnuslukuihin.

Tunnuslukujen muutoksia tarkastellaan jokaisen tunnusluvun kohdalla erikseen, ja hypoteesin oletetaan koskevan kaikkia kolmea tunnuslukua. Muutoksen suuruuden voidaan olettaa vaihtelevan: vain muutama oikaisu vaikuttaa quick ratioon, kun sijoitetun pääoman tuottoaste on altis monille sekä tuloslaskelman että taseen oikaisuille, joten tunnuslukujen muutoksissa todennäköisesti on eroja.

Tutkimuksen päämielenkiinnonkohde on tämän muutoksen vaikutus, eli mikä käytännön merkitys oikaisuilla on – pelkällä tunnusluvun arvon muutoksella ei vielä ole riittävästi merkitystä tilinpäätösanalyysin käyttäjän tarpeiden kannalta. Koska teoriassa oikaisujen jälkeen tilinpäätöksen tulisi antaa oikeampi ja luotettavampi kuva yrityksen taloudellisesta asemasta, oikaisujen tulisi täten parantaa tunnuslukujen ennustekykyä. Tästä muodostetaan toinen hypoteesi:

H₂: Oikaisu parantavat tunnuslukujen maksuhäiriöiden ennustekykyä.

Hypoteesien testauksessa käytettävät aineisto ja metodit esitellään seuraavassa luvussa viisi, ja niillä saadut tulokset analysoidaan luvussa kuusi.

5. Empiirinen aineisto ja tutkimusmenetelmät

Tässä luvussa esitellään empiirinen tilastoaineisto ja tutkimusmenetelmät, joilla testataan edellisessä luvussa muodostettuja hypoteeseja.

5.1 Tutkimusaineisto

Aineiston tietolähteenä on Suomen Asiakastieto Oy:n tietokanta. Yhtiö analysoi tuhansia suomalaisia tilinpäätöksiä sekä pitää maksuhäiriörekisteriä, joten aineistossa yhdistyvät yrityksen oikaistuun ja oikaisemattomaan tilinpäätökseen perustuvat tunnusluvut sekä rekisterimerkintä maksuhäiriöstä. Tutkimusta varten rekisteristä muodostettiin 20 491 suomalaisen yrityksen tilinpäätös- ja maksuhäiriötiedoista koostuva aineisto.

Tutkimus keskittyy pieniin ja keskisuuriin yrityksiin, joten aineiston yritysten liikevaihto rajattiin alle 10 miljoonaan. Mukaan ei kuitenkaan otettu kaikkein pienimpiä yrityksiä, sillä näiden kohdalla oikaisujen merkitys on hyvin pieni tai yrityksillä ei ole liiketoimintaa ollenkaan, jolloin niiden vertaaminen liiketoimintaa harjoittaviin yrityksiin on turhaa. Alarajaksi päätettiin ottaa YTN:n suositteleman palkkakorjauksen raja. Koska palkkakorjaus tehdään vain yrityksille, joiden liikevaihto on yli 70 000 euroa, aineistosta jätettiin pois tätä pienemmät yritykset.

Aineistossa käytettiin yritysten vuoden 2005 tilinpäätöstietoja. Tilinpäätöstiedot eivät ole uudempia, koska tutkimus aloitettiin jo vuonna 2007. Toisaalta tutkimuksessa ei ole tarkoitus tutkia nykyisen taloustilanteen vaikutuksia maksuhäiriöihin vaan oikaisujen vaikutusta tunnuslukujen ennustekykyyneen. Koska kirjanpitolaki ja oikaisuohjeet eivät ole merkittävästi muuttuneet viiden vuoden aikana, aineistolla saatuja tuloksia voidaan soveltaa uudempiinkin tilinpäätöksiin. Aineiston osakeyhtiöt ovat laatineet tilinpäätöksensä vielä vanhan osakeyhtiölain mukaan, jonka säädökset poikkeavat mm. oman pääoman määrään liittyen, mutta lainmuutokset eivät estä oikaisujen merkityksen tutkimista.

Aineiston yritysten tilinpäätökset on oikaistu luvussa 2 esiteltyjen YTN:n ohjeiden mukaan. Kaikille yrityksille laskettiin tutkimuksen kohteena olevat kolme tunnuslukua sekä oikaistuista että oikaisemattomista tilinpäätöksistä. Lisäksi yrityksille poimittiin maksuhäiriömerkinnät ajanjaksolta 1.1.2006 - 30.6.2007. Maksuhäiriömerkinnät koodattiin tutkimuksessa dummy-muuttujana, eli yritys sai arvon 1 jos sillä oli jokin merkintä

rekisterissä, ja arvon 0, jos maksuhäiriörekisterissä ei ollut mitään merkintää. Empiirisessä tutkimuksessa eriasteisten maksuhäiriömerkintöjen välille ei siis tehty mitään eroa.

Toimialan tai yritysmuodon suhteen aineistoa ei juuri rajattu – mukana on siis yksityisiä osakeyhtiöitä, henkilöyhtiöitä sekä toiminimiä lähes kaikilta toimialoilta. Aineistosta jätettiin ainoastaan pois holdingyhtiöt eli yritykset, joilla ei ole muuta varsinaista toimintaa kuin toisen yrityksen omistaminen sekä yritykset, joiden tilikauden pituus oli jokin muu kuin 12 kuukautta. Pörssi-yhtiöitä ei otettu aineistoon, sillä niitä koskevat säännökset ja lait (esimerkiksi arvopaperimarkkinalaki ja IFRS) poikkeavat yksityisistä yrityksistä.

Lopullisen aineiston kooksi tuli näin 20 491 yritystä, joista 741:lla eli 3.62%:lla on jonkinasteinen maksuhäiriömerkintä. Liikevaihdon ja taseen loppusumman kuvailevat tilastolliset luvut on esitetty taulukossa 5.1. Luvut on laskettu kappaleessa 5.2.1 kuvailtavan poikkeavien havaintojen eliminoimisen jälkeen. Liikevaihdon keskiarvo yrityksillä on 1.4 miljoonaa euroa, ja mediaani on huomattavasti alhaisempi, 752 864 euroa. Keskimääräinen taseen loppusumma on 1.3 miljoonaa euroa, mutta mediaani vain 472 942. Mediaania suurempi keskiarvo tarkoittaa sitä, että muuttuja saa paljon pieniä arvoja. Enemmistö yrityksistä on siis hyvin pieniä: 75 %:lla liikevaihto jää alle kahden miljoonan ja taseen loppusumma alle miljoonan.

Taulukko 5.1. Liikevaihdon ja taseen loppusumman kuvailevat tilastolliset tunnusluvut

	Liikevaihto	Tase
Keskiarvo	1 402 861	1 295 259
Keskihajonta	1 727 913	6 606 474
Mediaani	752 864	472 942
Alakvartiili (25%)	335 185	218 832
Yläkvartiili (75%)	1 691 752	1 081 461
10%	152 798	99 000
90%	3 555 353	2 468 018

5.2 Tutkimusmenetelmät

Aineiston analysointi aloitettiin sen siistimisellä. Aluksi poikkeavat havainnot eliminoitiin, jonka jälkeen aineistosta laskettiin kuvailevia tilastollisia lukuja. Lisäksi tunnuslukujen jakautuminen sekä niiden keskinäinen korrelaatio selvitettiin ennen varsinaisia testejä. H_1

hypoteesia eli oikaisujen vaikutusta tunnuslukuihin testattiin keskiarvon t-testillä sekä ei-parametrisella mediaanitestillä. H_2 hypoteesia eli oikaisujen vaikutusta tunnuslukujen ennustekykyyneen testattiin logistisella regressioanalyysillä. Logististen mallien paremmuutta tutkittiin vertailemalla luokittelun tarkkuutta. Aineistoa käsiteltiin SAS Enterprise Guide 4.0 -ohjelmalla. Tässä luvussa käytetyt tutkimusmenetelmät kuvaillaan yksityiskohtaisemmin, ja seuraavassa luvussa 6 esitetään näihin menetelmiin perustuvat tutkimustulokset.

5.2.1 Poikkeavien havaintojen eliminointi

Ennen tilastollisia analyyseja aineistoa siistittiin poikkeavien havaintojen eliminoimiseksi. Poikkeavat havainnot saattavat johtua esimerkiksi edellä kappaleessa 2.3.3 kuvatusta tunnuslukujen heikkoudesta vääristyä kohtuuttoman suureksi tai pieneksi jakajan tai nimittäjän ollessa mitättömän pieni. Huomattavan paljon poikkeavat havainnot saattavat vääristää keskiarvoa, muuttaa herkästi korrelaatiokertoimen arvoa ja heikentää mallin ennustekykyyä (Heikkilä 2008, 205). Tunnusluville laskettiin raaka-aineistosta 1% ja 99% prosenttipisteet, joiden ulkopuoliset havainnot pyyhittiin. Koska quick ratio ei teoriassa voi saada negatiivisia arvoja, sen osalta alarajana pidettiin nollaa. Poistettujen ja jo entuudestaan puuttuvien havaintojen yhteismääräksi tuli tunnuslukujen osalta 2 267.

5.2.2 Kuvailevat tilastolliset tunnusluvut

Aineistosta laskettiin mediaani ja fraktiilit sekä keskiarvo ja keskihajonta. Keskiarvon heikkous on sen herkkyys poikkeaville havainnoille, joten mediaani kuvaa aineistoa stabiilimmin. Kuitenkin havaintomäärän ollessa suuri keskiarvo on vakaa suure, ja esimerkiksi Beaver käytti konkurssitutkimuksessaan juuri tunnuslukujen keskiarvoja. Lisäksi poikkeavien havaintojen poistaminen eliminoi niiden vaikutusta keskiarvoon. Mediaani ei muutu poikkeavien havaintojen poiston seurauksesta, ja vinossa jakaumassa mediaanin käyttö on paikallaan. Fraktiileista tutkimuksessa laskettiin alakvartiili, eli arvo, jota pienempiä havaintoja on 25% ja yläkvartiili, jonka alle jää 75% aineiston havainnoista. (Heikkilä 2008, 83-84)

5.2.3 Tunnuslukujen jakautuminen

Ennen testien tekemistä tutkittiin, miten muuttujat eli tunnusluvut ovat jakautuneet. Parametrisen t-testin (Studentin t-testi) edellytyksenä on, että muuttuja on normaalisti jakautunut, joten tunnuslukujen jakautuminen selvitettiin sopivan testin oikean tulkinnan varmistamiseksi. Kolmogorov-Smirnovin testillä testattiin, onko muuttuja normaalisti

jakautunut. Nollahypoteesina on, että muuttuja on normaalisti jakautunut, ja pienillä p-arvoilla (alle 0.05) nollahypoteesi hylätään ja tunnusluku poikkeaa normaalista. (Heikkilä 2008, 235-236)

Kolmogorov-Smirnovin testillä voidaan sanoa, onko muuttuja normaalisti jakautunut vai ei, mutta se ei vielä kerro jakauman muodosta. Siksi Kolmogorov-Smirnovin testin lisäksi tunnusluville laskettiin vinousluku (skewness) ja huipukkuusluku (kurtosis). Vinousluku kertoo, kummalle puolelle keskiarvoa jakauma on painottunut. Kun vinousluku on negatiivinen, jakauma on vino vasemmalle, ja keskiarvo on pienempi kuin mediaani. Positiivinen vinousluku tarkoittaa, että jakauma on vino oikealle ja että keskiarvo on mediaania suurempi. Normaalijakaumalla vinousluku on nolla, mutta kun vinousluvun itseisarvo on alle 0.2, voidaan jo sanoa jakauman noudattavan normaalijakaumaa. (Heikkilä 2008, 172-173) Vinousluku laskettiin seuraavalla kaavalla (SAS Enterprise Guide 4.0):

$$\frac{n}{(n-1)(n-2)} \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i - \bar{X}}{s} \right)^3 \quad (5)$$

jossa n on havaintojen lukumäärä, x_i i:nnes havainto, \bar{X} keskiarvo ja s keskihajonta.

Huipukkuusluku kuvaa jakaumaa vertikaalisesti: se kertoo, kuinka huipukas jakauma on. Normaalijakauman huipukkuus on 3, mutta huipukkuusluku lasketaan usein vähentämällä siitä luku kolme, jolloin tällä kaavalla laskettuna myös normaalijakauman huipukkuus on nolla. (Heikkilä 2008, 172-173) Tässä tutkimuksessa huipukkuusluvusta käytetään seuraavaa kaavaa (SAS Enterprise Guide 4.0):

$$\frac{n(n+1)}{(n-1)(n-2)(n-3)} \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i - \bar{X}}{s} \right)^4 - \frac{3(n-1)^2}{(n-2)(n-3)} \quad (6)$$

jossa n on havaintojen lukumäärä, x_i i:nnes havainto, \bar{X} keskiarvo ja s keskihajonta.

5.2.4 Tunnuslukujen korrelaatio

Jos tunnusluvut ovat korreloituneita keskenään, ne voivat reagoida samalla tavoin myös oikaisuihin. Keskenään korreloivien muuttujien käyttäminen regressiomallissa aiheuttaa kollineaarisuuden ongelman, jolloin muuttujien erillisiä vaikutuksia selitettävään muuttujaan on vaikea estimoida (Ketokivi 2009, 98-100). Tunnuslukujen korrelaatiota tutkittiin kahdella eri korrelaatiokertoimella, Spearmanin ja Pearsonin korrelaatiokertoimilla. Pearsonin

korrelaatiokerroin on yleisimmin käytetty korrelaatiokerroin, ja se mittaa lineaarista riippuvuutta. Spearmanin järjestyskorrelaatiokerroin on käyttökelpoinen myös järjestysasteikon tasoille muuttujille. Kummatkin on koodattu niin, että ne voivat saada arvoja -1 ja +1 väliltä. Jos korrelaatio on 0, selittävillä muuttujilla ei voida päätellä mitään selitettävän muuttujan arvosta, ja mitä lähempänä korrelaatio on arvoa -1 tai 1, sitä enemmän muuttujat keskenään korreloivat. Yli 0.4:n luokkaa olevat korrelaatiot hankaloittavat jo selittävien muuttujien vaikutusten estimointia. (Heikkilä 2008, 203-204; Ketokivi 2009, 98).

5.2.5 Keskiarvon t-testi ja mediaanin ei-parametrinen testi

Oikaisujen vaikutusta tunnuslukuihin tutkittiin vertailemalla tunnuslukujen keskiarvoa (Studentin t-testi) sekä mediaania (Mann-Whitneyn U-testi) ennen ja jälkeen oikaisujen. Oikaistun ja oikaisemattoman ryhmän keskiarvojen eroa testattiin t-testillä. Testin edellytyksenä on, että muuttuja on normaalisti jakautunut. Testillä saadaan selvitettyä, onko keskiarvojen ero tilastollisesti merkitsevää. T-testin lisäksi tunnuslukujen muutoksen merkitsevyyttä testattiin ei-parametrisella testillä, joka sopii myös nominaali- ja järjestysasteikon muuttujille, eikä edellytä normaalijakaumaa. Mann-Whitneyn U-testi on ei-parametrisista testeistä tehokkaimpia, ja sitä voidaan käyttää kun t-testin edellytykset eivät ole voimassa. U-testi perustuu havaintojen järjestyslukujen vertailuun, ja testi ottaa kantaa siihen, ovatko tutkittavan ominaisuuden jakaumat samat vertailtavissa ryhmissä. Testissä lasketaan järjestyslukujen perusteella testisuure sekä merkitsevyytaso, jonka perusteella tehdään johtopäätös. Nollahypoteesi esitetään usein väitteenä mediaanien yhtäsuuruudesta, ja tällöin testillä testataan kahden mediaanin eron tilastollista merkitsevyyttä. (Heikkilä 2008, 233-243; Helenius & Katajisto 2005, 127-130, Mauranen 2010)

5.2.6 Logistinen regressioanalyysi

Regressioanalyysillä pyritään selittämään jonkin muuttujan käyttäytymistä yhden tai useamman muuttujan avulla. Regressioanalyysillä on kymmenkunta eri muotoa, ja käytettävän analyysin muoto riippuu selitettävästä muuttujasta: klassinen lineaarinen regressiomalli sopii jatkuvalla muuttujalle ja kategorinen regressiomalli kategoriselle muuttujalle. Kun muuttuja on kaksikategorinen, eli se voi saada vain kahta eri arvoa, kuten maksuhäiriömuuttuja tässä tutkimuksessa, käytetään logistista regressiomallia. (Ketokivi 2009, 88-91)

Logistinen regressioanalyysi pyrkii ennustamaan todennäköisyyksiä selitettävälle muuttujalle, joka on koodattava niin, että se voi saada vain arvon 1 tai 0. Selitettävälle muuttujalle lasketaan riskiluku, joka voi saada arvoja nollan ja äärettömän välillä, ja siitä otetaan vielä luonnollinen logaritmi. Näin saatu luku vaihtelee äärettömän pienien ja äärettömän suurien lukujen välillä, eli selitettävästä muuttujasta saadaan jatkuva. Se ei kuitenkaan ole lineaarinen, mikä erottaa logistisen regressioanalyysin lineaarisesta: suhde seuraa s-käyrän eli logistisen käyrän muotoa. Logistisen regressioanalyysin funktio on muotoa

$$\ln \left[\frac{P(Y = 1)}{1 - P(Y = 1)} \right] = a + bx \quad (7)$$

jossa Y on selitettävä tapahtuma, a on vakio, x on selittävä tekijä ja b sen kerroin. Selittäviä tekijöitä kertoimineen voi olla useampia. Selitettävän tapahtuman todennäköisyys ($P(Y)$) saa arvoja nollan ja yhden välillä. (KvantiMOTV 2010)

Logististen regressiomallien hyvyttä vertailtiin H_2 hypoteesin testaamiseksi: paraneeko ennustemalli, kun käytetään oikaistuja tunnuslukuja oikaisemattomien sijaan? Oletus on, että oikaistuista tunnusluvuista rakennettu malli olisi parempi kuin oikaisemattomien tunnuslukujen vastaava. Koska mallissa on vain kolme tunnuslukua, eikä esimerkiksi taseen ulkopuolista tietoa vastuuhenkilöiden taustoista, kuten aiemmissa tutkimuksissa on käytetty, ei voida odottaa, että kummallakaan malleista olisi erityisen hyvä ennustekyky. Tärkeää tässä tutkimuksessa on kuitenkin mallien välinen ero, ei niiden hyvyys sinänsä.

Logistisen regressioanalyysin hyvyttä voidaan tutkia luokittelutaulukolla, jossa havainnot jaetaan selitettävän muuttujan luokkiin mallin perusteella, ja tutkitaan, kuinka suuri osa havainnoista luokiteltiin oikein. Luokittelutaulukosta voidaan laskea ennustevirheet, joista puhutaan konkurssitutkimuksessa virhetyypeinä. Virhetyyppi I merkitsee konkurssiyrityksen luokittelusta terveeksi yritykseksi, ja virhetyyppi II kuvaa terveiden yritysten luokittelusta konkurssiyrityksiksi. Kokonaisluokitteluvirhe muodostuu ennustevirheiden eri virhetyyppien keskiarvosta (Laitinen 2004, 88-89).

Luokittelutaulukoiden solujen frekvenssejä vertaamalla voidaan testata, onko ennustemalleissa merkitsevää eroa. Kahden samasta populaatiosta saadun suhdeluvun vertailu voidaan toteuttaa seuraavalla kaavalla (Lehtonen & Malmberg 1999):

$$\bar{z} = \frac{p_1 - p_2}{[(p_1 - p_2)/n]^{1/2}} \quad (8)$$

, jossa p on suhdeluku ja n havaintojen määrä. Saatua z -arvoa verrataan normaalijakauman taulukon kriittiseen arvoon, jolloin voidaan sanoa, onko kahden suhdeluvun välillä eroa vai ei. 95% luottamustasolla z -luvun kriittinen arvo on 1.96 ja 99% luottamustasolla 2.58.

Logistisen mallin hyvyttä voidaan mitata myös selitysasteella eli R^2 suureella, joka on selitettävän ja selittävän muuttujan korrelaation neliö. Se kertoo, kuinka paljon prosentuaalisesti selitettävän muuttujan muutoksesta voidaan selittää mallin selittäville tekijöillä. Korkeaksi selitysastetta voidaan sanoa kun se on ainakin 0.6 eli 60%, mutta se riippuu myös paljon selitettävän ilmiön monimutkaisuudesta. (Heikkilä 2008, 206; Ketokivi 2009, 102-103)

Oikaistuista ja oikaisemattomista tunnusluvuista muodostettujen mallien vertailun lisäksi oikaisujen vaikutusta tutkittiin oikaisujen ero -muuttujalla. Regressioanalyysissä oikaisemattomat tunnusluvut yhdistettiin oikaistujen ja oikaisemattomien tunnuslukujen erotuksesta saatuun muuttujaan. Muuttujien merkitsevyytasojen ja kertoimien perusteella selvitettiin, onko oikaisujen ero -muuttujalla tilastollisesti merkitsevä vaikutus selitettävään muuttujaan eli maksuhäiriöihin regressiomallissa.

Yksinkertaista, pelkät tunnusluvut sisältävää logistista mallia kehitettiin lisäämällä muuttujia: tunnuslukujen lisäksi logistiseen malliin lisättiin toimiala ja koko kontrollimuuttujiksi. Kontrollimuuttujien tehtävänä on poistaa mahdollisten kolmansien tekijöiden vaikutus selitettävistä muuttujista, ja niiden käyttö parantaa mallin estimaattien luotettavuutta. Kontrollointi on erityisen tärkeää, jos kontrollimuuttujat korreloivat selitettävien muuttujien kanssa. (Ketokivi 2009, 111-120)

Liikevaihdolla mitattuna yrityksen koolla voidaan teoriassa nähdä yhteys maksuhäiriöiden syntyyn: jos liikevaihtoa kertyy hyvin vähän, yrityksellä on vähemmän tulorahoitusta vastata veloistaan, ja esimerkiksi suurta yritystä yritetään pelastaa konkurssilta enemmän kuin pientä, joka haetaan helpommin konkurssiin (Prihti 1980, 18). Altmanin, Narayananin ja Haldemanin Z -mallissa (1977) todettiin yrityksen koolla olevan vaikutusta konkurssin todennäköisyydelle. Koon mahdolliselle vaikutukselle saadaan tukea myös tutkielman aineistosta: aineiston

yrittäjien maksuhäiriömerkinnän saaneilla liikevaihdon keskiarvo oli 943 351 euroa, kun häiriöttömällä yrityksillä keskiarvo oli huomattavasti parempi, 1 420 102 euroa.

Yrityksen toimialan ja maksuhäiriöiden välillä on myös todennäköisesti riippuvuutta: jotkut toimialat, kuten rakentaminen, ovat herkempiä suhdanteille kuin toiset, esimerkiksi asunto-osakeyhtiöt. Vuonna 2009 3600:sta konkurssin tehneestä yrityksestä lähes tuhat toimi rakennusalaalla (Asiakastieto 2010).

Kontrollimuuttujien valinta ja koodaus selvennetään tarkemmin tutkimustulosten yhteydessä. Kontrollimuuttujat lisätään malliin kokonaisuudessaan sekä käyttäen kolmea eri valintamenetelmää: poistava valinta (backward elimination), eteenpäin valinta (forward selection) ja askeltava valinta (stepwise selection). Poistavassa valintamenetelmässä kaikki muuttujat otetaan ensin malliin mukaan, ja muuttujat, jotka eivät täytä merkitsevyyskriteeriä, poistetaan mallista. Eteenpäin valinta toimii toisinpäin: valinta aloitetaan ilman muuttujia, ja niitä lisätään malliin jos ne ovat riittävän merkitseviä. Askeltava valinta on muunneltu eteenpäin valinta -menetelmästä, ja se eroaa siinä, että malliin valitut muuttujat eivät välttämättä pysy siinä, vaan ne voidaan pudottaa myöhemmin pois kuten poistavassa valintamenetelmässä. Kussakin valintamenetelmässä jäljelle jää ainoastaan muuttujia, jotka ovat tilastollisesti merkitseviä mallissa.

Logistiseen regressioanalyysiin tuli kaiken kaikkiaan kuusi selittävää muuttujaa sekä kaksi kontrollimuuttujaa. Muuttujat sekä niistä tulosten taulukoissa käytetyt lyhenteet on listattu taulukossa 5.2.

Taulukko 5.2. Empiirisen tutkimuksen muuttujat.

Selitettävä muuttuja

MH Maksuhäiriömerkintä

Selittävät muuttujat: oikaisemattomat tunnusluvut

SIPO Oikaisematon sijoitetun pääoman tuottoaste

QUICK Oikaisematon quick ratio

OMAV Oikaisematon omavaraisuusaste

Selittävät muuttujat: oikaistut tunnusluvut

OSIPO Oikaistu sijoitetun pääoman tuottoaste

OQUICK Oikaistu quick ratio

OOMAV Oikaistu omavaraisuusaste

Selittävä muuttuja: oikaisujen erot

EroSIPO Oikaistun ja oikaisemattoman sijoitetun pääoman tuottoasteen ero

EroQUICK Oikaistun ja oikaisemattoman quickin ero

EroOMAV Oikaistun ja oikaisemattoman omavaraisuusasteen ero

Kontrollimuuttujat

LnLV Liikevaihdon luonnollinen logaritmi

T1,...,T14 Toimialamuuttujat (ks. Liite 2)

5.2.7 Erotteluanalyysi

Logistisen regressioanalyysin tueksi toteutetaan vielä erotteluanalyysi, jossa yritykset luokitellaan maksuhäiriöisiin ja häiriöttömiin lineaarisen erottelufunktion avulla. Erotteluanalyysissa muodostetaan logistisen regressioanalyysin yhteydessä kuvattu luokittelutaulukko, jonka luokittelun oikeellisuutta verrataan oikaistujen ja oikaisemattomien tunnuslukujen mallien välillä. Erotteluanalyysissa voidaan valita todennäköisyys luokittelulle: se voi olla samansuuruinen maksuhäiriöisten ja häiriöttömien ryhmien välillä tai se voi perustua maksuhäiriöiden suhteelliseen osuuteen aineistossa. Tässä toteutetaan analyysi kummallakin todennäköisyyskriteerillä.

5.2.8 Merkitsevyystaso

Tuloksia tulkitessa olennaista on eron tilastollinen merkitsevyys. Merkitsevyyttä kuvataan merkitsevyystasolla, joka kertoo, kuinka suuri riski on, että ero tai riippuvuus johtuu sattumasta. Yleisiä merkitsevyystasoja (p) ovat 0.05 (5%), 0.01 (1%) ja 0.001 (0.1%),

harvemmin käytetään tasoa 0.1 (10%). Merkitsevyystasojen perustella voidaan kommentoida testatun eron tai riippuvuuden tilastollista merkitsevyyttä:

jos $p \leq 0.001$, ero on tilastollisesti erittäin merkitsevä (symboli ***),

$0.001 \leq p \leq 0.01$, ero on merkitsevä (**),

$0.01 \leq p \leq 0.05$, ero on tilastollisesti melkein merkitsevä (*) ja

$0.05 \leq p \leq 0.1$, ero on tilastollisesti suuntaa antava.

Merkitsevyystasoa käytetään nollassuhteeseen hylkäämisrajana: jos testisuure on alle hylkäämisrajan, se on tilastollisesti merkitsevä ja nollassuhteeseen voidaan hylätä. (Heikkilä 2008, 194-195) Tässä tutkimuksessa aineiston suuren koon vuoksi hylkäämisrajana käytettiin 1% eli $p \leq 0.01$ merkitsevyystasoa.

6. Tutkimustulokset

Tutkimuksen toteuttamisessa käytettiin Excel-taulukkolaskentaohjelmaa sekä tilastoanalyysiohjelma SAS Enterprise Guide 4.0:aa. Tässä luvussa esitellään saadut tutkimustulokset. Ensin käydään läpi aineiston kuvaavat keskiluvut, tunnuslukujen jakautuminen sekä korrelaatio, seuraavaksi esitetään tulokset oikaisujen vaikutuksesta tunnuslukuihin ja lopulta syvennyttään logistisella regressioanalyysillä saatuihin tuloksiin oikaisujen vaikutuksesta tunnuslukujen ennustekykyyhin. Viimeisenä tuloksia arvioidaan kriittisesti ja pohditaan eri tekijöiden vaikutusta niihin.

6.1 Kuvaileva analyysi ja tunnuslukujen jakautuminen

Taulukossa 6.1 on esitetty tunnuslukujen keskiarvot, keskihajonnat, mediaanit sekä ala- ja yläkvartiilit. Aineisto on myös jaettu kahteen osaan maksuhäiriömerkinnän perusteella, ja tunnusluvut on laskettu näille kahdelle ryhmälle erikseen. Taulukosta voidaan havaita, että tunnusluvut ovat sekä oikaistuna että oikaisemattomina selvästi huonompia maksuhäiriömerkinnän saaneilla yrityksillä kuin häiriöttömillä yrityksillä. Tämä havainto olikin odotettavissa, ja se tukee teoriaa ja tunnuslukujen käyttöä maksuhäiriöiden ennustamisessa. Tunnuslukuja vertaillaan tässä YTN:n antamiin ohjearvoihin, jotka on esitetty kappaleessa 2.3.4.

Omavaraisuusasteen keskiarvo ja mediaani eivät saavuta 40 prosentin eli hyvän rajaa häiriöttömien yritysten ryhmässä sen paremmin kuin koko aineistossakaan. Häiriöttömillä yrityksillä omavaraisuusaste on kuitenkin yli tyydyttävän rajan, lähempänä 30 % sekä oikaistuna että oikaisemattomana. Häiriöyrityksillä omavaraisuusaste saa rajusti huonompia arvoja: keskiarvo on tuntuvasti negatiivinen (-15.43 % oikaisemattomilla ja -13.37 % oikaistuilla), ja mediaani on myös hyvin alhainen (0.7 % oikaisemattomilla ja 1.3 % oikaistuilla). Häiriöllisten yritysten kohdalla oikaisu näyttävät hieman parantavan omavaraisuusastetta, ja sama ilmiö on nähtävissä myös häiriöttömien yritysten keskiarvossa. Pelkällä prosenttimuutoksella mitattuna oikaisuilla näyttäisi olevan suurempi merkitys häiriöyritysten omavaraisuusasteeseen: häiriöttömillä omavaraisuusasteen muutos oli vain 1-2 % luokkaa, kun häiriöyrityksillä keskiarvo muuttui 13 % ja mediaani peräti 86 %. Tämä vihjaisi siitä, että maksuvaikeuksissa olevat yritykset käyttäisivät enemmän harkinnanvaraisia tekijöitä edukseen, kuten esimerkiksi myisivät käyttöomaisuuden ja vuokraisivat sen takaisin leasingrahoituksella aikaisemmissa tutkimuksissa (Elam, 1975) kuvatun mukaan.

Taulukko 6.1. Kuvailevat tilastolliset tunnusluvut aineistosta

	<i>Havaintojen lukumäärä</i>	<i>Keskiarvo</i>	<i>Mediaani</i>	<i>Keski-hajonta</i>	<i>25% kvartaali</i>	<i>75% kvartaali</i>
MH=kaikki 20 491						
SIPO	20 077	21.34	14.50	30.73	4.40	31.60
QUICK	20 196	1.31	0.80	1.58	0.40	1.50
OMAV	20 073	26.28	28.50	40.24	8.50	52.50
OSIPO	20 028	19.37	13.00	34.12	2.60	31.00
OQUICK	20 233	1.20	0.80	1.43	0.40	1.40
OOMAV	20 072	26.67	27.90	37.90	8.50	51.20
MH = 0 19 750						
SIPO	19 361	21.69	14.80	30.50	4.60	31.90
QUICK	19 461	1.33	0.90	1.59	0.50	1.50
OMAV	19 368	27.80	29.60	38.92	9.60	53.30
OSIPO	19 329	19.89	13.40	33.88	2.90	31.30
OQUICK	19 495	1.22	0.80	1.44	0.40	1.40
OOMAV	19 367	28.12	28.90	36.61	9.60	52.10
MH = 1 741						
SIPO	716	11.83	6.75	34.88	-4.70	21.50
QUICK	735	0.66	0.40	0.99	0.20	0.80
OMAV	705	-15.43	0.70	51.96	-34.20	14.60
OSIPO	699	5.07	3.60	37.43	-13.10	17.90
OQUICK	738	0.58	0.40	0.86	0.20	0.70
OOMAV	705	-13.37	1.30	49.25	-32.00	14.20

Sijoitetun pääoman tuottoasteen osalta ohjearvot eivät ole absoluuttiset, vaan tunnuslukua tulisi verrata korollisen vieraan pääoman rahoituskuluprosenttiin. Tunnusluvun keskiarvo on koko aineistossa 20% vaiheilla, ja yleensä sen suuruista sijoitetun pääoman tuottoastetta voidaan pitää erinomaisena. Häiriöyrityksillä tunnusluvun keskiarvo on huomattavasti alhaisempi, vain 12 % oikaisemattomana ja 5 % oikaistuna. Mediaani on kauttaaltaan keskiarvoa alhaisempi: koko aineistossa sekä häiriöttömillä yrityksillä se on 13-14 % ja häiriöyrityksillä 7 % oikaistuna ja 4 % oikaisemattomana. Selkeä ero häiriöttömien ja

häiriöllisten yritysten välillä tukee myös sijoitetun pääoman tuottoasteen käyttöä häiriöiden ennustavana tekijänä.

Myös oikaisujen vaikutus näyttäisi suuremmalta sijoitetun pääoman tuottoasteen maksuhäiriöllisten ryhmässä. Häiriöttömillä yrityksillä tunnuslukujen keskiarvo huononi 8 % (mediaani 9 %), kun häiriöllisten yritysten kohdalla tunnusluvun keskiarvon heikkeneminen oli jopa 57 % (mediaani 47 %). Tämä on linjassa omavaraisuusasteen oikaisujen vaikutusten kanssa, ja viestii siitä, että maksuvaikeuksissa oleva yritys pyrki keinotekoisesti parantamaan tulostaan menetelmillä, jotka tilipäätösanalyysissä saadaan oikaisuilla poistettua.

Quick ration osalta tunnusluku käyttäytyy YTN:n antamien ohjearvojen mukaan maksuhäiriöllisten ja -häiriöttömien yritysten välillä: maksuhäiriömerkinnän saaneilla yrityksillä mediaani on alle 0.5 eli heikko, ja keskiarvokin on lähellä tätä rajaa (0.66 oikaisemattomilla ja 0.58 oikaistuilla). Häiriöttömillä yrityksillä quick ration keskiarvo on taas reilusti yli yhden, eli hyvä, ja mediaanikin on tyydyttävän alueen (0.5-1) paremmalla puoliskolla.

Toisin kuin omavaraisuusasteella, quick ration kohdalla ei ole havaittavissa oikaisujen suurempaa muutosta tunnuslukuun maksuhäiriöllisten yritysten kohdalla. Tämä kertoisi siitä, että quick ratioon vaikuttavat erät eivät olisi yleisesti manipuloinnin eivätkä oikaisujenkaan kohteena. Koska sijoitetun pääoman tuottoasteen ja omavaraisuusasteen laskukaavassa vaikuttavat myös tuloslaskelman erät, toisin kuin quick ration laskukaavassa, olisi aiheellista tutkia, johtuuko ero häiriöyrityksen suuremmasta taipumuksesta nimenomaan tuloksen manipulointiin. Se jääköön kuitenkin tämän tutkimuksen ulkopuolelle.

Martikainen et al. (1997) havaitsivat tutkimuksessaan, että oikaistujen tulosten keskihajonnat ovat aina korkeammat kuin raportoitujen (eli oikaisemattomien) tulosten vastaavat luvut. Tässä tutkimuksessa omavaraisuusasteen sekä quick ration keskihajonta pieneni oikaisujen seurauksena, ja ainoastaan sijoitetun pääoman tuoton keskihajonta kasvoi. Oikaisujen vaikutus sijoitettuun pääomaan näyttäisi siis olevan enemmän satunnainen, kun omavaraisuusasteen ja quick ration oikaisu yhdenmukaistavat tunnuslukuja samaan suuntaan. Tämänkin kuriositeetin syiden tarkempi tutkiminen jääköön tämän tutkimuksen ulkopuolelle.

Tunnuslukujen jakautumista tutkittiin Kolmogorov-Smirnovin testillä sekä laskemalla vinous- ja huipukkuusluvut. Jakautumisen testaukseen lasketut tunnusluvut on esitetty taulukossa 6.2. Kolmogorov-Smirnovin testissä nollahypoteesi hylätään, kun muuttujan jakauma on kaukana normaalijakaumasta eli kun p-arvo on riittävän alhainen. Tässä kaikkien tunnuslukujen kohdalla p-arvo on alle 0.01 joten nollahypoteesi hylätään kaikkien osalta ja voidaan sanoa ettei yksikään tunnusluku noudata normaalijakaumaa.

Taulukko 6.2. Tunnuslukujen jakautuminen

	Kolmogorov-Smirnov testisuure	p-arvo	Vinous (skewness)	Huipukkuus (kurtosis)
SIPO	0.1298	<0.01	1.593	5.235
QUICK	0.2102	<0.01	3.674	18.484
OMAV	0.1074	<0.01	-1.637	5.650
OSIPO	0.1212	<0.01	1.091	4.095
OQUICK	0.2080	<0.01	3.608	17.843
OOMAV	0.1090	<0.01	-1.503	5.312

Vinous- ja huipukkuusluvut (skewness ja kurtosis) mittaavat myös muuttujan jakautumista, ja niillä saadaan käsitys jakauman muodosta vaikkei se noudatakaan normaalijakaumaa. Normaalijakaumassa vinous ja huipukkuus saavat arvon nolla, ja mitä enemmän luku tästä poikkeaa, sitä kauempana jakauma on normaalijakaumasta.

Sijoitetun pääoman tuottoaste ja quick ratio ovat molemmat vinoja oikealle, kun omavaraisuusasteen jakauma painottuu enemmän vasempaan eli keskiarvoa huonompia arvoja on enemmän kuin keskiarvoa parempia arvoja. Jakaumien vinous ei juuri muutu oikaisujen myötä, vaikka kaikki lähenevät hieman normaalin suuntaan. Quick ration jakaumat oikaisemattomina sekä oikaistuina ovat hyvin huipukkaat, ja sijoitetun pääoman tuoton sekä omavaraisuusasteen jakaumat ovat myös huomattavasti normaalijakaumaa huipukkaampia. Tämä tarkoittaa sitä, että suurin osa havainnoista osuu keskiarvon lähelle, kun normaalijakaumassa ne ovat levittäytyneet tasaisemmin. Liitteessä 2 esitetään tunnuslukujen pylväshistogrammit, joissa jakaumien muoto on nähtävissä graafisessa muodossa.

Tunnuslukujen epänormaali jakauma ei ole yllätys aikaisempien tutkimusten perusteella. Kallunki (1998) on tutkinut suomalaisten listattujen yritysten tunnuslukujen normaaliutta vuosina 1989-1993. Quick ration jakauma ei ollut yhtenäkkään vuonna normaali, sijoitetun pääoman tuoton jakauma oli normaali kolmena viidestä vuodesta ja omavaraisuusasteen

jakauma oli normaali kaikkina paitsi yhtenä viidestä vuodesta. Yleisesti tunnusluvut noudattivat normaalijakaumaa vain satunnaisesti. (Kallunki & Kytönen 2002, 174-175)

6.2 Tunnuslukujen korrelaatio

Tunnuslukujen korrelaatiot keskenään selvitettiin regressiomallin yhteydessä mahdollisesti tapahtuvan kollineaarisuuden ongelman varalta. Koska tunnusluvut on valittu eri ryhmistä, ne antavat eri näkökulman yrityksen taloudellisesta asemasta - kannattavuudesta, vakavaraisuudesta ja maksuvalmiudesta. Useamman tunnusluvun käyttöä ennustemalleissa on perusteltu juuri sillä, että ne täydentävät toisiaan ja kuvaavat yhdessä yrityksen taloudellista tilaa eri näkökulmista paremmin kuin yksikään tunnusluku yksin (Laitinen 2008, 131). Omavaraisuusaste ei kerro yrityksen likviditeetistä, josta quick ratio antaa puolestaan kuvan ja sijoitetun pääoman tuotto kuvaa yrityksen kannattavuutta, muttei sitä, miten vakavaraisella pohjalla liiketoiminta on, jota taas omavaraisuusaste mittaa. Tällä perusteella tunnuslukujen välisten korrelaatioiden tulisi olla kohtalaisen matalat. Tämä on myös toivottua - tilastollisessa tutkimuksessa yli 0.4 luokkaa olevat korrelaatiot voivat jo hankaloittaa selittävien muuttujien vaikutusten estimointia (Ketokivi 2009, 98).

Taulukko 6.3. Tunnuslukujen korrelaatiot keskenään

Korrelaatiokertoimen alla p-arvo ja havaintojen lukumäärä

Oikaisemattomat tunnusluvut			Oikaistut tunnusluvut					
	SIPO	QUICK	OMAV		OSIPO	OQUICK	OOMAV	
SIPO		0,110 <.0001 19 789	0,161 <.0001 19 706	Pearsonin korrelaatiot	OSIPO	0,130 <.0001 19 779	0,225 <.0001 19 642	Pearsonin korrelaatiot
QUICK	0,225 <.0001 19 789		0,385 <.0001 19 893		OQUICK	0,271 <.0001 19 779	0,418 <.0001 19 931	
OMAV	0,282 <.0001 19 706	0,543 <.0001 19 893			OOMAV	0,331 <.0001 19 642	0,557 <.0001 19 931	
<i>Spearmanin korrelaatiot</i>			<i>Spearmanin korrelaatiot</i>					

Taulukossa 6.3 on esitetty tunnuslukujen väliset korrelaatiot sekä Spearmanin että Pearsonin korrelaatiokertoimin, oikaistuille ja oikaisemattomille tunnusluville erikseen. Kaikkien tunnuslukujen korrelaatiot ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä (p-arvot ovat <0.0001), mikä tämänsuuruisessa aineistossa on melko tavallista. Korrelaatio ei ole minkään tunnuslukuparin

kohdalla voimakasta, mutta omavaraisuusasteen ja quick ration välinen korrelaatio on kohtalainen: yli 0.5 Spearmanin korrelaatiokertoimella mitattuna ja 0.4 vaiheilla Pearsonin kertoimella mitattuna, sekä oikaistujen että oikaisemattomien tunnuslukujen osalta. Sijoitetun pääoman tuottoaste korreloi vain vähäisesti omavaraisuusasteen ja quick ration kanssa, korrelaatiokertoimien jäädessä enimmäkseen 0.2 vaiheille ja alapuolelle.

Omavaraisuusasteen ja quick ration kohtalainen korrelaatio voi olla seurausta siitä, että niiden laskukaavoissa on osin samoja eriä, mutta syy voi olla jo reaali prosessissa: vakavaraisella yrityksellä ei ole yllättävää, että myös maksuvalmius on terveellä pohjalla. Quick ration ja sijoitetun pääoman tuottoasteen matala korrelaatiota voidaan selittää sillä, että sijoitetun pääoman tuottoasteeseen vaikuttaa tuloslaskelman tulos ja vieras pääoma, kun quick ratio huomioi ainoastaan lyhytaikaisen vieraan pääoman rahoitusomaisuuden lisäksi.

Huomiota herättää myös se, että oikaistujen tunnuslukujen korrelaatiot ovat korkeampia kuin oikaisemattomien – oikaisuilla näyttäisi siis olevan positiivinen vaikutus tunnuslukujen korrelaatioihin. Mahdollinen syy tähän voi olla se, että oikaisut yhdenmukaistavat tilinpäätöksiä ja näin ollen myös niistä laskettuja tunnuslukuja, jolloin oikaisujen vaikutus näkyy tunnuslukujen korrelaatioiden pienenä nousuna.

6.3 Oikaisujen vaikutus tunnuslukuihin

Oikaisujen merkityksen tutkiminen aloitetaan selvittämällä niiden vaikutus tunnuslukuihin, jonka jälkeen siirrytään tutkimaan tämän vaikutuksen merkitystä maksuhäiriöiden ennustamisessa. Kappaleessa 6.1 saatiin jo esimakua oikaisujen vaikutuksesta tunnuslukujen keskiarvoon ja mediaaniin, ja tässä kappaleessa testataan tämän muutoksen tilastollinen merkitsevyys. Kahden joukon keskiarvojen erojen tilastollista merkitsevyyttä testataan tyyppillisesti t-testillä, mutta se edellyttää muuttujan normaalijakaumaa. Koska tunnusluvut eivät ole normaalisti jakautuneita, niiden muutoksen testauksessa käytetään t-testin lisäksi Mann-Whitneyn U-testiä.

Taulukko 6.4. Oikaisujen vaikutus tunnuslukuihin: t-testi

	Havaintojen lukumäärä	Erotuksen keskiarvo	t-arvo	p-arvo	Keskiarvon %-muutos
Sijoitetun pääoman tuotto	19 866	-1.674	-13.1	<0.0001	-9.24%
Quick ratio	20 156	-0.103	-27.2	<0.0001	-8.44%
Omavaraisuusaste	20 003	0.227	2.2	<0.0287	1.48%

T-testillä verrattiin oikaisemattomien ja oikaistujen tunnuslukujen keskiarvoja. Taulukossa 6.4 on esitetty testin tulokset: erotuksen keskiarvo, t-arvo ja sen p-arvo, sekä havaintojen lukumäärä ja keskiarvon muutoksen prosentuaalinen määrä. Taulukosta voidaan nähdä, että sijoitetun pääoman tuottoaste sekä quick ratio huononivat merkitsevästi oikaisujen vaikutuksesta. Muutos on nähtävissä selvästi jo keskiarvosta lasketussa muutosprosentissa, ja t-testillä saatiin vahvistus muutoksen tilastollisesta merkitsevyydestä ($p < 0.0001$). Omavaraisuusasteen osalta muutos on heikompi ($p < 0.0287$), ja yllättäen positiivinen. 1% ($p < 0.01$) merkitsevyydellä p-luku ei yllä hylkäämisrajan alle joten muutosta ei voida kutsua merkitseväksi.

Taulukko 6.5. Oikaisujen vaikutus tunnuslukuihin: U-testi

	DF	ChiSquare	p-arvo	Mediaanin %-muutos
Sijoitetun pääoman tuotto-%	2095	16 545.6	<0.0001	-10.34%
Quick ratio	130	18 287.4	<0.0001	0.00%
Omavaraisuusaste	1929	18 928.5	<0.0001	-2.11%

Taulukossa 6.5 on esitetty mediaanin ei-parametrisen Mann-Whitneyn U-testin tulokset. Mediaanin prosentuaalinen muutos poikkesi quick ration ja omavaraisuusasteen kohdalla keskiarvolla mitatusta muutoksesta: quick ration mediaani ei muuttunut ja omavaraisuusasteen mediaani heikkeni vain hieman. Sijoitetun pääoman tuottoasteen mediaanin muutos pysyi lähempänä vastaavaa keskiarvon muutosta. U-testillä mediaania testattaessa päädytään kunkin tunnusluvun kohdalla tilastollisesti erittäin merkitsevään eroon. Koska Mann-Whitneyn U-testi mittaa kahden jakauman eroa vertailemalla niiden järjestyslukuja, voidaan quick ration kohdalla tulokseksi saada merkitsevä ero, vaikka prosentuaalisesti mediaani ei kahden desimaalin tarkkuudella muutu. Tunnusluvulle on

tyypillistä, että moni aineiston yritys saa saman arvon quick ratiolle, jolloin mediaaniarvoja on paljon. Voi olla myös, että ääripäissä muutosta tapahtuu paljon (mikä selittää myös keskiarvon suuremman muutoksen), mutta keskimääräisessä yrityksessä muutos on pieni. Suurella aineistolla muutokset myös näkyvät testeissä helposti merkitsevinä.

Mediaanien muutokset ovat linjassa teorian kanssa: sijoitetun pääoman tuottoaste, johon vaikuttaa useampi oikaisu, muuttuu myös eniten, ja quick ratiolla, joka lasketaan vain rahoitusomaisuudesta ja lyhytaikaisista veloista, on sama mediaani oikaisujen jälkeenkin. Omavaraisuusaste osuu näiden kahden välille pienellä negatiivisella muutoksellaan.

Hypoteesi oikaisujen heikentävästä vaikutuksesta tunnuslukuihin pitää itse asiassa täysin paikkansa ainoastaan sijoitetun pääoman tuottoasteen kohdalla. Omavaraisuusasteen muutos keskiarvolla mitattuna oli jopa heikosti positiivinen, eikä quick ration mediaani muuttunut oikaisujen vaikutuksesta. Ainoastaan sijoitetun pääoman heikkeneminen oli selvää sekä mediaanilla että keskiarvolla mitattuna.

6.4 Oikaisujen vaikutus tunnuslukujen kykyyn ennustaa maksuhäiriöitä

Oikaisujen vaikutuksen tunnuslukuihin tutkimisen jälkeen voidaan siirtyä tutkimaan, mikä merkitys tällä muutoksella on maksuhäiriöiden ennustamisessa. Käytettävä metodi tässä on logistinen regressioanalyysi. Ensin oikaistuista sekä oikaisemattomista tunnusluvuista muodostetaan yksinkertaiset logistiset regressiomallit, joissa muuttujina ovat ainoastaan oikaistut tai oikaisemattomat tunnusluvut. Seuraavaksi oikaisujen erot -muuttuja otetaan mukaan lisäämällä se oikaisemattomista tunnusluvuista muodostettuun malliin. Tämän jälkeen muodostetaan mallit, joissa pelkkien tunnuslukujen lisäksi on mukana kontrollimuuttujat, eli liikevaihto sekä toimiala. Kontrollimuuttujamalli analysoidaan ensin kaikkien muuttujien kanssa, jonka jälkeen mallit rakennetaan uudestaan poistavalla valinnalla, eteenpäin valinnalla ja askeltavalla valintamenetelmällä. Lopuksi muodostetaan luokittelutaulukot rakennettujen mallien pohjalta, ja näitä vertaillaan keskenään oikaisujen merkityksen selvittämiseksi.

6.4.1 Regressiomalli pelkillä tunnusluvuilla

Taulukoissa 6.6 (oikaisemattomat tunnusluvut) ja 6.7 (oikaistut tunnusluvut) on esitetty yksinkertaisen logistisen regressiomallin tulokset. Taulukoista nähdään, että jokainen tunnusluku on tilastollisesti merkitsevä selittäjä mallissa ($p < 0.0001$), ja että niillä kaikilla on

negatiivinen vaikutus (negatiiviset kertoimet) maksuhäiriöiden todennäköisyyteen: mitä alhaisempi tunnusluku, sitä suurempi todennäköisyys maksuhäiriölle. Mutta mallin hyvyttä mittaavat selitysasteet (R^2) ovat todella alhaisia – eli mallien kolme tunnuslukua eivät selitä kovin hyvin maksuhäiriöitä.

Taulukko 6.6. Logistinen regressiomalli pelkillä oikaisemattomilla tunnusluvuilla

	Kerroin	Keskivirhe	Wald ChiSq	Pr>ChiSq	DF
Vakio	-2.656	0.065	1695.87	<0.0001	1
SIPO	-0.010	0.002	40.01	<0.0001	1
QUICK	-0.402	0.067	35.86	<0.0001	1
OMAV	-0.015	0.001	355.76	<0.0001	1
Pseudo- R^2	0.0309				
Havaintojen lukumäärä	19 259				
Ennustevirheprosentti	3.47 %				

Taulukko 6.7. Logistinen regressiomalli pelkillä oikaistuilla tunnusluvuilla

	Kerroin	Keskivirhe	Wald ChiSq	Pr>ChiSq	DF
Vakio	-2.668	0.064	1732.89	<0.0001	1
OSIPO	-0.009	0.001	41.84	<0.0001	1
OQUICK	-0.480	0.078	37.69	<0.0001	1
OOMAV	-0.014	0.001	301.34	<0.0001	1
Pseudo- R^2	0.0313				
Havaintojen lukumäärä	19 259				
Ennustevirheprosentti	3.44 %				

Mallien välinen paremmuus ja ennustekyky ovat kuitenkin päämielenkiinnon kohteena, ja maksuhäiriöiden ennustamismallien vertailussa on tarkoituksenmukaisempaa käyttää mallin luokittelukykyä. Taulukoissa on esitetty kunkin mallin luokittelutaulukosta laskettu ennustevirheprosentti, eli kuinka suuri osa luokitelluista havainnoista luokiteltiin väärin. Ennustevirheprosenttien välillä ei suoranaisesti näytä olevan juurikaan eroa, oikaistujen tunnuslukujen mallin ennustevirheprosentin ollessa hitusen alhaisempi. Seuraavaksi näitä malleja pyritään parantamaan kontrollimuuttujilla.

6.4.2 Regressiomalli kontrollimuuttujilla

Edellä muodostetuissa malleissa oli vain kolme selittävää muuttujaa. Muiden tekijöiden, kuten yrityksen koon tai toimialan vaikutusta ei siis ollut kontrolloitu millään tavalla. Lisäämällä kontrollimuuttujat malliin muiden tekijöiden vaikutus pyritään erottamaan varsinaisista tunnuslukumuuttujista.

Taulukko 6.8. Maksuhäiriöt toimialoittain aineistossa

<i>Toimiala</i>	<i>Maksuhäiriöt Yritysten lkm</i>	
Maatalous, riistatalous ja metsätalous (T1)	5.41 %	666
Majoitus- ja ravitsemistoiminta (T8)	4.60 %	804
Rakentaminen (T6)	4.58 %	2 948
Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne (T9)	4.38 %	2 581
Kalatalous (T2)	4.00 %	25
Kaivostoiminta ja louhinta (T3)	3.97 %	126
Teollisuus (T4)	3.94 %	3 377
Tukku- ja vähittäiskauppa; moottoriajoneuvojen sekä henkilökohtaisten esineiden ja kotitalouksesineiden korjaus (T7)	3.51 %	4 782
Muut yhteiskunnalliset ja henkilökohtaiset palvelut (T1...T14=0)	2.54 %	786
Kiinteistö-, vuokraus- ja tutkimuspalvelut; liike-elämän palvelut (T11)	2.42 %	3 178
Rahoitustoiminta (T10)	1.98 %	253
Koulutus (T13)	1.54 %	130
Terveystoiminta- ja sosiaalipalvelut (T14)	1.11 %	719
Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto (T5)	0.92 %	109
Julkinen hallinto ja maanpuolustus; pakollinen sosiaalivakuutus (T12)	0.00 %	7
<i>Yhteensä</i>	<i>3.62 %</i>	<i>20 491</i>

Toimialamuuttujan kohdalla ei ollut tarkoituksenmukaista luokitella yrityksiä tarkkoihin toimialaluokkiinsa, joten toimialat luokiteltiin Tilastokeskuksen jaon mukaisesti 15 pääluokkaan (katso liite 2.) ja koodattiin dummy-muuttujiksi. Viimeiseen toimialaluokkaan kuuluvat yritykset saavat kaikissa toimialan dummy-muuttujissa arvon 0. Taulukossa 6.8 aineiston toimialat on ryhmitelty pääluokkiinsa. Taulukkoon on myös laskettu aineiston yrityksistä kunkin toimialan suhteellinen maksuhäiriöiden osuus, yritysten määrä aineistossa sekä suluissa toimialasta käytetty koodi analyyseissa. Maksuhäiriöiden osuuden ero on jopa viisinkertainen eri toimialojen sisällä, joten toimialan merkitsevyys maksuhäiriöiden kannalta on hyvä tarkistaa. Koon mittarista liikevaihdosta otettiin luonnollinen logaritmi, joka on normaalisti jakautuneempi.

Ensin koko- ja toimialamuuttajat lisättiin kaikki malliin, ja tästä saadut tulokset ovat taulukoissa 6.9 ja 6.10. Taulukoista huomataan, että tunnuslukujen kertoimet ja merkitsevyys eivät juuri muutu pelkillä tunnusluvuilla toteutetuista malleista, mutta niiden lisäksi liikevaihdolla sekä osalla toimialoista on vaikutus maksuhäiriöihin. Kun kontrollimuuttujamalleja verrataan yksinkertaisiin pelkät tunnusluvut sisältäviin malleihin, huomataan, että selitysasteet paranevat kummassakin mallissa mutta vain mitättömän määrän. Ennustevirheprosentit itse asiassa kasvavat kontrollimuuttujamallissa, mutta niidenkin muutos on häviävän pieni.

Kontrollimuuttujien lisääminen toteutettiin myös eri muuttujien valintamenetelmillä. Poistava valinta, eteenpäin valinta ja askeltava valinta on menetelminä avattu tarkemmin kappaleessa 5.2.6 ja niillä muodostetut mallit esitellään liitteessä 4. Eri kriteereillä muodostetut mallit eivät juuri eroa toisistaan, eivätkä ne parantaneet selitysastetta verrattuna malliin, jossa kaikki kontrollimuuttajat ovat mukana. Eri kontrollimuuttujien valintakriteereillä muodostetut logistiset regressiomallit ovat taulukossa 6.11. yhteenvetona.

Taulukko 6.9. Logistinen regressiomalli kontrollimuuttujilla: oikaisematon

	Kerroin	Keskivirhe	Wald ChiSq	Pr<ChiSq	DF
Vakio	-1.4036	0.5832	5.79	0.0161	1
SIPO	-0.0103	0.0016	44.31	<0.0001	1
QUICK	-0.3903	0.0668	34.10	<0.0001	1
OMAV	-0.0139	0.0008	291.06	<0.0001	1
T1	0.5999	0.3135	3.66	0.0557	1
T2	1.0523	1.0610	0.98	0.3213	1
T3	0.3167	0.5785	0.30	0.5841	1
T4	0.6163	0.2691	5.25	0.0220	1
T5	-0.3910	1.0386	0.14	0.7066	1
T6	0.7947	0.2696	8.69	0.0032	1
T7	0.4499	0.2660	2.86	0.0907	1
T8	0.5638	0.3099	3.31	0.0689	1
T9	0.4764	0.2715	3.08	0.0793	1
T10	0.1261	0.5672	0.05	0.8241	1
T11	0.1421	0.2817	0.25	0.6139	1
T12	-8.9129	301.1	0.00	0.9764	1
T13	-0.0222	0.7608	0.00	0.9767	1
T14	-0.6605	0.4824	1.87	0.1710	1
LnLV	-0.1288	0.0403	10.20	0.0014	1
Pseudo-R ²	0.0331				
Havaintojen lukumäärä	19 259				
Ennustevirheprosentti	3.49 %				

Taulukko 6.10. Logistinen regressiomalli kontrollimuuttujilla: oikaistu

	Kerroin	Keskivirhe	Wald ChiSq	Pr<ChiSq	DF
Vakio	-1.8428	0.5805	10.08	0.0015	1
OSIPO	-0.0086	0.0014	39.41	<0.0001	1
OQUICK	-0.4827	0.0787	37.62	<0.0001	1
OOMAV	-0.0136	0.0009	246.37	<0.0001	1
T1	0.4828	0.3093	2.44	0.1186	1
T2	0.8801	1.0641	0.68	0.4082	1
T3	0.2899	0.5704	0.26	0.6113	1
T4	0.5485	0.2649	4.29	0.0384	1
T5	-0.3243	1.0381	0.10	0.7547	1
T6	0.6429	0.2655	5.87	0.0154	1
T7	0.3242	0.2616	1.54	0.2153	1
T8	0.4222	0.3068	1.89	0.1687	1
T9	0.3345	0.2675	1.56	0.2112	1
T10	0.0563	0.5645	0.01	0.9206	1
T11	0.0801	0.2774	0.08	0.7729	1
T12	-8.9623	302.6	0.00	0.9764	1
T13	-0.1162	0.7602	0.02	0.8786	1
T14	-0.7472	0.4800	2.42	0.1195	1
LnLV	-0.0887	0.0404	4.81	0.0282	1
Pseudo-R ²	0.0330				
Havaintojen lukumäärä	19 259				
Ennustevirheprosentti	3.45 %				

Taulukko 6.11. Logistiset mallit kontrollimuuttujilla: yhteenveto

	Pseudo-R ²	Ennustevirhe
Kaikki kontrollimuuttujat (oikaisematon)	0.0331	3.49 %
Kaikki kontrollimuuttujat (oikaistu)	0.0330	3.45 %
Poistava valinta (oikaisematon)	0.0328	3.49 %
Poistava valinta (oikaistu)	0.0326	3.45 %
Eteenpäin valinta (oikaisematon)	0.0326	3.48%
Eteenpäin valinta (oikaistu)	0.0326	3.45 %
Askeltava valinta (oikaisematon)	0.0326	3.48 %
Askeltava valinta (oikaistu)	0.0326	3.45 %

6.4.3 Regressiomallien vertailu luokittelutaulukoiden avulla

Koska selitysasteet ovat hyvin alhaisia, ja maksuhäiriöiden ennustamistutkimuksessa mallin luokittelukyky on olennaisempi, logistisia regressiomalleja vertaillaan luokittelutaulukoiden avulla. Edellä muodostetuista regressiomalleista käytetään malleja, joissa kaikki kontrollimuuttujat on otettu mukaan. Näiden regressiomallien perusteella aineiston yritykset luokitellaan maksuhäiriöisiin ja häiriöttömiin yrityksiin, ja luokittelujen perusteella muodostetaan taulukossa 6.12. olevat luokittelutaulukot.

Konkurssitutkimuksessa puhutaan kahdesta virhetyypistä, joista toinen johtuu häiriöyrityksen luokittelusta terveeksi ja toinen terveen luokittelusta häiriöyritykseksi. Näistä edellä mainittua pidetään vakavampana virheenä, eli häiriöyritystä luullaan terveeksi yritykseksi. Taulukossa 6.12 se tarkoittaa vasemmassa alakulmassa olevaa solua. Oikaisemattomilla tunnusluvuilla virhetyypin I ennustevirheitä on tehty 650 kappaletta ja oikaistulla mallilla 648 kappaletta. Kun maksuhäiriöitä on regressiomallissa yhteensä 653, tämä tarkoittaa sitä, että lähes kaikki häiriöyritykset on luokiteltu väärin. Virhetyyppi II on sekin ei-toivottu, ja sitä edustaa taulukon oikeassa yläkulmassa oleva ruutu. Virheiden määrä vähenee oikaistussa mallissa kummassakin tyypissä, mutta muutoksen tilastollinen merkitys on testattava.

Taulukko 6.12. Logistisen regressioanalyysin luokittelutaulukot**Oikaisemattomat tunnusluvut**

	Luokittelut		
	MH=0	MH=1	Yhteensä
Todelliset			
MH=0	18 583	23	18 606
MH=1	650	3	653
Yhteensä	19 233	26	19 259
Kokonaisluokitteluvirhe	3.49 %		

Oikaistut tunnusluvut

	Luokittelut		
	MH=0	MH=1	Yhteensä
Todelliset			
MH=0	18 589	17	18 606
MH=1	648	5	653
Yhteensä	19 237	22	19 259
Kokonaisluokitteluvirhe	3.45 %		

Vertailu

	z-luku	
Virhetyyppi I	1.41	<2.58
Virhetyyppi II	2.45	<2.58

Oikaisemattomien ja oikaistujen mallien virhetyyppien välistä eroa testataan z-luvulla, jonka laskussa käytettävä Lehtosen ja Malmbergin (1999) kaava (8) esitettiin kappaleessa 5.2.6. Kun käytetään 99% luottamustasoa, z-luvun kriittinen arvo on 2.58. Saatua arvoa verrataan tähän kriittiseen arvoon, ja jos saatu arvo jää kriittisen arvon alapuolelle, voidaan todeta, ettei vertailussa olleissa luvuissa ollut merkitsevää eroa. Taulukossa 6.12 nämä z-luvut on laskettu, ja kumpikin jää kriittisen arvon alapuolelle. Virhetyyppi I:n osalta oikaisemattoman ja oikaistun mallin luokittelussa ei ole eroa, ja samaan johtopäätökseen tullaan myös virhetyypin II osalta, vaikka z-luku onkin hieman korkeampi. Oikaisemattomalla ja oikaistulla mallilla tehdyt luokittelut eivät siis merkitsevästi eroa toisistaan. On toki huomattava, että alemmalla 95% luottamustasolla z-luvun kriittinen arvo on 1.96, jolloin virhetyyppi II:n kohdalla voidaan todeta löytyvän eroa: oikaistun mallin virhetyyppi II on silloin merkitsevästi matalampi.

6.4.4 Regressiomalli oikaisujen erot -muuttujilla

Oikaisujen merkitystä tutkitaan lisäksi ottamalla logistiseen regressiomalliin mukaan oikaisujen erot -muuttuja, joka on oikaistun ja oikaisemattoman tunnusluvun erotus. Mallin tulokset on esitetty taulukossa 6.13, jossa eromuuttujat on listattu tunnuslukumuuttujien alle. Taulukosta nähdään, että sijoitetun pääoman oikaisujen eroa lukuun ottamatta kaikilla muuttujilla on tilastollisesti merkitsevä vaikutus maksuhäiriöihin. Sijoitetun pääoman tuottoasteen oikaisujen eromuuttujan (EroSIPO) saama korkea p-arvo (0.7254) kertoo, että sijoitetun pääoman tuottoasteen oikaisujen eromuuttuja ei selitä maksuhäiriöitä. Kuitenkin tämänkin mallin selitysvaste on niin huono, että oikaisujen vaikutuksen tutkimisessa luokitteluvirheiden vertaaminen on perustellumpaa.

Taulukko 6.13. Logistinen regressiomalli oikaisujen eroilla

	Kerroin	Keskivirhe	Wald ChiSq	Pr>ChiSq	DF
Vakio	-2.6163	0.066	1552.85	<0.0001	1
SIPO	-0.0107	0.002	46.35	<0.0001	1
QUICK	-0.4641	0.078	35.18	<0.0001	1
OMAV	-0.0158	0.001	321.22	<0.0001	1
EroSIPO	-0.0008	0.002	0.12	0.7254	1
EroQUICK	-0.4637	0.132	12.34	0.0004	1
EroOMAV	-0.0089	0.002	20.70	<0.0001	1
Pseudo-R ²	0.0327				
Havaintojen lukumäärä	19 259				
Ennustevirheprosentti	3.46 %				

6.4.5 Erotteluanalyysi

Logistisen regressioanalyysin täydennykseksi toteutettiin lisäksi erotteluanalyysi, jossa voidaan muodostaa samanlaiset luokittelutaulukot kuin logistisella regressioanalyysillä. Erotteluanalyysissa käytettiin samoja muuttujia kuin parannellussa logistisessa regressioanalyysissä, eli mukaan otettiin tunnuslukujen lisäksi toimialan ja liikevaihdon kontrollimuuttujat.

Erotteluanalyysi on toteutettu käyttämällä sekä yhtä suuria todennäköisyyksiä että suhteellisia maksuhäiriöiden osuuteen aineistossa perustuvia todennäköisyyksiä. Näistä erottelufunktiolla luokitellut yritykset on esitetty luokittelutaulukoissa liitteessä 5.

Myös logistinen regressioanalyysi käyttää suhteellisia todennäköisyyksiä, ja saadut virheprosentit ovat samansuuntaiset myös erotteluanalyyseissa. Virhetyypin I luokitteluvirheprosentti on sekä oikaistussa että oikaisemattomassa mallissa yli 90%, kun kokonaisluokitteluvirhe on melko matala, kummassakin reilut 4%. Kun lasketaan z-luku virhesolujen frekvenssien vertailuksi, saadaan luku 1.00 virhetyypille I ja 4.69 virhetyypille II. Näitä vertailtaessa lukuun 2.58 voidaan todeta, että virhetyypin I ei vähene merkitsevästi oikaistussa mallissa (absoluuttinen muutos vain -1), mutta virhetyypin II kasvu on merkitsevä: oikaisujen johdosta solun virheiden määrä kasvaa 163:sta 185:een.

Tasatuilla 0.5:n todennäköisyyksillä ennustevirheet muuttuvat: virhetyypin I on huomattavasti alhaisempi, reilut 30% sekä oikaistussa että oikaisemattomassa mallissa, mutta kokonaisluokitteluvirhe on puolestaan korkeampi: reilut 27% kummassakin mallissa. Mallien vertailussa päädytään lukuihin 2.45 virhetyypin I:n osalta ja 5.66 virhetyypin II:n osalta. Kuten suhteellisilla todennäköisyyksillä luokiteltaessa, tullaan siihen johtopäätökseen, että virhetyypin I ei muutu merkitsevästi (oikaisut alentavat solun frekvenssiä 214:sta 208:aan), mutta virhetyypin II kasvaa selvästi: 4245:stä 4277:ään. Vastoin odotuksia erotteluanalyyseillä oikaisujen merkitystä tutkittaessa oikaisut itse asiassa heikentävät mallin ennustekykä. Muutoksen suunta on päinvastainen logistisen mallin taulukon virhetyypin II kanssa.

6.4.6. Regressiomalli maksuhäiriöttömien ja maksuhäiriöllisten osuuksien tasapainotuksella

Koska maksuhäiriöttömien määrä on huomattavasti suurempi kuin maksuhäiriöllisten, logistinen regressioanalyysi tehtiin vielä tasapainottamalla näiden osuudet. Tasapainotus toteutettiin jättämällä kaikki logistiseen regressioanalyysiin valikoituneet 653 maksuhäiriöllistä yritystä aineistoon, ja valitsemalla maksuhäiriöttömistä satunnaisotoksella vastaavasti 653 yritystä. Satunnaisotos toteutettiin 10 kertaa, jotta sattuman vaikutus vähenisi. Yhdestä otoksesta tehtiin mallit pelkille oikaisemattomille ja oikaistuille tunnusluvuille sekä oikaisujen ero-muuttujille. Taulukoissa 6.14, 6.15 ja 6.16 esitetään eri satunnaisotoksista luotujen mallien tuloksien keskiarvot. Vastaavat keskihajonnat on esitetty liitteessä 6. Havaintomäärä laski näissä analyyseissa 1306:een, josta 653 on maksuhäiriöyrityksiä ja 653 maksuhäiriöttömiä yrityksiä.

**Taulukko 6.14. Logistinen regressiomalli tasapainotetulla maksuhäiriöiden määrällä:
oikaisemattomat tunnusluvut**

	Kerroin	Keskivirhe	Wald ChiSq	Pr>ChiSq	DF
Vakio	0.5959	0.0912	42.74	<0.0001	1
SIPO	-0.0090	0.0023	159510.30	0.0020	1
QUICK	-0.2066	0.0733	27458.48	0.0123	1
OMAV	-0.0232	0.0021	126.35	<0.0001	1
Pseudo-R ²	0.2176				
Havaintojen lukumäärä	1 306				
Ennustevirheprosentti	28,27 %				
Luokittelutaulukko	MH=0	MH=1	Yhteensä		
MH=0 todellinen	471	182	653		
MH=1 todellinen	187	466	653		
Yhteensä	657	649			

**Taulukko 6.15. Logistinen regressiomalli tasapainotetulla maksuhäiriöiden määrällä:
oikaistut tunnusluvut**

	Kerroin	Keskivirhe	Wald ChiSq	Pr>ChiSq	DF
Vakio	0.5922	0.0891	44.24	<0.0001	1
OSIPO	-0.0066	0.0019	12.02	0.0042	1
OQUICK	-0.2732	0.0839	10.84	0.0036	1
OOMAV	-0.0237	0.0022	114.98	<0.0001	1
Pseudo-R ²	0.2175				
Havaintojen lukumäärä	1 306				
Ennustevirheprosentti	28.19 %				
Luokittelutaulukko	MH=0	MH=1	Yhteensä		
MH=0 todellinen	475	178	653		
MH=1 todellinen	190	463	653		
Yhteensä	670	636			

Taulukko 6.16. Logistinen regressiomalli tasapainotetulla maksuhäiriöiden määrällä: oikaisemattomat tunnusluvut ja oikaisujen eromuuttujat

	Kerroin	Keskivirhe	Wald ChiSq	Pr>ChiSq	DF
Vakio	0.6394	0.0938	46.51	<0.0001	1
SIPO	-0.0092	0.0023	16.12	0.0018	1
QUICK	-0.2517	0.0839	9.23	0.0071	1
OMAV	-0.0248	0.0022	123.73	<0.0001	1
EroSIPO	0.0013	0.0035	0.81	0.5309	1
EroQUICK	-0.2831	0.1890	2.30	0.1748	1
EroOMAV	-0.0151	0.0051	9.81	0.0376	1
Pseudo-R2	0.2254				
Havaintojen lukumäärä	1 306				
Luokittelutaulukko	MH=0	MH=1	Yhteensä		
MH=0 todellinen	476	177	653		
MH=1 todellinen	192	461	653		
Yhteensä	668	638			
Ennustevirheprosentti	28,27 %				

Maksuhäiriöiden osuuden tasapainottamisen myötä mallien selitysaste parani selvästi. Aikaisemmat mallit luokittelivat lähes kaikki maksuhäiriölliset väärin, mutta tasapainotetuissa malleissa virhetyypit ovat hyvin lähellä toisiaan, ja niiden kokonaisennustevirhe korkeampi. Tässä tutkimuksessa kiinnostuksen kohteena on kuitenkin ero oikaistujen ja oikaisemattomien mallien ennustekykyjen välillä. Luokittelutaulukoiden sarakkeista voidaan laskea kappaleessa 6.4.3 esitetyllä Lehtosen ja Malmbergin (1999) kaavalla (8) solujen välisten frekvenssien erojen merkitys. Oikaistun ja oikaisemattoman mallin välille saadaan z-luvut 1.73 virhetyypille I ja 2.00 virhetyypille II. Kummatkin jäävät z-luvun kriittisen arvon 2.58 alapuolelle, jolloin voidaan päätellä, ettei virhetyyppien välillä ole merkitsevää eroa. Tätä ja tutkimuksen aikaisempia tuloksia tukevat myös oikaisujen eromuuttujista muodostetun mallin tulokset. Mallissa eromuuttujat eivät osoittautuneet tunnuslukujen tavoin hyviksi maksuhäiriöiden selittäviksi tekijöiksi – ainoastaan omavaraisuusasteen eromuuttujan p-arvo oli alle 0.05 eli tilastollisesti melkein merkitsevä, mutta sekään ei alittanut p-arvon 0.01:n merkitsevyytensä.

6.5 Yhteenveto tuloksista: hypoteesien testaus

Ensimmäinen hypoteesi H_1 oletti, että oikaisuilla on heikentävä vaikutus tunnuslukuihin. Hypoteesia testattiin vertaamalla oikaisemattomien ja oikaistujen tunnuslukujen keskiarvojen eroa t-testillä sekä mediaanien eroa U-testillä. Oikaisujen vaikutus nähtiin jo tunnuslukujen keskiarvoa ja mediaania tarkasteltaessa, mutta näillä testeillä selvitettiin erojen tilastollinen merkitsevyys.

Sijoitetun pääoman tuottoaste laski selvästi sekä keskiarvolla että mediaanilla mitattuna. Testeissä erot osoittautuivat tilastollisesti erittäin merkitseviksi. Nollahypoteesi voidaan siis hylätä sijoitetun pääoman tuottoasteen osalta, jolloin H_1 hypoteesille saadaan tukea, eli oikaisuilla on heikentävä vaikutus tunnuslukuun. Quick ration osalta muutos oli merkitsevä, ja keskiarvolla mitattuna tunnusluku laski huomattavasti. Quick ration mediaani pysyi kuitenkin samana oikaisujen jälkeenkin. Omavaraisuusaste käyttäytyi yllättävästi vastoin odotuksia. Tunnusluvun keskiarvo muuttui päinvastaiseen suuntaan, eli kasvoi, mutta t-testillä tätä muutosta ei voitu osoittaa merkitseväksi. Mediaanin muutos oli merkitsevä, mutta erisuuntainen kuin keskiarvon muutos ja melko vähäinen. Nollahypoteesia ei siis voitu täysin kumota quick ration ja omavaraisuusasteen osalta, ja se jää voimaan, eli oikaisuilla ei ole heikentävää vaikutusta näihin tunnuslukuihin. Vaikka vaikutuksen oletettiin olevan sijoitetun pääoman tuottoasteen kohdalla suurin, myös quick ration ja omavaraisuusasteen odotettiin kuitenkin heikkenevän selvästi.

Toisen hypoteesin H_2 eli oikaisujen merkityksen tunnuslukujen maksuhäiriöiden ennustekykyyneen selvittäminen vaati hieman laajempaa tutkimusta ja monimutkaisempia malleja. Ennustekyvyn muutosta tutkittiin logistisella regressioanalyysillä lisäämällä tunnuslukumuuttujien lisäksi kontrollimuuttujia ja oikaisujen ero -muuttujia. Lisäksi logistisen regressioanalyysin tueksi toteutettiin yksinkertaisempi erotteluanalyysi. Logistisella regressioanalyysillä luotiin vielä malli, jossa selityksasteen parantamiseksi aineisto tasapainotettiin maksuhäiriöllisten ja -häiriöttömien osalta. Malleja vertailtiin luokittelutaulukoiden solufrekvenssien kautta z-luvulla.

Logistisen regressiomallin luokittelutaulukoissa ei havaittu eroa oikaistun ja oikaisemattoman mallin välillä luottamustasolla 99%. Oikaisujen ero -muuttujien lisääminen malliin ei parantanut mallin jo entuudestaan huonoa selityksastetta. Mallissa quick ration ja

omavaraisuusasteen eromuuttujat olivat merkitseviä, mutta sijoitetun pääoman eromuuttujalla ei ollut merkitystä mallissa. Sijoitettu pääoma, ainoa tunnusluku kolmesta, joka muuttui merkitsevästi oikaisujen vaikutuksesta, oli siis ainoa, jonka oikaisuilla ei tämän mallin mukaan ole merkitystä. Erotteluanalyysi toteutettiin suhteellisilla todennäköisyyksillä sekä 0.5:n todennäköisyyksillä, ja kummastakin saatiin sama lopputulos: oikaisuilla ei ole merkitystä virhetyyppiin I, mutta virhetyyppi II kasvaa oikaisujen johdosta. Myöskään tasapainotetulla aineistolla oikaistujen ja oikaisemattomien tunnuslukujen mallit eivät merkittävästi poikenneet toisistaan.

Yhteenvedona näistä tuloksista on todettava, että nollahypoteesia ei saatu kumottua toisen hypoteesin osalta, ja se jää voimaan, eli oikaisut eivät paranna tunnuslukujen ennustekykyä maksuhäiriöitä ennustettaessa.

6.6 Tutkimuksen heikkoudet: tulosten herkkyys eri tekijöille

Ennen johtopäätöksiin siirtymistä on aiheellista pohtia toteutettua tutkimusta kriittisestä näkökulmasta. Tässä kappaleessa analysoidaan tuloksiin vaikuttavia tekijöitä ja aineiston puutteita. Tutkimusmetodeilla on aina heikkoutensa, sillä tilastollisilla tunnusluvuilla ja otosta analysoimalla ei voida saavuttaa täydellistä varmuutta todellisesta ilmiöstä. Tunnuslukujen välinen korrelaatio saattaa hankaloittaa muuttujien estimointia, kun korrelaatio ei omavaraisuusasteen ja quick ration välillä pysynyt vähäisenä. Lisäksi tunnuslukujen normaalista poikkeavat jakaumat tuovat haasteensa tilastollisille testeille, esimerkiksi edellä kuvatulle t-testille. T-testi ja käytetty ei-parametrinen testi eivät myöskään kontrolloi muiden tekijöiden vaikutusta. Tutkimusta hankaloittavana tekijänä voidaan vielä nähdä logististen regressiomallien alhainen selitysaste – vaikka sen noustessa ero oikaistujen ja oikaisemattomien mallien välillä ei muuttunutkaan.

Aineiston koostumuksella on kuitenkin luultavasti metodeja suurempi vaikutus tuloksiin. Tutkielman 20 491 yrityksen aineisto on laaja otos Suomen yrityskannasta, mutta sen laajuus voi kääntyä myös heikkoudeksi. Aineistossa on mukana kaikkia yritysmuotoja edustavia yrityksiä toiminimistä henkilöyhtiöihin, osakeyhtiöihin ja lisäksi näiden konserneihin.

Konsernit ovat luottokelpoisuuden analysoinnissa riskiryhmä, koska siihen kuuluvat yritykset voivat näyttää hyvältä oikaistunakin, mutta silti ajautua konserninsa mukana kriisiin (Laitinen 2004, 229-230). Tutkielman aineistossa on mukana konsernien emoja ja tyttäriä, eikä niitä ole

erotettu muista yrityksistä. Jos konsernin merkityksen haluaisi eliminoida, siitä pitäisi muodostaa oma dummy-muuttujansa, mutta se ei tämän aineiston yhteydessä ollut mahdollista, sillä konsernitietoa yrityksistä ei oltu poimittu.

Yhtiömuotojen osalta syntyy ongelma, kun eri yhtiömuotoja koskevat eri säännökset. Osakeyhtiöiden omaa pääomaa säätelee osakeyhtiölaki, jonka osakepääoman minimisäännös vaikuttaa aineiston yritysten oman pääoman määrään. Henkilöyhtiöillä ja toiminimillä vastaavaa säännöstä ei ole, jolloin niiden oma pääoma saa olla alhaisempi, ja tutkimuksen tunnusluvuista tämä vaikuttaa erityisesti omavaraisuusasteeseen. Lisäksi eri yhtiömuotojen verotus on erilaista, mikä saattaa ohjata tilinpäätösinformaation manipulointia eri suuntiin, kuten kappaleessa 3.3 kuvattiin. Aineistossa ei ole tietoa yrityksen yhtiömuodosta, jolloin yhtiömuodon vaikutusta ei saada eliminoidua. Jatkossa tutkimustuloksia voisi tarkentaa esimerkiksi rajaamalla aineisto pelkkiin osakeyhtiöihin tai koodaamalla yhtiömuoto kontrollimuuttujaksi.

Tutkimuksen keskittyminen pieniin ja keskisuuriin yrityksiin tuo myös omat haasteensa. Näiden yritysten raportointi ei yllä julkisesti noteerattujen tai suurten yritysten tasolle, ja kun johtoa ja omistusta ei ole hajautettu, tarve tarkkaan raportointiin on selvästi vähäisempi. Lisäksi pienellä yrityksellä ei ole aina suuren yrityksen tavoin resursseja ja ammattitaitoa – tosin ei aina motivaatiotakaan – tarkkaan raportointiin ja sisäiseen laskentaan. Tämä voi näkyä tilinpäätöksen analysoijalle heikompileatuisena tilinpäätösinformaationa, ja esimerkiksi kaikkia mahdollisesti tarpeellisia oikaisuja ei välttämättä pystytäkään tekemään. Lisäksi pienet yritykset saavat kirjanpitolain mukaan erilaisia helpotuksia tilinpäätöksen laadinnassa, mikä vähentää analyytikon hyödynnettävissä olevaa tilinpäätösinformaation määrää (KHT-Yhdistys 2005).

Tärkeä logistisen regressioanalyysin tuloksiin vaikuttava tekijä on maksuhäiriöiden mukanaolo. Koska maksuhäiriöt ovat eriasteisia ja konkurssia lievempiä, niiden ennustamisessa ei voida odottaa yhtä hyviä tuloksia kuin konkurssin ennustamisessa (Laitinen 2005). Mikäli tutkimus olisi tehty pelkillä konkurssimerkinnöillä, luokitteluvirhe olisi todennäköisesti ollut pienempi ja selitysaste parempi.

Tutkimukseen valitut tunnusluvut on aikaisemmissa tutkimuksissa todettu hyviksi mittareiksi. Niiden suppea määrä saattaa kuitenkin aiheuttaa puutteita ja niistä saatuja tuloksia ei suoralta

kädeltä ole perusteltua soveltaa muihin tunnuslukuihin. Ennustemallien tarkkuutta voi jatkossa parantaa useampia tunnuslukuja yhdistelemällä tai ottamalla mukaan aikaisemmissa tutkimuksissa hyviksi todettuja vastuhenkilöiden taustatietoja kontrollimuuttujiksi.

Tutkimuksen heikkoudet eivät kuitenkaan mitätöi saatuja tuloksia, mutta ne on hyvä huomioida tuloksia yleistettäessä ja käytäntöön sovellettaessa. Näihin ja johtopäätösten tekemiseen siirrytään seuraavassa luvussa.

7. Johtopäätökset

Tässä tutkielman viimeisessä luvussa pohditaan vastausta tutkimuskysymykseen: oliko oikaisuilla vaikutusta tunnuslukujen kykyyn ennustaa maksuhäiriöitä? Entä miten tuloksia voidaan yleistää, mikä niiden merkitys on käytännössä tilinpäätösanalyytikolle, tai kuinka tutkimusta voitaisiin laajentaa?

7.1 Yhteenveto

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää oikaisujen merkitystä tutkimalla niiden vaikutusta tunnuslukuihin ja tunnuslukujen maksuhäiriöiden ennustekykyyneen.

Tutkimusongelmaa lähestyttiin ensin teoreettisesti perehtymällä aiheeseen liittyvään kirjallisuuteen, lakeihin, ohjeisiin sekä akateemiseen tutkimukseen. Tunnuslukujen merkitys tilinpäätösanalyysissä ja maksuhäiriöiden ennustamisessa vahvistettiin kiistatta suureksi, mutta onko oikaisuista varsinaisesti hyötyä? YTN:n ohjeiden mukaisten oikaisujen tulisi keskimäärin heikentää tunnuslukuja, sillä oikaisu tehdään usein yrityksen käyttämien tulosta parantavien harkinnanvaraisuuksien poistamiseksi. Lisäksi oikaisujen luonne on negatiivinen: niitä tehdään pääsääntöisesti tase-erien arvostuksen alaspäin tai tuloslaskelman kulujen ylöspäin korjaamiseksi. Aikaisemmassa tutkimuksessa oikaisujen merkityksestä on saatu ristiriitaisia ja vaihtelevia tuloksia. Pro gradu -tutkielmissa on myös tutkittu oikaisujen vaikutusta, ja niillä on havaittu olevan merkitys tilinpäätösinformaation luotettavuuteen, arvorelevanssiin ja luottoluokitukseen, mutta vaikutusta maksuhäiriöiden ennustamiseen ei näissä ole tutkittu. Tässä tutkimuksessa otettiin aikaisemmasta poikkeava näkökulma, ja keskityttiin pörssiyritysten sijaan pk-yritysten tilinpäätösten oikaisemiseen ja liitettiin se maksuhäiriöiden ennustamistutkimukseen.

Tutkimuskysymykseen pohjautuen muodostettiin kaksi hypoteesia. Ensimmäinen hypoteesi odotti teoriaan perustuen, että oikaisu heikentävät tunnuslukuja. Oikaisujen vaikutusta tarkasteltiin keskiarvon ja mediaanin muutoksena ja hypoteesia lisäksi testattiin keskiarvon t-testillä sekä mediaanin U-testillä. Hypoteesi piti paikkansa sijoitetun pääoman tuottoasteen osalta, mutta quick ration ja omavaraisuusasteen kohdalla muutos ei ollut riittävän selvästi negatiivinen, jotta nollahypoteesi voitaisiin kumota.

Toisessa hypoteesissa odotettiin, että oikaisuilla on positiivinen vaikutus tunnuslukujen maksuhäiriöiden ennustekykyyneen. Tällä hypoteesilla on myös perustansa teoriassa: oikaisujen tarkoituksena on muokata tilinpäätöstä paremmin luottoanalyytikon tarpeisiin sopivaksi ja antaa oikeampi kuva yrityksen taloudellisesta tilasta. Hypoteesia testattiin muodostamalla oikaistuille ja oikaisemattomille tunnusluvuille logistiset regressiomallit maksuhäiriöiden ennustamiseksi. Näitä malleja vertailtiin testaamalla niillä muodostettujen luokittelutaulukoiden solufrekvenssien muutosten merkitsevyyttä. Logististen mallien tueksi muodostettiin myös erotteluanalyysiin perustuvat luokittelutaulukot, mutta tulokset eivät tukeneet odotuksia. Oikaisuilla ei tulosten mukaan ole juuri merkitystä tunnuslukujen maksuhäiriöiden ennustekyvyn parantamisessa.

Aineiston laajuus todettiin tutkimuksen heikkoudeksi, kun aineisto sisältää kaikki yhtiömuodot ja konsernit. Myös rajaaminen pieniin ja keskisuuriin yrityksiin sekä maksuhäiriöiden mukaan ottaminen pelkkien konkurssien sijaan tuo omat haasteensa tutkimukselle. Yli 20 tuhannen yrityksen aineisto on kuitenkin hyvin laaja otos Suomen pk-yritysmassasta.

Martikainen et al. päätyivät 1997 tutkimuksessaan samansuuntaisiin tutkimustuloksiin, vaikka aineisto on yli 20 vuoden takainen ja keskittyi pörssiyrityksiin: oikaisuilla on tulosta alentava vaikutus, mutta ne eivät paranna tunnuslukujen informaatioarvoa luotonantajan näkökulmasta, toisin sanoen niillä ei kuitenkaan ole vaikutusta pörssiyrityksen tuloksen ennustamisessa. Elam havaitsi 1975 tutkimuksessaan, että leasingoikaisuilla ei ole merkitystä konkurssin ennustamisen kannalta – toisaalta Altmanin tutkimus paria vuotta myöhemmin antoi päinvastaisen tuloksen. Aikaisempi tutkimus on siis ollut ristiriitaista, mikä kertoo tutkittavaan ongelman monimutkaisuudesta: käytetyllä aineistolla, oletuksilla ja muilla tutkimuksen toteuttamiseen liittyvillä valinnoilla on ilmeisesti suuri merkitys saatuihin tuloksiin.

7.2 Tulosten merkitys ja yleistäminen

Tutkimuksen heikkouksista ja haasteista huolimatta tuloksia voidaan pitää pätevinä ja yleistettävänä, sillä aineisto on hyvin edustava otos Suomen pk-yrityskannasta. Tuloksia voidaan yleistää YTN:n suositteluihin oikaisuihin suomalaisten, liikevaihdoltaan alle 10 miljoonan pk-yritysten kohdalla yhtiömuotoon katsomatta.

Tutkimuksen tulokset puhuvat nykyisen kirjanpitolainsäädännön puolesta: tilinpäätös antaa jo sellaisenaan yrityksen taloudellisesta tilasta niin totuudenmukaisen kuvan, ettei sitä voida enää merkittävästi oikaisuilla parantaa. Oikaisuilla ei siis yleistäen enää ole merkitystä, kun pyritään arvioimaan pk-yrityksen luottokelpoisuutta. Riskiä on kuitenkin luonnollisesti punnittava tapauskohtaisesti: se, että oikaisuilla ei yleisesti ole merkitystä suuressa yritysmassassa, ei tarkoita vielä sitä, että yksittäistapauksissa on täysin turvallista jättää ne tekemättä.

Toisaalta se, ettei oikaisuilla ole merkitystä maksuhäiriöiden ennustamisessa, tarkoittaa myös sitä, ettei tilinpäätöksen manipulointikeinoilla ole merkitystä, kun yrityksellä menee huonosti. Oikaisut nimittäin poistaisivat näiden keinojen vaikutuksen. Pk-yrityksen käyttämällä ali- tai yliarvostamisilla, harkinnanvaraisuuksien hyödyntämisellä tai tuloksen manipuloinnilla ei siis voida pelastaa tilinpäätöstä silloin, kun yritys on jo ajautumassa maksuvaikeuksiin. Yrityksen käytössä olevilla keinoilla voi ainoastaan hienosäätää tulosta, mutta tilinpäätöstietoja ei voi muokata niin paljon, että se vaikuttaisi merkittävästi tilinpäätöksen antamaan kuvaan yrityksen taloudellisesta tilasta.

Tilinpäätökset ovat jo sellaisenaan useammassa tapauksessa niin vertailukelpoisia ja luotettavia, että niistä suoraan lasketuilla tunnusluvuilla voidaan melko turvallisesti ennustaa maksuhäiriöitä, jolloin tilinpäätöksen ulkopuoleiset tiedot nousevat maksuhäiriöiden ennustamisessa tärkeämmiksi. Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että on tärkeämpää liittää ennustemalliin vastuuhenkilöiden taustatiedot ja esimerkiksi tilintarkastuskertomus, kuin oikaista tilinpäätös ennen tunnuslukujen laskemista.

7.3 Jatkotutkimuskysymyksiä

Jatkossa tutkimustuloksia voidaan tarkentaa kiinnittämällä huomiota edellä esitettyihin aineiston heikkouksiin. Koon ja toimialan lisäksi kontrollimuuttujiksi voidaan lisätä yritysmuoto, tieto konserniin kuulumisesta, maksuhäiriön vakavuusaste tai tilinpäätöksen ulkopuolisia tietoja, kuten vastuuhenkilöiden taustatiedot tai tilintarkastuskertomuksen mahdollisen huomautuksen. Lisäksi tutkimukseen voidaan liittää useampia tunnuslukuja antamaan yrityksen taloudellisesta tilasta yhä monipuolisemman ja tarkemman kuvan. Parempien ja tarkempien ennustemallien keskenään vertaaminen on myös mielekkäämpää.

Aineiston osakeyhtiöt ovat laatineet tilinpäätöksensä vielä vanhan osakeyhtiölain mukaan, ja jatkotutkimuksessa tuorempi aineisto olisi osakeyhtiölain muutoksen vuoksi paremmin yleistettävissä tuoreimpiin tilinpäätöksiin.

Tässä tutkimuksessa oikaisuja tutkittiin kokonaisuutena, erittelemättä erityyppisiä oikaisuja. Analyysiprosessin kehittämisessä ja tehostamisessa käytännön hyötyä voisi saada oikaisujen erottamisesta ja niiden tutkimisesta erikseen: mikä oikaisu on olennaisin maksuhäiriöiden ennustamisen kannalta ja mitkä oikaisut voidaan alhaisella riskillä jättää tekemättä? Tutkimuksen avulla voitaisiin myös tunnistaa, mitkä yritystyytit vaativat erityisesti oikaisemista, ja selvittää, onko tiettyjä piirteitä, joita omaavat yritykset voidaan jättää oikaisematta. Oikaisujen tärkeysjärjestyksen selvittäminen vaatisi toki paljon aikaa ja asiantuntemusta, kun tunnusluvut tulisi laskea jokaisen oikaisun kohdalla erikseen muiden oikaisujen merkityksen eliminoimiseksi. Kuitenkin käytännön hyödyt oikaisujen tärkeysjärjestyksen selvittämisestä voisivat olla vaivan arvoiset.

Kun eri oikaisujen merkitys sekä tunnuslukujen ja tilinpäätöksen ulkoisten tekijöiden selitysasteet ovat selvillä, maksuhäiriöiden ennustemallin kehittäminen olisi seuraava mielenkiintoinen askel tutkimuksessa. Jos maksuhäiriöihin vaikuttavat seikat tunnetaan tarkkaan, niiden perusteella voidaan rakentaa ennustemenetelmä, jolla pystytään jatkossa yhä tarkemmin kuvaamaan yrityksen vakavaraisuutta, kannattavuutta ja maksuvalmiutta sekä ennakoimaan yrityksen maksuhäiriöiden todennäköisyyttä. Hyvästä ennustemallista on hyötyä monelle sidosryhmälle luotonantajasta tavarantoimittajaan sekä myös yritykselle itselleen.

Lähdeluettelo

Kirjallisuus ja artikkelit

ALTMAN Edward I. "Capitalization of Leases and the Predictability of Financial Ratios: A Comment", *Accounting Review*, April 1976, v. 51, iss. 2, pp. 408-412.

ALTMAN, Edward I. "Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy", *The Journal of Finance*, September 1968, 4.

AUTIO, Hanna. "Tilinpäätösoikaisujen arvorelevanssi telekommunikaatioalalla", Pro gradu -tutkielma, Helsingin kauppakorkeakoulu, 2009.

BACK, Peter. "Explaining financial difficulties based on previous payment behavior, management background variables and financial ratios", *European Accounting Review*, 2005, 14:4, 839-868.

BEAVER William H. "Financial Ratios as Predictors of Failure", *Journal of Accounting Research*, 1966, p. 71-111.

DEAKIN, Edward B. "A Discriminant Analysis of Predictors of Business Failure", *Journal of Accounting Research*, Spring 1972, v. 10, iss. 1, p. 167-179.

ELAM, Rick. "The Effect of Lease Data on the Predictive Ability of Financial Ratios", *The Accounting Review*, 1975, vol. 50, iss. 1, p. 25-43.

FRIDSON, Martin and ALVAREZ Fernando. *Financial Statement Analysis – A Practitioner's Guide*, Third edition, USA: John Wiley & Sons, Inc., 2002.

HEIKKILÄ, Jani. "Pohjanmaan pitkä nousu taittui", *Kauppalehti*, 22.10.2007, s.18.

HEIKKILÄ, Tarja. *Tilastollinen tutkimus*, 7. uudistettu painos, Helsinki: Edita Prima Oy, 2008.

HELENIUS Hans ja KATAJISTO, Jouko. *Tilastomenetelmien soveltamisesimerkkejä SAS[®] Enterprise Guide:lla*, Espoo: Numos Oy, 2005.

HERRANZ, Neus, KRASA, Stefan and VILLAMIL Anne P. "Small Firms in the SSBF", *Annals of Finance*, June 2009, vol. 5, iss. 3-4, p. 341-359.

KALLUNKI, Jukka-Pekka ja KYTÖNEN, Erkki, *Uusi tilinpäätösanalyysi*, 3. painos, Jyväskylä: Talentum Media Oy, 2002.

KETOKIVI, Mikko, *Tilastollinen päättely ja tieteellinen argumentointi*, Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press, 2009.

KHT-YHDISTYS, *Osakeyhtiön tilinpäätösmalli 2005*, Helsinki: Edita Prima Oy, 2005.

KIRJANPITOLAKI 30.12.1997/1336.

LAITINEN, Erkki K. ”Tilinpäätöstiedot maksuhäiriön ennustamisessa”, *Tilintarkastus*, 1/2005, s. 38-44.

LAITINEN, Erkki K. ja LAITINEN, Teija. *Yrityksen rahoituskriisin ennustaminen*, Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 2004.

LAITINEN, Erkki K. 2001. ”Maksuhäiriöyritykselle löytyi viisi varmaa tunnusmerkkiä”, *Luottolista*, 20, s. 12-14.

LAITINEN, Erkki K. *Konkurssin ennustaminen*, Kronvik: Vaasan yritysinformaatio Oy, 1990.

LAKARI, Torsti. ”Konkurssi – velkojien kilpajuoksu”, *Taloustaito Yritys*, 1/2002, s.19-20.

LEHTONEN, T. and MALMBERG, J.-O. ”Do two competing frequencies differ significantly?”, *Journal of Applied Statistics*, 1999, vol. 26, iss. 7, p. 825-830.

MARTIKAINEN, Teppo, KALLUNKI, Juha-Pekka and PERTTUNEN, Jukka. ”Finnish earnings response coefficients: the information content of losses”, *The European Accounting Review*, 1997, 6:1, p. 69-81.

OSAKEYHTIÖLAKI (kumottu) 29.9.1978/734.

OSAKEYHTIÖLAKI 21.7.2006/624.

PRIHTI, Aatto. *Konkurssin ennustaminen taseinformaation avulla*, Helsingin kauppakorkeakoulun julkaisuja A:13, 1975.

PRIHTI, Aatto. *Yrityksen saneeraus ja toiminnan uudelleensuuntaus*, *Ekonomia*-sarja, Espoo: Weilin+Göös, 1980.

PULKKINEN, Kimmo ja FABRICIUS, Olli. ”Alhainen omavaraisuusaste varoittaa maksuhäiriöistä”, *Velkakierre*, 2003, 30, s. 5-20.

SAHILUOMA, Veijo. ”Tokmanni-konserni kaunistelee lukujaan”, *Kauppalehti*, 63, 1.4.2010, s. 10-11.

SAVOLAINEN, Mari. ”Do financial statement adjustments matter in credit analysis?”, Pro gradu -tutkielma, Helsingin kauppakorkeakoulu, 2010.

SIIKARLA, Pertti J. *Osakeyhtiölaki ja käytäntö*, 1. painos, Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 2006.

SIMOLA, Ulla. ”Moni konkurssi kuivuu käsiin”, *Taloustaito Yritys*, 1/2002, s. 16-18.

STICE, Earl K. and STICE, James D. *Financial Accounting: Reporting and Analysis*, 7th Edition, Kentucky: Thomson South-Western, 2006.

SUVAS, Arto. ”Vastuuhenkilötaustat tilinpäätöstietojen tukena konkurssin ennustamisessa”, *Velkakierre*, 1998, 19, s. 35-46.

WILD, John J., SUBRAYAMAN, K.R. and HALSEY, Robert F., *Financial Statement Analysis*, 9th edition, Singapore: McGraw-Hill, 2007.

YLÖNEN, Ira. ”Saksalaisen tilinpäätöstuloksen tulkinta ja oikaiseminen DVFA/SG-menetelmällä”, Pro gradu -tutkielma, Helsingin kauppakorkeakoulu, 1999.

YRITYSTUTKIMUSNEUVOTTELUKUNTA, *Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi*, 8. korjattu painos, Tampere: Gaudeamus, 2005.

Internet lähteet

ASIAKASTIETO, 2010. Lehdistöiedote - 31 000 yritystä sai maksuhäiriömerkintöjä viime vuonna. Luettu 4.2.2009. Saatavilla osoitteesta:
<https://www.asiakastieto.fi/asiakastieto/ajankohtaista.jsp?l1=1&T=nu&A=346>

ASIAKASTIETO, 2009. Maksuhäiriömerkinnät, luottotietomerkinnät, maksutapatiedot ja vastuuhenkilöasema. Luettu 28.9.2009. Saatavilla osoitteesta:
<https://www.asiakastieto.fi/help/fi/kysmh.html>

KVANTIMOTV - Kvantitatiivisten menetelmien tietovaranto, 2010. Logistinen Regressio.
Luettu 26.1.2010. Saatavilla osoitteesta:
<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/logregressio/logistinen.html>

KVANTIMOTV - Kvantitatiivisten menetelmien tietovaranto, 2010. Ristiintaulukointi.
Luettu 29.1.2010. Saatavilla osoitteesta:
<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/ristiintaulukointi/khii2.html>

MAURANEN Kari ja PUNTILA Eero, 1995. Biostatistiikka Kuopion yliopisto:
Keskiarvotestejä. Luettu 23.2.2010. Saatavilla osoitteesta:
http://www.uku.fi/~mauranen/bis/bis7_doc.htm

SUOMEN SÄÄDÖSKOKOELMA 1998. Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös
kehittämismenojen aktivoimisesta taseeseen. Säädös 50, sivu 131. Luettu 10.2.2010.
Saatavilla osoitteesta: <http://www.finlex.fi/fi/laki/kokoelma/1998/19980007.pdf>

TILASTOKESKUS, 2009, Konkurssit. Luettu 1.10.2009. Saatavilla osoitteesta:
http://www.tilastokeskus.fi/til/konk/2009/08/konk_2009_08_2009-09-30_tie_001_fi.html

TILASTOKESKUS, 2010. Toimialaluokitus 2002. Luettu 3.2.2010. Saatavilla osoitteesta:
http://www.stat.fi/tk/tt/luokitukset/toimiala_02_index.html

TILASTOKESKUS, 2010. Yritysrekisterin vuositilasto 2008. Luettu 12.2.2010. Saatavilla
osoitteesta: http://tilastokeskus.fi/til/syr/2008/syr_2008_2009-11-27_tie_001_fi.html

TOKMANNI, 2010. Vuosikertomus 2009. Luettu 6.4.2010. Saatavilla osoitteesta:
http://www.tokmanni-konserni.fi/pdf/tokmanni_vuosikertomus_2009.pdf

Liitteet

Liite 1. Oikaistut tuloslaskelmat ja tase

(Lähde: YTN 2005)

Oikaistu tuloslaskelma

LIKEVAIHTO

Liiketoiminnan muut tuotot

LIKETOIMINNAN TUOTOT YHTEENSÄ

(Kululajikohtainen tuloslaskelma:)

Aine- ja tarvikekäyttö

Ulkopuoliset palvelut

Henkilöstökulut

Laskennallinen palkkorjaus

Liiketoiminnan muut kulut

Valmisteveraston lisäys/vähennys

(Toimintokohtainen tuloslaskelma:)

Hankinnan ja valmistuksen kulut

Myynnin ja markkinoinnin kulut

Hallinnon kulut

Laskennallinen palkkorjaus

Liiketoiminnan muut kulut

KÄYTTÖKATE

Suunnitelman mukaiset poistot

Arvonalentumiset pysyvien vastaavien hyödykkeistä

Vaihtuvien vastaavien poikkeukselliset arvonalentumiset

LIKETULOS

Tuotot osuuksista ja muista sijoituksista

Muut korko- ja rahoitustuotot

Korkokulut ja muut rahoituskulut

Kurssierot

Sijoitusten ja rahoitusarvopapereiden arvonalentumiset

Välittömät verot

NETTOTULOS

Satunnaiset tuotot

Satunnaiset kulut

KOKONAISTULOS

Poistoeron lisäys/vähennys

Vapaaehtoisten varausten lisäys/vähennys

Laskennallinen palkkorjaus

Käyvän arvon muutokset

Muut tuloksen oikaisut

TILIKAUDEN TULOS

Oikaistu tase

PYSYVÄT VASTAAVAT

Kehittämismenot
Liikearvo
Muut aineettomat hyödykkeet

Aineettomat hyödykkeet yhteensä

Maa- ja vesialueet
Rakennukset ja rakennelmat
Koneet ja kalusto
Muut aineelliset hyödykkeet

Aineelliset hyödykkeet yhteensä

Sisäiset osakkeet ja osuudet
Muut osakkeet ja osuudet
Sisäiset saamiset
Muut saamiset ja sijoitukset

Sijoitukset ja pitkäaikaiset saamiset yhteensä

Leasingvastuukanta

VAIHTUVAT VASTAAVAT

Saadut ennakot
Aineet ja tarvikkeet
Keskeneräiset tuotteet
Valmiit tuotteet
Muu vaihto-omaisuus

Vaihto-omaisuus yhteensä

Myyntisaamiset
Sisäiset myyntisaamiset
Muut sisäiset saamiset
Muut saamiset

Lyhytaikaiset saamiset yhteensä

Rahat ja rahoitusarvopaperit

VASTAAVAA YHTEENSÄ

OMA PÄÄOMA

Osake- tai muu peruspääoma
Ylikurssi- ja arvonorotusrahasto
Käyvän arvon rahasto
Muut rahastot
Kertyneet voittovarot
Tilikauden tulos
Pääomalainat

Taseen oma pääoma yhteensä

Poistoero
Vapaaehtoiset varaukset

Poistoero ja varaukset yhteensä

Oman pääoman oikaisut

Oikaistu oma pääoma yhteensä

VIERAS PÄÄOMA

Pääomalainat
Lainat rahoituslaitoksilta
Eläkelainat
Sisäiset velat
Muut pitkäaikaiset velat

Pitkäaikainen vieras pääoma yhteensä

Laskennallinen verovelka

Pakolliset varaukset

Leasingvastuukanta

Korolliset lyhytaikaiset velat

Saadut ennakot

Ostovelat

Sisäiset ostovelat

Muut sisäiset korolliset velat

Muut sisäiset korottomat velat

Muut korottomat lyhytaikaiset velat

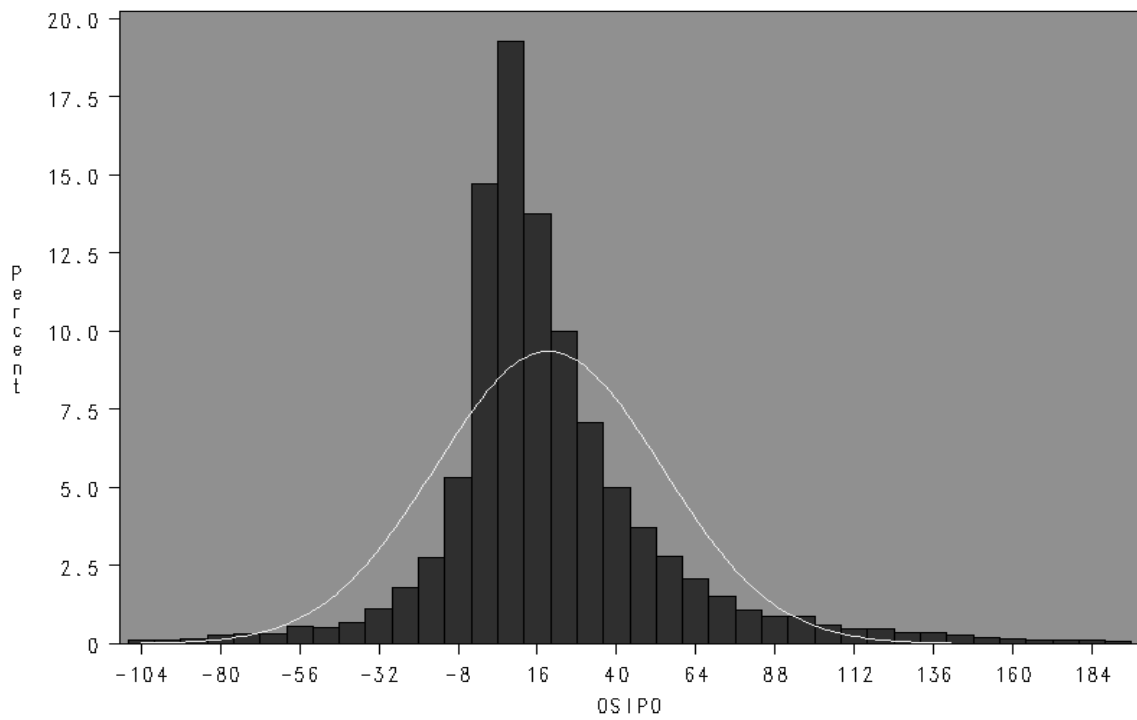
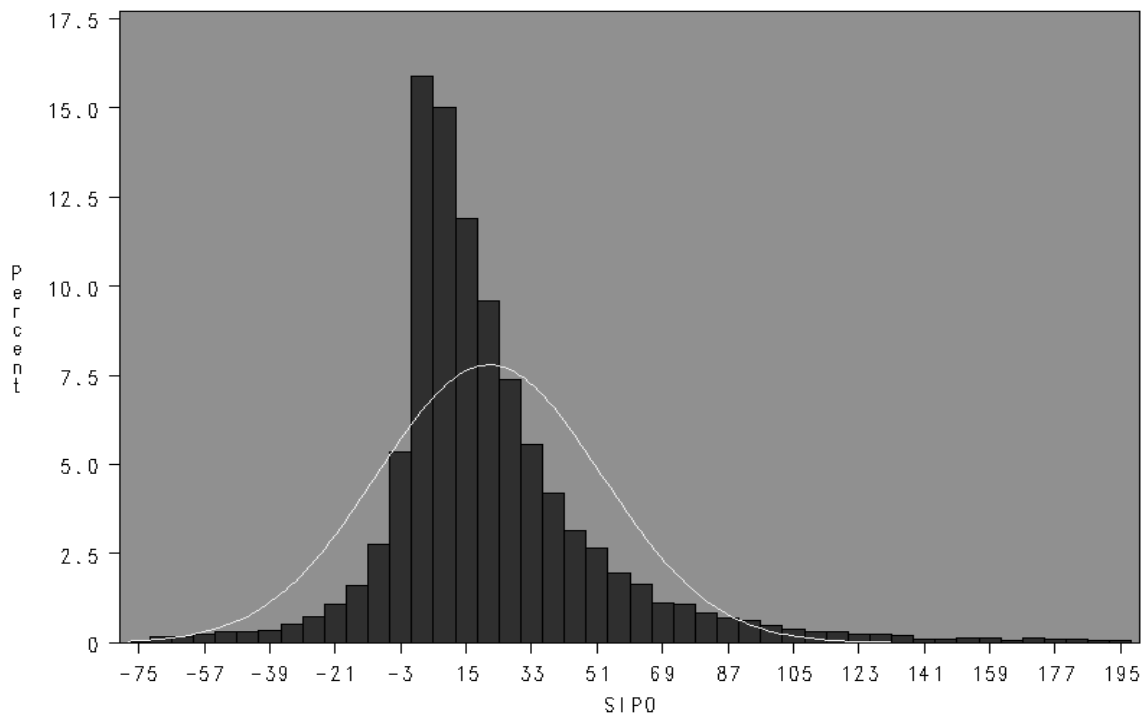
Lyhytaikainen vieras pääoma yhteensä

Oikaistu vieras pääoma yhteensä

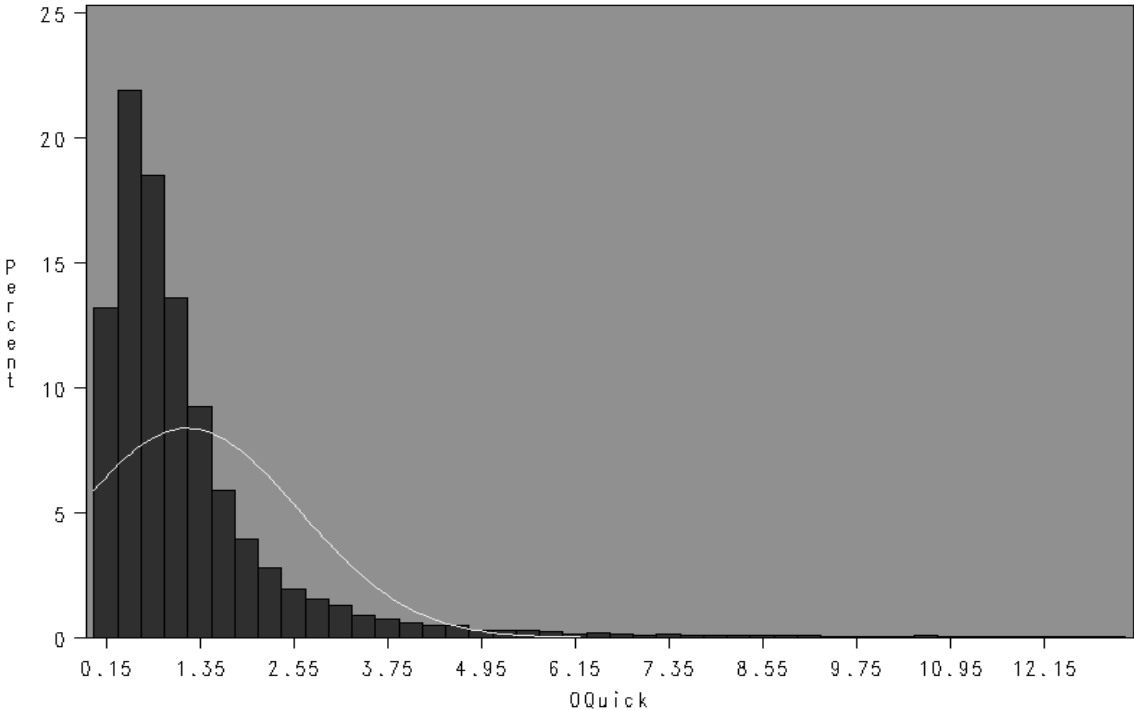
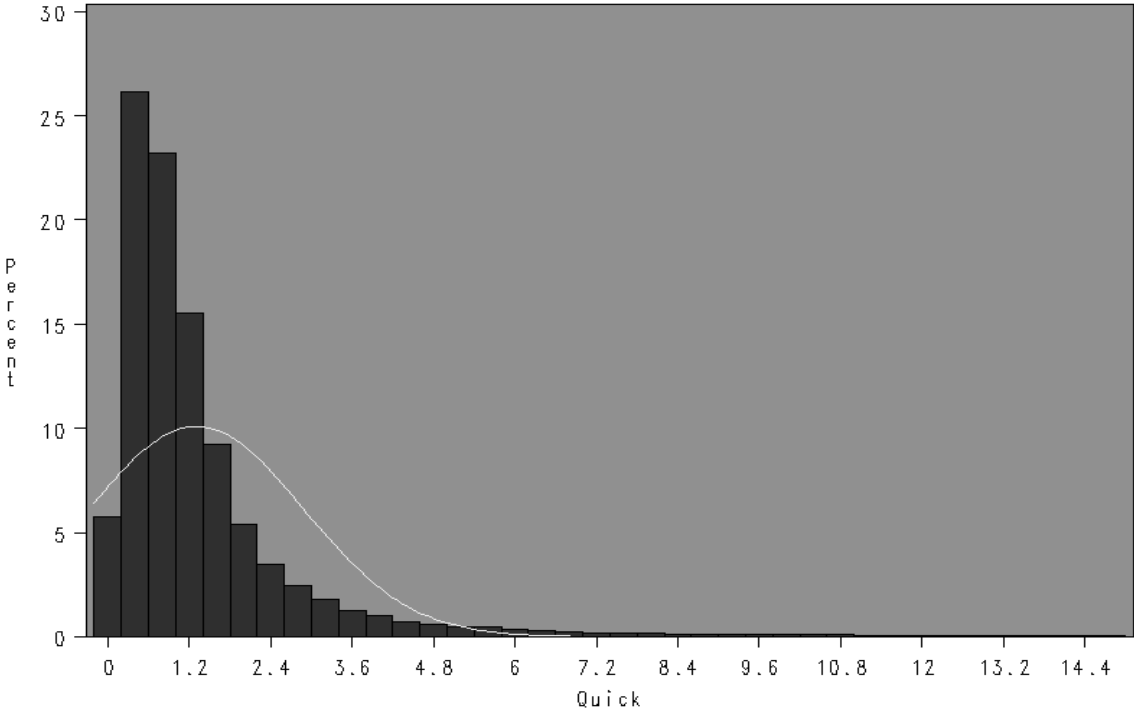
VASTATTAAVAA YHTEENSÄ

Liite 2. Tunnuslukujen jakaumat

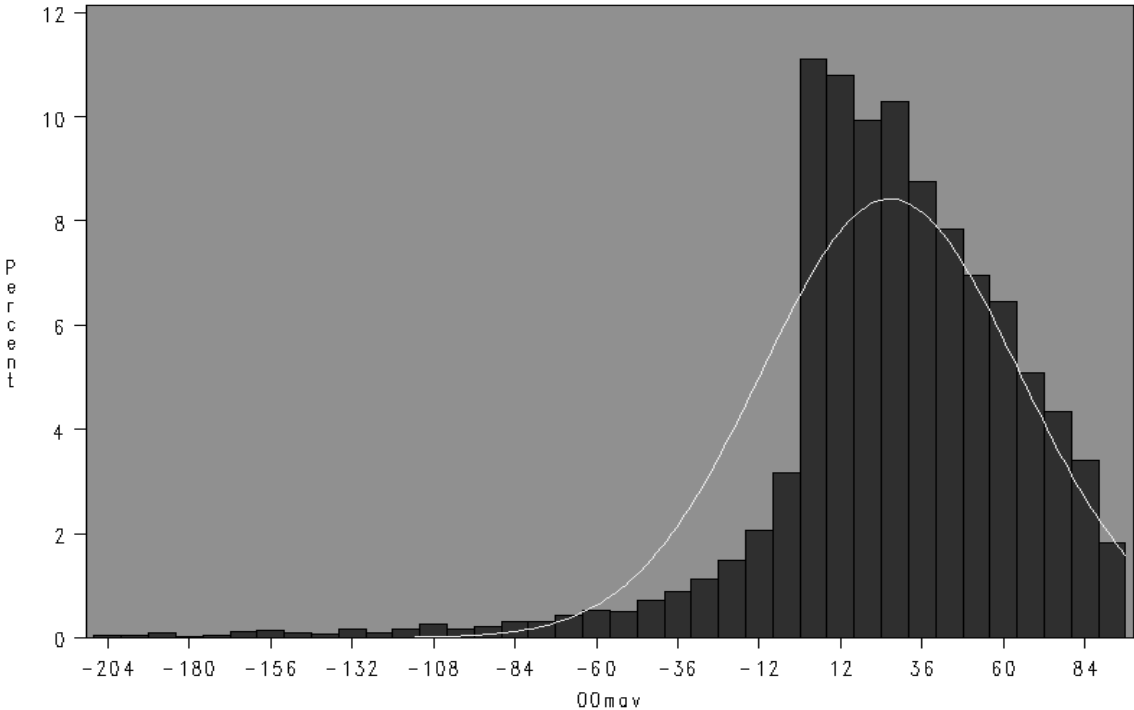
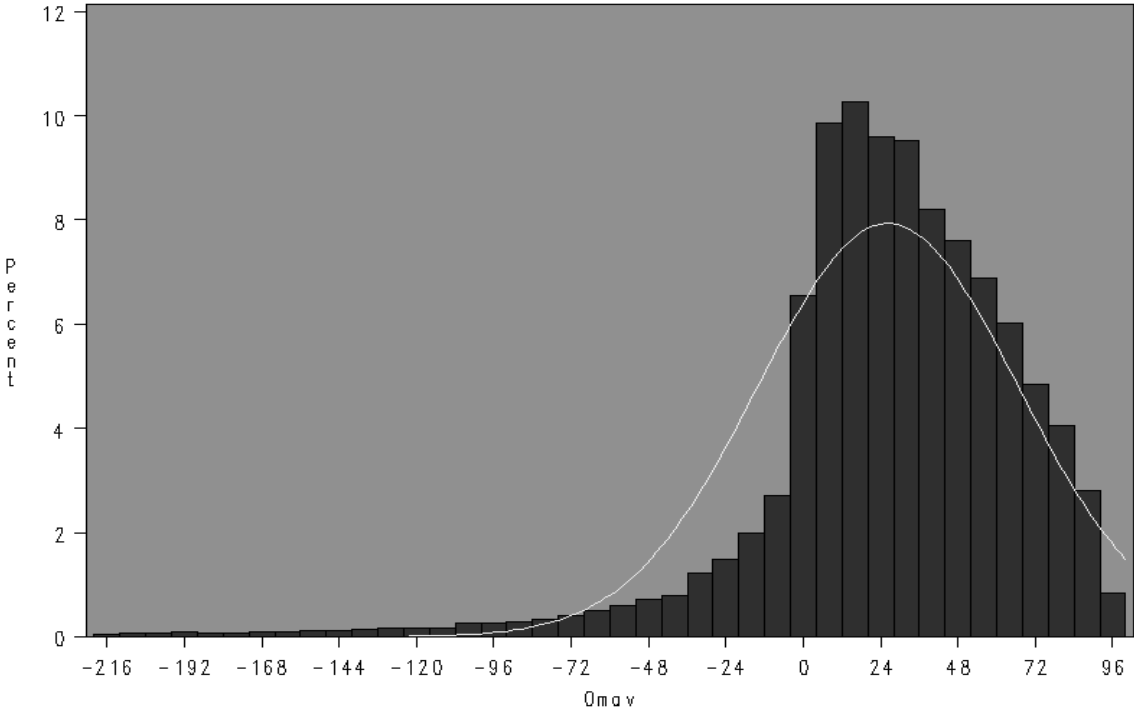
Sijoitetun pääoman tuottoaste



Quick ratio



Omavaraisuusaste



Liite 3. Toimialaluokitus 2002

(Lähde: Tilastokeskus 2010)

<u>Toimiala</u>	<u>Toimialakoodin alkuosa</u>
Maatalous, riistatalous ja metsätalous	01-02
Kalatalous	05
Kaivostoiminta ja louhinta	10-14
Teollisuus	15-37
Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto	40-41
Rakentaminen	45
Tukku- ja vähittäiskauppa; moottoriajoneuvojen sekä henkilökohtaisten esineiden ja kotitalousesineiden korjaus	50-52
Majoitus- ja ravitsemistoiminta	55
Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne	60-64
Rahoitustoiminta	65-67
Kiinteistö-, vuokraus- ja tutkimuspalvelut; liike-elämän palvelut	70-74
Julkinen hallinto ja maanpuolustus; pakollinen sosiaalivakuutus	75
Koulutus	80
Terveystieteiden- ja sosiaalipalvelut	85
Muut yhteiskunnalliset ja henkilökohtaiset palvelut	90-93

Liite 4. Logistiset regressioanalyysit

a. Kontrollimuuttujien valinta poistavalla valintamenetelmällä (Backward elimination)

Oikaisemattomat tunnusluvut

	Kerroin	Keskivirhe	Wald ChiSq	Pr<ChiSq	DF
Vakio	-1.3083	0.5339	6.01	0.0143	1
SIPO	-0.0104	0.0016	44.80	<0.0001	1
QUICK	-0.3917	0.0670	34.16	<0.0001	1
OMAV	-0.0139	0.0008	291.65	<0.0001	1
T1	0.5546	0.2158	6.60	0.0102	1
T4	0.5733	0.1431	16.04	<0.0001	1
T6	0.7508	0.1435	27.39	<0.0001	1
T7	0.4068	0.1373	8.78	0.0030	1
T8	0.5186	0.2106	6.06	0.0138	1
T9	0.4318	0.1483	8.47	0.0036	1
LnLV	-0.1326	0.0403	10.81	0.0010	1
Pseudo-R ²		0.0328			
Havaintojen lukumäärä		19 259			
Ennustevirheprosentti		3.49 %			

Oikaistut tunnusluvut

	Kerroin	Keskivirhe	Wald ChiSq	Pr<ChiSq	DF
Vakio	-1.7152	0.5216	10.81	0.0010	1
OSIPO	-0.0086	0.0014	40.20	<0.0001	1
OQUICK	-0.4909	0.0784	39.25	<0.0001	1
OOMAV	-0.0139	0.0009	264.70	<0.0001	1
T4	0.2683	0.1096	5.99	0.0144	1
T6	0.3655	0.1122	10.61	0.0011	1
T14	-1.0199	0.4154	6.03	0.0141	1
LnLV	-0.0771	0.0391	3.89	0.0484	1
Pseudo-R ²		0.0326			
Havaintojen lukumäärä		19 259			
Ennustevirheprosentti		3.45 %			

b. Kontrollimuuttujien valinta eteenpäin valinta –menetelmällä (Forward selection)**Oikaisemattomat tunnusluvut**

	Kerroin	Keskivirhe	Wald ChiSq	Pr<ChiSq	DF
Vakio	-1.0268	0.5310	3.74	0.0531	1
SIPO	-0.0102	0.0016	43.77	<0.0001	1
QUICK	-0.3927	0.0663	35.11	<0.0001	1
OMAV	-0.0140	0.0008	298.64	<0.0001	1
T6	0.3128	0.1103	8.05	0.0046	1
T11	-0.3355	0.1394	5.79	0.0161	1
T14	-1.1411	0.4151	7.56	0.0060	1
LnLV	-0.1209	0.0393	9.47	0.0021	1
Pseudo-R ²		0.0326			
Havaintojen lukumäärä		19 259			
Ennustevirheprosentti		3.48 %			

Oikaistut tunnusluvut

	Kerroin	Keskivirhe	Wald ChiSq	Pr<ChiSq	DF
Vakio	-1.7152	0.5216	10.81	0.0010	1
OSIPO	-0.0086	0.0014	40.20	<0.0001	1
OQUICK	-0.4909	0.0784	39.25	<0.0001	1
OOMAV	-0.0139	0.0009	264.70	<0.0001	1
T4	0.2683	0.1096	5.99	0.0144	1
T6	0.3655	0.1122	10.61	0.0011	1
T14	-1.0199	0.4154	6.03	0.0141	1
LnLV	-0.0771	0.0391	3.89	0.0484	1
Pseudo-R ²		0.0326			
Havaintojen lukumäärä		19 259			
Ennustevirheprosentti		3.45 %			

c. Kontrollimuuttujien valinta askeltavalla valintamenetelmällä (Stepwise selection)

Oikaisemattomat tunnusluvut

	Kerroin	Keskivirhe	Wald ChiSq	Pr<ChiSq	DF
Vakio	-1.0268	0.5310	3.74	0.0531	1
SIPO	-0.0102	0.0016	43.77	<0.0001	1
QUICK	-0.3927	0.0663	35.11	<0.0001	1
OMAV	-0.0140	0.0008	298.64	<0.0001	1
T6	0.3128	0.1103	8.05	0.0046	1
T11	-0.3355	0.1394	5.79	0.0161	1
T14	-1.1411	0.4151	7.56	0.0060	1
LnLV	-0.1209	0.0393	9.47	0.0021	1
Pseudo-R ²		0.0326			
Havaintojen lukumäärä		19 259			
Ennustevirheprosentti		3.48 %			

Oikaistut tunnusluvut

	Kerroin	Keskivirhe	Wald ChiSq	Pr<ChiSq	DF
Vakio	-1.7152	0.5216	10.81	0.0010	1
SIPO	-0.0086	0.0014	40.20	<0.0001	1
QUICK	-0.4909	0.0784	39.25	<0.0001	1
OMAV	-0.0139	0.0009	264.70	<0.0001	1
T4	0.2683	0.1096	5.99	0.0144	1
T6	0.3655	0.1122	10.61	0.0011	1
T14	-1.0199	0.4154	6.03	0.0141	1
LnLV	-0.0771	0.0391	3.89	0.0484	1
Pseudo-R ²		0.0326			
Havaintojen lukumäärä		19 259			
Ennustevirheprosentti		3.45 %			

Liite 5. Erotteluanalyysit

A: Erotteluanalyysit suhteellisilla todennäköisyyksillä

	Havaintomäärä	Suhteellinen osuus	Todennäköisyys
MH=0	18 606	0.966094	0.966094
MH=1	653	0.033906	0.033906
Yhteensä	19 259		

Oikaisemattomat tunnusluvut ja kontrollimuuttajat: luokittelutaulukko

Todelliset	Luokittelut		
	MH=0	MH=1	Yhteensä
MH=0	18 443 99.12%	163 0.88%	18 606 100%
MH=1	612 93.72%	41 6.28%	653 100%
Yhteensä	19 055 98.94%	204 1.06%	19 259 100%
Kokonaisluokitteluvirhe	4.02%		

Oikaistut tunnusluvut ja kontrollimuuttajat: luokittelutaulukko

Todelliset	Luokittelut		
	MH=0	MH=1	Yhteensä
MH=0	18 421 99.01%	185 0.99%	18 606 100%
MH=1	611 93.57%	42 6.43%	653 100%
Yhteensä	19 055 98.82%	204 1.18%	19 259 100%
Kokonaisluokitteluvirhe	4.13%		

Oikaisemattoman ja oikaistun vertailu

	z-luku	
Virhetyyppi I	1.00	< 2.58
Virhetyyppi II	4.69	> 2.58

B: Erotteluanalyysit yhtä suurilla todennäköisyyksillä

	Havaintomäärä	Suhteellinen osuus	Todennäköisyys
MH=0	18 606	0.966094	0.50
MH=1	653	0.033906	0.50
Yhteensä	19 259		

Oikaisemattomat tunnusluvut ja kontrollimuuttajat: luokittelutaulukko

Todelliset	Luokittelut		
	MH=0	MH=1	Yhteensä
MH=0	14 361 77.18%	4 245 22.82%	18 606 100%
MH=1	214 32.77%	439 67.23%	653 100%
Yhteensä	14 575 75.68%	4 684 24.32%	19 259 100%

Kokonaisluokitteluvirhe 27.79%

Oikaistut tunnusluvut ja kontrollimuuttajat: luokittelutaulukko

Todelliset	Luokittelut		
	MH=0	MH=1	Yhteensä
MH=0	14 329 77.01%	4 277 22.99%	18 606 100%
MH=1	208 31.85%	445 68.15%	653 100%
Yhteensä	14 537 98.82%	4 722 1.18%	19 259 100%

Kokonaisluokitteluvirhe 27.42%

Oikaisemattoman ja oikaistun vertailu

	z-luku	
Virhetyyppi I	2.45	< 2.58
Virhetyyppi II	5.66	> 2.58

Liite 6. Satunnaisotoksista luotujen tasattujen mallien välinen keskihajonta

Oikaisemattomat tunnusluvut

	Kerroin	Keskivirhe	Wald ChiSq	Pr<ChiSq	DF
Vakio	0.0357	0.0018	3.76	0.0000	0
SIPO	0.0017	0.0000	504363.86	0.0041	0
QUICK	0.0373	0.0023	86805.41	0.0177	0
OMAV	0.0023	0.0001	10.87	0.0000	0

Pseudo-R2 0.0150

Luokittelutaulukko	MH=0	MH=1
MH=0 todellinen	5	5
MH=1 todellinen	7	7

Oikaistut tunnusluvut

	Kerroin	Keskivirhe	Wald ChiSq	Pr<ChiSq	DF
Vakio	0.0497	0.0020	5.45	0.0000	0
SIPO	0.0014	0.0001	4.74	0.0097	0
QUICK	0.0450	0.0019	3.38	0.0060	0
OMAV	0.0027	0.0002	12.27	0.0000	0

Pseudo-R2 0.01780

Luokittelutaulukko	MH=0	MH=1
MH=0 todellinen	4	4
MH=1 todellinen	9	9

Oikaisemattomat tunnusluvut ja oikaisujen erot

	Kerroin	Keskivirhe	Wald ChiSq	Pr<ChiSq	DF
Vakio	0.0365	0.0019	3.72	0.0000	0
SIPO	0.0017	0.0001	5.55	0.0028	0
QUICK	0.0437	0.0023	2.98	0.0109	0
OMAV	0.0024	0.0001	10.82	0.0000	0
EroSIPO	0.0030	0.0002	1.10	0.2927	0
EroQUICK	0.1145	0.0210	1.36	0.1111	0
EroOMAV	0.0051	0.0004	6.31	0.0893	0

Pseudo-R2 0.0152

Luokittelutaulukko	MH=0	MH=1
MH=0 todellinen	6	6
MH=1 todellinen	9	9