

**VAASAN YLIOPISTO**

**KAUPPATIETEELLINEN TIEDEKUNTA**

**LASKENTATOIMEN JA RAHOITUKSEN LAITOS**

Tuomas Rönkä

**ALTMANIN Z-MALLI KONKURSSIN SELITTÄJÄNÄ**  
**Tutkimus suomalaisella aineistolla**

Laskentatoimen ja rahoituksen  
Pro Gradu -tutkielma

Rahoituksen linja

**VAASA 2008**

<b>SISÄLLYSLUETTELO</b>	<b>sivu</b>
<b>TIIVISTELMÄ</b>	7
<b>1. JOHDANTO</b>	8
1.1. Aikaisempia tutkimuksia	10
1.2. Tutkielman tavoitteet	14
1.3. Tutkielman kulku	15
<b>2. KONKURSSIPROSESSI</b>	16
2.1. Konkurssin määritelmä	16
2.2. Konkurssilainsäädäntö	18
2.2.1. Lainsäädännön kehitys	18
2.2.2. Maksukyvyttömyyslainsäädäntö ulkomailla	20
2.2.3. Konkurssikelpoisuus	21
2.3. Konkurssimenettelyn kulku	21
2.3.1. Velallisen kuulustelu	22
2.3.2. Väliaikaisen pesänhoidon vaihe	24
2.3.3. Velkojainkuulustelu	25
2.3.4. Uskottujen miesten vaihe	26
2.3.5. Konkurssivalvonta	27
2.3.6. Toimitsijamiesten vaihe	28
2.3.7. Konkurssituomio	29
2.4. Konkurssien määrien kehitys Suomessa	29
<b>3. ALTMANIN Z-MALLI</b>	32
3.1. Altmanin Z-luvun mallin teoreettinen perusta	32
3.1.1. Tilinpäätösanalyysi ja konkurssiriski	35
3.1.2. Tilinpäätöksestä johdetut tunnusluvut konkurssin ennustamisessa	40
3.1.3. Yhden ja usean tunnusluvun analyysi	41
3.2. Erotteluanalyysi	43
3.3. Altmanin Z-luku	44
3.3.1. Z-mallin kehitysprosessi	45
3.3.2. Altmanin mallin luokittelutulokset ja mallin kehitysversiot	46
3.4. Kritiikki Altmanin Z-mallia kohtaan	48



<b>4. TUTKIELMAN AINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT</b>	50
4.1. Tutkimusaineisto	50
4.2. Tutkimusmenetelmät	52
<b>5. EMPIIRINEN TUTKIMUS</b>	56
5.1. Tunnuslukujen keskiarvot ja F-testi	56
5.2. Altmanin Z-mallin luokittelukyky konkurssi- ja toimivien yritysten välillä	61
<b>6. YHTEENVETO</b>	66
<b>LÄHDELUETTELO</b>	68
<b>LIITTEET</b>	
Liite 1. Tutkimuksen tilinpäätösaineiston muodostaneet yritykset	72
Liite 2. Voitto + -tietokannan tilinpäätöskaava	73
Liite 3. Z-mallin luokittelutulokset valmistus- ja muiden yritysten välillä	76



<b>KUVIOLUETTELO</b>	<b>sivu</b>
Kuvio 1: Vireille pantujen konkurssien määrän kehitys Suomessa viimeisen 20 vuoden aikana	32
Kuvio 2: Eri analyysimuodot konkurssitutkimuksessa	33
Kuvio 3: Tilinpäätöstietojen oikaiseminen	34
Kuvio 4: Yrityksen taloudelliset toimintaedellytykset terveyskolmiona	36
<b>TAULUKKOLUETTELO</b>	
Taulukko 1: Kasvun ja kannattavuuden vaikutus maksuvalmiuteen ja vakavaraisuuteen	37
Taulukko 2: Tunnusluvun mittaus- ja ennustamistarkkuus	41
Taulukko 3: Virhetyypin 1 ja 2 prosenttiosuudet estimointi- ja testiaineistossa	46
Taulukko 4: Konkurssiyritysaineisto toimialoittain	51
Taulukko 5: Konkurssiyritysten jakauma aineistossa henkilökunnan lukumäärän mukaan	51
Taulukko 6: Tunnuslukujen analyysi yksi vuosi ennen konkurssia	57
Taulukko 7: Tunnuslukujen analyysi kaksi vuotta ennen konkurssia	58
Taulukko 8: Tunnuslukujen analyysi kolme vuotta ennen konkurssia	59
Taulukko 9: Tunnuslukujen analyysi neljä vuotta ennen konkurssia	60
Taulukko 10: Tunnusluvun $X_5$ analyysi	61
Taulukko 11: Altmanin mallin luokittelutulokset konkurssiyritysten joukossa	62
Taulukko 12: Altmanin mallin luokittelutulokset toimivien yritysten joukossa	63
Taulukko 13: Altmanin mallin luokittelutulokset koko yritysjoukossa	64
Taulukko 14: Tyypin I ja II erotteluvirheet	65



---

**VAASAN YLIOPISTO****Kauppätieteellinen tiedekunta**

<b>Tekijä:</b>	Tuomas Rönkä	
<b>Tutkielman nimi:</b>	Altmanin Z-malli konkurssin selittäjänä – Tutkimus suomalaisella aineistolla	
<b>Ohjaaja:</b>	Sami Vähämaa	
<b>Tutkinto:</b>	Kauppätieteiden maisteri	
<b>Laitos:</b>	Laskentatoimen ja rahoituksen laitos	
<b>Oppiaine:</b>	Laskentatoimi ja rahoitus	
<b>Linja:</b>	Rahoituksen linja	
<b>Aloitusvuosi:</b>	2002	
<b>Valmistumisvuosi:</b>	2008	Sivumäärä: 77

---

**TIIVISTELMÄ**

Tutkielman tarkoituksena oli tarkastella, kuinka hyvin Edward Altmanin Z-malli (engl. Z-score model) kykenee ennustamaan konkurssia eli luokittelemaan oikein konkurssi- ja toimivien yritysten välillä viimeaikaisella suomalaisella aineistolla. Tässä mallissa yhdistyvät yrityksen tilinpäätöksestä lasketut painotetut tunnusluvut, joiden summa kuvaa yrityksen konkurssipotentiaalia, kun sitä verrataan ennalta määriteltyyn kriittiseen pisteeseen. Tutkielmassa laskettiin aineiston yrityksille mallia hyväksikäyttäen Z-arvot ja tarkasteltiin, kuinka hyvin malli luokitteli yrityksiä toimivien ja konkurssiyritysten joukkoon. Myös malliin sisällytettyjen yksittäisten tunnuslukujen eroja näissä kahdessa yritysjoukossa tarkasteltiin lähemmin.

Tutkielman aineisto koostui suomalaisten yritysten tilinpäätöksistä vuosilta 2001 – 2006. Aineisto hankittiin Suomen asiakastieto Oy:n Voitto + -tietokannasta Vaasan Yliopiston kautta. Otokseen kuului yhteensä 92 yritystä, joista puolet oli konkurssi- ja puolet toimivia yrityksiä. Konkurssiyritysten toimivat vastinparit valittiin yrityksen toimialan ja koon perusteella.

Tutkimustulosten mukaan Altmanin Z-malli toimii kohtalaisesti luokitellessaan yrityksiä konkurssi- ja toimivien yritysten luokkaan. Yhtä vuotta ennen konkurssia malli luokitteli oikein 82 prosenttia yrityksistä ja kahta vuotta ennen 74 prosenttia. Mallin luokitteleväkyky heikkeni edelleen mitä kauemmas konkurssihetkestä mentiin, ja luokittelutuloksia kolme ja neljä vuotta ennen konkurssia voidaankin pitää heikkoina. Merkittävimmät erot mallin tunnusluvuista kahden yritysjoukon välillä olivat tunnusluvussa, joka on laskettu tuloksen ennen korkoja ja veroja sekä pääoman suhteena. Tulos oli odotettu, koska tällä suhdeluvulla on Z-mallissa suurin yksittäinen painoarvo.

---

**AVAINSANAT:** Konkurssi, Z-malli, tunnusluku



## 1. JOHDANTO

Yrityksen taloudellisen tilanteen arviointi on merkittävä osa taloudellista päätöksentekoa. Luotettavaa tietoa yrityksen taloudellisesta tilanteesta tarvitaan eri sidosryhmien käyttöön esimerkiksi yrityskauppatilanteissa, sijoituspäätöksiä tehtäessä, työpaikkaa hakiessa sekä luotto- ja konkurssiriskiä arvioitaessa.

Yrityksen konkurssilla tarkoitetaan menettelyä, jossa sen ulosmittauskelpoinen omaisuus käytetään velkojien saamisten maksamiseen. Konkurssiin ajautuessaan yritys saattaa aiheuttaa merkittäviä tappioita sidosryhmilleen, kuten osakkeenomistajille ja luotonantajille. Jotta konkurssiuhka voidaan torjua, on se ensin havaittava. Tämä on eräs maksukyvyttömyyteen johtavien tilanteiden suurimmista ongelmista. Käytäntö on osoittanut, että konkurssiin johtava kehitys havaitaan erittäin usein liian myöhäisessä tilanteessa.

Koska yrityksen epäterveellisen kehityksen havaitsemisen ja tervehdyttävien toimien aloittamisen välinen aika on usein merkittävän pitkä, on havahtuminen tilanteeseen riittävän ajoissa ratkaisevassa asemassa. Tämä vaatii yrityksen johdolta ja sidosryhmiltä jatkuvaa tarkkailua yrityksen tilasta, mutta päätöksenteon tukena tulee olla myös erilaisia apuvälineitä ja mittausmenetelmiä. Mitä aikaisemmin ne saavat aikaan havahtumisen yrityksen konkurssiriskiä, sitä paremmat mahdollisuudet yrityksen tervehdyttämiseen ovat. Akateemisessa maailmassa ja yritys-elämässä pyritäänkin jatkuvasti löytämään uusia ja kehittämään jo olemassa olevia taloudellisen analyysin metodeja päätöksenteon tueksi. Yksi tärkeimmistä tutkimussuuntauksista on taloudellisten vaikeuksien ja konkurssin ennakointi. (Clark, Foster, Hogan & Webster 1997: 14.)

Yritys voi olla välittömän konkurssiuhan alainen tietämättään. Konkurssiuhka voidaan todeta joko 1) ulkoisista seikoista, kuten velallisten aloittamista toimenpiteistä saamisensa perimiseksi ja yritykselle suoritettavasta tilintarkastuksesta tai 2) sisäisistä seikoista, esimerkiksi laskentatoimen tuottaman informaation avulla. Sisäinen valvonta on tärkeä osa yrityksen toimintaa ja osakeyhtiölain 8 luvun 6 § mukaan ”(yhtiön) hallituksen on huolehdittava siitä, että kirjanpidon ja varainhoidon valvonta on asianmukaisesti järjestetty.” Jos konkurssiuhka huomataan ulkoisten seikkojen kautta, korjaavilla toimenpiteillä toiminnan pelastamiseksi alkaa olla kiire. (Ovaska 1985: 23, 106.)

Malli, joka kykenee ennustamaan tulevan konkurssin mahdollisimman aikaisin, on erittäin hyödyllinen yrityksen sidosryhmille. Tämä toimi Edward Altmanin motiivina, kun

hän vuonna 1968 kehitti niin sanotun Z-luvun mallinsa (engl. Z-score model). Siinä yhdistyy viisi yrityksen tilinpäätöstiedoista laskettavissa olevaa, painotettua tunnuslukua, joiden summa määrittää yrityksen konkurssiriskiä, kun sitä verrataan kriittiseen pisteeseen. Kriittinen piste luokittelee yrityksen joko toimivien tai konkurssiyritysten luokkaan. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tarkastella, onko Altmanin Z-mallilla konkurssin erottelu- ja ennustuskykyä, kun aineistona ovat suomalaiset yritykset.

Konkurssin mahdollisimman hyvin ennustavan mallin hyödyllisyyttä voidaan tarkastella myös luottoriskianalyysin näkökulmasta. Sijoittajien ja sisäisen laskentatoimen lisäksi yrityksen tilaa kuvaava malli on myös lainanannosta päättävien tahojen tukena. Luottoriskin mittaaminen on kehittynyt huomattavasti johtuen muun muassa konkurssien määrän merkittävästä maailmanlaajuisesta lisääntymisestä (Altman & Saunders 1998: 1721–1724). Duganin ja Zavgrenin (1988: 4) mukaan konkurssiriskiä kuvaavia malleja voidaan käyttää käytännön sovelluksena luotonantopäätösten tukena. Mallien antama ”tilastollinen” analyysi voidaan yhdistää käytännön kokemukseen muun muassa siitä, kuinka hyvin asiakas on maksanut aiemmin lainaa takaisin. Tähän kasvavaan analysoinnin tarpeeseen on vastattu kehittämällä uudenaikaisia luokitus- ja varoitusjärjestelmiä ja eniten artikkeleita ja tutkimuksia on tehty tilinpäätösinformaatioon perustuvien luokitusjärjestelmien saralla.

Tilinpäätösanalyysin monista analyysimetoista eniten analysoitu ja tutkittu on ollut erotteluanalyysi, jossa erotellaan yritykset konkurssi- ja toimivien yritysten luokkaan yhden tai usean tilinpäätöstiedoista lasketun tunnusluvun avulla. Altmanin alkuperäinen Z-malli ja sen myöhemmät kehitysversiot  $Z'$ ,  $Z''$  sekä ZETA-mallit edustavat tätä tutkimussuuntausta (Altman ym. 1998: 1721–1724) ja ovat myös tämän suuntauksen suosituimmat mallit. Niiden kyky ennustaa konkurssia on kestänyt tähän päivään saakka ja niitä hyväksikäyttävät pankit ja muut rahoittajat sekä kehittyneillä että kehittyvillä markkinoilla konkurssi- ja luottoriskin määrittämiseen (Jayadev 2006: 47). Mesterin (1997:6) mukaan ”97 prosenttia yhdysvaltalaisista pankeista käyttää yhden, painotetun tunnusluvun mallia luotonantopäätöstensä tukena”.

### 1.1. Aikaisempia tutkimuksia

**Beaver** (1966) teki alan klassikkoihin lukeutuvan tutkimuksen yksittäisten tunnuslukujen selityskyvystä konkurssin ennustamisessa. Hän muodosti 79 konkurssi- ja 79 toimivasta yrityksestä niin sanottuja vastinpareja, tutki näiden tunnuslukujen keskiarvoja viiden vuoden ajalta ennen konkurssia ja havaitsi, että niillä oli suuri erottelukyky. Suurimmat keskiarvojen erot olivat rahoitustuloksen ja vieraan pääoman suhteessa sekä nettotuloksen ja koko pääoman suhteessa. Beaver tutki myös, kuinka hyvin yksittäiset tunnusluvut luokittelevat yritykset kriisi- ja terveisiin yrityksiin. Luokittelussa esiintyi kahdentyyppisiä virheitä: kriisiyrityksen luokittelu terveeksi (tyypin I virhe) ja terveen yrityksen luokittelu kriisiyritykseksi (tyypin II virhe). Laskemalla näiden virheluokituksen yhteismäärä saadaan selville kokonaisluokitteluvirhe. Beaver muodosti kriittiset arvot tunnusluvuille siten, että tämä virhe minimoitui. Kriittisen arvon estimointi tapahtui estimointiryhmässä ja testaus testiryhmässä, joihin tutkimuksen yritysotos oli satunnaisesti jaettu. Tulosten mukaan parhaaseen jaotteluun kykeni rahoitustuloksen suhde vieraaseen pääomaan: viisi vuotta ennen konkurssia se luokitteli väärin 22 prosenttia yrityksistä. Beaverin tutkimus oli tärkeä tieteellinen edistysaskel, koska tulosten mukaan varoitus lähestyvistä kriisistä on saatavilla jo aikaisessa vaiheessa ja tutkimuksen menetelmää voidaan helposti soveltaa käytännön liike-elämässä.

**Edmister** (1972) tutki tunnuslukuanalyysin selityskykyä pienten yritysten konkurssissa. Myös hän käytti monen muuttujan erotteluanalyysiä valitakseen tunnuslukujoukon, joka parhaiten erottelee toimivat ja konkurssiyritykset. Pieni yritys määriteltiin yrityksenä, jolla on yhdysvaltain hallituksen pienten yrityksen asiatoimiston (Small Business Administration) takaama laina vuosilta 1954 – 1969. Edmister valitsi omaan regressioyhtälöönsä seitsemän tunnuslukua 19 tunnusluvun alustavan analyysin jälkeen. Toisin kuin Altman, jonka Z-mallissa tunnusluvut liitetään sellaisinaan regressioyhtälöön, päätti Edmister soveltaa niin sanottua nolla-yksi -regressiota. Jokainen tunnusluku sai siten yhtälössä vain arvot nolla tai yksi, riippuen siitä, ylittivätkö vai alittivatko ne Edmisterin määräämät kriittiset arvot. Parhaimmillaan Edmisterin malli saavutti 93 prosentin kokonaiserottelukyvyn, mutta se on saanut osakseen kritiikkiä nolla-yksi – transformaatiostaan, koska sen katsotaan vähentävän tunnusluvun sisältämää informaatiota. Edmisterin malli ei ole siinä määrin käytössä rahoituslalla kuin on Altmanin malli.

**Deakin** (1972) pyrki yhdistämään Beaverin hyvät yksittäisten tunnuslukujen ennustuskyyvyt ja Altmanin tutkimusten monen muuttujan erotteluanalyysin menetelmän. Hän

analysoi 32 yritystä, jotka ajautuivat konkurssiin vuosien 1964 ja 1970 välillä ja määrittä jokaiselle näistä yrityksistä terveen yrityksen vastinpariksi koon ja toimialan mukaan. Yksittäisten tunnuslukujen ennustuskyvyksi Deakin sai hyvin samankaltaisia tuloksia kuin Beaver, parhaana ennustajana oli rahoituksen ja vieraan pääoman suhde kuten Beaverilläkin. Kauttaaltaan tunnusluvuissa esiintyi kuitenkin enemmän ennustevirhettä. Tutkimuksessa oli mukana kaiken kaikkiaan 14 tunnuslukua, joista Deakin muodosti erotteluanalyysin avulla regressioyhtälön, joka oli kolmeen vuoteen ennen konkurssia saakka varsin hyvä erottelemaan konkurssi- ja toimivat yhtiöt. Pidempiaikaisessa ennustamisessa oli suurta virhettä. Mallin suurin kritiikinaihe on se, että tunnuslukujen painot estimoidaan jokaiselle vuodelle erikseen eli viiden vuoden ajalta ennen konkurssia olevalla datalla tuloksena on viisi erilaista erotteluyhtälöä. Tästä aiheutuu vaikeuksia tulosten yleistyksessä, koska malli saattaa antaa yritykselle erittäin epäyhdenmukaisia luokituksia. Tutkimusta on myös kritisoitu sen pienen otoskoon vuoksi.

**Blum** (1974) ja **Libby** (1975) ottivat hieman tavallisesta poikkeavan näkökulman omiin konkurssin ennustustutkimuksiinsa. Ensin mainittu kehitti niin sanotun epäonnistuvan yrityksen mallin Yhdysvaltain oikeusministeriön käyttöön. Tutkija ei valinnut laajasta tunnuslukujoukosta vähäistä määrää ”parhaita” tunnuslukuja, vaan tuloksena oli 12 tunnusluvun viitekehys, jolla analysoitiin yritysten oletettuja kassavirtoja. Tutkimuksessa estimoititiin jokaiselle vuodelle erottelufunktio erikseen ja tulokset olivat melko hyviä, kolme vuotta ennen konkurssia erottelutarkkuus oli 70 prosenttia. Libby puolestaan tutki, kuinka luotonannon ammattilaiset ovat kykeneväisiä tulkitsemaan tunnuslukujen antamaa informaatiota täysin itsenäisesti. Kullekin testiryhmässä olleelle annettiin viisi tunnuslukua käyttöön kustakin yrityksestä ja viikko aikaa pohtia suhdelukujen antamaa informaatiota. Libby havaitsi, että luotonantajat esiintyivät varsin homogeenisena ryhmänä, koska tunnuslukuja tulkittiin kauttaaltaan samalla tavalla, eivätkä henkilökohtaiset ominaisuudet kuten ikä, kokemus ja luotonantolaitoksen koko vaikuttaneet ennustustarkkuuteen.

**Altman** (1977 ja 1983) on kehittänyt edelleen vuoden 1968 Z-malliaan. Vuonna 1977 yhdessä Haldemanin ja Narayananin kanssa hän kehitti niin sanotun Zeta-mallinsa, jossa yhdistelmäluvun muodostaa seitsemän tunnuslukua. Tässä tutkimuksessa asetettiin paljon merkitystä myös tilinpäätöstietojen oikaisemiselle. Mallin erottelukyky parani, kun leasingvuokrat kapitalisoitiin taseeseen. Tunnuslukujen kertoimet eivät ole yleisessä tiedossa, koska Zeta-malli on estimoitu yhteistyössä yksityisen rahoitusalan yrityksen kanssa ja tätä mallia markkinoikin yhdysvaltalainen Zeta Services Inc. Koska alkuperäinen Z-malli käytti hyväkseen oman pääoman markkina-arvoa, sitä ei voitu käyttää

julkisen kaupankäynnin ulkopuolella oleviin yrityksiin. Altman korvasikin markkina-arvon kirjanpitoarvolla ja estimoi tunnuslukujen painot uudelleen ( $Z'$  -malli). Tämän mallin tarkoituksena on luokitella julkisen kaupankäynnin ulkopuolella olevia valmistusyrityksiä konkurssi- tai toimivien yritysten luokkaan. Tätä mallia seurasi vielä yksi kehitysversio ( $Z''$  -malli), jossa myynnin ja pääoman suhde poistettiin funktiosta kokonaan, koska se on toimialasta riippuva. Malli soveltuu täten listaamattomien ei-valmistusyritysten konkurssiriskien arviointiin. Tässä tutkimuksessa tarkastelun kohteena ovat juuri  $Z'$ - ja  $Z''$ -mallit, koska tutkimusaineiston yritykset eivät ole julkisia osakeyhtiöitä ja aineistoon kuuluu valmistusyritysten lisäksi palveluyrityksiä.

**Moyer** otti Altmanin mallin tarkastelun alaiseksi vuoden 1977 tutkimuksessaan. Hän testasi alkuperäisen mallin ennustekykyä vuosien 1965 – 1975 aineistolla, johon kuului 27 konkurssi- ja toimivaa yritystä, kun Altmanin tutkimuksessa aineisto on vuosilta 1946 – 1965. Malli ei kyennyt yhtä hyvin ennustustuloksiin uudemmalla aineistolla pystyen 72 prosentin kokonaisluokittelutarkkuuteen kaksi vuotta ennen konkurssia. Tämän perusteella Moyer päätteli, että  $Z$ -mallin muuttujat ovat herkkiä tutkittavalle aikavälille tai yritysten koolle, jotka tässä myöhemmässä tutkimuksessa olivat kauttaaltaan suurempia. Uudelleen estimoidulla erottelufunktiolla Moyer sai malliin lisää ennustuskkyä ja se oli vielä kolme vuotta ennen konkurssia noin 74 prosenttia, kun se alkuperäisessä mallissa oli vain 48 prosenttia. Moyerin tutkimuksessa oli vielä kolmaskin empiirinen osa, jossa hän estimoi erottelufunktion Beaverin tehokkaimmaksi havaitsemasta rahoitustulos/vieras pääoma –tunnusluvusta ja Levin taseen osiin jakamismittarista. Tällä mittarilla pyritään tarkkailemaan muutoksia taseessa ja yrityksen pysymistä ”tasapainossa”. Erottelukyky tällä funktiolla oli huonompi kuin uudelleen estimoidulla Altmanin mallilla.

**Scott** (1981) vertasi useita edellä mainittuja tutkimuksia itsenäisesti ja oman tutkimuksensa viitekehityksessä. Tutkija päätteli, että vaikka mallit eivät välttämättä perustu mihinkään täsmälliseen teoriaan, niiden menestys osoittaa, että taustalla on vahvaa säännönmukaisuutta. Scottin mukaan monen muuttujan mallit toimivat paremmin kuin parhaat yksittäiset tunnusluvut konkurssin ennustamisessa. Parhaaksi malliksi kaikista tutkija nosti Altmanin Zeta-mallin, koska siinä yhdistyy osakemarkkinoiden ja tilinpäätöstietojen lisäksi ansaittuja tuottoja sekä yrityksen velkaisuutta sisältävä muuttuja. Tämän lisäksi se on laajasti ammatinharjoittajien käytössä.

**Grice ja Ingram** (2001) tutkivat Altmanin  $Z$ -mallia kolmesta eri näkökohdasta: onko malli yhtä tehokas konkurssin ennustaja myöhemmillä periodeilla kuin sen estimointi-

periodilla, ennustaako se yhtä hyvin konkurssia valmistus- ja palveluyrityksille ja kykeneekö se ennustamaan muita taloudellisia rasituksia kuin konkurssia. Estimointiaineisto tutkimuksessa oli vuosilta 1985 – 1987 ja testausaineisto 1988 – 1991. Kuten Moyer, myös Grice ja Ingram estimoivat funktion kertoimet tällä myöhäisemmällä datalla. Alkuperäisen mallin ennustusvirhe lisääntyi huomattavasti myöhäisemmällä testausaineistolla ja kertoimet yhtälössä muuttuivatkin huomattavasti uuden estimoinnin jälkeen. Ennustustarkkuus oli suurempi valmistusyrityksillä kuin koko yritysjoukolla, jossa mukana oli siis myös palveluyrityksiä. Malli ei pystynyt luokittelemaan erilaisissa taloudellisissa vaikeuksissa olevia yrityksiä paremmin kuin konkurssiyrityksiä. Muu taloudellinen kriisi yrityksille oli luokiteltu maksujen laiminlyömisenä ja alhaisena osakekurssina.

**Jayadev** (2006) tutki Z-mallin ennustekykyä lainanantajan näkökulmasta intialaisella aineistolla. Aineiston muodostivat intialaisilta pankeilta rahoitusta saaneet, konkurssiin menneet yritykset, joille tutkimuksessa etsittiin vastinparit koon ja toimialan mukaan. Otos koostui 112 yrityksestä, joka oli jaettu estimointi- ja kahteen eri testausaineistoon. Tutkimuksessa estimointiin kolme erottelufunktiota, minkä jälkeen niiden kykyä erotella toimivat ja konkurssiin menneet yritykset tarkasteltiin. Erottelukykyä tarkasteltiin ajalta yksi ja kaksi vuotta ennen konkurssia. Altmanin Z-mallin erottelukyky oli korkein ensimmäisessä testausaineistossa sekä yksi että kaksi vuotta ennen konkurssia. Näin oli toisessakin aineistossa yksi vuosi ennen konkurssia, muttei enää kahta vuotta ennen konkurssia ennustekyvyn laskiessa huomattavasti. Tässä tapauksessa paremman luokittelutuloksen saavutti intialaisten pankkien luottoluokitukseen käyttämä malli. Tämä mallin ennustekyky kohosi huomattavasti kahta vuotta ennen konkurssia molemmissa testausaineistoissa. Kolmantena mallina Jayadevin tutkimuksessa oli Altmanin, Hartzellin ja Peckin vuonna 1995 kehittämä kehittyvien markkinoiden Z-malli. Sen ennustekyky oli trendiltään samankaltainen kuin Altmanin alkuperäisenkin mallin, huomattavasti vahvempi kuin intialaisten pankkien malli ensimmäisessä aineistossa, mutta heikko toisessa aineistossa kaksi vuotta ennen konkurssia. Mallit yhdessä saavuttivat tutkimuksessa noin 68 prosentin ennustetarkkuuden.

**Carton** ja **Hofer** (2006) tarkastelivat tutkimukseensa useita yleisesti tunnettuja suorituskyvyn mittareita. Näitä olivat Altmanin Z-luvun lisäksi muun muassa sijoitetun ja oman pääoman tuotto prosentti, myynnin kasvu sekä henkilökunnan määrän kasvu. Tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella, mikä mittari pystyy parhaiten antamaan osakkeenomistajille tietoa osakkeiden tuotoista yhden ja kolmen vuoden aikajänteellä. Parhaimmaksi mittariksi tässä suhteessa osoittautui *muutos* Altmanin Z-luvussa. Tukijat

totesivat, että Altmanin Z-luvulla on valituista mittareista suurin kyky tuottaa osakkeenomistajalle lisäarvoa. Tutkimuksen tulos toi uuden ulottuvuuden Z-luvun merkitykselle. Aiemmin se oli yhdistetty ja sitä oli käytetty pelkästään konkurssin ja taloudellisen ahdingon ennustamiseen ja määrittämiseen, ei määrittelemään osakkeiden arvoa.

Alan suomalaisittain merkittävimmän tutkimuksen teki Aatto **Prihti**, joka vuonna 1975 julkaisi väitöskirjansa. Hän käytti konkurssin ennustamisessa Altmanin tapaan erotteluanalyysiä, mutta hän käytti tunnuslukujen valinnassa teoreettista konkurssimallia. Tämän mallin avulla johdettiin yrityksen käyttäytymisestä ennen konkurssia hypoteesit, joille etsittiin tunnusluvut vastineeksi. Ensimmäinen hypoteesi oli se, että toimivien yritysten tulorahoitus kattaa vieraan pääoman maksuvaatimukset ja konkurssiyrityksissä tämä muuttuu ajan saatossa epämieluisaan suuntaan. Toinen hypoteesi liittyi konkurssiajan määrittelyyn. Prihtin mukaan konkurssiajankohta on ensimmäinen ajankohta, kun lisäluoton tarve ylittää saatavilla olevan enimmäisluoton määrän. Kolmas hypoteesi liittyy yrityksen sidosryhmien sijoitusten etuoikeusjärjestykseen konkurssin tapahtuessa. Yrityksen johto arvioi, että lisäluoton hankkiminen on sitä helpompaa, mitä alempana sidosryhmä on etuoikeusjärjestyksessä. Kun yritys on käyttänyt kaikkien ryhmien enimmäisluottomäärän ja silti tarvitsee lisäluottoa, ajautuu se konkurssiin.

Prihti ei käyttänyt vastinpareja aineistossaan kuten Altman, koska toimivia yrityksiä oli huomattavasti enemmän kuin konkurssiyrityksiä ja niiden koot saattoivat poiketa toisistaan. Aineistosta johdettu erottelufunktio luokitteli oikein 80 prosenttia yrityksistä yhtä vuotta ennen konkurssia. Kokonaisluokitteluvirhe oli varsin alhainen vielä neljä vuotta ennen konkurssia ollen 30 prosenttia. Prihtin tutkimuksessa merkittävää oli se, että hän rakensi ensin teorian, jonka perusteiden hän rakensi konkurssia ennustavan mallinsa. Väähäistä taustalla olevaa teoriaa on yleisesti pidetty erottelufunktioiden, myös Altmanin Z-mallin, merkittävimpänä heikkoutena.

## 1.2. Tutkielman tavoitteet

Tämän tutkielman tarkoituksena on tarkastella Altmanin Z-mallin kykyä erotella yritykset toimiviin ja konkurssiyrityksiin suomalaisella aineistolla. Mallia tutkitaan siinä muodossa, jossa Altman sen alun perin estimoi. Tutkimusaineistoon kuuluu sekä valmistus- että palveluyrityksiä. Mallin luokittelutarkkuudesta raportoidaan tyyppin I, tyyppin II sekä kokonaiserotteluvirhe.

Tutkimuksen aineistona ovat yritysten tilinpäätöstiedot, jotka on hankittu Voitto + -tietokannasta. Aineiston periodi on vuosilta 2001 – 2006. Konkurssi määritellään aineistossa seuraavasti: Yritys on lopettanut toimintansa, koska 1) velallinen on jättänyt konkurssihakemuksen, 2) yritys on asetettu konkurssivalvontaan, 3) konkurssituomio on langetettu ja 4) konkurssi on rauennut varojen puutteeseen. Viimeinen kohta eli konkurssin raukeaminen tarkoittaa, että konkurssipesän varat eivät riitä konkurssikustannuksiin tai kun velkojille tuleva kertymä arvioidaan vähäiseksi. Jos käytännössä kaikki konkurssipesän varat menisivät täytäntöönpanokustannuksiin, konkurssin jatkamista ei voida pitää tarkoituksenmukaisena.

### 1.3. Tutkielman kulku

Tutkielma koostuu teoreettisesta ja empiirisestä osasta. Tutkielman teoriaosassa käydään läpi aihealueen aikaisempia tutkimuksia Suomessa ja ulkomailla, käsitellään konkurssia prosessina ja tuodaan esiin Altmanin mallin teoreettista taustaa. Empiriaosassa puolestaan esitellään aineisto, siihen liittyvät hypoteesit sekä menetelmä, jota tutkimuksessa käytetään. Altmanin Z-mallin konkurssin ennustuskykyä tarkastellaan lähemmin. Lisäksi empiriaosassa tehdään johtopäätökset saatujen tulosten avulla. Tutkielmassa on kokonaisuudessaan kuusi lukua, joiden sisältö on tiivistettynä seuraavassa kappaleessa.

Ensimmäisessä luvussa esitellään aikaisempien koti- ja ulkomaisten tutkimusten tuloksia ja teoreettista taustaa. Luku sisältää myös tutkimuksen tavoitteet ja selvityksen siitä, miten tutkielma etenee. Toisessa luvussa käsitellään konkurssiin liittyvää lainsäädäntöä ja peruskäsitteitä. Tämän lisäksi esitetään konkurssikehitystä Suomessa. Kolmas luku käsittelee Altmanin Z-mallia, sen teoriaa ja miten sitä ammatinharjoittajat käyttävät sekä miten sitä on kritisoitu. Neljäs ja viides luku muodostavat tutkielman empiriaosan; ensin esitellään tutkimuksen aineisto ja sen hankintatavat ja tämän jälkeen itse empiirinen tutkimus, sen tulokset ja johtopäätökset. Viimeinen, kuudes luku tiivistää tutkielman tulokset.



## 2. KONKURSSIPROSESSI

Tässä luvussa tarkastellaan konkurssin määritelmää ja prosessia, johon konkurssin osapuolet eli velallinen, jota konkurssiin haetaan, ja velkoja osallistuvat maksukyvyttömyysmenettelyn aikana. Luvussa tutustutaan myös konkurssilainsäädäntöön ja sen kehitykseen erityisesti Suomessa, mutta myös ulkomailla.

### 2.1. Konkurssin määritelmä

Konkurssi on yrityksen rahoituskriisin vakavin muoto (Laitinen & Laitinen 2004: 65). Konkurssi on tapana määritellä laissa säädetyksi insolvenssi- eli maksukyvyttömyysmenettelyksi, jolla velallisen varallisuus yhdellä kertaa käytetään hänen velkojensa maksamiseen niin pitkälle kuin se riittää. Pyrkimyksenä on se, että velallisen varat jaetaan oikeudenmukaisesti ja tasapuolisesti velkojien kesken. Tämä ei kuitenkaan aina toteudu, sillä eri velkojat ovat konkurssissa eri asemassa. Konkurssin tarkoituksen toteuttamiseksi velallisen omaisuus siirtyy konkurssin alkaessa velkojien määräämisvaltaan. Velallisen omaisuuden hoitamista ja myymistä sekä muuta konkurssipesän hallintoa varten on tuomioistuimen määräämä pesänhoitaja. (Koulu 2004: 2; Laitinen 1990: 28.)

Markkinataloudessa konkurssi on välttämätön oikeudellinen menettely, jolla elinkelvottomien velallisyriyten maksukyvyttömyystilanteet hoidetaan järjestäytyneesti velallisten kesken. Konkurssia voidaan luonnehtia myös likvidaatiomenettelyksi, jonka seurauksena on yleensä velallisen taloudellisen toiminnan päättyminen. (Hallituksen esitys 26/2003: 6.)

Konkurssin rinnalle on useassa maassa otettu käyttöön saneeraustyyppinen maksukyvyttömyysmenettely. Sen tarkoituksena on antaa velalliselle mahdollisuus selviytyä veloistaan ja jatkaa taloudellista toimintaansa. Mahdollisuus annetaan myös hallittuun toiminnan osittaiseen tai täydelliseen lopettamiseen. Lain turvin saneerausta voidaan pidentää tai asettaa velallinen maksu- ja perintäkieltoon, joiden aikana voidaan suunnitella jatkotoimia. Kavanterän ja Heiskasen (1993:14–19) mukaan ”yrityssaneerausmenettely ei lain mukaan aina edellytä velallisyriyksen suostumusta, mutta parhaan tuloksen uskotaan syntyvän siten, että omistajayrittäjät tai palkkajohtajat osallistuvat aktiivisesti saneeraukseen ja miten motivoituneita yrityksen pääomistajat ovat lähtemään parantamaan yrityksen tulosta”.

Konkurssi perustuu siihen, että velallinen ei maksa velkojaan ja päättää itse hakeutua tai velkoja hakee hänet konkurssiin. Velallisen laiminlyödessä maksujaan on velkojalla käytössään useita menetelmiä maksun perimiseksi. Näistä menetelmistä konkurssi on yksi. Muita ovat muun muassa viivästyskorot, pankin perimistoimet, ulosmittaus ja maksamismääräysmenettely. (Laitinen 1990: 30.)

Ulosottokelpoisia velkoja perivät velkojat hakevat yrityksiä tavallista herkemmin konkurssiin. Konkurssiuhan vakavuus riippuukin suuressa määrin yrityksen velkojen rakenteesta. Konkurssiuhkaan vaikuttavuuden perusteella velat voidaan jakaa seuraavaan kahdeksaan ryhmään (Laitinen ym. 2004: 60.):

- Verovelat
- Työeläkevakuutusmaksuvelat
- Pankkivelat yritysliiketoimintaan
- Tavalliset pankkivelat
- Tilivelat
- Velat riskirahoituslaitoksille
- Joukkovelkakirjalainat
- Velat omistajille

Konkurssitapauksissa lähes kaikilla yrityksillä on verovelkoja. Verovelat ovatkin konkurssiuhan kannalta vaarallisia, koska ne ovat täytäntöönpanokelpoisia heti erääntymisen jälkeen. Velkoja ei voi myöskään estää velallisen lisävelkaantumista esimerkiksi jättämällä lakisääteisiä maksuja maksamatta ja hakee yrityksen mahdollisesti helpommin konkurssiin. Verovelkoilla on konkurssissa myös etuoikeus ja velkojan asema on siten vahva. Tällainen velkoja toimii herkemmin konkurssin hakijana. Tilanne on samankaltainen työeläkevakuutusmaksuvelkojen kohdalla. Verottaja ja eläkevakuutusyhtiöt ovatkin usein konkurssien hakijoita. (Laitinen 1990: 31; Laitinen ym. 2004: 59–60.)

Konkurssi saattaa ylittää valtioiden rajat. Yritystoiminta kansainvälistyy jatkuvasti ja konkurssit muuttuvat yhä kansainvälisemmiksi. Kansainvälistä konkurssia tarkastellaan joko sen maan kannalta, jossa konkurssi on pantu vireille, tai sen maan kannalta, jossa on velallisen varallisuutta. Ensimmäistä kutsutaan konkurssimaaksi, jälkimmäistä sijaintimaaksi. Konkurssimaan kannalta kansainvälinen konkurssi aiheuttaa kysymyksen, miten konkurssin vaikutukset ulottuvat ulkomaille, esimerkiksi sisältyykö velallisen ulkomainen varallisuus konkurssipesään. Jos näin on, varallisuus tulisi pyrkiä ottamaan haltuun ja kotiuttamaan. Sijaintimaassa kysymyksenasettelu on päinvastainen: mikä on

kansainvälisen konkurssin vaikutus ”omassa” maassa. Tulee pohtia, onko velallisen omaisuus luovutettava konkurssimaahan ja voidaanko sijaintimaassa aloittaa oma, erillinen konkurssi. (Koulu 2001: 54–55.)

Perinteisesti tällaiset ongelmat on ratkaistu kahden periaatteen avulla. Territoriaaliperiaate rajoittaa konkurssin vaikutukset siihen valtioon, jossa konkurssimenettely tapahtuu ja tuossa valtiossa sijaitsevat velallisen varat muodostavat konkurssin varallisuuden. Universaaliperiaate taas ulottaa konkurssimenettelyn vaikutukset myös muihin valtioihin ja universaali konkurssi käsittääkin normaalisti velallisen varat kaikkialla maailmassa. Jotta universaaliperiaate olisi tehokas, sallitaan sen aikana vain yksi ja yhteinen konkurssimenettely, jossa muodostetaan ainoastaan yksi konkurssipesä ja –varallisuus. Territoriaaliperiaate sallii sen sijaan useita konkurssimenettelyjä, koska koko velallisen omaisuus on ulotettava konkurssin vaikutuspiiriin. Jokaisessa maassa, jossa velallisen omaisuutta sijaitsee, on aloitettava oma, erillinen konkurssimenettelynsä ja jokainen näistä luo oman konkurssivarallisuutensa. (Koulu 2001: 55.)

## 2.2. Konkurssilainsäädäntö

Konkurssista säädetään Suomessa Konkurssilaille. Uusi Konkurssilaki (tästä lähtien KonkL) tuli voimaan syyskuussa 2004. Sen mukaan ”Velallinen, joka ei kykene vastaamaan veloistaan, voidaan asettaa konkurssiin siten kuin tässä laissa säädetään. Konkurssiin asettamisesta päättää tuomioistuin velallisen tai velkojan hakemuksesta. (KonkL 1:1)”.

### 2.2.1. Lainsäädännön kehitys

Ennen uuden konkurssilain astumista voimaan, likvidaatiotyypistä konkurssia sääntelevä konkurssisääntö oli vuodelta 1868. Siihen oli tehty lukuisia muutoksia, mutta oli silti suurelta osin alkuperäiseltä sisällöltään voimassa. Konkurssilainsäädäntöön tehtiin vähän muutoksia ennen 1990-lukua. 1930-luvulla toteutettiin väliaikaiseksi tarkoitettu akordilainsäädäntö, joka oli voimassa vuoteen 1992 asti, sekä takaisinsaantisäännösten osittaisuudistus. (Hallituksen esitys 26/2003: 7).

Suomen konkurssilainsäädäntö oli hyvin iäkäs ennen vuoden 2004 uudistusta. Monet lain säännökset olivat sisällöltään ja jopa kieliasultaan vanhentuneita, jotkut olivat menettäneet asiallisen merkityksensä ja monesta tärkeästä asiasta laki ei sisältänyt lainkaan

säännöksiä. Tämä johti konkurssioikeuden jäämisen käytännön kehityksen varaan. Konkurssilainsäädännön selkeyden vaatimus korostui kansainvälistymisen myötä, koska EY:n maksukyvyttömyysasetuksen perustella Suomessa aloitetun konkurssin vaikutukset ulottuvat myös muihin jäsenvaltioihin. (Hallituksen esitys 23/2006: 16.)

Konkurssilainsäädännön laajempi uudistustyö alkoi 1980-luvun loppupuolella ja johti laajoihin ja merkittäviin uudistuksiin. Vuonna 1993 tuli voimaan kolme erillistä, mutta läheisesti toisiinsa liittyvää uudistusta:

- velkojen maksunsaantijärjestystä koskeva uusi lainsäädäntö
- yksityishenkilön velkajärjestelyä koskeva laki sekä
- yrityksen saneerausta koskeva lainsäädäntö.

Viimeksi mainitulla luotiin konkurssia korvaava menettely taloudellisiin vaikeuksiin joutuneita, mutta elinkelpoisia yrityksiä varten. Etuoikeusjärjestelmän uudistuksella muutettiin sitä järjestystä, jonka mukaan konkurssivelallisen varat jaetaan konkurssissa velkojien välillä. Uudistukset olivat suurimmat Suomen maksukyvyttömyys-oikeuteen tehdyt muutokset koko 1900-luvulla ja ne olivat yhteydessä 1990-luvun alun syvään talouslamaan. (Hallituksen esitys 26/2003: 7; Könkkölä & Liukkonen 2000: 2.)

Vuoden 1993 yrityksen saneerausta ja yksityishenkilöiden velkajärjestelyä koskevat lait saivat aikaan sen, että Suomeen tuli erilaisia maksukyvyttömyystilanteita ja velallisyryhmiä varten erilaisia menettelyjä. Nämä menettelyt osoittautuivat yleisesti ottaen toimiviksi ja velallisten valikoituminen eri ryhmiin vastasi uusien lakien tarkoitusta. Myös konkurssieihin liittyneitä epäkohtia voitiin uudistuksilla vähentää tai poistaa. (Hallituksen esitys 23/2006: 16.)

Vuonna 2003 hallituksen esitys konkurssilainsäädännön uudistamiseksi määrittä tavoitteekseen ”selkeän ja ennakoitavan konkurssilain säätämisen (Hallituksen esitys 2003: 17)”. Lainsäädännön tuli myös olla joustavaa, jotta erilaisia velallisia ja konkurssipesiä koskevat tarpeet, edut ja oikeudet voitaisiin ottaa huomioon.

Ennustettavuus on markkinataloudessa välttämättömyys, koska taloudellisten toimijoiden on pystyttävä arvioimaan toisten taloudellisten toimijoiden maksukyvyttömyydestä aiheutuvaa riskiä. Sopimusta tekevän yrityksen on kyettävä ennakoimaan, missä vaiheessa se saa oikeuden maksukyvyttömyysmenettelyyn toisen osapuolen laiminlyödessä sopimusvelvoitteensa. Yrityksen tulee olla tietoinen myös, mitkä ovat sen mahdollisuus-

det suorituksen saamiseen tässä menettelyssä. Tällainen ennustettavuus pitää liiketoiminnan kustannukset omalta osataan alhaisina, insolvenssimenettely toteuttaa mahdollisimman tehokkaasti ja edullisesti velallisen velkavastuun. Tehoton konkurssilainsäädäntö taas vie talousjärjestelmän kohtuuttomiin kustannuksiin. Velkavastuun tehokkaaseen toteutukseen kuuluu kaksi erillistä vaatimusta: velallisen varallisuus, joka on käytettävä suorituksiin velkojille on maksimoitava ja toisaalta insolvenssimenettelystä johtuvat kustannukset on pyrittävä minimoimaan. Näin ollen konkurssimenettelyn on oltava mahdollisimman yksinkertainen: erityisesti tuomioistuimeen sijoittuvia menettelyvaiheita on vältettävä, koska juuri ne kasvattavat huomattavasti kustannuksia. (Koulu 2004: 43–46.)

Konkurssilain ennustettavuuteen kuuluu lisävaatimuksena, että konkurssilain kiertäminen on tehtävä vaikeaksi. Tähän viittaa myös hallituksen esityksen tavoite lain selkeydestä. Tämän vaatimuksen toteuttaminen käytännössä on kuitenkin vaikeaa, koska yleissäännökset tuovat konkurssiin ennustamattomuutta ja täsmällinen sääntely taas avaa mahdollisuuden sen kiertämiseen. (Koulu 2004: 47.)

### 2.2.2. Maksukyvyttömyyslainsäädäntö ulkomailla

Maksukyvyttömyyslainsäädäntö on kokenut merkittäviä uudistuksia hyvin monessa valtiossa viimeisen 25 vuoden aikana. Erityisesti on pyritty kiinnittämään huomiota saneeraustyyppisen lainsäädännön kehittämiseen likvidaatiotyyppisen menettelyn rinnalle. Lainsäädännöt eroavat muun muassa siinä, kummalle menettelylle annetaan pääpaino vai suositaanko lainsäädännöllisissä ratkaisuisa enemmän velallisia vai velkojia. Eroja on myös siinä, voidaanko menettely käynnistää kaikkia velallisia vastaan vai koskeeko se vain yrityksiä ja yrittäjiä. Merkittävimmät erot eri valtioiden kesken löytyvät kuitenkin siitä, miten ja missä määrin erilaiset saatavat ovat etuoikeutettuja. (Hallituksen esitys 26/2003: 15.)

Muissa pohjoismaissa konkurssilainsäädäntö uudistettiin kokonaisuudessaan 1970- ja 1980-luvuilla. Uudet konkurssilait tulivat voimaan Tanskassa 1978, Ruotsissa 1988 ja Norjassa 1986. Lainsäädännön valmistelussa harjoitetun pohjoismaisen yhteistyön kohteita olivat esimerkiksi konkurssin edellytyksiä, takaisinsaantia ja velallisen määräysvalan menetystä koskevat säännökset. Yhteispohjoismainen valmistelu ei kuitenkaan koskenut konkurssimenettelyä ja -hallintoa koskeviin kysymyksiä. Muista pohjoismaista Ruotsin laki poikkeaa siten, että pesänhoitajan asema korostuu, koska velkojilla ei ole konkurssissa päätäntävaltaa.

### 2.2.3. Konkurssikelpoisuus

Konkurssikelpoisia ovat luonnollinen henkilö sekä yhteisö, säätiö ja muu oikeushenkilö. Tällaista konkurssikelpoisuutta pidetään niin sanottuna yleisenä konkurssikelpoisuutena ja se on tyypillinen pohjoismaisille konkurssilaeille. Toisin on esimerkiksi Ranskassa, jossa konkurssikelpoisuus käsittää pelkästään elinkeinonharjoittajat. Eräitä julkisyhteisöjä ja julkisoikeudellisia oikeushenkilöitä ei voida asettaa konkurssiin. Konkurssikelvottomia ovat muun muassa valtio, Ahvenanmaan maakunta, kunta, kuntayhtymä sekä kirkko. Juridisesti löyhiä yhteenliittymiä, kuten niin sanottua verotusyhtymää, epäitsestä säätiötä tai siviiliyhtiötä ei katsota erikseen konkurssikelpoisiksi. (Koulu 2004: 72–73; Ovaska 1991: 6.)

### 2.3. Konkurssimenettelyn kulku

Konkurssi alkaa konkurssihakemuksella, joka on jätettävä itse tai asiamiehen välityksellä oikeudelle. Hakemus voi olla sekä velallisen että velkojan jättämä. Ensiksi mainitulla ei ole velvollisuutta luovuttaa omaisuuttaan konkurssiin, vaan se tapahtuu vapaaehtoisesti taloudellisen tilanteen ollessa kestämaton. Velallisaloitteisessa konkurssissa ei tehdä erityistä konkurssiinasettamispäätöstä ja konkurssitila alkaa välittömästi hakemuksen jättämisen jälkeen (Ovaska 1991: 1). Velallisen ollessa hakijana ei hakemusta tarvitse perustella (Könkkölä ym. 2000: 28). Konkurssihakemus on tehtävä kirjallisesti ja vuodesta 2003 sen on voinut tehdä myös sähköisesti. Velallisaloitteissa konkurssihakemuksessa vaaditaan

- luettelo velallisen varoista ja veloista
- kuolinpesän tapauksessa perukirja tai luettelo pesän osakkaista sekä
- kirjanpitovelvollisen velallisen on annettava kirjallinen luettelo pitämistään kirjanpitokirjoista

Velallisen lisäksi velkoja voi jättää konkurssihakemuksen. Siitä on käytävä ilmi (KonkL 7:5.1.)

- hakijan vaatimus ja sen perustelu
- velallisen nimi ja kotipaikka sekä henkilö- tai yritys- ja yhteisötunnus
- hakijan tai hänen asiamiehensä niin sanottu prosessiosoite sekä
- millä perusteella tuomioistuin on toimivaltainen

Velkojan hakiessa velallista konkurssiin on hänen ilmoitettava oikeudelle velallisen muut velkojat jos ne ovat hänen tiedossaan. Konkurssi ei kuitenkaan edellytä useampien kuin yhden velkojan olemassaoloa. Velkoja-aloitteisessa konkurssissa vaaditaan velkasuhteen lisäksi erityisten konkurssinedellytysten täyttymistä eli onko velallista vastaan olemassa pätevä konkurssiperuste. Näitä edellytyksiä tutkitaan velallisen kuulustelussa. Jos velallinen itse on hakenut konkurssiin, kuulustelua ei suoriteta. (Laitinen ym. 2004: 66; Ovaska 1991: 1, 8 ja 19.)

Tuomioistuin suorittaa konkurssihakemuksen ennakkotarkastuksen. Tarkastuksessa selvitetään, onko velallinen jo ennestään konkurssissa tai onko yrityssaneerausmenettelyä taikka velkajärjestelyä haettu. Tämän lisäksi tarkastetaan tuomioistuimen toimivaltaisuus asiassa sekä onko hakemuksessa tarpeellinen selvitys velallisesta ja konkurssiperusteista. (Könkkölä ym. 2000: 34.)

### 2.3.1. Velallisen kuulustelu

Velallisen kuulustelu toteutetaan vain silloin, kun konkurssia hakee velkoja. Kutsun kuulusteluun saatuaan tulee velallisen pohtia, onko velkojan saatava oikea, onko konkurssille olemassa pätevät perusteet ja onko velallisella mahdollisuuksia maksaa velkansa tai järjestää riittävä vakuus. Velallisella on siis oikeus esittää käsityksensä siitä, ovatko konkurssin edellytykset olemassa. Edellä mainituilla seikoilla on ratkaiseva merkitys siinä, vastustaako velallinen konkurssiin asettamista vai ei. Jos esimerkiksi velallisyriitys on taloudellisesti kestävässä tilanteessa, on velallisen harkittava, onko konkurssihakemusta syytä vastustaa, koska tilanteen pitkittyminen saattaa pelkäänsä pahentaa vaikeuksia. (Könkkölä ym. 2000: 36.)

Velallisalioitteisessa konkurssissa ei konkurssin edellytyksiä varsinaisesti ole. Jos oikeudelle toimitetut asiakirjat ovat kunnossa, asetetaan velallinen konkurssiin ilman nimenomaista konkurssipäätöstä. Käytännössä konkurssin edellytysten suhteen tärkeimpiä ovat tapaukset, joissa velkoja hakee konkurssia ja tällöin velkojalla on oltava velalliselta niin sanottu konkurssisaaminen. Saamisen on oltava ”kannekelpoinen, oikeusjärjestyksen hyväksymä rahasaaminen tai rahaksi muutettavissa oleva saaminen (Pinomaa 1993: 33)”.

Velallisen kuulustelu toteutetaan oikeuden istunnossa. Ensiksi selvitetään, aikooko velkoja pysyä hakemuksessaan ja annetaan velallisen lausua näkemyksensä konkurssiha-

kemuksesta. Mahdollisia tilanteita, joita velallisen kuulustelussa saattaa syntyä, ovat muun muassa:

- Velallinen on maksanut sitoumuksensa tai antanut velkojan hyväksymän vakuuden
- Velkoja ei hyväksy velkojan tarjoamaa vakuutta
- Velan maksusta on sovittu osasuorituksina
- Velkoja pitäytyy hakemuksessaan, eikä velkoja vastusta, seuraa konkurssiin asettamispäätös
- Velkoja pysyy hakemuksessaan, mutta velallinen vastustaa sitä. Jos velkaa ei ole maksettu eikä vakuutta annettu, seuraa konkurssiin asettaminen. Jos taas konkurssin edellytykset eivät täyty, velallinen voi tehdä väitteen konkurssihakemuksta vastaan. Puutteen löytyessä edellytyksistä hylkää oikeus konkurssihakemuksen.

Kun konkurssihakemus hyväksytään, velallinen asetetaan konkurssiin. Päätös on kyettävä perustelemaan ja mainittava päätöksessä sovellettu lasinkohta. Konkurssiinasettamispäätöksen yhteydessä konkurssin käsittely siirretään velkojien kuulusteluun. Samalla oikeus määrää konkurssipesälle väliaikaisen pesänhoitajan, joka ottaa pesän omaisuuden haltuun ja laatii pesäluettelon, jonka on oltava valmis velkojainkuulusteluun mennessä. Suurissa konkurssipesissä tämä ei välttämättä onnistu ja velkojainkuulustelu joudutaan lykkäämään. Usein pesänhoitajaksi valitaan konkurssia hakeneen velkojan asiamies, mutta myös velallisen on mahdollista saada ehdottamansa henkilö valituksi. (Könkkölä ym. 2000: 49; Immonen & Lehtonen 1990: 69.)

Oikeuden konkurssiinasettamispäätöstä vastaan voi valittaa. Tähän ovat oikeutettuja sekä velallinen että konkurssia hakenut velkoja, muttei velkoja, jolla on saatavia velalliselta, mutta ei ole hakenut tätä konkurssiin. Päätökseen pesänhoitajasta sen sijaan ei voida hakea muutosta valittamalla, koska ei katsota, että tämä päätös on luonteeltaan lopullinen.

Konkurssi muuttaa merkittävästi sekä velallisen että velkojan asemaa. Kun velallinen asetetaan konkurssiin, hän menettää oikeuden määrätä omaisuudestaan ja siten hänen toimintakykynsä heikkenee olennaisesti. Omistusoikeuteen konkurssi ei vaikuta, koska velallinen omistaa omaisuutensa edelleen, mutta ei voi hallinnoida sitä. Velallisella ei esimerkiksi ole oikeutta käyttää pankkitilejään. Myös velkojien aseman muutoksista mainittakoon, että erillistä velkomispäätöstä ei tarvitse hankkia, koska konkurssituomio



korvaa sen. Velkojalla on oikeus saada suoritus saatavastaan siinä järjestyksessä kuin konkurssituomiossa aikanaan määrätään. (Immonen ym. 1990: 84; Ovaska 1991: 28–29, 34.)

### 2.3.2. Väliaikaisen pesänhoidon vaihe

Velallisen jätettyä konkurssihakemuksen tai konkurssinasettamispäätöksen jälkeen konkurssissa alkaa niin sanottu väliaikaisen pesänhoitajan hallinto. Tämän vaiheen aikana väliaikaisen pesänhoitajan on laadittava luettelo konkurssipesän veloista ja varoista. Pesänhoitajia voi lain mukaan olla yksi tai useampi ja lukumäärän valinnassa ratkaisevia seikkoja ovat konkurssipesän laatu, laajuus ja pesänhoitajan oletettu työmäärä. Usein tässä työssä tarvitaan velallisen avustusta, varsinkin pienen konkurssipesän ollessa kysymyksessä. Velallinen on tiedonantovelvollinen ja hänet voidaankin niin sanotusti vangita painostustarkoituksessa, kunnes velvollisuus on täytetty. Konkurssivelallisen ollessa yhteisö koskee säännös samalla tavalla yhtiömiestä, toimitusjohtajaa ja muita hallintoelimien työskentelyyn osallistuneita. Velallinen on oikeutettu välttämättömän elatuksen saamiseen itselleen, puolisolleen ja lapsilleen sekä matkakustannusten korvauksiin matkustaessaan antamaan tietoja konkurssipesän tilasta. Oikeus saada elatusta pesästä koskee ainoastaan luonnollisia henkilöitä. (Ovaska 1991: 48; Pinomaa 1993: 47–48; Könkkölä ym. 2000: 54.)

Velallinen asetetaan matkustuskieltoon, jonka mukaan hän ei saa poistua kotipaikaltaan. Tätä lain säännöstä ei näin ankarana kuitenkaan käytännössä noudateta. Silti velalliselta vaaditaan, että hänen on oltava jatkuvasti tavoitettavissa. Konkurssivelallisen ollessa oikeushenkilö koskevat tiedonantovelvollisuus sekä liikkumisrajoitukset sellaisia hallintoelimien jäseniä kuten vastuunalaiset yhtiömiehet, hallituksen jäsenet ja toimitusjohtaja. (Pinomaa 1993: 48.)

Väliaikainen pesänhoitaja päättää, jatkuuko vai lopetetaanko velallisen elinkeinotoiminta. Päätös on tehtävä ripeästi, koska edellytykset toiminnan jatkamiselle huononevat merkittävästi, jos toiminta pääsee välillä keskeytymään. Toimintaa usein jatketaan, jos yrityksellä on puolivalmisteita, jotka voidaan vähäisellä työpanoksella saada valmiiksi ja myytäväksi. Valmiin tuotteen arvo on säännönmukaisesti merkittävästi korkeampi kuin raaka-aineiden ja jalostuksen kautta pesän realisointiarvo täten kasvaa. Yrityksen tuotantoketjun täytyy tuki olla kunnossa ja tuotteille löydyttävä kysyntää. Kun tuotteiden jalostus on saatu loppuun, toiminta useimmiten lopetetaan. Pesänhoitajan on käytännössä kuitenkin otettava selville, mikä on suurimpien velkojien suhtautuminen toi-

minnan jatkamiseen. Elinkeinotoiminnan jatkaminen on konkurssin yleisten tavoitteiden ja konkurssimenettelyn kannalta ongelmallista, koska toiminnan jatkuminen edellyttää yleensä välitöntä velanottoa. Konkurssipesällä on kaksi rahoitusvaihtoehtoa. Velkojat joko rahoittavat toimintaa, koska arvioivat, että se johtaa parempaan realisointitulokseen tai väliaikainen pesänhoitaja sitoutuu henkilökohtaisesti rahoituksen vaatimiin vakuuksiin. (Könkkölä ym. 2000: 54.)

Väliaikaisen pesänhoitajan hallinto päättyy myöhemmin toimitettavassa velkojainkuulustelussa siihen, että oikeus

- päätöksellään määrää konkurssipesään uskotut miehet
- havaitsee, että konkurssiin luovutetut varat eivät riitä konkurssikustannusten suoritukseen ja määrää, ettei konkurssiasiaa enää käsitellä tai
- määrää konkurssin peruuntuneeksi jos kaikki saapuvilla olevat velkojat siihen suostuvat. (Pinomaa 1993: 46.)

### 2.3.3. Velkojainkuulustelu

Velkojainkuulustelu on ainoa konkurssin oikeudenkäyntivaihe, joka suoritetaan jokaisessa konkurssissa. Kuulusteluun kuuluu kolme tärkeää vaihetta:

1. Konkurssivelallinen vannoo pesäluettelon oikeaksi,
2. Oikeus päättää, jatkuuko, raukeaako vai peruuntuuko konkurssi
3. Valitaan uskotut miehet tai uskottu mies. (Ovaska 1991: 72.)

Velallisen tai velallisen edustajan on henkilökohtaisesti oltava paikalla kuulustelussa. Tämän lisäksi paikalla ovat virallinen syyttäjä sekä pesän väliaikainen hoitaja. Tuomioistuimen tulee kutsua paikalle suurimmat sellaiset velkojat, joilla on suurehkoja, etuoikeutta vailla olevia saamisia. (Pinomaa 1993: 68.)

Kun pesäluettelo on vahvistettu oikeaksi, selvitetään, jatkuuko vai raukeaako konkurssi. Konkurssi on määrättävä raukeamaan, jos katsotaan, että konkurssipesän varat eivät riitä velkojen maksuun. Näitä pesän velkoja kutsutaan niin sanotuiksi massaveloiksi ja niitä ovat muun muassa liiketoiminnan jatkamisesta aiheutuneet kustannukset, työntekijöiden irtisanomisajan palkat, konkurssin aikana erääntyvät vuokrat ja pesänhoitokulut sekä – palkkiot. Altman (1984: 1067) jakaa konkurssista aiheutuvat kulut kahteen alalajiin: 1) suorat konkurssikustannukset, joita ovat juuri edellä mainitun kaltaiset massavelat ja 2)

epäsuorat konkurssikustannukset. Jälkimmäinen tarkoittaa menetettyjen tulojen vaihtoehtoiskustannusta.

Pesän varallisuutta arvioitaessa on otettava huomioon, että kun sen varallisuutta realisoidaan, kertyy rahaa lähes poikkeuksetta vähemmän kuin mitä on pesäluetteloon merkitty. Tämä johtuu siitä, että konkurssipesän varallisuutta joudutaan muuttamaan rahaksi huutokauppaamalla sitä ja tällöin realisointi tapahtuu usein käypää hintaa halvemmalla. Jos havaitaan, että varat eivät tule kattamaan velkoja, raukeaa konkurssi. (Pinomaa 1993:69–71.)

Kun konkurssi on rauennut, ennen konkurssiinasettamista ollut oikeustila palautuu. Velallinen hallitsee omaisuuttaan ja voi myydä, lahjoittaa ja pantata sitä, vastaavasti kaikki velat ovat edelleen jäljellä. Konkurssin rauettua velallinen voidaan hakea uudestaan konkurssiin. Henkilöyhtiön konkurssin rauettua toiminnan jatkaminen on mahdollista. Osakeyhtiö ei purkaudu konkurssin alkaessa, vaan osakeyhtiölain 13 luvun 19§ mukaan ”jos konkurssin päättyessä omaisuutta ei ole jäljellä, on yhtiö katsottava puretuksi, kun konkurssissa on hyväksytty lopputilitys”. Konkurssin raukeamisen osalta ei osakeyhtiölaissa ole säännöstä, joten estettä yhtiön toiminnan jatkamiselle konkurssin rauettua ei ole, mutta käytännössä näin ei kuitenkaan tapahdu. (Pinomaa 1993: 69–71.).

Konkurssi ei raukea, jos joku velkojista ottaa vastatakseen pesän veloista. Tässä tapauksessa konkurssi jatkuu pesän varallisuudesta riippumatta. Velkojan ei kannata ottaa tällaista vastuuta, ellei sille ole vahvoja perusteita. Edellytyksinä voidaan pitää esimerkiksi, että konkurssipesään saadaan takaisinsaantikanteen avulla sen verran varoja, että konkurssikustannusten lisäksi voidaan maksaa velkojille jako-osuuksia. Toiseksi, velkojan saamisella tulee olla sellainen asema, että hänen saamiselleen tulee jako-osuutta konkurssin jatkamisen jälkeen. (Ovaska 1991: 76; Pinomaa 1993: 68.)

#### 2.3.4. Uskottujen miesten vaihe

Jos konkurssipesässä on riittävästi varoja konkurssikustannusten suorittamiseen tai joku velkoja on ottanut veloista vastattavakseen eikä konkurssi täten raukea, määrätään konkurssipesälle velkojien toimesta uskotut miehet tai uskottu mies hoitamaan konkurssipesää. Usein käy niin, että pesään valittu väliaikainen pesänhoitaja saa jatkaa uskottuna miehenä, koska on päässyt hyvään alkuun pesän selvittämisessä. Useimpiin konkurssiin riittää yksi uskottu mies. Ainoastaan erityisen suuriin pesiin on aiheellista määrää-

tä kaksi tai useampia uskottuja miehiä. Uskottujen miesten vaihe päättyy konkurssivalvonnassa. (Immonen ym. 1990: 82; Pinomaa 1993: 71–72.)

Uskottujen miesten tehtäviä ovat muun muassa

- Pesän vastaanottaminen väliaikaiselta pesähoitajalta
- Pesäluettelon tarkastaminen ja hyväksyminen
- Velkojainkokouksen koollekutsuminen
- Pesän selvityksen jatkaminen
- Saamisten periminen
- Takaisinsaantien selvittäminen
- Kirjanpito ja verotus
- Irtaimen omaisuuden rahaksimuutto sekä
- Ennakkojako-osuuksien maksaminen. (Pinomaa 1993: 73–89.)

Velkojilla ei ole tämän vaiheen aikana varsinaisia velvollisuuksia, vaan esimerkiksi oikeus nostaa takaisinsaantikanteita, oikeus osallistua mahdolliseen velkojainkokoukseen ja oikeus saada uskotulta mieheltä tietoja konkurssipesästä. Uskottujen miesten hallinnon aikana velallisen ankara matkustuskielto lievenee huomattavasti ja hänen on saavuttava kahdeksan päivän kuluessa kutsusta paikalle antamaan tietoja konkurssipesästä. (Ovaska 1991:83.)

### 2.3.5. Konkurssivalvonta

Ellei konkurssia ole velkojainkuulustelussa määrätty raukeamaan, tulee konkurssituomioistuimen kutsua kaikki velkojat ilmoittamaan ja valvomaan saamisensa. Konkurssivalvonta on toimitettava vähintään kahden ja enintään neljän kuukauden kuluttua velkojainkuulustelusta (Pinomaa 1993: 89). Konkurssisäännön 29 § mukaan ”velkoja, joka ei viimeistään paikalletulopäivänä ilmoita saatavaansa niin kuin 24 §:ssä säädetään, menettää oikeuden maksun saamiseen konkurssipesästä”. Mainittu 24 § tarkoittaa pesähoitajan laatimaa luetteloa, josta ilmenee kunkin valvotun satavan määrä ja sen peruste. Kuitenkin jos konkurssivelallinen on luonnollinen henkilö, saatava ei ole välttämättä lopullisesti menetetty, koska velkasuhde jää yhä jäljelle. Velkojalla on täten ainakin periaatteessa mahdollisuus saada suoritus saatavalleen niistä varoista, jotka velallinen saa konkurssituomion jälkeen. (Ovaska 1991: 107).

Konkurssivalvonta suoritetaan kirjallisesti. Saamisiaan valvovat laativat niin sanotun valvontakirjelmän, josta on oleellisimpina tietona käytävä ilmi saamisen suuruus ja sen yksilöity peruste sekä mahdollisesti vaadittavat etuoikeudet. Konkurssivalvonnassa vaaditaan pääoman lisäksi myös korkoa, joka määräytyy velkasuhteen mukaisesti. Jos saatava oli erääntynyt ennen konkurssiin asettamista, lasketaan korkoa eräpäivästä lähtien ja jos saatava ei ollut vielä erääntynyt, voidaan viivästyskorkoa vaatia konkurssiin asettamisesta lähtien. Viimeksi mainittu siitä syystä, että velallisen maksun viivästys on tuolloin tullut ilmeiseksi. (Ovaska 1991: 114–115.)

Valvonnassa tulee oikeuden jäsenten lisäksi olla läsnä syyttäjän, konkurssivelallisen, uskottujen miesten sekä velkojien, jotka ovat sitä mieltä, että heidän etunsa sitä vaatii. Saatavaa ei esimerkiksi ole pakko valvoa, jos velkojalla on riittävä kiinnitys tai pantti, koska tällöin saatava katetaan suoraan vakuudesta. Saatavaa ei taas kannata valvoa, jos saatava on pieni ja jos ennuste sen suorittamisesta on heikko. Näin on esimerkiksi tilivelan ollessa kyseessä. Tilivelkojalle, jolla ei ole vakuuksia, valvonta on erittäin usein tulokseton toimenpide. Saatava tulee valvoa, jos velasta on takaus, koska takaaja pääsee velasta vapaaksi, mikäli valvontaa ei suoriteta. Jos konkurssipesässä on selvästi varoja, tulee saatava myös valvoa. (Immonen ym. 1990: 107; Ovaska 1991: 117–118.)

Ensin käsittelyssä käydään läpi valvontakirjelmät, minkä jälkeen konkurssipesälle valitaan yksi tai useampia toimitsijamiehiä. Käytännössä on tavallista, että uskotut miehet jatkavat tehtävissään. Konkurssipesän hallintoa valitaan siis kaiken kaikkiaan kolme kertaa. Valvontatilaisuuden lopuksi julistetaan välipäätös, jossa määrätään esiinhuudon ajankohta. (Ovaska 1991: 118.)

### 2.3.6. Toimitsijamiesten vaihe

Toimitsijamiesten hallinto alkaa konkurssivalvonnasta ja kestää lopputilin antamiseen saakka. Konkurssi oikeusprosessina päättyy konkurssituomioon, mutta toimitsijamiesten hallintokausi jatkuu niin kauan kunnes pesänselvitys on tehty ja osingonjako toimitettu velkojille. Toimitsijamiesten tehtäviä ovat:

- Konkurssivalvontojen tarkastaminen
- Omaisuuden rahaksimuutto
- Oikeudenkäynneistä huolehtiminen sekä
- Velkojainkokousten koollekutsuminen. (Pinomaa 1993: 101–102.)

Toimitsijamiesten vaiheen aikana suoritetaan esiinhuudot. Niiden tarkoituksena on antaa asianomaisille tilaisuus esittää huomautuksia velkojien valvontoja vastaan, ja riitauttamiseen oikeutettuja ovat velkojat sekä konkurssivelallinen. Riitauttamisen aiheita ovat saatavan määrän lisäksi muun muassa etuoikeus ja peruste. Esiinhuutotilaisuus on tavallisesti lyhyt ja sen päätteeksi määrätään joko toinen esiinhuuto tai ilmoitetaan päivä, jona konkurssituomio annetaan. Esiinhuutojen ja konkurssituomion välisenä aikana velkojat eivät voi enää vaikuttaa tulevan konkurssituomion sisältöön ja esiinhuutovaiheen jälkeen selviäkään virheitä valvonnoissa ei voida enää korjata. (Ovaska 1991: 121–124.)

### 2.3.7. Konkurssituomio

Konkurssi oikeudenkäyntinä päättyy konkurssituomioon. Siinä ilmaistaan, mitkä valvotuista saamisista ja missä etuoikeusjärjestyksessä maksetaan konkurssin varoista. Myös hylätyt ja riitautuksen johdosta erillisen oikeudenkäynnin varaan siirretyt saamisvaateet ilmoitetaan. (Ovaska 1991: 126–127.)

Konkurssisäännön 98 § mukaan ”konkurssi katsotaan päättyneeksi, kun alioikeuden tuomio annetaan”. Tämän jälkeen velallisen hankkimat varat eivät kuulu konkurssipesään, vaan hän hallitsee jälleen omaisuuttaan. Yhteisöjen kohdalla usein käy niin, että ne eivät enää kykene hankkimaan varallisuutta, joka ei kuuluisi konkurssipesään. Harvoin käy niin, että yhteisön konkurssiin luovutetut varat riittävät kaikkien velkojen maksuun ja yhteisö jatka toimintaansa. (Pinomaa 1993: 105.)

Konkurssi voi tuomion sijaan päättyä myös sovintoon, ”jos ne velkojat, jotka paikalletulopäivänä ovat saataviansa valvoneet, keskenänsä ja velvollisen kanssa sopivat konkurssitavaraston selvittämisestä ja jakamisesta, taikka velan maksamisesta, ilman tuomiotta asiassa; tehtäköön se sovinto kirjallisesti ja annettakoon Oikeuteen. Jos se nähdään kaikkien velkojain ja velallisen allekirjoittamaksi, pitää oikeuden kohta vahvistaa se, ilmoituksen ohessa että konkurssi niin on päättynyt (Konkurssisääntö 93§)”.

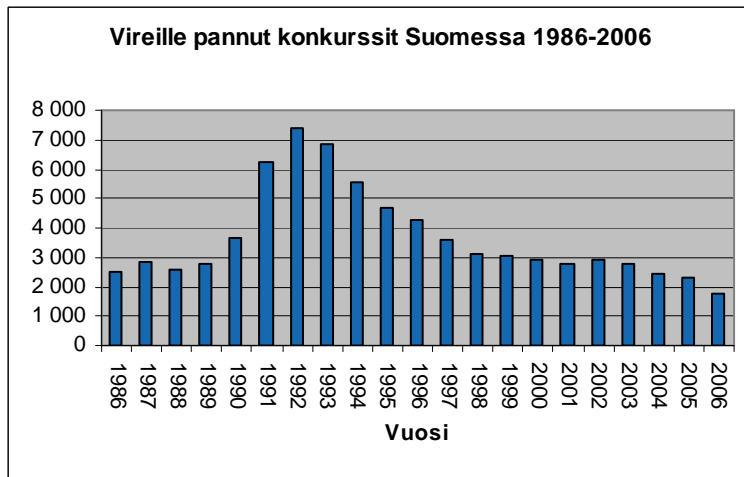
## 2.4. Konkurssien määrien kehitys Suomessa

Suomessa tietoja konkurseista saa lähinnä tilastokeskuksen tilastoista ja tilastokeskus julkaiseekin joka kuukausi kyseisen vuoden kumulatiivisen konkurssikertymän. Keskeinen tilasto on konkurssihakemusten vuosittainen määrä, koska se heijastelee makrotaloudellisten suhdanteiden muutoksia.

Viimeisten 20 vuoden aikana Konkurssien määrä Suomessa on pysynyt varsin tasaisena lukuunottamatta 1990-luvun alun lamavuosia. Keskiarvoinen konkurssien lukumäärä tänä aikana on ollut noin 3 700 konkurssia vuotta kohden kaikki toimialat mukaan lukien. Vuodesta 2002 lähtien konkurssien määrä on ollut tasaisessa laskussa ja vuonna 2005 konkurssija pantiin vireille yhteensä 2 278 kappaletta, joka on alhaisin luku tarkasteltavalta ajanjaksolta. Konkurssihakemuksista merkittävä osa peruutetaan ja noin puolet raukeaa konkurssipesän varojen puutteen takia ja onkin arvioitu, että joka vuosi noin 1 000 hakemusta johtaa täysimittaiseen konkurssikäsitelyyn. (Hallituksen esitys 23/2006: 14).

1990-luvun alun lamavuosina konkurssien määrä saavutti huippunsa vuonna 1992, kun Suomessa pantiin vireille 7 391 konkurssia. Teollisuusyritysten konkurssit kaksinkertaistuvat vuoden 1990 noin 600 konkurssista vuoden 1992 1 200 konkurssiin. Vielä merkittävemmän konkurssien määrän kasvun koki ravitsemus- ja majoitustoiminta sekä kaupan ala. Näiden kolmen yhteenlasketut konkurssit 2,5-kertaistuivat vuosien 1990 ja 1992 välisenä aikana. Vastaavanlaisen konkurssikehityksen koki palveluala.

Osake- ja kommandiittiyhtiöiden määrä konkurssivelallisista on ollut merkittävä: kyseisellä 20 vuoden aikavälillä niiden osuus on ollut joka vuosi vähintään 70 prosenttia. Enimmillään niiden osuus vireille pannuista konkurssista on ollut vuonna 1992 ollen peräti 86 prosenttia. Yksityisten elinkeinonharjoittajien osuus konkurssivelallisista on siten jäänyt suhteellisen pieneksi. Konkurssien määrän kehitystä on havainnollistettu kuviossa 1.



**Kuvio 1.** Vireille pantujen konkurssien määrän kehitys Suomessa viimeisen 20 vuoden aikana.



### 3. ALTMANIN Z-MALLI

Tässä luvussa esitellään Altmanin Z-luvun mallin teoreettiset lähtökohdat ja käydään läpi mallin kehitysprosessi. Luvussa perehdytään myös tieteellisissä julkaisuissa Altmanin mallia kohtaan esitettyyn kritiikkiin.

#### 3.1. Altmanin Z-luvun mallin teoreettinen perusta

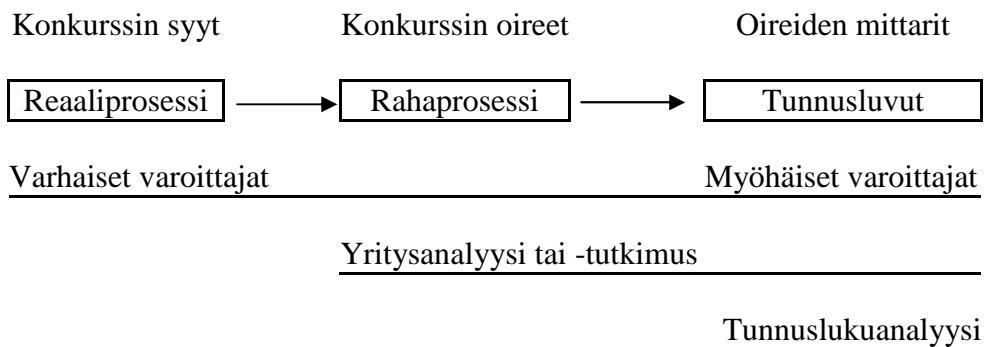
Konkurssitutkimus jaetaan käytettävissä olevan tiedon mukaan tilinpäätös- ja yritysanalyysiin. Ensin mainittu perustuu yrityksen julkaisemiin tilinpäätöstietoihin, joiden perusteella pyritään määrittämään sen konkurssiriskiä. Laitinen ym. (2004: 29) määrittelee tilinpäätösanalyysin ”yrityksen taloudellisten toimintaedellytysten arvioinniksi ja niiden ennustamiseksi lyhyen aikavälin tilinpäätöstietojen avulla”. Yritysanalyysi on kyseessä silloin, kun saatavilla on myös yritystä koskevat sisäiset tiedot. Altmanin malli hyväksikäyttää yrityksen tilinpäätöksestä laskettavissa olevia tunnuslukuja.

Edellä mainitun pohjalta malli voidaan sijoittaa yrityksen tilinpäätösanalyysin piiriin. Tässä menetelmässä ”verrataan eri yritysten taloudellista tilaa samana ajanhetkenä ja yksittäisten yritysten tai yritysjoukon taloudellisen tilan kehittymistä eri ajanjaksoina (Kallunki, Kytönen & Martikainen 1998: 11)”. Laitisen (2002: 41) mukaan ”tilinpäätösanalyysin todelliset haasteet ovat tulevan menestyjän ja tulevan kriisiyrityksen tunnistamisessa”.

Monet tilinpäätöksessä esiintyvät tiedot ovat itseisarvoisesti huonoja yrityksen taloudellisen tilan kuvaajia, jos halutaan tehdä vertailua eri yritysten välillä. Tämä johtuu muun muassa yritysten toimialasta sekä koosta että paikasta, jossa yritykset toimivat. Jotta saataisiin aikaan vertailukelpoisuutta erilaisten yritysten välillä, on tähän tarkoitukseen kehitetty tunnuslukuja, joiden avulla tieto yrityksen taloudellisesta tilasta esitetään tiivistettynä. Tunnuslukuja voidaan esimerkiksi käyttää määrittämään yrityksen luottokelpoisuutta tai taloudellista menestystä. (Barnes 1987: 449.)

Koska Altmanin Z-mallissa lasketaan yrityksen konkurssiriskiä mallin versiosta riippuen neljän tai viiden eri tunnusluvun avulla, sijoittuu se tilinpäätösanalyysin sisällä tunnuslukuanalyysien joukkoon. Tunnuslukuanalyysi konkurssin ennustamisessa luokitellaan niin sanotusti myöhäisten varoittajien kategoriaan. Tunnusluvut ilmaisevat yrityksen rahaprosessin kautta ainoastaan oireita konkurssin syistä, jotka syntyvät yrityksen

varsinaisessa toiminnassa eli reaali-prosessissa. Jos yrityksen konkurssiriskiä pyrkii määrittämään yrityksen ulkopuolinen taho, joutuu hän tyytymään pelkästään virallisesti julkaistuihin tietoihin ja saa näin ollen tietoa taloudellisesta tilasta vuoden välein tilinpäätöksen julkaisemisen yhteydessä. Viive taloudellisten vaikeuksien syistä oireiden havaitsemiseen saattaa muodostua liian pitkäksi ja oikaisuille toimenpiteille ei ole enää mahdollisuuksia. Kuvio 2 esittää tiivistettynä yrityksen taloudellisen menestymisen arvioinnin.



**Kuvio 2.** Eri analyysimuodot konkurssitutkimuksessa (Laitinen 1990: 157.)

Tilinpäätöksestä on mahdollista osoittaa yrityksen taloudellisen kehityksen suunta, mutta virallinen tilinpäätös ei välttämättä anna taloudellisesta tilanteesta kovin luotettavaa kuvaa. Tähän antavat mahdollisuuden tilinpäätöksen niin sanotut joustokohdat, joita hyväksikäyttäen yrityksen johto voi halutessaan aiheuttaa tilinpäätöslaskelmiin vääristymistä. Yrityksen tilitapahtumien välille voi muodostua eroja, vaikka liiketapahtumissa ei eroja olisikaan. Merkittävistä joustokohdista mainittakoon varaston aliarvostus ja poistot. Enimmäispoistoja pienemmät poistot voidaan havaita tuloslaskelmaa tarkastelemalla, mutta varaston aliarvostus ei välttämättä ilmene tilinpäätöstiedoista lainkaan. Tilinpäätöslaskelmien yhteys todellisuuteen ei siten ole täsmällinen, koska sekä juokseva kirjanpito että tilinpäätösviennit sisältävät harkinnanvaraisuuksia. Esimerkiksi liikevaihto, kulut ja vaihto-omaisuuden arvo voidaan ilmoittaa virheellisesti. Juoksevassa kirjanpidossa liiketapahtuma voidaan jättää kirjaamatta tai liiketoimintaan kuulumattomia tapahtumia saatetaan kirjata (Laitinen ym. 2004: 40). Tuloslaskelma ja tase pyritäänkin oikaisemaan siten, että ne mahdollisimman tarkasti vastaavat yrityksen todellista tilannetta. Oikaisuvia toimenpiteitä ovat tuloslaskelman osalta muun muassa:

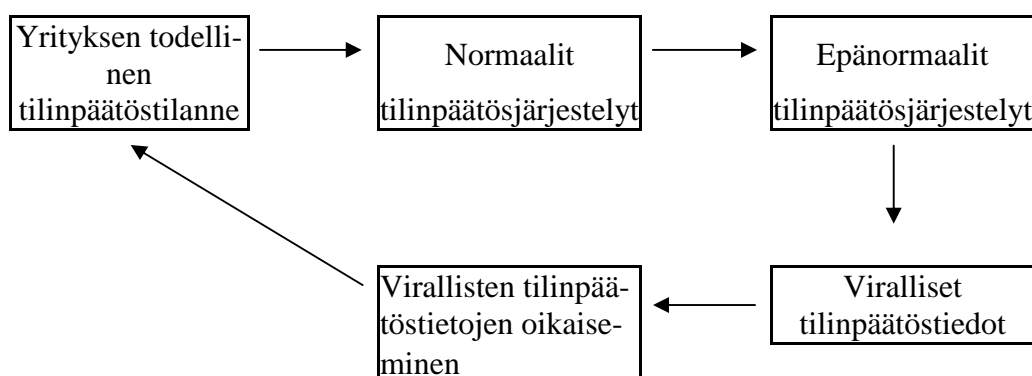
- Liikevaihdon oikaiseminen siten, että se sisältää vain varsinaiseen liiketoimintaan kuuluvien tuotteiden ja palveluiden myyntituotot, joista on vähennetty alennukset, arvonlisävero ja muut myyntiin perustuvat verot.

- Osatuloutus merkitsee, että keskeneräisiä töitä tuloutetaan valmistusasteen mukaan. Samalla tavoin vastaavat menot kirjataan kuluiksi.
- Satunnaisiin tuottoihin siirretään liiketoiminnan muissa tuotoissa olevat olennaiset kertaluonteiset ja poikkeukselliset erät. Satunnaisia tuottoja ovat myös aikaisemmilta tilikausilta saadut veronpalautukset.
- Elinkeinoverolain maksimipoistojen ja yrityksen tekemien poistojen ero ilmaistaan oikaistun tuloslaskelman osalta erässä muut tuloksen oikaisut.
- Kurssivoitot ja -tappiot sisällytetään oikaisun yhteydessä tuloslaskelmassa kursieroihin. (Yritystutkimusneuvottelukunta 2002: 14–23).

Taseen osalta tehtäviä oikaisuja ovat esimerkiksi:

- Arvottomaksi osoittautunut liikearvo, joka syntyy yrityskaupan tai fuusion yhteydessä, poistetaan kerralla kokonaan taseen vastaavista sekä omasta pääomasta.
- Aktivointikelvottomat kehittämismenot poistetaan taseen vastaavista ja omasta pääomasta.
- Rakennuksiin, koneisiin ja kalustoon saadut investointiavustukset käsitellään hankintamenon vähennyksinä.
- Poisterosta ja vapaaehtoisista varauksista siirretään yhtiöverokannan mukainen osuus laskennalliseen verovelkaan.
- Jos muihin sisäisiin lyhytaikaisiin velkoihin on kirjattu osingonjako, joka koskee kyseisen vuoden tulosta, siirretään se takaisin voittovaroihin. (Yritystutkimusneuvottelukunta 2002: 27–43.)

Tilinpäätöstietojen oikaisemisprosessi on havainnollistettu kuviossa 3



**Kuvio 3.** Tilinpäätöstietojen oikaiseminen (Laitinen 1990: 159).

### 3.1.1. Tilinpäätösanalyysi ja konkurssiriski

Kun tuloslaskelma ja tase on saatu korjattua, siitä on mahdollista laskea lukuisia tunnuslukuja. Tilinpäätöksen sisältämä informaatio yrityksen tilasta esitetään yleensä juuri tunnuslukujen avulla. Ne lasketaan jakamalla jokin tuloslaskelman tai taseen erä jollain toisella erällä ja näitä suhdelukuja voidaan laskea moneen eri käyttötarkoitukseen. Ongelmana on kuitenkin valita suuresta tunnuslukujoukosta suoritettavan analyysin kannalta olennaiset tunnusluvut. (Kallunki ym. 1998: 73.)

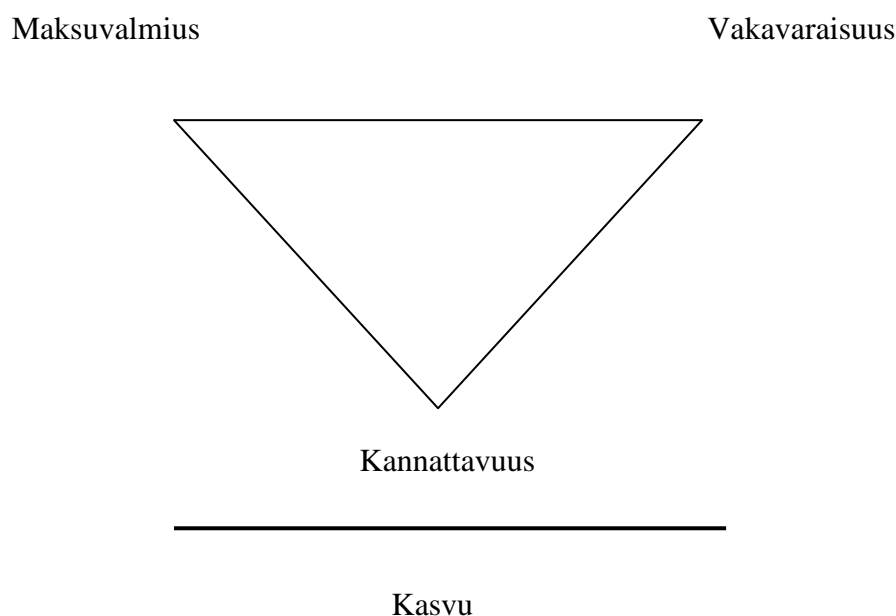
Konkurssiin johtavan kehityksen havaitsemiseen on tilinpäätöstietoja käytetty hyväksi ainakin 1930-luvulta alkaen. Aluksi analyysit perustuivat useimmiten yhteen suhdelukuun, mutta kehitys eteni merkittävästi 1960-luvulla, kun monen muuttujan erotteluanalyysi (engl. multiple discriminant analysis) kehitettiin ja monen taloudellista tilannetta kuvaavan tunnusluvun sisältämä informaatio voitiin yhdistää yhteen ennustusmalliin. (Ovaska 1985: 116.)

Yrityksen kriisin oireet ilmenevät sen taloudellisissa toimintaedellytyksissä, joina yleisesti pidetään (Laitinen ym. 2004: 242) (1) kannattavuutta, (2) maksuvalmiutta ja (3) vakavaraisuutta. Kannattavuus tarkoittaa yrityksen kykyä tuottaa liiketoiminnallaan tuloja enemmän kuin se uhraa menoja näiden tulojen hankkimiseksi. Koska tulot ja menot usein vaihtelevat investointien ajoituksen ja taloudellisten suhdannevaihteluiden mukaan, määritellään kannattavuus yleensä yrityksen pitkän aikavälin tulontuottamiskyvyksi.

Yrityksen vakavaraisuus puolestaan tarkoittaa vieraan ja oman pääoman osuutta koko pääomasta. Vakavaraisella yrityksellä vieraan pääoman osuus ei ole liian hallitseva ja se selviää vieraan pääoman käytöstä johtuvista koroista. Vakavaraisuus on yrityksen pitkän aikavälin ominaisuus, koska korollinen vieras pääoma on pääosin pitkäaikaista rahoitusta. Tämä on tärkeää erityisesti taloudellisesti vaikeina aikoina, jolloin kannattavuus laskee ja korkomaksut voivat viedä yrityksen rahoituskriisiin. Tämän havaitsivat myös Opler ja Titman vuoden 1994 tutkimuksessaan. Tutkimuksessa oli mukana lähes 50 000 yritystä ja siinä tutkittiin, kuinka velkaisuus vaikuttaa yrityksen suorituskykyyn kun koko toimiala, jossa yritys toimii, ajautuu taloudellisiin vaikeuksiin. Tutkimuksen tuloksena oli, että velkaantuneiden yritysten myynnit ja markkinaosuudet pienenevät ja ne menettävät niitä vähemmän velkaantuneille. Erityisesti näin kävi yrityksille, joiden tutkimus- ja tuotekehittelymenot olivat suuret.

Maksuvalmius (likviditeetti) taas tarkoittaa yrityksen kykyä selviytyä lyhytaikaisista maksusitoumuksistaan niiden erääntyessä eli se kuvaa, kuinka hyvin yrityksen lyhyen aikavälin rahoitus riittää. Kun likviditeetti on riittävällä tasolla, yrityksellä on riittävästi kassareserviä maksuista suoriutuakseen. Vastaavasti sillä voi olla omaisuutta, jonka se voi muuttaa rahaksi nopeasti eikä sen tarvitse turvautua kalliiseen lyhytaikaiseen lisärahoitukseen. Huono maksuvalmius johtaa viivästyskorkokuluihin ja liian suuret kassavarat taas sitovat yrityksen omaisuutta huonosti tuottavasti. Siispä liian korkea maksuvalmius ei ole suositeltavaa. (Kallunki ym. 1998: 73-83.)

Näiden edellytysten mittaamiseen on kehitetty useita erilaisia tunnuslukuja. Kuviossa 4 havainnollistetaan yrityksen toimintaedellytyksiä niin sanotun terveyskolmion avulla.



**Kuvio 4.** Yrityksen taloudelliset toimintaedellytykset terveyskolmiona (Laitinen ym. 2004: 243.)

Tärkein yrityksen toimintaedellytyksistä on kannattavuus, sen varassa on yrityksen koko toiminta, tätä kuvastaa myös terveyskolmion ”seisominen” kannattavuuden kärjellä. Jos yrityksen kannattavuus on pitkällä aikavälillä huono, joutuu se ajan saatossa lopettamaan toimintansa esimerkiksi konkurssissa. Kaikkien toimintaedellytysten on oltava kunnossa, jotta yrityksen toiminta voi jatkua ja tämä ei tapahdu ilman, että yritys on kannattavan lisäksi sekä maksuvalmis että vakavarainen. Kannattavakin yritys voi olla raskaasti velkaantunut tai maksuvaikeuksissa. Maksuvalmiuteen liittyvät vaikeudet johtuvat usein siitä, että yritys on kasvanut liian nopeasti ja tyydyttävä kannattavuus ei saa

aikaan riittävästi tulorahoitusta kasvun rahoittamiseen. Vakavaraisuuskriisissä oleva yritys saattaa olla maksuvalmis, mutta heikon kannattavuuden takia se on menettänyt oman pääomansa ja ajautuu selvitystilaan, jos on yritysmuodoltaan osakeyhtiö. Hyvä kannattavuus on siis yrityksen menestymiselle välttämätön, mutta ei riittävä ehto. Hyvin kannattavan yrityksen konkurssin taustalla on yleensä yrityksen kokoon ja kannattavuuteen suhteutettuna liian nopea kasvuvauhti. Yrityksen kannattavuuden, kasvuvauhdin ja rahoitusrakenteen on oltava tasapainossa, jotta yrityksen tulorahoitus säilyy riittävänä ja se selviää maksusitoumuksistaan ajoissa. Kasvun ja kannattavuuden vaikutusta maksuvalmiuteen ja vakavaraisuuteen on kuvattu taulukossa 1. (Laitinen ym. 2004: 243–244.)

**Taulukko 1.** Kasvun ja kannattavuuden vaikutus maksuvalmiuteen ja vakavaraisuuteen (Laitinen ym. 2004: 265).

	<b>Kasvunopeus</b>	
<b>Kannattavuus</b>	Hidas	Nopea
Heikko	Välttävä maksuvalmius ja vakavaraisuus	Heikko maksuvalmius ja vakavaraisuus
Hyvä	Hyvä maksuvalmius ja vakavaraisuus	Kohtuullinen maksuvalmius ja vakavaraisuus

Yllä olevan taulukon mukaan kriisin syyt johtuvat nopeasta kasvusta tai heikosta kannattavuudesta. Yrityksen epätasainen kasvu rasittaa tulorahoitusta ja on osoitus toiminnan riskisyydestä. Nämä tekijät johtavat siihen, että tulorahoitus riittää heikosti toiminnan rahoittamiseen. Tämä puolestaan johtaa yrityksen velkaantumiseen ja yhdessä huonon tulorahoituksen kanssa heikentää takaisinmaksukykyä. Tällainen kehitys laukaisee jatkuessaan kriisiprosessin liikkeelle ja yrityksen on ryhdyttävä toimiin sen katkaisemiseksi, joko ryhtymällä toimiin kannattavuuden parantamiseksi tai pysäyttämällä yrityksen kasvu.

*Toimintaedellytyksiä mittaavat tunnusluvut*

**Kannattavuutta** mitataan sillä, miten yrityksen liiketoimintaan sijoittama pääoma (oma pääoma sekä vieras, korollinen pääoma) on saanut aikaan tuottoa. Tätä tulontuottamiskykyä kuvastavat (1) sijoitetun pääoman tuotto prosentti ja (2) oman pääoman tuotto prosentti sekä (3) nettotulos prosentti:

$$(1) \text{ Sijoitetun pääoman tuotto} - \% = \frac{\text{Nettotulos} + \text{rahoituskulut} + \text{verot}}{\text{Sijoitettu pääoma keskimäärin tilikaudella}} \times 100$$

Sijoitetun pääoman tuotto-% mittaa suhteellista kannattavuutta eli sitä tuottoa, joka on saatu yritykseen sijoitetulle, korkoa tai muuta tuottoa vaativalle pääomalle. Koska tunnusluku kuvaa tulosta ennen veroja, ei yrityksen veronmaksupolitiikka vaikuta tunnuslukuun. Niin sanotun kultaisen säännön mukaan yrityksen tulorahoitus pysyy kunnossa niin kauan, kun kasvunopeus pysyy smalla tasolla kuin sijoitetun pääoman tuotto-%, kunhan se on positiivinen (Laitinen ym. 2004: 268).

$$(2) \text{ Oman pääoman tuotto} - \% = \frac{\text{Nettotulos}}{\text{Oikaistu oma pääoma keskimäärin tilikaudella}} \times 100$$

Tätä tunnuslukua laskettaessa oma pääoma ilmaistaan tilikauden alun ja lopun keskiarvona. Nettotuloksesta on vähennetty verot ja rahoituskulut, koska nämä erät eivät ole oman pääoman sijoittajan samaa tuottoa. Tämä tunnusluku mittaa yrityksen kykyä huolehtia omistajilta saaduista pääomista (Yritystutkimusneuvottelukunta 2002: 58–60). Oman pääoman tuotto-%:n vaikuttaa yrityksen velkaisuus. Yritys voi kasvattaa nettotulostaan tekemällä investointeja vieraan pääoman avulla, jolloin oma pääoma pysyy ennallaan ja sen tuotto-% siten nousee. Tällaisessa oman pääoman tuoton nostamisessa on suuri riski, jos vieraan pääoman osuus muodostuu liian hallitsevaksi ja suuret korkomaksut voivat ajaa yrityksen taloudelliseen kriisiin (Kallunki ym. 1998: 73–77.)

$$(3) \text{ Nettotulos} - \% = \frac{\text{Nettotulos}}{\text{Liikevaihto}} \times 100$$

Nettotulos saadaan, kun oikaistuun liiketoiminnan voittoon tai tappioon lisätään rahoitustuotot ja vähennetään rahoituskulut ja verot. On otettava huomioon, että tämä tunnusluku ei huomioi millään tavalla yrityksen rahoitusrakennetta eli oman ja vieraan pääoman suhdetta. Yritystutkimusneuvottelukunnan (2002: 58) mukaan ”jotta (yrityksen) toimintaa voidaan pitää kannattavana, tulee nettotuloksen olla positiivinen”. Täten hyväksyttävä nettotulos-% saa myös pelkästään positiivisia arvoja.

Yrityksen **vakavaraisuutta** mitataan usein omavaraisuusasteella (4), joka ”mittaa yrityksen vakavaraisuutta, tappionsietokykyä ja kykyä selviytyä sitoumuksistaan pitkällä aikavälillä (Yritystutkimusneuvottelukunta 2002: 62)”. Se kuvaa yrityksen omistajien varojen osuutta yrityksen kokonaisrahoituksesta. Mitä enemmän rahoituksesta on toteutettu omalla pääomalla, sitä paremmat mahdollisuudet yrityksellä on selvittää vieraan

pääoman käytön aiheuttamista kustannuksista. Toinen vakavaraisuuden yleinen mittari on velkaantumisaste (5). Myös tämä tunnusluku pyrkii ilmaisemaan pääomarakenteen korjaustarvetta.

$$(4) \text{ Oma varaisuusaste} = \frac{\text{Oikaistu oma pääoma}}{\text{Oikaistu taseen loppusumma} - \text{Saadut ennakot}} \times 100$$

Yritystutkimusneuvottelukunta (2002:63) on antanut omavaraisuusasteelle ohjearvoja, joiden mukaan yli 40 prosentin omavaraisuusaste on hyvä ja alle 20 prosentin vastavasti heikko.

$$(5) \text{ Velkaantumisaste} = \frac{\text{Korollinen vieras pääoma} - \text{rahat ja rahoitusarvopaperit}}{\text{Oikaistu oma pääoma}}$$

Yritystutkimusneuvottelukunnan (2002:64) suositus hyväksi arvoksi tälle tunnusluvulle on alle 1.

**Maksuvalmiutta** määrittävistä tunnusluvuista mainittakoon nettokäyttöpääomaprosentti (6), joka ilmaisee, kuinka suuri osuus yrityksen vaihto- ja rahoitusomaisuudesta on rahoitettu omalla ja vieraalla pitkäaikaisella pääomalla. Usean vuoden vertailuna nettokäyttöpääomaprosentti kertoo likviditeetin kehityksestä suhteessa liikevaihtoon (Kallunki ym 1998: 82). Nettokäyttöpääoma saadaan vähentämällä yrityksen vaihto- ja rahoitusomaisuuden määrästä sen lyhytaikaiset velat.

$$(6) \text{ Nettokäyttöpääoma} - \% = \frac{\text{Nettokäyttöpääoma}}{\text{Liikevaihto}} \times 100$$

Muita maksuvalmiuden mittareita ovat quick ratio (7) sekä current ratio (8). Ne ovat niin sanotun staattisen maksuvalmiuden tunnuslukuja mitaten tilinpäätöshetken tilannetta (Yritystutkimusneuvottelukunta 2002:68).

$$(7) \text{ Quick ratio} = \frac{\text{Rahoitusomaisuus}}{\text{Lyhytaikainen vieras pääoma} - \text{Saadut ennakot}}$$

Tässä suhdeluvussa pelkästään rahoitusomaisuudella arvioidaan olevan arvoa siinä tapauksessa, että yrityksen toiminta loppuu ja sen omaisuus myytäisiin. Tämän taustalla on ajatus siitä, että vaihto-omaisuuden realisoinnissa yrityksen toiminnan loppuessa ei sen arvosta saada tuloutettua koko markkina-arvoa. Yritystutkimusneuvottelukunta (2002: 67) antaa suositukset ohjearvoiksi yli yhden ollessa hyvä ja alle 0,5:n ollessa heikko quick ration arvo.



$$(8) \text{ Current ratio} = \frac{\text{Vaihto-omaisuus} + \text{rahoitusomaisuus}}{\text{Lyhytaikainen vieras pääoma}}$$

Current ratiosssa mukaan otetaan myös yrityksen vaihto-omaisuus ajatuksella, että myös sillä on arvoa yrityksen omaisuutta realisoitaessa, jotta selvittäisiin lyhytaikaisista veloista. Vaihto-omaisuuden arvoa on vaikea arvioida ja tämän vuoksi current ratiota käytetään harvoin yksinään arvioimaan yrityksen maksuvalmiutta, vaan sen rinnalle otetaan mukaan quick ratio. Yritystutkimusneuvottelukunta (2002: 68) on määrittänyt current ration ohjearvot seuraavasti:

yli 2	hyvä
1- 2	tydyttävä
alle 1	heikko.

Tulevan konkurssiuhan havaitsemiseen tarvitaan tietoa siitä, miten erilaiset tunnusluvut käyttäytyvät kriisiprosessin aikana. Mikäli tämä tieto on olemassa, voidaan sen avulla muodostaa tehokkaasti toimiva hälytysjärjestelmä, joka kykenee varoittamaan konkurssiuhan lähestymisestä. Kriisin oireet on pystyttävä systematisoimaan ja tunnuslukujen väliset riippuvuudet muodostamaan yksi kokonaisuus. Hälytysjärjestelmän taustalla on oletamus, että konkurssiin johtava prosessi etenee vaiheittain ja säännönmukaisesti. Oireet tulevat selvemmiksi ja yrittävät järjestelmän asettaman hälytysrajan, mikä Altmanin Z-mallin tapauksessa tapahtuu, kun yritys saa pienemmän arvon tunnuslukujensa summasta kuin on mallin etukäteen määritelty kriittinen piste.

### 3.1.2. Tilinpäätöksestä johdetut tunnusluvut konkurssin ennustamisessa

Konkurssitutkimuksen kannalta toimiva tunnusluku on hyvin tulevaisuutta ennustava ja mahdolliset mittausvirheet vaikuttavat mahdollisimman vähän sen arvoon. Tällaisen tunnusluvun löytäminen ja kehittäminen on vaikeaa, koska hyvän tunnusluvun vaatimukset ovat ristiriidassa keskenään. Mitä paremmin tunnusluku mittaa tulevaisuutta, sitä enemmän sen mittaamisessa on virheen mahdollisuuksia. Samoin mittauksen suhteen tarkka tunnusluku ennustaa huonosti tulevaisuutta. Esimerkiksi yrityksen arvoon perustuvat tunnusluvut ovat epätarkkoja mitata, mutta ovat vakaita ja siten käypiä ennustamisen suhteen. Tilinpäätökseen perustuvien tunnuslukujen tarkkuutta voidaan parantaa asettamalla mittaamiselle täsmällisiä sääntöjä ja valvomalla niiden käyttöä. Kun tällaisia sääntöjä painotetaan tilinpäätöksen laatimisen ja oikaisemisen osalta tulevaisuutta kohden, ennustavat myös tunnusluvut paremmin tulevaisuutta, mutta niiden mitaustarkkuus heikkenee. Vastaavasti jos tilinpäätös nähdään vain menneisyyden kirjaa-

misena, sääntöjen muodostaminen ja valvonta on helppoa, mutta samalla tilinpäätösperusteisten tunnuslukujen kyky ennustaa tulevaisuutta katoaa ja niiden arvo muun muassa päätöksenteossa ja konkurssitutkimuksessa laskee. Yrityksen tulevaisuuden potentiaalia arvioivat ennusteet sisältävät siis aina epävarmuutta ja tämä heikentää mittaustarkkuutta. Kun analyysimuodoksi on valittu tunnuslukuanalyysi, tulee päättää, kuinka ennustustarkkuutta arvostetaan suhteessa mittaustarkkuuteen. Monissa tapauksissa eirahamittaisen ja tilinpäätösinformaation yhdistäminen on tuloksellista ja parantaa ennustamistarkkuutta merkittävästi. Taulukko 2 esittää nelikenttänä tunnusluvun mittaus- ja ennustamistarkkuuden väliset suhteet. (Laitinen 2002: 44 – 46.)

**Taulukko 2.** Tunnusluvun mittaus- ja ennustamistarkkuus (Laitinen 2002: 46.)

		Ennustamistarkkuus	
		Suuri	Pieni
Mittaus- tarkkuus	Suuri	Tunnusluku ei ole herkkä mittausvirheille ja ennustaa hyvin tulevaisuutta.	Tunnusluku ei ole herkkä mittausvirheille, mutta ennustaa heikosti tulevaisuutta.
	Pieni	Tunnusluku on herkkä mittausvirheille, mutta ennustaa hyvin tulevaisuutta.	Tunnusluku on herkkä mittausvirheille ja ennustaa huonosti tulevaisuutta.

### 3.1.3. Yhden ja usean tunnusluvun analyysi

Konkurssitutkimuksessa tunnuslukuanalyysit jaotellaan

- yhden tunnusluvun sekä
- usean tunnusluvun analyysiksi. (Laitinen ym. 2004: 115.)

Nämä kaksi ovat päälähestymistavat konkurssin ja rahoituskriisin ennakoinnissa. Tässä jaottelussa Altmanin malli sijoittuu jälkimmäiseen joukkoon. Se on ensimmäinen tieteellinen usean tunnusluvun analyysimalli, joka yhdistää usean tunnusluvun sisältämän informaation samaan yhdistelmälukuun. Tämä perustuu siihen, että yksittäinen tunnusluku, olkoon tämä kuinka hyvä tahansa, kykenee antamaan vain yksipuolisen kuvan yrityksen taloudellisesta tilanteesta. Monen muuttujan analyysillä on yleisesti ottaen saatu paremmin luokiteltua yritykset konkurssi- ja toimiviin yrityksiin kuin yhden muuttujan analyysillä noin kahta vuotta ennen rahoitusvaikeuksia. Kauaskantoisemmas-

sa tarkkailussa on havaittu yksittäisten tunnuslukujen olevan parempia ennustajia. Tämä johtuu siitä, että monen muuttujan analyysissä siihen kuuluvien tunnuslukujen optimaalinen painotus muuttuu vuosien saatossa. (Laitinen ym. 2004: 131.)

Brealey, Myers ja Marcus (2004: 567 – 568) näkevät monen muuttujan analyysin hyvät puolet luotonantajan näkökulmasta. Luotonantajalla on käytössään luottoriskiä analysoidessaan monenlaista tietoa, osittain se voi olla ristiriitaistakin. Näitä tietoja hyväksikäyttämällä on kuitenkin lopulta päästävä päätökseen, annetaanko asiakkaalle luottoa vai ei. Usean tunnusluvun malli kerää nämä tiedot yhteen lukuun, jota kriittiseen pisteeseen vertaamalla luottoanomus voidaan joko kieltää tai ainakin ottaa lähempään tarkasteluun tai hyväksyä. Monet pankit ja rahoituslaitokset käyttävät usean tunnusluvun analyysiä hyväkseen sen helppokäyttöisyyden vuoksi, mutta myös siksi, että sen avulla voidaan vähentää kaupallisten luottoluokitusyritysten osuutta luotonantopäätöksissä ja täten nostaa kustannustehokkuutta. Luottoriskin arviointi onkin hyödyllistä siihen asti kuin sillä saavutetut, oletetut säästöt ylittävät sen kustannukset.

Monen muuttujan analyysin tarkoituksena on muodostaa yhdistetty tunnusluku, jonka jakauma konkurssiyrityksien ja toimivien yritysten joukossa poikkeaa siten, että eroa voidaan hyödyntää luokittelussa. Monen tunnusluvun analyysiin liittyy kolme ratkaistavaa seikkaa. Nämä ovat

- tunnuslukujen yhdistämistapa
- tunnuslukujen painottaminen ja
- tunnuslukujen valinta.

Ensimmäinen seikka viittaa siihen, mikä on yhdistelyssä käytetty matemaattinen muoto, esimerkiksi summa- tai tulomuoto. Toinen puolestaan siihen, millä tavalla tunnuslukujen painot mallissa ratkaistaan ja kolmas, miten tunnusluvut valitaan. (Laitinen ym. 2004: 132.)

Joissakin tutkimuksissa on lisätty tunnuslukujen antamaan informaatioon tilinpäätöksen lukujen ulkopuolelta tulevia muuttujia. Tätä tutkimussuuntausta edustaa muun muassa Wun (2004: 1 – 9) tutkimus, jossa tilinpäätösanalyysin antamaan informaatioon yhdistettiin kolme ei-taloudellista muuttujaa. Nämä olivat 1) yrityksen omistusrakenne 2) vaihtaako yritys ulkoista tilintarkastajaa ja 3) osakkeen hinnan trendi. Toinen kohta viittaa siihen, että taloudellisiin vaikeuksiin ajautunut yritys saattaa manipuloida tilinpäätöstään ja on siten todennäköisempää, että nämä yritykset vaihtavat ulkoista tilintarkas-

tajaa. Tutkimuksen tuloksena oli, että tilinpäätöksestä lasketut tunnusluvut yhdistettynä ei-taloudellisiin muuttujiin parantavat konkurssin ennustamiskykyä.

### 3.2. Erotteluanalyysi

Kuten myös Altmanin mallissa, konkurssitutkimuksissa eniten käytetty monen muuttujan analyysi on erotteluanalyysi. Tämä analyysi kohdistuu sellaisiin tilastollisiin aineistoihin, joissa perusjoukko on jaettavissa useaan ryhmään ja sen tavoitteena on muodostaa perusjoukkoa kuvaavista muuttujista yhdistettyjä muuttujia, jotka parhaiten kuvaavat ryhmien välisiä eroja. Erotteluanalyysi on soveliaa tutkimusmuoto, kun riippuva muuttuja on dikotomian eli kahtiajaon mukainen ja sitä ei pystytä mittaamaan minkään yksittäisen normin mukaan. Tuloksena syntyneitä yhdistettyjä muuttujia voidaan käyttää havaintojen luokitteluun. (Mellin 2004 5.)

Hairin, Andersonin, Tathamin ja Blackin (1992: 94) mukaan erotteluanalyysin tavoitteita ovat:

1. Määrittää, onko kahden tai useamman etukäteen valitun joukon keskiarvoissa tilastollinen eroavaisuus.
2. Jakaa yksilöt (esimerkiksi ihmiset ja yritykset) joukkoihin sen mukaan, minkälaisen useaan muuttujaan pohjautuvan tuloksen ne saavat.
3. Määrittää, mitkä itsenäiset muuttujat vaikuttavat eniten kahden tai useamman joukon keskiarvoon.

Monen muuttujan erotteluanalyysillä pyritään ennustamaan ennalta määritellyn kokonaisuuden kuulumista tiettyyn luokkaan useiden mitattavissa olevien muuttujien avulla. Luokka on tässä tapauksessa joko yrityksen konkurssiin ajautuminen tai sen toiminnan jatkuminen ja mitattavissa olevat muuttujat ovat yrityksen tilinpäätöstiedoista lasketut tunnusluvut. Jako konkurssi- ja toimivien yritysten luokkiin saavutetaan maksimoimalla luokkien välinen varianssi suhteessa luokkien sisäiseen varianssiin.

Tavallisesti konkurssitutkimuksissa on käytetty lineaarista erotteluanalyysiä, jolloin erottelefunktio muodostuu tunnuslukujen painotetusta summasta (Laitinen ym. 2004: 133). Erotteluanalyysin lineaarinen kombinaatio on muotoa:

$$(9) \quad Z = W_1X_1 + W_2X_2 + W_3X_3 + \dots + W_nX_n,$$

missä  $Z$  = yhdistelmäluvun summa, erottelupiste  
 $W$  = muuttujan paino  
 $X$  = itsenäinen muuttuja. (Hair ym. 1992: 90.)

Lineaarisisessa erotteluanalyysissä pätevät seuraavat tilastolliset oletukset:

- Tunnuslukujen hajonnat ja kovarianssit ovat yhtä suuret sekä konkurssiyritysten että toimivien yritysten joukossa.
- Tunnusluvut ovat multinormaalisesti jakautuneet. Jakauman multinormaalisuus tarkoittaa ”jokaisen yksittäisen satunnaismuuttujan olevan normaalijakautunut ja lisäksi minkä tahansa jakauman kahden muuttujan välillä vallitsee yhteys, jonka korrelaatio tyhjentävästi kuvaa. Vatanen (2004)”.

Ensimmäinen oletus ei aina välttämättä pidä paikkaansa, koska tunnuslukujen väliset riippuvuudet poikkeavat usein toisistaan konkurssi- ja toimivien yritysten joukossa. Tämän tilastotieteellisen ongelman takia erotteluanalyysiä hyväkseen käyttävät konkurssinennustamismallit ovat saaneet kritiikkiä osakseen. (Frydman, Altman & Kao 1985: 270).

### 3.3. Altmanin Z-luku

Edward Altman kehitti vuonna 1968 niin sanotun Z-luvun mallinsa (engl. Z-score model), jossa yhdistyy viisi painotettua tunnuslukua, joiden summan avulla saadaan yksi tunnusluku määrittämään yrityksen konkurssiriskiä. Yksittäisiin tunnuslukuihin perustuvan ennustemallin heikkoutena on sen antamien tulosten moniselitteisyys, koska eri tunnusluvut voivat antaa samalle yritykselle erilaisia ennusteita. Yksittäinen tunnusluku ei myöskään välttämättä sisällä kaikkea olennaista tietoa yrityksen tilasta, vaan tämä informaatio jakautuu usean tunnusluvun kesken. Laitisen ym. (2004) mukaan ”esimerkiksi pelkkä pääoman tuotto prosentti ei välttämättä anna luotettavaa kuvaa konkurssin läheisyydestä, sillä se ei sisällä tietoa yrityksen velkaisuudesta”.

Moneen tunnuslukuun perustuvan yhdistelmäluvun perusajatus on, että se tiivistää usean suhdeluvun yhteen kriittiseen lukuun. Yhden tunnusluvun analyysin uranuurtajiin kuuluva William H. Beaver (1966: 100) totesi tutkimuksessaan, että mahdollisesti usean tunnusluvun tarkkuus konkurssin ennustamisessa on tarkempi kuin pelkkien yksittäisten tunnuslukujen. Edward Altmania puolestaan pidetään monen muuttujan yhdistelmälu-

vun tieteellisen käytön uranuurtajana yritysten rahoitusvaikeuksien ennustamisessa. Hänen vuoden 1968 tutkimuksensa jälkeen tästä analyysimuodosta tuli yleinen tapa muodostaa yrityksen rahoituskriisiä ja konkurssia.

Altmanin merkittävänä motiivina toimi kehittää yhden muuttujan analyysistä monen muuttujan analyysi. Hän kritisoi yhden muuttujan kykyä kuvata yrityksen tilannetta, koska se ei ota huomioon kaikkia yrityksen toimintaedellytyksiä. Esimerkiksi, jos yrityksellä on heikko kannattavuus, sitä pidetään mahdollisena konkurssiyrityksenä, mutta hyvä likviditeetti aiheuttaa sen, että tilannetta ei pidetä niin vakavana. Altman piti tätä lähtökohtaa jatkona jo tehdyille tutkimuksille, ja että niiden pohjalta oli hyvä rakentaa monen mittarin avulla yksi toimiva ennustuskykyinen malli. Yhden tunnusluvun heikkoutta konkurssin ennustamisessa tukevat muun muassa Gilbertin, Menonin ja Schwartzin (1990:9) tutkimuksen löydökset. Niiden mukaan yhden tunnusluvun analyysillä voidaan heikosti erotella konkurssiyritykset ja yritykset, jotka ovat taloudellisissa vaikeuksissa, mutta eivät ajaudu konkurssiin, vaan voivat jatkaa toimintaansa.

### 3.3.1. Z-mallin kehitysprosessi

Vuoden 1968 tutkimuksessa alkuperäiseen otokseen kuului kaiken kaikkiaan 33 konkurssiin ajautunutta yritystä vuosilta 1946 – 1965. Altmanin itsensä mukaan 20 vuoden aikajakso ei ollut ideaali tutkimuksen tarkoitukseen, koska suhdelukujen keskiarvot muuttuvat huomattavasti näin pitkän ajan kuluessa, mutta datan saamisen vaikeisuuden takia oli tyydyttävä näiden yritysten tarjoamaan informaation. Näin pitkä aikaväli saattoi vaikuttaa tutkimuksen tuloksiin. 33 konkurssiyritykselle valittiin vastinparit toimivista yrityksistä niiden toimialan ja koon mukaan ja kaikki nämä yritykset olivat vielä toiminnassa Altmanin tehdessä tutkimustaan. (Altman 2000: 14.)

Kun yritysotos oli valittu, malliin sisältyvät tunnusluvut valittiin kaiken kaikkiaan 22 hyödylliseksi nähdyn suhdeluvun alustavan analyysin kautta. Altman myös tutki niiden ennustekykyä erilaisissa malleissa ja niiden keskinäisiä riippuvuuksia sekä käytti myös omaa harkintaa valinnassa. Näiden 22 luvun valinnan perusteet olivat yleisyys alan kirjallisuudessa ja mahdollinen merkitys tutkimukselle. (Altman 2000: 8).

Alkuperäinen 22 suhdeluvun joukko jaettiin viiteen luokkaan, jotka olivat maksuvalmius, kannattavuus, tuottavuus, velkaisuus ja tehokkuus. Jokaisesta luokasta valittiin yksi tunnusluku lopulliseen malliin. Valinnan perusteena oli niiden kyky muodostaa yhdessä

parhaiten konkurssia ennustava malli, Altman ei valinnut ennustuskyyvyltään parhaita yksittäisiä tunnuslukuja malliinsa. (Altman 2000: 9–11).

Malliin hyväksytyjen viiden tunnusluvun painot Altman estimoi tilastollisesti monen muuttujan erotteluanalyysillä. Erottelufunktioksi muodostui:

$$(10) Z = 0,012X_1 + 0,014 X_2 + 0,033 X_3 + 0,006 X_4 + 0,999 X_5, \text{ jossa}$$

$X_1$  = nettokäyttöpääoma / koko pääoma (maksuvalmiuden mittari)

$X_2$  = kertyneet voittovarot / koko pääoma (pitkän tähtäyksen kannattavuuden mittari)

$X_3$  = tulos ennen korkoja ja veroja / koko pääoma (pääoman tuottavuuden mittari)

$X_4$  = oman pääoman markkina-arvo / vieraan pääoman kirjanpitoarvo (vakavaraisuuden mittari)

$X_5$  = myynti / koko pääoma (tehokkuuden mittari)

### 3.3.2. Altmanin mallin luokittelutulokset ja mallin kehitysversiot

Altman määritteli funktiolleen myös kriittisen arvon. Yritykset, joilla funktion arvo oli enemmän kuin 2,99, olivat toimivia, ja yritykset, joilla tämä arvo oli alle 1,81, olivat konkurssiyrityksiä. Eli jos kriittinen arvo olisi 2,99, luokittelisi funktio oikein kaikki konkurssiyritykset ja näin ollen virhetyyppi I olisi nolla. Jos kriittinen arvo puolestaan olisi 1,81, virhetyyppiä II ei olisi ollenkaan. Koska näiden kahden arvon välisellä alueella konkurssi- ja toimivat yritykset menevät ristiin, syntyy luokitteluvirhettä. Kriittiseksi arvoksi Altman valitsi arvon 2,675, jolla kokonaisluokitteluvirhe jäi pienimmäksi. Taulukossa 3 on kuvattu molempien virhetyyppien osuudet yhtä ja kahta vuotta ennen konkurssia; vuotta ennen konkurssia luokitteluvirheet ovat varsin vähäisiä, mutta lisääntyvät merkittävästi, kun analyysi tehdään kahta vuotta ennen konkurssia. (Altman 2000:17.)

**Taulukko 3.** Virhetyypin 1 ja 2 prosenttiosuudet estimointi- ja testiaineistossa (Altman 2000:14-15).

Vuosia ennen konkurssia	Virhetyyppi I	Virhetyyppi II	Kokonaisluokitteluvirhe
1	6	3	5
2	28	6	17

Altman jatkoi erottelufunktionensa kehittämistä ja rakensi listautumattomille yrityksille oman mallinsa, jonka ennustuskykyä tässä tutkielmassa tarkastellaan.

Vuonna 1977 yhdessä Haldemanin ja Narayananin kanssa Altman kehitti niin sanotun Zeta-mallin, jossa yhdistyy seitsemän tunnusluvun antama informaatio. Tämän mallin kertoimet eivät ole julkisesti saatavilla. Tämä erottelufunktio luokitteli oikein 90 prosenttia yrityksistä vuotta ennen konkurssia ja säilytti ennustamiskykynsä melko hyvin luokitellen 70 prosenttia oikein vielä viisi vuotta ennen konkurssia. Jälleenmyyntiyritysten sisällyttäminen tutkinta-aineistoon valmistusyritysten lisäksi ei vaikuttanut mallin antamiin tuloksiin.

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan Altmanin Z-mallin erottelukykyyä yritysaineistolla, jossa yritykset eivät ole pörssinoteerattuja aineiston koostuessa sekä valmistus- että muista yrityksistä. Tämän johdosta tutkielmassa tarkasteltavat mallit ovat Altmanin mallin niin sanotut kolmannet kehitysversiot (Altman 1983) eli  $Z'$  ja  $Z''$  -mallit, jotka on kehitetty ennustamaan listaamattomien yritysten konkurssia. Alkuperäiseen malliin verrattuna muuttujien kertoimet on estimoitu uudelleen ja oman pääoman markkina-arvo korvattu kirjanpitoarvolla.  $Z'$ -mallilla määritetään valmistusyritysten konkurssipotentiaalia. Mallin muuttujat ja kertoimet ovat:

$$(11) \quad Z' = 0,717X_1 + 0,847X_2 + 3,107X_3 + 0,42X_4 + 0,998X_5,$$

missä  $X_1$  = nettokäyttöpääoma / koko pääoma (maksuvalmiuden mittari)  
 $X_2$  = kertyneet voittovarot / koko pääoma (pitkän tähtäyksen kannattavuuden mittari)  
 $X_3$  = tulos ennen korkoja ja veroja / koko pääoma (pääoman tuottavuuden mittari)  
 $X_4$  = oman pääoman kirjanpitoarvo / vieraan pääoman kirjanpitoarvo (vakavaraisuuden mittari)  
 $X_5$  = liikevaihto / koko pääoma (pääoman kiertonopeuden mittari)

$Z''$ -mallilla puolestaan pyritään luokittelemaan ei-valmistusyritykset konkurssi- ja toimiviin yrityksiin. Mallista on poistettu toimialasta hyvin riippuvainen muuttuja  $X_5$  kokonaan. Tämä malli on muotoa:

$$(12) \quad Z = 6,56X_1 + 3,26X_2 + 6,72X_3 + 1,05X_4$$



missä	$X_1 = \text{nettokäyttöpääoma} / \text{koko pääoma}$ (maksuvalmiuden mittari)
	$X_2 = \text{kertyneet voittovarot} / \text{koko pääoma}$ (pitkän tähtäyksen kannattavuuden mittari)
	$X_3 = \text{tulos ennen korkoja ja veroja} / \text{koko pääoma}$ (pääoman tuottavuuden mittari)
	$X_4 = \text{oman pääoman kirjanpitoarvo} / \text{vieraan pääoman kirjanpitoarvo}$ (vakavaraisuuden mittari).

### 3.4. Kritiikki Altmanin Z-mallia kohtaan

Vaikka monen muuttujan tilinpäätöspohjaiset mallit ovat tutkitusti toimineet kohtuullisen hyvin konkurssin ja rahoituskriisin ennustajina eri ajanjaksoilla, niitä kohtaan on myös esitetty kritiikkiä. Ensiksi, on arvosteltu sitä, että ne pohjautuvat tilinpäätöksestä saatuihin arvoihin, jotka mitataan vain kerran tilikauden aikana eivätkä ne siten sisällä nopeammin muuttuvia markkinapohjaisia muuttujia, joilla esimerkiksi luottoriskiä voidaan arvioida. Toiseksi on arvosteltu sitä, että ne usein eivät ole vahvasti sidoksissa mihinkään teoreettiseen malliin. Kolmanneksi on esitetty, että maailma ei luonnostaan toimi lineaarisesti, joten nämä lineaariset mallit eivät ole ennustekyvyltään yhtä hyviä kuin mallit, joiden taustalla ei ole lineaarista teoriaa. (Altman ym. 1998: 1724.)

Vuoden 1980 tutkimuksessaan Dambolena ja Khoury esittelivät uudenlaisen mallin konkurssin ennustamiseen. Tutkimusaineisto koostui 68 konkurssi- ja toimintaansa jatkaneesta yrityksestä, jotka jaettiin vastinpareihin. Kuten Altmanin mallissa, myös tässä mallissa käytettiin hyväksi tilinpäätöstiedoista johdettuja tunnuslukuja ja erotteluanalyysiä. Malli kuitenkin erosi Altmanin mallista siinä, että ”normaalien” taloudellisten tunnuslukujen lisäksi siihen otettiin mukaan tunnuslukujen vakautta kuvaavat mittarit. Nämä olivat 1) tunnuslukujen keskihajonta 2) keskivirhe ja 3) muutoskerroin. Tutkimuksessa havaittiin, että nämä kolme vakauden kuvaajaa kasvoivat sitä mukaa kuin yritys lähestyi konkurssia ja niiden liittäminen malliin lisäsi huomattavasti erottelufunktion tehokkuutta jaotella yritykset konkurssi- ja toimiviin yrityksiin. Malli jaotteli oikein 78 prosenttia yrityksistä viisi vuotta ennen konkurssia. Tutkimuksessa arvosteltiin Altmanin mallia siitä, että se ei ota huomioon tunnuslukujen vakautta, vaan sivuuttaa tämän näkökulman. Altmanin mallin viimeisimmässä kehitysversiossa, ZETA-mallissa tosin on yhtenä muuttujana tilikauden tuloksen keskivirhe, mutta tutkijoiden mukaan tämä ei riitä. Heidän mukaansa erottelufunktiossa tulisi ottaa huomioon useiden tunnus-

lukujen vakaus, ei pelkästään tilikauden tuloksen. Osittain tätä havaintoa tukee myös tutkimuksessa johdetun erottelufunktion parempi erottelukyky kuin Altmanin mallin.

Tilinpäätöstietoja hyväksikäyttävää konkurssitutkimusta on myös arvioitu niiden datan virheellisyydestä, myös Altmanin mallia. Ohlson (1980: 110–111) arvostelee Altmanin alkuperäistä vuoden 1968 tutkimusta ja vuoden 1977 tutkimusta siitä, että ne yliarvioivat mallin kykyä ennustaa konkurssia. Tämä johtuu siitä, että mukana on dataa tilinpäätöksistä, jotka on julkaistu konkurssin jälkeen ja mallin ennustekyky nousee, koska konkurssi on tällöin ”helpompi” ennustaa.

Altmanin mallia on myös arvioitu siitä, että sen konkurssinennustamiskyky on ajan myötä heikentynyt. Grice ym. (2001: 53–55) toteavat tutkimuksessaan, että malli ei ole enää yhtä tehokas kuin ajanjaksolla, jolle se alkuperäisessä tutkimuksessa kehitettiin vuonna 1968. Tutkijoiden mukaan malli toimii paremmin, kun sille estimoidaan uudet kertoimet uudella, ajankohtaisella aineistolla. Tutkimustulosten perusteella malli toimii huonommin ei-valmistusyritysten konkurssin ennustamisessa kuin valmistusyritysten.

## 4. TUTKIELMAN AINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tarkastella Altmanin Z-mallin konkurssin erottelu- ja ennustuskykyä, käytännössä mallin validiteettia suomalaisella aineistolla. Tässä luvussa käydään läpi tutkimuksessa käytetty aineisto sekä sen valintaperusteet ja hankintatavat sekä esitellään käytetyt tutkimusmenetelmät.

### 4.1. Tutkimusaineisto

Tutkimuksen aineistona toimivat tilinpäätöstiedot on saatu Voitto + -tietokannasta. Tämä tietokanta on Suomen Asiakastieto Oy:n julkaisema ja siitä löytyy yli 90 000 suomalaisen yrityksen tilinpäätöstietoja vuosilta 1991 – 2007. Tietokannasta on mahdollista hakea tilinpäätöstietoja erilaisilla hakukriteereillä. Haun voi kohdistaa esimerkiksi vain toimiviin yrityksiin, tietyn kokosiin yrityksiin tai yrityksen toimialan mukaan.

Tietokannasta on mahdollisuus hankkia valmiiksi laskettuja tunnuslukuja yrityksen tilinpäätöstiedoista, mutta tämän tutkimuksen käyttöön ei tästä toiminnosta ollut hyötyä, koska tietokannan tarjoamat tunnusluvut eivät sisälly tutkimuksessa tarkasteltavaan Altmanin Z-malliin. Tunnusluvut on näin ollen laskettu tilinpäätöstiedoista ja tähän tarkoitukseen käytettiin Excel-taulukkolaskentaohjelmaa. Tarkka listaus tutkimuksen aineiston muodostaneista yrityksistä on liitteessä 1. Tutkimuksessa käytetty tilinpäätöstietojen aineisto on vuosilta 2001 – 2006.

Tutkimusta rajoitti tietokannasta löytyneiden konkurssiyritysten pieni määrä ja heikko tilinpäätöstietojen saatavuus. Konkurssiyrityksiä edellä mainitulle ajanjaksolle tietokannasta löytyi 46 kappaletta, näistä kuitenkin vain 25 yritykseltä oli tilinpäätöstiedot löydettävissä viisi vuotta ennen konkurssiin ajautumista. Konkurssiyrityksistä 33 yrityksen kohdalla tilinpäätöstietoja on saatavilla vielä neljältä vuodelta ennen toiminnan loppumista. Täten Z-mallin erottelutarkkuutta tarkastellaan ajalla 1 – 4 vuotta ennen konkurssia, koska tätä pidemmälle ei aineiston laajuus riitä. Aineiston konkurssiyritykset ovat ajautuneet konkurssiin vuosina 2005 – 2007.

Yritys kelpuutettiin tutkimusaineistossa konkurssiyritysten joukkoon, kun se täytti jonkin näistä neljästä ehdosta:

- 1) Velallinen on jättänyt itse konkurssihakemuksen

- 2) Konkurssi on rauennut varojen puutteeseen
- 3) Yritys on asetettu konkurssivalvontaan
- 4) Konkurssituomio on annettu.

Konkurssiyrityksiä valikoitui tutkimuksen aineistoon monelta liiketoiminnan alalta, suurimpina yritysjoukkoina olivat rakennusalan, vähittäis- ja tukkukaupan sekä kuljetusalan yritykset. Aineistoon sisältyy sekä valmistusyrityksiä (13 kappaletta) että muita yrityksiä (33 kappaletta). Tarkempi jakauma toimialoista, joilla konkurssiyritykset toimivat, on esitetty taulukossa 4.

**Taulukko 4.** Konkurssiyritysaineisto toimialoittain.

<b>Tomiala</b>	<b>Yritysten lukumäärä aineistossa</b>	<b>Osuus aineistosta</b>
Rakennusala	8	17 %
Vähittäiskauppa	7	15 %
Tukkukauppa	4	9 %
Kuljetus	4	9 %
Painaminen	3	7 %
Ravintolat ja hotellit	3	7 %
Kiinteistöhoito	2	4 %
Koulutus	2	4 %
Metallin työstö	2	4 %
Muu	11	24 %
<b>Yhteensä</b>	<b>46</b>	<b>100 %</b>

Niin kuin konkurssiyritysten toimialojen kirjo aineistossa on moninainen, on sitä myös konkurssiyritysten koko, joka tässä tutkimuksessa määriteltiin henkilöstön lukumäärän mukaan. Konkurssiyritysten kokojakauma on havainnollistettu taulukossa 5 datan ollessa viimeiseltä tilikaudelta ennen konkurssia. Seitsemän konkurssiyrityksen henkilökunnan lukumäärä ei ollut saatavilla. Keskiarvoisessa konkurssiyrityksessä oli töissä 13 henkilöä mediaanin ollessa 10 henkilön yritys.

**Taulukko 5.** Konkurssiyritysten jakauma aineistossa henkilökunnan lukumäärän mukaan.

Henkilökunnan määrä yrityksessä	<5	5 – 10	11 – 15	16 – 25	26 - 50	>50
Yritysten lukumäärä	12	12	4	8	2	1

Konkurssiyrityksille haettiin toimivien yritysten luokasta vastinparit yrityksen koon ja toimialan mukaan. Tähän tarkoitukseen käytettiin Voitto + -tietokannan hakukriteerejä; haku kohdistettiin pelkästään toimiviin yrityksiin ja rajattiin samalle toimialalle kuin millä konkurssiyritys oli toiminut ja konkurssiyrityksen henkilöstön määrään. Tämä haku tuotti kullekin konkurssiyritykselle useita toimivien yritysten vastinpareja. Otantamenetelmäksi toimivien yritysten valintaan valittiin ositetun otannan menetelmä (engl. Statified sampling), jossa konkurssiyrityksen vastinpari valittiin yritysjoukosta satunnaisesti. Tutkimuksen tilinpäätösaineisto koostuu täten 46 konkurssiyrityksestä ja 46 toimivasta yrityksestä eli yhteensä 92 yrityksestä.

#### 4.2. Tutkimusmenetelmät

Kuten luvussa 3 mainittiin, tarkastellaan tässä tutkimuksessa Altmanin mallin kolmasia kehitysversioita, jotka soveltuvat listaamattomien yritysten luokitteluun konkurssi- ja toimivien yritysten välillä. Näitä malleja sanotaan niin sanotuiksi  $Z'$ - ja  $Z''$ -malleiksi.

$Z'$ -mallia käytetään julkisen kaupankäynnin ulkopuolella olevien valmistusyritysten konkurssiriskin määrittelyyn. Mallin kertoimet ja muuttujat ovat:

$$(13) \quad Z' = 0,717X_1 + 0,847X_2 + 3,107X_3 + 0,42X_4 + 0,998X_5$$

missä  $X_1$  = nettokäyttöpääoma / koko pääoma (maksuvalmiuden mittari)  
 $X_2$  = kertyneet voittovarot / koko pääoma (pitkän tähtäyksen kannattavuuden mittari)  
 $X_3$  = tulos ennen korkoja ja veroja / koko pääoma (pääoman tuottavuuden mittari)  
 $X_4$  = oman pääoman kirjanpitoarvo / vieraan pääoman kirjanpitoarvo (vakavaraisuuden mittari)  
 $X_5$  = liikevaihto / koko pääoma (pääoman kierto nopeuden mittari)

Kriittiset pisteet Altmanin  $Z'$ -mallille on määritelty seuraavasti:

- Toimiva yritys:  $Z > 2,90$
- Harmaa alue:  $1,23 \leq Z \leq 2,90$
- Konkurssiyritys:  $Z < 1,23$ .

$Z'$ -mallilla puolestaan arvioidaan ei-valmistusyritysten konkurssiriskiä. Sen kertoimet ja muuttujat ovat:

$$(14) \quad Z' = 6,56X_1 + 3,26X_2 + 6,72X_3 + 1,05X_4$$

missä  $X_1$  = nettokäyttöpääoma / koko pääoma (maksuvalmiuden mittari)  
 $X_2$  = kertyneet voittovarot / koko pääoma (pitkän tähtäyksen kannattavuuden mittari)  
 $X_3$  = tulos ennen korkoja ja veroja / koko pääoma (pääoman tuottavuuden mittari)  
 $X_4$  = oman pääoman kirjanpitoarvo / vieraan pääoman kirjanpitoarvo (vakavaraisuuden mittari).

Tämän mallin kriittiset pisteet ovat:

- Toimiva yritys:  $Z > 2,60$
- Harmaa alue:  $1,10 \leq Z \leq 2,60$
- Konkurssiyritys:  $Z < 1,10$ .

Näissä kahdessa mallissa hyväksikäytetään samojen tunnuslukujen antamaa informaatiota lukuun ottamatta muuttujaa  $X_5$  valmistusyritysten mallissa. Tämä muuttuja on toimialasta hyvin riippuvainen, minkä takia se on jätetty ei-valmistusyritysten mallista pois.

Aineistosta laskettiin ensimmäisessä tunnusluvussa jaettavana oleva nettokäyttöpääoma kaavalla:

$$(15) \quad \text{Nettokäyttöpääoma} = \text{Vaihto-omaisuus} + \text{saamiset} - \text{lyhytaikainen vieras pääoma}$$

Muuttujassa  $X_2$  jaettavana oleva kertyneet voittovarot laskettiin edellisen tilikauden tuloksen mukaan. Muiden tunnuslukujen tekijöinä tarvittavat tuloslaskelman ja taseen arvot olivat tarjolla Voitto + -tietokannassa valmiina. Tietokannan tilinpäätöskaava on esitelty liitteessä 2.

Tutkimus on rajattu siten, että Altmanin mallin toimivuutta tarkastellaan uudella, suomalaisella aineistolla eikä mallin ulkopuolelta siten pyritä löytämään konkurssin ennus-

tustarkkuutta lisääviä tunnuslukuja. Kunkin tunnusluvun erottelukykyä konkurssi- ja toimivien yritysten välillä tarkastellaan erikseen. Z-mallin erottelutarkkuus lasketaan neljälle vuodelle ennen konkurssia, koska tätä pidemmälle ei aineiston laajuus riitä. Altmanin mallin erottelukykyä tarkastellaan kokonaisuutena: luokittelutarkkuus muodostuu siten Z' – ja Z''-mallien yhteenlasketusta luokittelutarkkuudesta, koska yritysaineisto muodostuu sekä valmistus- että muista yrityksistä. Tilastollinen tutkimus on suoritettu SPSS for Windows –ohjelman avulla.

Erotteluvirheistä esitetään tyyppin I, tyyppin II ja kokonaiserotteluvirhe. Tutkimuksessa tarkasteltavassa Z-malleissa ei ole yhtä ainoaa kriittistä pistettä, joka erottelee toimivat ja konkurssiyritykset. Sen sijaan näiden välissä on niin sanottu harmaa alue, mistä aiheutuu haasteita luokitteluvirheen määrittelemiselle. Tutkimuksessa luokitteluvirheet on määritelty siten, että:

- Yritys kuuluu kokonaisluokitteluvirheen luokkaan, jos sen Z-arvo on harmaalla alueella, koska tällöin malli ei ole kyennyt luokittamaan yritystä oikein konkurssi- tai toimivien yritysten joukkoon.
- Yritys kuuluu sekä kokonaisluokitteluvirheen luokkaan että tyyppin I tai II virheluokkaan, jos 1) konkurssiyritys luokitellaan toimivaksi yritykseksi (tyypin I luokitteluvirhe) tai 2) toimiva yritys luokitellaan konkurssiyritykseksi (tyypin II luokitteluvirhe).

Tutkimuksen aineistosta saadaan empiirisiä tuloksia Altmanin mallista seuraavista näkökulmista:

- 1) Sisäinen vertailu Altmanin mallista; mitkä tunnusluvut mallissa kykenevät parhaiten erottelemaan konkurssi- ja toimivat yritykset.
- 2) Erottelun kokonaisvirhe
- 3) Tyyppin I ja II erotteluvirheet

Aineiston konkurssi- ja toimivien yritysten eroavaisuuksia havainnollistetaan siten, että molemmista yritysjoukoista lasketaan kullekin Z-mallin tunnusluvulle keskiarvo ja tunnuslukuja vertaileva F-testin arvo. Tämä vertailu tehdään jokaista neljää vuotta kohden ennen konkurssia.

Jotta voidaan tilastollisesti päätellä, että aineiston konkurssi- ja toimivien yritysten tunnusluvut ovat peräisin eri perusjoukoista, suoritetaan näiden kahden yritysjoukon tunnuslukujen välillä F-testi. Tällä testillä myös tarkastellaan eroavaisuuksia tunnusluvuis- sa kahden yritysjoukon välillä. Altmanin (2000: 11) mukaan F-testi on soveliaain tilastol- linen testi yksittäisten tunnuslukujen erottelukyvyn tarkasteluun, koska tämä erotteluky- ky on puolestaan linjassa erotteluanalyysin tavoitteiden kanssa. Nämä tavoitteet ovat löytää parhaiten ryhmien välillä erottelevat tunnusluvut jotka kuitenkin ovat oman ryh- mänsä sisällä mahdollisimman samankaltaiset. Testin tuloksia tarkastellaan jokaista vuotta kohden aikavälillä 1 – 4 vuotta ennen konkurssia.



## 5. EMPIIRINEN TUTKIMUS

Tässä luvussa käydään läpi Altmanin mallin tunnusluvuille tehdyt F-testit jokaista neljää vuotta kohden ennen konkurssia. Tunnuslukujen kykyä erotella toisistaan konkurssi- ja toimivat yritykset tarkastellaan lähemmin. Tämän jälkeen tarkastellaan koko Altmanin mallin konkurssin ennustuskykyä suomalaisella aineistolla.

### 5.1. Tunnuslukujen keskiarvot ja F-testi

Z-mallin tunnusluvuille suoritettiin F-testi, jonka avulla voidaan tarkastella, ovatko konkurssi- ja toimivien yritysten tunnuslukujen havainnot eri perusjoukoista. F-testi on varianssianalyysin (engl. ANOVA, Analysis of Variance) muoto. Varianssianalyysissa tarkastellaan vähintään kahta mittaustulosten ryhmää ja pyritään selvittämään onko ryhmien välillä tilastollisesti merkitsevää eroa. Toinen peruste testin suorittamiselle oli se, että F-testin avulla voidaan havainnoida yksittäisten tunnuslukujen erottelukykyä toimivien ja konkurssiyritysten välillä. Muuttujan  $X_5$  F-testin tulokset raportoidaan erillään muista tunnusluvuista, koska havaintoaineisto on eri (13 konkurssiin ajautunutta ja 13 toimintaansa jatkanutta valmistusyritystä). Testiin liittyvä nollahypoteesi on:

**H<sub>0</sub>:** Tutkittavien ryhmien välillä ei ole perusjoukon tasolla eroa.

#### *Tunnuslukujen analyysi vuosi ennen konkurssia*

Tunnuslukujen keskiarvot vuotta ennen konkurssia kahdessa yritysjoukossa on esitetty taulukossa 6. Konkurssiyritysten joukossa kaikkien neljän muuttujan keskiarvot ovat negatiiviset ja vastaavasti toimivilla yrityksillä positiiviset. Tämä on varsin odotettua, koska lähtökohtaisesti yrityksen ”konkurssipotentiali” on sitä suurempi mitä pienempi on sen erottelufunktion Z-arvo, joka puolestaan koostuu yksittäisten muuttujien arvoista.

Muuttujan  $X_4$  (oman pääoman kirjanpitoarvo / vieraan pääoman kirjanpitoarvo) negatiivisuus konkurssiyrityksillä johtuu edellisen tilikauden tappiosta, mikä vie oman pääoman arvon negatiiviseksi. Toimivien yritysten joukossa tämä muuttuja saavuttaa ylivoimaisesti suurimman keskiarvon 1,939. Negatiivinen muuttuja  $X_3$  puolestaan indikoi keskimäärin negatiivista tilikauden tulosta konkurssiyritysten ja positiivista tilikauden tulosta toimivien yritysten joukossa.

**Taulukko 6.** Tunnuslukujen analyysi yksi vuosi ennen konkurssia. Aineistossa mukana 46 yritystä molemmissa yritysjoukoissa.

Tunnusluku	Muuttuja	Keskiarvo konkurssiyrityksissä	Keskiarvo toimivissa yrityksissä	F-testi
Nettokäyttöpääoma/ Koko pääoma	$X_1$	-0,491	0,271	53,855*
Kertyneet voitto- rat / Koko pääoma	$X_2$	-0,411	0,267	21,717*
Tulos ennen korko- ja veroja / Koko pääoma	$X_3$	-0,306	0,165	40,571*
Oma pääoma / vie- ras pääoma	$X_4$	-0,158	1,939	21,538*

Vapausasteet: 1 ja 90

$F_{1,90}(0,01) = 6,93$

\*Tilastollisesti merkitsevä 99 prosentin luottamustasolla

F-testin tulos indikoi erittäin merkittäviä eroja kahden ryhmän muuttujien välillä. Nol-lahypoteesi hylätään kaikkien tunnuslukujen kohdalla eli niiden perusjoukot eroavat merkittävästi toisistaan 99 prosentin luottamustasolla. Suurimmat F-testin arvot kahden yritysjoukon tunnuslukujen välillä ovat muuttujilla  $X_1$  ja  $X_3$  indikoiden, että suurimmat erot muuttujien arvoissa ovat näillä kahdella tunnusluvulla. Tämä on erittäin hyvin lin-jassa itse Z-mallin funktioiden kanssa; näillä kahdella muuttujalla on verrattain suuret painot funktioissa.

#### *Tunnuslukujen analyysi kaksi vuotta ennen konkurssia*

Tunnuslukujen keskiarvot ja F-testin tulokset kahta vuotta ennen konkurssia on esitetty taulukossa 7. Kuten vuotta ennen, myös kahta vuotta ennen konkurssia ovat konkurssiyritysten tunnuslukujen keskiarvot negatiiviset ja toimivien yritysten vastaavasti posi-tiiviset. Verrattuna tilanteeseen yhtä vuotta ennen konkurssia, ovat konkurssiyritysten kaikkien muuttujien keskiarvot korkeammat implikoiden näiden yritysten parempaa taloudellista tilannetta tässä vaiheessa. Absoluuttisesti tarkasteltuna merkittävin muutos parempaan suuntaan on tapahtunut muuttujassa  $X_1$ , joka mittaa maksuvalmiutta. Ha-vaintoa voi tulkita esimerkiksi siten, että yritys pystyy selviämään hengissä hetken aikaa vaikka sen taloudelliset toimintaedellytykset ovatkin huonot, kunhan se vain selviää maksusitoumuksistaan. Kun yritys ei enää kykene selviämään veloistaan, on konkurssi väistämättä edessä.

**Taulukko 7.** Tunnuslukujen analyysi kaksi vuotta ennen konkurssia. Aineistossa mukana 43 yritystä molemmissa yritysjoukoissa.

Tunnusluku	Muuttuja	Keskiarvo konkurssiyrityksissä	Keskiarvo toimivissa yrityksissä	F-testi
Nettokäyttöpääoma/ Koko pääoma	$X_1$	-0,237	0,210	36,997*
Kertyneet voittovarat / Koko pääoma	$X_2$	-0,191	0,250	21,703*
Tulos ennen korkoja ja veroja / Koko pääoma	$X_3$	-0,198	0,129	41,111*
Oma pääoma / vieras pääoma	$X_4$	-0,014	2,011	9,952*

Vapausasteet: 1 ja 72

$F_{1..80}(0,01) = 6,96$

\*Tilastollisesti merkitsevä 99 prosentin luottamustasolla

F-testin tulokset ovat samankaltaisia verrattuna aineistoon yhtä vuotta ennen konkurssia, koska myös kahta vuotta ennen konkurssia voidaan havaita merkittäviä eroja muuttujien välillä kahdessa eri yritysjoukossa. Nollahypoteesi tunnuslukujen kuulumisesta samaan perusjoukkoon hylätään kaikkien muuttujien kohdalla. Konkurssi- ja toimivien yritysten välillä suurin ero on F-testin mukaan muuttujassa  $X_3$  vahvistaen jälleen tälle muuttujalle annettua suurta painoarvoa Altmanin mallissa.

#### *Tunnuslukujen analyysi kolme vuotta ennen konkurssia*

Kolme vuotta ennen konkurssia tunnuslukujen arvot ovat edelleen parantuneet konkurssiyritysten joukossa kauttaaltaan. Muuttuja  $X_4$ , joka mittaa yrityksen vakavaraisuutta, on nyt keskiarvoltaan positiivinen toisin kuin kahtena viimeisenä vuotena ennen konkurssia. Tällä muuttujalla on Altmanin Z-mallissa selvästi pienin painoarvo, mikä on tämän tutkimuksen tulosten valossa odotettavaa. Oletusarvona on, että mitä pienemmän erotte-lufunktion arvon yritys saa Altmanin Z-mallilla, sitä todennäköisempää on, että se ajautuu konkurssiin. Muiden muuttujien kuin  $X_4$ :n kontribuutio tähän on selvästi keskiarvoisesti suurempi niiden saadessa keskimäärin pienempiä arvoja. Täten niiden painot mallissa ovat suuremmat kuin vakavaraisuuden mittarin. Tunnukslukujen keskiarvot ja F-testin tulokset on esitetty taulukossa 8.

**Taulukko 8.** Tunnuslukujen analyysi kolme vuotta ennen konkurssia. Aineistossa mukana 37 yritystä molemmissa yritysjoukoissa.

Tunnusluku	Muuttuja	Keskiarvo konkurssiyrityksissä	Keskiarvo toimivissa yrityksissä	F-testi
Nettokäyttöpääoma/ Koko pääoma	X <sub>1</sub>	-0,135	0,200	16,514*
Kertyneet voitto- rat / Koko pääoma	X <sub>2</sub>	-0,127	0,230	14,713*
Tulos ennen korko- ja veroja / Koko pääoma	X <sub>3</sub>	-0,057	0,112	20,017*
Oma pääoma / vie- ras pääoma	X <sub>4</sub>	0,205	1,941	6,571**

Vapausasteet: 1 ja 72

$F_{1,70}(0,01) = 7,02$

$F_{1,70}(0,05) = 3,98$

\*Tilastollisesti merkitsevä 99 prosentin luottamustasolla

\*\*Tilastollisesti merkitsevä 95 prosentin luottamustasolla

Kahteen viimeiseen toimintavuoteen verrattuna muuttujat käyttäytyvät hyvin samalla tavalla kolme vuotta ennen konkurssia. F-testin perusteella tunnuslukujen arvot kahden yritysjoukon välillä eroavat merkittävimmin muuttujien X<sub>1</sub> ja X<sub>3</sub> välillä. Kolmen ensimmäisen muuttujan ero on tilastollisesti merkittävä 99 prosentin luottamustasolla, neljännen muuttujan puolestaan 95 prosentin luottamustasolla. Tämä vahvistaa Altmanin mallin oikeellisuutta sen suhteen, että muuttujan X<sub>4</sub> painoarvo on mallissa selvästi pienin.

#### *Tunnuslukujen analyysi neljä vuotta ennen konkurssia*

Neljäs vuosi ennen konkurssia on viimeinen analysoitava vuosi tässä tutkimuksessa. Tunnuslukujen käyttäytyminen on edelleen johdonmukaista verrattuna kolmeen viimeiseen vuoteen ennen konkurssia. Taulukosta 9 voidaan havaita, että kaikkien neljän tunnusluvun keskiarvot nousevat edelleen, aivan kuten ne ovat nousseet jokaisena vuotena mitä kauemmas konkurssista mennään. Tässä tunnuslukujen trendissä piileekin konkurssin ennustamisen ja sitä varten kehitettävien mallien suuri haaste: tilinpäätöstiedot antavat yhä heikommin mahdollisuuden havaita tuleva kriisi, kun ennustettava aikaväli kasvaa.

**Taulukko 9.** Tunnuslukujen analyysi neljä vuotta ennen konkurssia. Aineistossa mukana 33 yritystä molemmissa yritysjoukoissa.

Tunnusluku	Muuttuja	Keskiarvo konkurssiyrityksissä	Keskiarvo toimivissa yrityksissä	F-testi
Nettokäyttöpääoma/ Koko pääoma	$X_1$	-0,112	0,147	8,271*
Kertyneet voittovarat / Koko pääoma	$X_2$	-0,055	0,223	12,779*
Tulos ennen korkoja ja veroja / Koko pääoma	$X_3$	-0,059	0,097	9,372*
Oma pääoma / vieras pääoma	$X_4$	0,284	2,000	5,522**

Vapausasteet: 1 ja 64

$F_{1..60}(0,01) = 7,08$

$F_{1..60}(0,05) = 4,00$

\*Tilastollisesti merkitsevä 99 prosentin luottamustasolla

\*\* Tilastollisesti merkitsevä 95 prosentin luottamustasolla

Erona aikaisempiin F-testin tuloksiin neljäntenä vuotena ennen konkurssia suurimmat erot muuttujien välillä kahdessa yritysjoukossa olivat tunnusluvulla  $X_2$  ja  $X_3$ . Ero neljännessä tunnusluvussa oli jälleen tilastollisesti merkitsevä 95 prosentin luottamustasolla, muilla muuttujilla ero pysyi 99-prosenttisesti merkitsevänä. Yhteenvedona yksittäisten tunnuslukujen analyysistä todettakoon, että tunnuslukujen  $X_1$  ja  $X_3$  arvot erosivat keskimäärin eniten toimivien ja konkurssiyritysten välillä. Odotetusti kaikkien tunnuslukujen erot kahden yritysjoukon välillä pienuivat mitä kauemmas ajassa konkurssista mentiin. Kaikki tunnusluvut osoittautuivat jokaista vuotta kohden tilastollisen testaamisen avulla eri perusjoukkoihin (konkurssiyritykset ja toimivat yritykset) kuuluviksi.

#### *Tunnusluvun $X_5$ F-testi*

Valmistusyrityksiä luokittelevassa  $Z'$ -mallissa käytettävän tunnusluvun  $X_5$  F-testin tulokset raportoidaan erikseen muiden tunnuslukujen tuloksista. Testissä käytetään vain osaa koko yritysaineistosta, koska siihen lukeutui 13 konkurssi- ja toimintaansa jatkavaa valmistusyritystä. Testin tulokset on raportoitu taulukossa 10.

**Taulukko 10.** Tunnusluvun  $X_5$  analyysi. Aineistossa mukana 13 yritystä molemmissa yritysjoukoissa.

	Vuotta ennen konkurssia			
	1	2	3	4
Keskiarvo konkurssiyrityksissä	1,594	1,660	2,171	2,116
Keskiarvo toimivissa yrityksissä	2,352	2,044	3,763	2,959
F-testi	2,660*	1,167*	0,614*	0,451*

Vapausasteet: 1 ja 22

$F_{1..22}(0,10) = 2,95$

$F_{1..22}(0,05) = 4,30$

\*Tilastollisesti ei merkitsevä

Tilastollisen analyysin perusteella F-testiin liittyvää nollahypoteesia ei voida hylätä. Merkitsevää eroa tunnusluvun  $X_5$  arvoissa ei ole toimivien ja konkurssiyritysten välillä päinvastoin kuin tunnusluvuilla  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  ja  $X_4$ , joilla merkitsevää eroa oli jokaista tutkittavaa vuotta kohden, luottamustaso tosin vaihteli. Tulosten valossa tunnusluvun  $X_5$  erottelukyky kahden yritysjoukon välillä näyttää heikoimmalta. Tulokseen on kuitenkin suhtauduttava varauksella, koska aineiston koko valmistusyritysten kohdalla on varsin pieni.

## 5.2. Altmanin Z-mallin luokittelukyky konkurssi- ja toimivien yritysten välillä

Tutkimuksen empiriaosuuden lopuksi tarkastellaan lähemmin Altmanin Z-mallin kykyä luokitella oikein konkurssi- ja toimivien yritysten välillä. Jokaiselle aineiston yritykselle laskettiin Z-arvo ja verrattiin sitä mallin kriittisiin pisteisiin luokittelutuloksen saamiseksi. Tutkimuksessa valmistus- ja ei-valmistusyritykset muodostivat yhden kokonaisuuden, eikä  $Z'$ - ja  $Z''$ -mallien luokittelukykyä raportoida erikseen. Liitteessä 3 on tarkempi jakauma luokitteluerosta näiden kahden yritysjoukon välillä.

Z-mallin luokittelukykyä tarkastellaan erikseen ensin konkurssiyritysten ja sen jälkeen toimintaansa jatkavien yritysten joukossa. Tämän jälkeen tarkastellaan mallin kokonaisluokittelukykyä. Luokittelutuloksista esitetään tyyppien I ja II erotteluvirheet sekä kokonaiserotteluvirhe.

*Altmanin Z-mallin luokittelutulokset konkurssiyritysten joukossa*

Altmanin mallin luokittelutulokset konkurssiyritysten joukossa on raportoitu taulukossa 11. ”Oikea luokittelutulos” tarkoittaa, että malli on oikein identifioinut yrityksen konkurssiyrietykseksi ja ”harmaa alue” tarkoittaa sitä, että malli ei ole kyennyt luokittelemaan yritystä konkurssi- tai toimivien yritysten joukkoon. ”Väärä luokittelutulos” puolestaan tarkoittaa, että yritys on luokiteltu toimintaansa jatkavaksi yritykseksi eli on tapahtunut tyypin I luokitteluvirhe.

**Taulukko 11.** Altmanin mallin luokittelutulokset konkurssiyritysten joukossa.

	Vuotta ennen konkurssia			
	1	2	3	4
Oikea luokittelutulos	41	35	26	22
Harmaa alue	4	6	5	5
Väärä luokittelutulos	1	2	6	6
Yrityksiä yhteensä	46	43	37	33
Oikeiden luokittelutulosten osuus	89 %	81 %	70 %	67 %

Luokittelutulokset ovat varsin odotetunlaisia ja linjassa aikaisempien tutkimusten kanssa. Malli kykenee parhaiten identifioimaan konkurssiyrietyksen yhtä vuotta ennen konkurssia oikeiden luokittelutulosten ollessa 89 prosenttia aineistosta. Luokittelutuloksia kahtena viimeisenä vuotena ennen konkurssia voidaan pitää hyvinä, koska myös kahta vuotta ennen konkurssia saavutettiin yli 80 prosentin luokittelutehokkuus. Siirryttäessä vuotta kauemmas konkurssista laskee luokittelukyky 11 prosenttiyksiköllä 70 prosenttiin. Tämä trendi heijastelee paitsi aikaisempien tutkimusten tuloksia siitä, että luokittelutulokset heikkenevät siirryttäessä yhä kauemmas konkurssihetkestä, mutta se heijastelee myös yksittäisten tunnuslukujen F-testin tuloksia. Näiden tulosten mukaan tunnuslukujen välillä oli sitä enemmän merkitsevää eroa, mitä lähempänä konkurssihetkeä oltiin. Täten mallin luokittelukyky on oletettavasti korkeampi viimeisenä vuotena ennen konkurssia. Kuitenkin yhtä tehokas luokittelu saavutettiin konkurssiyritysten joukossa kolme ja neljä vuotta ennen konkurssia. Tätä voidaan pitää yllätyksenä, koska yksittäisten tunnuslukujen F-testin tulosten perusteella tunnuslukujen väliset erot pienenevät, kun siirryttiin kolmannelta vuodelta neljälteen vuoteen ennen konkurssia. Koko mallin luokittelukyky kuitenkin säilyi tällä aikavälillä.

*Altmanin Z-mallin luokittelutulokset toimivien yritysten joukossa*

Seuraavaksi tarkasteltiin Altmanin mallin kykyä luokitella toimintaansa jatkavat yritykset oikein. Tulokset on raportoitu taulukossa 12. ”Väärä luokittelutulos” tarkoittaa nyt tyyppin II luokitteluvirhettä eli toimiva yritys on luokiteltu konkurssiyritykseksi. Yleisesti ottaen luokittelutulokset toimivien yritysten joukossa ovat huomattavasti huonommat kuin konkurssiyritysten joukossa.

Viimeisenä vuotena ennen konkurssia malli kykeni luokittelemaan vain 74 prosenttia yrityksistä oikein toimivien yritysten joukkoon. Tämä on huonompi luokittelutulos kuin luokittelutulos konkurssiyritysten joukossa kaksi vuotta ennen konkurssia. Z-mallin luokittelukyky heikkeni asteittain mitä kauemmas konkurssihetkestä mentiin. Tämä havainto on linjassa sekä aikaisempien tutkimuksien että tunnuslukujen F-testin tulosten kanssa.

Neljäntenä vuotena ennen konkurssia oikeiden luokittelutulosten osuus koko aineistosta oli vain 52 prosenttia. Tällainen luokittelukyky on käytännössä hyödytön, koska voidaan olettaa, että yrityksen *a priori* mahdollisuus ajautua konkurssiin on 50 prosenttia; se joko kykenee jatkamaan toimintaansa tai sitten lopettaa toimintansa konkurssissa. Z-mallin tuloksen antama lisäarvo on siten käytännössä olematon.

**Taulukko 12.** Altmanin mallin luokittelutulokset toimivien yritysten joukossa.

	Vuotta ennen konkurssia			
	1	2	3	4
Oikea luokittelutulos	34	25	21	17
Harmaa alue	8	9	10	10
Väärä luokittelutulos	4	4	6	6
Yrityksiä yhteensä	46	38	37	33
Oikeiden luokittelutulosten osuus	74 %	66 %	57 %	52 %

*Altmanin Z-mallin luokittelutulokset koko yritysjoukossa*

Altmanin mallin luokittelukykyä konkurssi- ja toimivien yritysten välillä koko yritysjoukossa tarkastellaan vielä lähemmin. Luokittelutulokset on raportoitu taulukossa 13. Kuten edellä, mallin luokittelutehokkuus heikkeni konkurssihetken etäännyessä. Tämä havainto on linjassa yksittäisten tunnuslukujen F-testin tulosten kanssa. Tunnuslukujen



erot konkurssiyritysten ja toimivien yritysten välillä pienenevät sitä mukaa mitä kauempana konkurssihetkestä oltiin.

Vaikka Z-malli on jo iäkäs, voidaan luokittelutuloksia kuitenkin pitää kohtalaisina. Viimeisenä vuotena ennen konkurssia malli luokitteli oikein 82 prosenttia yrityksistä ja toisenakin vielä 74 prosenttia. Jälkimmäinen luokittelutulos todistaa, että konkurssi on mahdollista ennustaa kaksi vuotta ennen sen tapahtumista. Kolmannen vuoden kohdalla luokittelutehokkuus heikkeni huomattavasti, samoin kuin neljää vuotta ennen konkurssia. Väärien tulosten määrä pysyi lähes vakiona kahta ensimmäistä ja kahta jälkimmäistä vuotta kohden, mutta aineiston supistuessa ne saivat yhä korkeamman suhteellisen osuuden.

**Taulukko 13.** Altmanin mallin luokittelutulokset koko yritysjoukossa.

	Vuotta ennen konkurssia			
	1	2	3	4
Oikea luokittelutulos	75	60	47	39
Harmaa alue	12	15	15	15
Väärä luokittelutulos	5	6	12	12
Yrityksiä yhteensä	92	81	74	66
Oikeiden luokittelutulosten osuus	82 %	74 %	64 %	59 %

Tyypin I ja II luokitteluvirheet on esitetty taulukossa 14. Tulokset vahvistavat havaintoa siitä, että Z-malli pystyy paremmin identifioimaan konkurssiyritykset. Tyypin I erotteluvirhe oli kahta konkurssihetken läheisintä vuotta kohden absoluuttisesti pienempi kuin tyypin II virhe. Kahta kauimmaista vuotta kohden virheet tasoittuivat. Tulosten valossa voi myös tehdä päätelmän suomalaisten yritysten tilasta. Ovatko toimintaansa jatkavat yritykset toimintaedellytyksiltään terveitä, jos niistä luokitellaan suhteellisesti suurempi osuus konkurssiyritykseksi kuin päinvastoin? Kääntäen kritiikin voisi kohdistaa konkurssinennustamismalliin. Erottelufunktio on mahdollisesti rakennettu niin, että sen muuttujat eivät kykene tunnistamaan tervettä, toimivaa yritystä yhtä hyvin kuin konkurssiyritystä.

**Taulukko 14.** Tyypin I ja II erotteluvirheet.

	Vuotta ennen konkurssia			
	1	2	3	4
Tyypin I erotteluvirhe	1	2	6	6
Tyypin II erotteluvirhe	4	4	6	6

Yleisesti luokittelutuloksista todettakoon, että Altmanin malli kykenee yhä luokittelemaan kahden yritysjoukon välillä kahtena viimeisenä vuotena ennen konkurssia. Aikaisempien vuosien kohdalla luokittelutuloksia ei voida enää pitää hyvinä eikä mallia siten luotettavana pitkän aikavälin konkurssin ennustajana. Tulokset todistavat, että sillä on edelleen kykyä luokittelutuloksiin ja sitä kannattaa kehittää edelleen. Tämän puolesta puhuu myös se, että malli on edelleen laajalti käytössä. Keinoja mallin edelleen kehittämiseen ovat esimerkiksi uusien kertoimien estimointi, uusien tunnuslukujen sisällyttäminen malliin tai tunnuslukujen korvaaminen toisilla tunnusluvuilla.

## 6. YHTEENVETO

Tämän tutkielman tavoitteena oli tarkastella Altmanin Z-mallin konkurssin ennustuskykyä viimeaikaisella suomalaisella yritysaineistolla. Z-malli koostui tutkimuksessa kahdesta erillisestä erottelufunktiosta, jotka on erikseen suunniteltu julkisen kaupankäynnin ulkopuolella oleville valmistus- ja muille yrityksille. Tutkielma koostui teoria- ja empiriaosuudesta. Teoriaosuudessa esiteltiin aihepiiriin liittyviä aikaisempia tutkimuksia, tarkasteltiin konkurssia prosessina ja siihen liittyvää lainsäädäntöä sekä konkurssikehitystä Suomessa. Tunnuslukuanalyysin kautta tarkasteltiin Altmanin Z-mallin perusteita ja kehitystä. Empiriaosuudessa tarkasteltiin paitsi koko mallin luokittelutehokkuutta, myös Altmanin mallin muuttujien ominaisuuksia vertailemalla niiden arvoja konkurssi- ja toimivien yritysten joukossa.

Tutkielman aineistona käytettiin Vaasan Yliopiston kautta Suomen Asiakastieto Oy:ltä saatuja tilinpäätöstietoja. Aineistoon kuului yhteensä 92 yritystä, joista puolet oli konkurssi- ja puolet toimivia yrityksiä tilinpäätöstietojen ollessa vuosilta 2001 - 2006. Valmistusyrityksiä aineistossa oli yhteensä 26 kappaletta. Altmanin mallin luokittelukykyä tutkittiin neljään vuoteen asti ennen konkurssia. Yritysaineisto supistui mitä kauemmas konkurssihetkestä mentiin, koska kaikkien konkurssiyritysten tietoja ei ollut saatavilla useita vuosia ennen konkurssia.

Altmanin malli on ollut urauurtava malli konkurssitutkimuksessa. Siinä yhdistyi ensimmäistä kertaa monen tunnusluvun antama informaatio yrityksen tilasta, kun aikaisemmin pelkästään yksittäiset tunnusluvut olivat lähtökohtana arvioitaessa yritysten ”konkurssipotentialia”. Vaikka Altmanin Z-malli onkin jo verrattain vanha, on se yhä yleisesti käytössä. Tämän tutkimuksen mukaan malli toimii yhä kohtalaisesti. Se kykenee luokittelemaan oikein konkurssi- ja toimivia yrityksiä vielä kaksi vuotta ennen konkurssia, mutta sen pidemmälle eivät mallin luokittelukyvyt riitä. Viimeisenä vuotena ennen konkurssia malli luokitteli oikein 82 prosenttia yrityksestä ja toisenakin vuotena vielä 74 prosenttia. Odotetusti Z-mallin luokittelukyky parani kun konkurssihetkeä lähestyttiin. Tältä osin tutkimuksen tuloksia voidaan pitää samankaltaisina monen muun aiemman saman aihepiirin tutkimuksen kanssa. F-testin perusteella yksittäiset tunnusluvut erosivat merkittävästi toisistaan toimivien ja konkurssiyritysten joukossa lukuun ottamatta liikevaihdon ja pääoman suhdetta. On kuitenkin todettava, että tutkimuksen tulosten yleistämiseen on suhtauduttava varauksella, koska aineiston koko oli suhteellisen pieni.

Monet sidosryhmät kuten osakkeenomistajat, yritysjohto ja luotonantajat tarvitsevat käyttöönsä työkaluja, joilla arvioida yrityksen taloudellista tilaa ja luottokelpoisuutta. Altmanin malli tarjoaa yhden tällaisen työkalun sidosryhmien käyttöön. Sen edut ovat helppokäyttöisyydessä, koska tunnusluvuista Z-arvot ovat helposti laskettavissa ja siinä, että se yhdistää monen mittarin antaman informaation. Mallin heikkoudeksi on kuitenkin luettava se, että mallin informaatio luetaan ns. myöhäisten varoittajien joukkoon konkurssitutkimuksessa. Tilinpäätöksen luvut ovat vasta oireita kriisistä, joka aiheutuu liiketoiminnan heikosta kannattavuudesta. Tämä pätee varsinkin yrityksiin, jotka eivät ole julkisesti noteerattuja, koska Altmanin malliin tarvittava informaatio on mahdollista saada pelkästään vuosittain. Kvartaalimaailmassa elävän pörssiyrityksen on kuitenkin jatkuvasti ennustettava tulevaa kassavirtaa, raportoitava vuosineljänneksittäin tuloksensa ja annettava tulosvaroitusta, jos ennusteet sille aiheen antavat. Tällöin myös konkurssin ennustamismallien ”reaaliaikaisuus” paranee.

Konkurssitutkimuksella on pitkät perinteet ja uusia malleja kehitetään ja jo käytössä olevien, muun muassa Altmanin mallin, luokittelukykyä pyritään parantamaan. Tästä kertovat jo pelkästään Altmanin mallin useat kehitysversiot, joita tässäkin tutkielmassa on esitelty. Yrityksen toimintaedellytykset ovat erittäin yksilöllisiä ja monimuotoisia, joten sellaisia ovat myös yrityskriisiin ja konkurssiin johtavat syyt. Tämän vuoksi myös konkurssinennustamismalleja on kehitetty eri näkökulmista. Tulee olemaan mielenkiintoista nähdä, mihin suuntaan konkurssitutkimus tulevaisuudessa painottuu. Yksi esimerkki on jo edellä mainittu Wun (2004:1–9) tutkimus, jossa tilinpäätösinformaatioon on yhdistetty muita muuttujia, jotta saataisiin kattavampi kuva yrityksen tilasta. Globaalissa taloudessa yritysten toimintaympäristö muuttuu jatkuvasti. Samoin on konkurssitutkimuksen pysyttävä kehityksessä mukana, koska sitä mukaa, kun yritysten toimintaympäristö muuttuu, muuttuvat myös yrityksen kriiseihin vaikuttavat tekijät.

## LÄHDELUETTELO

- Altman, Edward I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23:4, 589 - 609.
- Altman, Edward I. (1983). *Corporate financial distress and bankruptcy: a complete guide to predicting & avoiding distress and profiting from bankruptcy*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Altman, Edward I., (1984). A Further Empirical Investigation of the Bankruptcy Cost Question. *The Journal of Finance* 39:4, 1067 – 1089.
- Altman, Edward I. (2000). Predicting Financial Distress of Companies : Revisiting the Z-Score and ZETA models. New York: Stern School of Business. 48 s.
- Altman, Edward I. & Anthony Saunders (1998). Credit risk measurement: Developments over the last 20 years. *Journal of Banking and Finance* 21:1721 - 1742.
- Altman, Edward I., Robert G. Handelman & P. Narayanan (1977). ZETA Analysis: A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations. *Journal of Banking and Finance*, 1:1, 29 – 54.
- Barnes, Paul (1987). The Analysis and Use of Financial Ratios: A Review Article. *Journal of Business Finance & Accounting* 14:4, 449 – 458.
- Beaver, William H. (1966). Financial Ratios as Predictors of Failure. *Empirical Research in Accounting: Selected Studies*. University of Chicago, 71 – 111.
- Blum, Marc (1974). Failing Company Discriminant Analysis. *Journal of Accounting Research* 12:1, 1 – 25.
- Brealey, Richard A., Stewart C. Myers & Alan J. Marcus (2004). *Fundamentals of Corporate Finance*. 4. painos. New York\_ The McGraw-Hill Companies Inc. 736 s. ISBN 0-07-255752-4.
- Carton, Robert B. & Charles W. Hofer (2006). *Measuring Organizational Performance – Metrics for Entrepreneurship and Strategic Management Research*. Northampton: Edward Elgar Publishing, Inc. 276 s. ISBN 1-84542-620-7.
- Clark, Corolyn E., Paul L. Foster, Karen M. Hogan & George H. Webster (1997). Judgmental approach to forecasting bankruptcy. *The Journal of Business Forecasting Methods & Systems* 16:2, 14 – 18.
- Dambolena, Ismael G. & Sarkis J. Khoury (1980). Ratio Stability and Corporate Failure. *The Journal of Finance* 35:4, 1017 – 1026.
- Deakin, Edward B. (1972). A Discriminant Analysis of Predictors of Business Failure. *Journal of Accounting Research*, 10:1, 167-179.

- Dugan, Michael T. & Christine V. Zavgren (1988). Bankruptcy Prediction Research: A Valuable Instructional Tool. *Issues in Accounting Education*, 5:2, 48 – 64.
- Edmister, Robert O. (1972). An Empirical Test of Financial Ratio Analysis for Small Business Failure Prediction. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis* 7:2, 1477 – 1493.
- Frydman, Halina, Edward I. Altman & Duen-Li Kao (1985). Introducing Recursive Partitioning for Financial Classification: The Case of Financial Distress. *The Journal of Finance* 40:1, 269 – 291.
- Gilbert, Lisa R., Krishnagopal Menon & Kenneth B. Schwarz (1990). Predicting Bankruptcy for Firms in Financial Distress. *Journal of Business Finance & Accounting* 17:1, 161 – 171.
- Grice, John Stephen & Robert W. Ingram (2001). Tests of generalizability of Altman's bankruptcy prediction model. *Journal of Business Research* 54, 53 – 61.
- Hallituksen esitys eduskunnalle konkurssilainsäädännön uudistamiseksi 26/2003.
- Hair, Joseph F. Jr, Rolph E. Anderson, Ronald L. Tatham, William C. Black (1992). *Multivariate data analysis with readings*. 3. painos. New York: Macmillan Publishing Company. 544 s. ISBN 0-02-348750-X.
- Immonen, Raimo & Yrjö Lehtonen (1990). *Konkurssi ja konkurssiperintä – sopimus-tekniikka saatavan turvaamiseksi*. Helsinki: Tietosanoma Oy. 192 s. ISBN 951-885-042-9.
- Jayadev, M. (2006). Predictive Power of Financial Risk Factors: An Empirical Analysis of Default Companies. *Vikalpa* 31:3, 45 – 56.
- Kallunki Juha-Pekka, Erkki Kytönen & Teppo Martikainen (1998). *Uusi Tilinpäätös-analyysi*. Helsinki: Kauppakaari Oy. 253 s. ISBN 952-14-0049-8.
- Kavanterä, Reino & Katariina Heiskanen (1993). *Yrityksen velkasaneeraus*. Espoo: Weilin+Göös Oy. 185 s. ISBN 951-35-5612-3.
- Konkurssilaki 20.2.2004/120.
- Koulu, Risto (2001). *Johdatus kansainväliseen prosessi- ja insolvenssioikeuteen*. Helsinki: Rikos- ja prosessioikeuden sekä oikeuden yleistieteiden laitos, Helsingin yliopisto. 86 s. ISBN 952-10-0094-5.
- Koulu, Risto (2004). *Uusi konkurssilaki*. Helsinki: WSOY lakitieto. 385 s. ISBN 951-670-132-9.
- Könkkölä, Mikko & Iiro Liukkonen (2000). *Konkurssimenettely*. Helsinki: Kauppakaari Oyj. 376 s. ISBN 951-640-926-1.

- Laitinen, Erkki K. (1990). *Konkurssin Ennustaminen*. Sundom: Vaasan yritysinformaatio Oy. 302 s. ISBN 952-90-2236-0.
- Laitinen, Erkki K. (2002). *Strateginen tilinpäätösanalyysi*. Helsinki: Kauppakaari. 234 s.
- Laitinen, Erkki K. & Teija Laitinen (2004). *Yrityksen rahoituskriisin ennustaminen*. Helsinki: Talentum Media Oy. 405 s. ISBN 952-14-0771-9.
- Libby, Robert (1975). Accounting Ratios and the Prediction of Failure: Some Behavioural Evidence. *Journal of Accounting Research* 13:1, 150 – 161.
- Mellin, Ilkka (2004). *Erotteluanalyysi* [online]. Helsinki: Teknillinen korkeakoulu, 2004. Available from World Wide Web <URL: <http://www.sal.tkk.fi/Opinnot/Mat-2.112/pdf/DISCR10.pdf>>
- Mester, Loretta J. (1997). What's the Point of Credit Scoring? *Federal Reserve Bank of Philadelphia Business Review* September – October, 1 – 16.
- Moyer, Charles R. (1977). Forecasting Financial Failure: A Re-examination. *Financial Management* Spring 1977, 11 – 17.
- Ohlson, James A. (1980). Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy. *Journal of Accounting Research* 18:1, 109 – 131.
- Opler, Tim C., & Sheridan Titman (1994). Financial Distress and Corporate Performance. *The Journal of Finance* 49:3, 1015 – 1040.
- Ovaska, Risto K. (1985). *Konkurssin torjuminen*. Helsinki: Suomen lakimiesliiton kustannus Oy. 355 s. ISBN 951-640-248-8.
- Ovaska, Risto K. (1991). *Konkurssikäsitelmä*. 2. painos. Helsinki: Lakimiesliiton kustannus. 224 s. ISBN 951-640-555-X.
- Pinomaa, Pekka (1993). *Konkurssikäytäntö*. Helsinki: Tietosanoma Oy. 319 s. ISBN 951-885-068-2.
- Prihti, Aatto (1975). *Konkurssin ennustaminen taseinformaation avulla*. 2. painos. Helsinki: Kirjatammi Ky. 138 s. ISBN 951-9354-00-X.
- Scott, James (1981). The Probability of Bankruptcy: A Comparison of Empirical Predictions and Theoretical Models. *Journal of Banking & Finance* 5:3, 317 – 346.

- Vatanen, Kari (2004). *Osakesalkun markkinariskin mallinnus pääkomponenttianalyysillä* [online]. Helsinki: Teknillinen korkeakoulu, 2004. Available from World Wide Web <URL: <http://www.sal.tkk.fi/Opinnot/Mat-2.108/pdf-files/evat04a.pdf>>
- Wu, Cheng-Ying (2004). Using Non-Financial Information to Predict Bankruptcy: A Study of Public Companies in Taiwan. *International Journal of Management* 21:2, 194 – 201.
- Yritystutkimusneuvottelukunta (2002). *Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi*. 7. painos. Helsinki: Gaudeamus Kirja. 110 s. ISBN 951-662-856-7.
- Zavgren, Christine V., Michael T. Dugan & James M. Reeve (1988). The Association Between Probabilities of Bankruptcy and Market Responses – A Test of Market Anticipation. *Journal of Business Finance & Accounting* 15:1, 27 – 45.



**LIITE 1. Tutkimuksen tilinpäätösaineiston muodostaneet yritykset****Konkurssiyritykset**

Amis Oy  
 Birjus-Palvelut Oy  
 Bulldog Group Oy  
 Byggman på Åland Ab  
 E-Food Oy  
 Faalix Oy  
 EJ-Laukku Oy  
 GolfSatama Oy  
 Hartolan Hirsitalo Oy  
 Hawk Trans Oy  
 Hägert & Fältmarsch Oy Ab  
 JWK-Trans Oy  
 Kaldex Oy  
 Karilan Puutarha Oy  
 Keravan Bensiini Oy  
 Kinasso Oy  
 Kirjapaino Verbi Oy  
 Kone-Ponkilainen Oy  
 Kiinteistöhoito Konttinen Oy  
 Hotelli-Ravintola Kurenkoski Oy  
 Kuusamon Lihatuote Oy  
 Madrunner Oy  
 Martin Kuljetus Oy  
 Master Milling Oy  
 Modern Freight Oy  
 Nomini Oy  
 Näse Grävning Ab - Näsin Kaivin Oy  
 Paprogfin Oy  
 Pyhäjoen Ruokapalvelu Oy  
 Rahtiketo Oy  
 Maarakennusliike Erkki Järvinen Oy  
 Rakennuspalvelu Kolkka Oy  
 Rakennusliike Nurminen Oy  
 Rakennusliike Juha Ryttilä Oy  
 Roder Group Oy  
 Roseroad Oy  
 Savonlinnan Kirjapaino Osakeyhtiö  
 Skansafiro Oy  
 Sotkamon Liikennekoulu Oy  
 Sähköpaja Mansikka Oy  
 TKN Trans Oy  
 Turenko Group Oy  
 Turun Telepiste Oy  
 Täsmä Kuljetus Oy Järvenpää  
 Vantaan Kotisisustus Oy  
 Veljekset Ryhänen Oy

**Toimivat yritykset**

Oy Abeko Ab  
 CKMN Restaurants Oy  
 Ballard Finland Oy  
 Asvirak Oy  
 Dexus Oy  
 Hymase Sport Oy  
 Kassimatti Oy  
 Klaari Oy  
 Ikihirsi Oy  
 Kuljetusliike Trucktrans Oy  
 Camtronic Oy  
 Levatrans Oy  
 Rainoma Oy  
 Järvelän Puutarha Oy  
 Dispari Oy  
 Verika Oy  
 Ainer Oy  
 Karil Oy  
 Eräx Oy  
 Hotelli ja Ravintola Aada Oy  
 Sata-Liha Oy  
 MI-Data Ab  
 JJ-Trans Oy  
 Elektro-Metek Oy  
 HRX Finland Oy  
 Newprint Oy  
 Konekauha Oy  
 Oy Dahlberg & Co Ab  
 JHG-Properties Oy  
 TKH-Logistics Oy  
 Casamaster Oy  
 Simrak Oy  
 TMA-Rakennus Oy  
 Liimakon Oy  
 Nomet Oy  
 Vuo-Kiinteistöpalvelut Oy  
 ER-Paino Oy  
 Kauhajoen Kaluste Team Oy  
 Halikon Ajotaito Oy  
 Novatron Oy  
 Turun TN-asennus Oy  
 Ardex Oy  
 Ofergo Oy  
 Turun Talouskeskus Oy  
 Kujapinta Oy  
 Alaku Oy

**LIITE 2. Voitto + -tietokannan tilinpäätöskaava**

- 1.Kaupparekisterinumero:
- 2.Y-tunnus:
- 3.Nimi
- 4.
- 5.LIIKEVAIHTO
- 6.Hankinnan ja valmistuksen kulut
- 7.BRUTTOKATE
- 8.Myyntin ja markkinoinnin kulut
- 9.Hallinnon kulut
- 10.Liiketoiminnan muut tuotot
- 11.Liiketoiminnan muut kulut
- 12.LIIKETOIMINNAN TULOS
- 13.Rahoitustuotot ja -kulut
- 14.Tuotot osuuksista saman konsernin yrityksissä
- 15.Tuotot osuuksista omistusyhteisyhteisöissä
- 16.Tuotot muista pysyvien vastaavien sijoituksista
- 17.Muut korko- ja rahoitustuotot
- 18.Arvon alentumiset pysyvien vastaavien sijoituksista
- 19.Arvon alentumiset vaihtuvien vastaavien rahoitusarvopapereista
- 20.Korkokulut ja muut rahoituskulut
- 21.TULOS ENNEN SATUNNAISIA ERIÄ
- 22.Satunnaiset erät
- 23.Satunnaiset tuotot
- 24.Satunnaiset kulut
- 25.TULOS ENNEN TILINPÄÄTÖSSIIRTOJA JA VEROJA
- 26.Tilinpäätössiirrot
- 27.Poistoeron muutos
- 28.Vapaaehtoisten varausten muutos
- 29.Tuloverot
- 30.Muut välittömät verot
- 31.Laskennallisen verovelan muutos
- 32.TILIKAUDEN TULOS
- 33.VASTAAVAA
- 34.PYSYVÄT VASTAAVAT
- 35.Aineettomat hyödykkeet
- 36.Perustamismenot
- 37.Tutkimusmenot
- 38.Kehittämismenot
- 39.Aineettomat oikeudet
- 40.Liikearvo
- 41.Muut pitkävaikutteiset menot
- 42.Ennakkomaksut
- 43.Aineelliset hyödykkeet
- 44.Maa- ja vesialueet
- 45.Rakennukset ja rakennelmat
- 46.Koneet ja kalusto

- 47. Muut aineelliset hyödykkeet
- 48. Ennakkomaksut ja keskeneräiset hankinnat
- 49. Sijoitukset
- 50. Osuudet saman konsernin yrityksissä
- 51. Saamiset saman konsernin yrityksiltä
- 52. Osuudet omistusyhteisyhteisöissä
- 53. Saamiset omistusyhteisyhteisöiltä
- 54. Muut osakkeet ja osuudet
- 55. Muut saamiset
- 56. Omat osakkeet tai osuudet
- 57. VAIHTUVAT VASTAAVAT
- 58. Vaihto-omaisuus
- 59. Aineet ja tarvikkeet
- 60. Keskeneräiset tuotteet
- 61. Valmiit tuotteet/tavarat
- 62. Muu vaihto-omaisuus
- 63. Ennakkomaksut
- 64. Saamiset
- 65. Pitkäaikaiset saamiset
- 66. Myyntisaamiset
- 67. Saamiset saman konsernin yrityksiltä
- 68. Saamiset omistusyhteisyhteisöiltä
- 69. Lainasaamiset
- 70. Laskennallinen verosaaminen
- 71. Muut saamiset
- 72. Maksamattomat osakkeet/osuudet
- 73. Siirtosaamiset
- 74. Lyhytaikaiset saamiset
- 75. Myyntisaamiset
- 76. Saamiset saman konsernin yrityksiltä
- 77. Saamiset omistusyhteisyhteisöiltä
- 78. Lainasaamiset
- 79. Laskennallinen verosaaminen
- 80. Muut saamiset
- 81. Maksamattomat osakkeet/osuudet
- 82. Siirtosaamiset
- 83. Rahoitusarvopaperit
- 84. Osuudet saman konsernin yrityksissä
- 85. Omat osakkeet ja osuudet
- 86. Muut osakkeet ja osuudet
- 87. Muut arvopaperit
- 88. Rahat ja pankkisaamiset
- 89. TASEEN LOPPUSUMMA
- 90. VASTATTAVAA
- 91. OMA PÄÄOMA
- 92. Osake-, osuus tai muu vastaava pääoma
- 93. Ylikurssirahasto
- 94. Arvonkorotusrahoitus

- 95.Käyvän arvon rahasto
- 96.Muut rahastot
- 97.Omien osakkeiden ja osuuksien rahasto
- 98.Vararahasto
- 99.Yhtiöjärjestyksen tai sääntöjen mukaiset rahastot
- 100.Muut rahastot
- 101.Edellisten tilikausien tulos
- 102.Tilikauden tulos
- 103.Pääomalainat
- 104.TILINPÄÄTÖSSIIRTOJEN KERTYMÄ
- 105.Poistoero
- 106.Vapaaehtoiset varaukset
- 107.PAKOLLISET VARAUKSET
- 108.Eläkevaraukset
- 109.Verovaraukset
- 110.Muut pakolliset varaukset
- 111.VIERAS PÄÄOMA
- 112.Pitkäaikainen vieras pääoma
- 113.Joukkovelkakirjalainat
- 114.Vaihtovelkakirjalainat
- 115.Pääomalainat
- 116.Lainat rahoituslaitoksilta
- 117.Eläkelainat
- 118.Saadut ennakot
- 119.Ostovelat
- 120.Rahoitusvekselit
- 121.Velat saman konsernin yrityksille
- 122.Velat omistusyhteisy yrityksille
- 123.Laskennallinen verovelka
- 124.Muut velat
- 125.Siirtovelat
- 126.Lyhytaikainen vieras pääoma
- 127.Joukkovelkakirjalainat
- 128.Vaihtovelkakirjalainat
- 129.Pääomalainat
- 130.Lainat rahoituslaitoksille
- 131.Eläkelainat
- 132.Saadut ennakot
- 133.Ostovelat
- 134.Rahoitusvekselit
- 135.Velat saman konsernin yrityksille
- 136.Velat intressi yrityksille
- 137.Muut velat
- 138.Siirtovelat
- 139.TASEEN LOPPUSUMMA

**LIITE 3. Z-mallin luokittelutulokset valmistus- ja muiden yritysten välillä**

Ei-valmistusyritykset	Tutkimustulokset konkurssiyrityksissä			
	Vuotta ennen konkurssia			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Oikea luokittelutulos	32	28	21	19
Harmaa alue	1	2	1	2
Väärä luokittelutulos	0	1	3	1
Yrityksiä yhteensä	33	31	25	22
Oikeiden luokittelutulosten osuus	97 %	90 %	84 %	86 %

Valmistusyritykset	Tutkimustulokset konkurssiyrityksissä			
	Vuotta ennen konkurssia			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Oikea luokittelutulos	9	7	5	3
Harmaa alue	3	4	4	3
Väärä luokittelutulos	1	1	3	5
Yrityksiä yhteensä	13	12	12	11
Oikeiden luokittelutulosten osuus	69 %	58 %	42 %	27 %

Ei-valmistusyritykset	Tutkimustulokset toimivissa yrityksissä			
	Vuotta ennen konkurssia			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Oikea luokittelutulos	26	19	15	12
Harmaa alue	3	3	4	4
Väärä luokittelutulos	4	4	6	6
Yrityksiä yhteensä	33	26	25	22
Oikeiden luokittelutulosten osuus	79 %	73 %	60 %	55 %

Valmistusyritykset	Tutkimustulokset toimivissa yrityksissä			
	Vuotta ennen konkurssia			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Oikea luokittelutulos	8	6	6	5
Harmaa alue	5	6	6	6
Väärä luokittelutulos	0	0	0	0
Yrityksiä yhteensä	13	12	12	11
Oikeiden luokittelutulosten osuus	62 %	50 %	50 %	45 %