



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Mikko Salmela

KOLMEN MUUTTUJAN Z-LUKU KONKURSSIN ENNUSTAMISESSA

Liiketalous
2020

TIIVISTELMÄ

Tekijä	Mikko Salmela
Opinnäytetyön nimi	Kolmen muuttujan Z-luku konkurssin ennustamisessa
Vuosi	2020
Kieli	suomi
Sivumäärä	58 + 8 liitettä
Ohjaaja	Harri Lehtimäki

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, kuinka luotettavasti Erkki K. Laitisen kolmen muuttujan Z-luku onnistuu konkurssiyritysten oikaisemattomista tilinpäätöstiedoista ennustamaan toteutuneet konkurssit. Erottelufunktion ennustamistarkkuus testattiin teollisuuden, rakentamisen, kaupan sekä kuljetuksen ja varastoinnin havaintoaineistoissa. Ennustamistarkkuuden lisäksi tutkimus pyrki selvittämään mistä toteutuneet ennustusvirheet johtuivat.

Opinnäytetyö sisältää teoreettisen viitekehyksen ja empiirisen tutkimuksen. Teoriaosassa käsitellään konkurssikäsitteitä yrityksen rahoituskriisin, tilinpäätösanalyysin ja konkurssin ennustamismenetelmien näkökulmasta. Tutkimus toteutettiin kvantitatiivisena tapaustutkimuksena. Havaintoaineisto kerättiin Suomen Asiakastieto Oy:n Voitto+ -tietokannasta.

Tutkimustulokset osoittivat, että kolmen muuttujan Z-luku onnistuu suhteellisen luotettavasti ennustamaan toteutuneet konkurssit tutkimukseen päätyneistä konkurssiyrityksistä. Ennustamistarkkuudessa oli myös toimialakohtaisia eroja, eikä tunnusluku käyttäytynyt systemaattisesti tilikausien välillä. Tunnusluvun käyttöön ainoana konkurssin ennustamismenetelmänä pitäisi myös suhtautua kriittisesti konkurssiuhkaa ennustettaessa.

ABSTRACT

Author	Mikko Salmela
Title	The Z-score of Three Variables in Predicting a Bankruptcy
Year	2020
Language	Finnish
Pages	58 + 8 Appendices
Name of Supervisor	Harri Lehtimäki

The objective of this thesis was to examine whether Erkki K. Laitinen's Z-score of three variables can predict corporate bankruptcies from unprocessed financial statements. The above-mentioned crisis key ratio was tested in four branches of industry: manufacturing, construction, wholesale and retail trade as well as transportation and storage. The secondary aim was to examine why the crisis key ratio received inaccurate prediction values.

The thesis consists of two separate sections: the theoretical framework and the empirical section. The theoretical section covers corporate insolvency, financial statement analysis and numerous financial ratios as a means of forecasting bankruptcy. The empirical section was executed using quantitative observation research methods. The data for this thesis were gathered from Suomen Asiakastieto Oy's Voitto+ -database.

The research results implicate that Erkki K. Laitinen's Z-score of three variables succeeds at predicting bankruptcies in a relatively reliable way. The results also indicated that there were divergences between branches of industry. The research found that the crisis key ratio does not act in a systematically way between accounting periods. The main conclusion was that even though the crisis key ratio produces bankruptcy warning signs, it should not be used solely without other key ratios for prediction purposes.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO	8
1.1	Tutkimuksen tavoitteet.....	9
1.2	Aiheen rajaus	9
1.3	Tutkimusmenetelmät ja aineisto	10
1.4	Tutkimuksen rakenne.....	11
2	YRITYKSEN MAKSUKYVYTTÖMYYS JA RAHOITUSKRIISI.....	12
2.1	Rahoituskriisin määritelmä	12
2.2	Rahoituskriisiin vaikuttavat syyt.....	12
2.3	Rahoituskriisin oireet	16
2.4	Rahoituskriisin vaiheet ja sen välttäminen	17
2.5	Yrityksen terveystriangulo ja maksukyvyttömyys.....	19
3	RAHOITUSKRIISIN ENNUSTAMINEN	22
3.1	Tilinpäätösanalyysi – kenelle ja miksi?	22
3.2	Yhden muuttujan ja monen muuttujan ennustamismenetelmät	22
3.3	Vertailuryhmän valinta	24
3.4	Suhdelukumuotoiset tunnusluvut.....	24
3.4.1	Kannattavuus.....	25
3.4.2	Vakavaraisuus	27
3.4.3	Maksuvalmius	29
3.4.4	Kasvu	31
3.5	Erkki K. Laitisen kolmen muuttujan Z-luku	32
3.5.1	Tutkimusmenetelmä ja havaintoaineisto.....	33
3.5.2	Muuttujien valinta	33
3.5.3	Erottelufunktion luominen	35
3.6	Ennustamisen haasteita	37
4	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	39
4.1	Muuttujien valinta.....	39
4.2	Käytetty tutkimusmenetelmä	40

4.3	Havaintoaineiston ja vertailuryhmän valinta	41
4.4	Havaintoaineiston keruu	42
5	TUTKIMUSTULOKSET	44
5.1	Teollisuus.....	44
5.2	Rakentaminen	46
5.3	Kauppa	49
5.4	Kuljetus ja varastointi	51
6	YHTEENVETO	54
6.1	Keskeisimmät tulokset ja johtopäätökset.....	54
6.2	Tutkimuksen luotettavuuden pohdintaa	56
6.3	Jatkotutkimusaiheita	57
	LÄHTEET.....	58

LIITTEET

Luettelo 1. John Argentin syyluettelon pohjalta tehty yhteenvetolista epäonnistumisen syistä.....	15
Luettelo 2. Tyypilliset kriisioireet yrityksessä.	16
Luettelo 3. Erkki K. Laitisen käyttämät tunnusluvut ja muut muuttujat.....	34
Taulukko 1. William Weitzelin ja Ellen Jonssonin viisivaiheinen kuvaus rahoituskriisin välttämiseksi	17
Taulukko 2. Z-luvun ennustamistarkkuus teollisuuden toimialan havaintoaineistossa.....	44
Taulukko 3. Z-luvun ennustamistarkkuus rakentamisen toimialan havaintoaineistossa.....	47
Taulukko 4. Z-luvun ennustamistarkkuus kaupan toimialan havaintoaineistossa.....	49
Taulukko 5. Z-luvun ennustamistarkkuus kuljetuksen ja varastoinnin toimialan havaintoaineistossa.....	52
Taulukko 6. Yhteenvedo Z-luvun ennustamistarkkuudesta valitussa havaintoaineistossa.....	54
Kuva 1. Yrityksen terveyskolmio.....	20

LIITELUETTELO

LIITE 1. Teollisuuden perusaineisto

LIITE 2. Rakentamisen perusaineisto

LIITE 3. Kaupan perusaineisto

LIITE 4. Kuljetuksen ja varastoinnin perusaineisto

LIITE 5. Teollisuuden havaintoaineisto

LIITE 6. Rakentamisen havaintoaineisto

LIITE 7. Kaupan havaintoaineisto

LIITE 8. Kuljetuksen ja varastoinnin havaintoaineisto

1 JOHDANTO

Yrityksen ulkoisille sidosryhmille kuten lainanantajille, sijoittajille ja yhteistyökumppaneille on välttämätöntä olla selvillä yrityksen taloudellisesta tilasta ja suoritustasosta ajantasaisin tiedoin. Kaikkia näitä sidosryhmiä yhdistää tarve saada relevanttia, laadukasta sekä helppokäyttöistä informaatiota yritysten tulevasta maksukyvystä ja mahdollisesta konkurssiriskistä. Alati muuttuva yritysmaailma asettaa kuitenkin yritysten maksukyvyn arvioinnille ja sen ennakoinnille jatkuvasti uusia haasteita. Vaikka konkurssitutkimus tuottaa maailmalle jatkuvasti uusia inspiroivia konkurssin ennustamismenetelmiä, niin osa jo vuosikymmeniä sitten julkistetuista menetelmistä on käytössä vielä tänäkin päivänä ja ovat vuosien saatossa saavuttaneet klassikon aseman.

Ensimmäinen monen muuttujan konkurssin ennustamismallin, ”The Z-score”, esitteli maailmalle yhdysvaltalainen Edward I. Altman vuonna 1968. Tätä ennen yrityksen rahoituskriisin ja mahdollisen konkurssin ennustamismenetelmät olivat nojautuneet puhtaasti yhden muuttujan suhdelukumuotoisiin tunnuslukuanalyysiin. Altmanin urauurtava työ konkurssitutkimuksen parissa avasi kansainvälisten tutkijayhteisöjen silmät, ja se johti siihen, että hänen ennustamismallinsa pohjalta saatiin kehitettyä uusia monen muuttujan analyysimalleja konkurssiuhan ennustamiseen.

Altmanin Z-luku inspiroi myös suomalaista konkurssitutkimusta. Ensimmäinen merkittävä kotimainen Z-lukuun pohjautuva konkurssitutkimus esiteltiin Aatto Prihtin toimesta hänen väitöskirjassaan vuonna 1975. Erkki K. Laitinen on jatkanut Prihtin tutkimustyötä ja on julkaissut mittavasti kirjallisuutta aiheeseen liittyen. Laitisen tavoitteena on ollut rakentaa helppokäyttöinen konkurssin ennustamismalli. Tässä tutkimuksessa keskitytään Laitisen vuonna 1990 esittelemään kolmen muuttujan Z-lukuun ja sen tehokkuuteen konkurssin ennustamisessa. Kyseinen konkurssin ennustamismenetelmä on vastaavista Z-luvuista helpoiten ulkopuolisten hyödynnettävissä omiin konkurssin ennustamistarpeisiinsa.

1.1 Tutkimuksen tavoitteet

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, kuinka hyvin Erkki K. Laitisen tutkimustuloksiin perustuva kolmen muuttujan Z-luku onnistuu ajankohtaisella ja oikaisemattomalla tilinpäätösaineistolla ennustamaan toteutuneet konkurssit tutkimusaineistoon päätyneistä yrityksistä. Tarkastelun alla on konkurssia edeltäneet neljä tilikautta. Tutkimuksen pääkysymys voidaan ilmaista seuraavasti:

- kuinka luotettava kolmen muuttujan Z-luku on konkurssin ennustamisessa oikaisemattomalla tilinpäätösaineistolla?

Tutkimuksen tavoitteena on myös selvittää, mistä ennustusvirheet johtuvat ja miten monen muuttujan ennustamismenetelmässä käytetyt yksittäiset suhdelukumotoiset tunnusluvut käyttäytyvät konkurssia edeltävinä tilikausina. Tutkimuksen alakysymys voidaan esittää seuraavasti:

- vaikuttaako yksittäisten tunnuslukujen käyttäytyminen erottelufunktion ennustamistarkkuuteen?

Tutkimuksen uutuusarvoa voidaan perustella sillä, että Laitisen kolmen muuttujan Z-luku esiteltiin maailmalle lähes kolme vuosikymmentä sitten, eikä sen toimivuutta ole testattu vastaavalla havaintoaineistolla.

1.2 Aiheen rajaus

Tutkimus on rajattu käsittelemään vain Laitisen kolmen muuttujan Z-luvun toimivuutta konkurssin ennustamismenetelmänä, joten muut Z-luvut (mm. Altman, Prihti) on jätetty tutkimuksen ulkopuolelle. Toisin kuin Laitinen omassa tutkimuksessaan suosittelee, niin tätä tutkimusta ei toteuteta vastinparimenetelmänä eikä yritysten tilinpäätöksiin tehdä tilinpäätösoikaisuja. Konkurssiyritykset valitaan vuonna 2019 konkurssiin ajautuneista yrityksistä ja tilinpäätöksiä analysoidaan konkurssia edeltäviltä kolmelta tilikaudelta.

Tutkittavien yritysten toimialoiksi valikoitui neljä pääomavaltaista toimialaa: *teollisuus, rakentaminen, kauppa sekä kuljetus ja varastointi*. Kyseisiä toimialoja voi-

daan kutsua konkurssiherkiksi toimialoiksi, ja vuonna 2019 54,3 % kaikista kursseista esiintyikin näillä neljällä toimialalla (Tilastokeskus 2020). Kultakin toimialalta tutkimukseen valitaan sattumanvaraisesti 10 yritystä, jolloin tutkimusaineisto käsittää yhteensä 40 yritystä.

Tutkimusaineiston kaikki yritykset ovat yhtiömuodoltaan osakeyhtiöitä. Tätä valintaa tukee muiden yhtiömuotojen tilinpäätösten oikaisutarve ja tutkimustulosten vertailukelpoisuus. Tutkittavat yritykset ovat kooltaan mikroyrityksiä ja/tai pieniä yrityksiä. Näiden kahden yrityskokoluokan osuus Elinkeinoelämän keskusliiton jäsenyrityksistä on 96 % (Elinkeinoelämän keskusliitto 2018). Kriteerit näille kokoluokituksille ovat seuraavat:

- *Mikroyritys* on yritys, jonka palveluksessa on vähemmän kuin 10 työntekijää ja jonka vuosiliikevaihto on enintään 2 miljoonaa euroa tai taseen loppusumma enintään 2 miljoonaa euroa.
- *Pieni yritys* on yritys, jonka palveluksessa on vähemmän kuin 50 työntekijää ja jonka vuosiliikevaihto on enintään 10 miljoonaa euroa tai taseen loppusumma enintään 10 miljoonaa euroa (Tilastokeskus 2020).

Tutkittavien yritysten liikevaihdon alarajaksi määriteltiin 200 000 euroa ja tällä ratkaisulla haluttiin eliminoida vain satunnaista toimintaa harrastavat yritykset. Tutkimusaineiston ulkopuolelle rajattiin myös alle 5 vuotta toiminnassa olleet yritykset, sillä näillä yrityksillä konkurssiin ajautumisen riski on suurempi, ja vain puolet näistä yrityksistä ovat toiminnassa vielä ensimmäisten 5 vuoden jälkeenkin (Laitinen & Laitinen 2014, 32–33; Tilastokeskus 2017).

1.3 Tutkimusmenetelmät ja aineisto

Tutkimusaineistona käytetään konkurssiin ajautuneiden yritysten tilinpäätösinformaatioon perustuvia tunnuslukuja. Ottamalla huomioon tutkimuksen tavoitteet sekä otoskoon kattavuuden, on perusteltua lähestyä tutkimusta kvantitatiivisen näkökulmasta. Kvantitatiivisen tutkimusotteen valintaa tukee myös se, että empiirisen osuuden havainnot kuvataan numeeriseen analyysiin perustuvilla taulukoilla (Jyväskylän yliopisto 2015). Vaikka tutkimuksen tavoite ei ole selvittää

konkurssiin ajautumisen juurisyitä, niin Z-luvun mahdollisiin ennustusvirheisiin pyritään löytämään vastaukset. Tästä johtuen tutkimusmenetelmässä on myös viitteitä tapaustutkimukseen.

Tutkimusaineisto kerätään Suomen Asiakastieto Oy:n ylläpitämästä Voitto+ – tietokannasta vuosilta 2014–2018, ja aineiston keräämisessä käytetään aiheen rajauksessa esille tuotuja rajaustekijöitä. Rajausehdot täyttävistä konkurssiyrityksistä tehdään listaukset toimialoittain. Tässä tutkimuksen välivaiheessa jokainen konkurssiyritys saa yksilöivän numerotunnuksen, ja tutkimukseen päätyvien yritysten apuvälineenä käytetään Excelin satunnaisluku-funktiota.

1.4 Tutkimuksen rakenne

Tutkimus rakentuu kuuden pääluvun ympärille. Ensimmäisessä luvussa avataan tutkimuksen taustaa, tavoitteita ja aiheen rajausta sekä esitetään kysymysmuodossa tutkimusongelma alakysymyksineen. Johdanto antaa myös vastaukset tutkimuksessa käytettyihin menetelmiin sekä käytettävään tutkimusaineistoon.

Luvuissa 2 ja 3 käsitellään tutkimuksen kannalta keskeisimmät ja välttämättömät teoriat, jotka luovat tutkimukselle sen teoreettisen viitekehyksen ja toimivat pohjana työn empiiriselle osuudelle. Tämän tutkimuksen teoriaosuudessa syvennyttään yrityksen rahoituskriisin määritelmään, kriisin syntymekanismeihin sekä oireisiin ja tilinpäätösanalyysiin yrityksen toiminnan ja suoritustason mittaamisessa. Lisäksi tutustutaan valikoituihin konkurssin ennustamismenetelmiin.

Luvut 4–6 pitävät sisällään tutkimuksen toteutuksen, tulokset ja johtopäätökset sekä pohdinnan. Empiirisessä osuudessa pyritään valituilla tutkimus- ja analyysimenetelmillä sekä havaintoaineistoilla saamaan vastaukset esitettyihin tutkimuskysymyksiin. Empirian havainnot esitetään mahdollisimman helppolukuisissa taulukkomuodoissa ja johdonmukaisesti edeten. Tutkimustulosten pohjalta tehdään johtopäätökset ja otetaan kantaa tutkimuksen reliabiliteettiin sekä validiteettiin.

2 YRITYKSEN MAKSUKYVYTTÖMYYS JA RAHOITUS-KRIISI

Tässä luvussa käsitellään maksukyvyttömyyteen johtavaa prosessia ja rahoituskriisin syntyyn vaikuttavia tekijöitä. Maksukyvyttömyyteen liittyviä peruskäsitteitä, kannattavuutta, vakavaraisuutta ja maksuvalmiutta, havainnollistetaan yrityksen taloudellisen terveyskolmion avulla.

2.1 Rahoituskriisin määritelmä

Yritykset voidaan karkeasti jaotella maksukykyisiin tai maksukyvyttömiin yrityksiin. Maksukykyinen yritys kykenee selviytymään maksuvelvoitteistaan ajallaan joko käytettävissä olevan tai saatavissa olevan rahoituksen turvin. Maksukyvyttömyys ilmenee siis tilana, jolloin yrityksen sen hetkinen rahoitustarve ylittää käytettävissä olevan rahoituksen, eikä lisärahoitusta kyetä järjestämään tavanomaisin toimenpitein. Rahoituskriisi ilmenee yrityksen ulkopuolisille toimijoille maksuvelvoitteiden laiminlyönteinä eli käytännössä maksuviiveinä ja –häiriöinä. (Laakso, Laitinen & Vento 2010, 17; Laitinen ym. 2014, 10.)

Yritys nähdään maksukyvyttömyysteorian perusteella likvidien varojen muodostamana altaana, joka täyttyy tulevista ja tyhjenee lähtevistä kassavirroista. Mitä pienemmäksi tämä allas tyhjenee, sitä suuremmaksi nousee maksukyvyttömyyden todennäköisyys. Maksukyvyttömyyden taustalla on käytännössä aina likvidien varojen hupeneminen, vähenevistä kassavirroista johtuva yrityksen heikompi kannattavuus sekä kasvavat vieraasta pääomasta johtuvat maksuvelvoitteet. (Laakso ym. 2010, 17.)

2.2 Rahoituskriisiin vaikuttavat syyt

Rahoituskriisiin johtavan prosessin käynnistymiseen liittyvää tutkimusta on verrattain vähän, vaikka aihetta voidaan pitää merkittävänä. Tutkimusten vähäisyyteen vaikuttaa suurimmaksi osaksi konkursseihin kohdistuva negatiivissävytteinen suhtautuminen. Konkurssit myös useasti koetaan ainutkertaisina tapauksinaan omine erityispiirteineen, joka hankaloittaa niiden tarkasteluun ottamista objektiiv-

visista lähtökohdista (Laitinen & Laitinen 2004, 183). Rahoituskriisin taustalla on siis usein monitahoisia syitä, ja näiden syytekijöiden välisiä riippuvuuksia on hankalaa analysoida. Uhkaavaa maksukyvyttömyyttä tutkineet Laakso ym. (2010, 49) ilmaisevat analysointivaikeuksien johtuvan siitä, että syyt ovat usein ”*monimutkaisia, toisistaan riippuvaisia ja vaikeasti tulkittavissa*”.

Pääsääntöisesti yritys ajautuu kriisitilanteeseen joko äkillisen ympäristömuutoksen seurauksena tai vähitellen useiden vuosien kuluessa. Yrityksillä on elinkaarensa aikana omat kehitysvaiheensa, ja kaikkiin näihin vaiheisiin liittyy omat riskinsä. Siirtyessään kehitysvaiheesta toiseen avautuu yritykselle aina uusia mahdollisuuksia, mutta samalla riskien todennäköisyys kasvaa. Kehitysvaihteet voidaan jakaa aikajärjestyksessä seuraaviin vaiheisiin:

1. perustamisvaihe
2. kasvuvaihe
3. kypsyysvaihe
4. byrokratisoitumisvaihe. (Strang 2000, 13, 28–50.)

Konkurssiriskiin vaikuttaa aina yrityksen yksilölliset ominaisuudet, joten maksukyvyttömyyden uhka on siten erilainen erilaisille yrityksille. Samaan viiteryhmään kuuluvilla yrityksillä on kuitenkin olemassa samat mikrotaloudelliset perusriskinsä. Näiden riskiryhmien avulla voidaan hahmottaa, millainen konkurssiriski tiettyyn viiteryhmään lukeutuvalla yrityksellä keskimäärin on. Yleisimmät mikrotaloudelliset riskiryhmät ovat:

1. toimiala
2. yhtiömuoto
3. koko
4. ikä
5. sijainti. (Laitinen ym. 2014, 22–25.)

Yrityksen harjoittaman liiketoiminnan ulkoiset olosuhteet määräytyvät makrotaloudellisten tekijöiden perusteella. Olosuhteiden muuttuessa suuntaan tai toiseen näkyy muutos myös vastaavasti konkurssien määrässä. Ulkoisten olosuhteiden

vaihtelu pitää ottaa huomioon yrityksen perusriskiä arvioitaessa. Makrotaloudellisia tekijöitä ovat esimerkiksi:

1. suhdanteet
2. vienti ja tuonti
3. inflaatio
6. rahoitusmarkkinat. (Laitinen ym. 2014, 35–36.)

Näiden tekijöiden lisäksi yrityksen konkurssiriskiinkin vaikuttaa myös ainakin seuraavat tekijät: muutokset lainsäädännössä tai perintäpolitiikassa, muutokset yritysten rahoituskäyttäytymisessä tai muutokset edellä mainituissa mikrotaloudellisissa riskiryhmissä. (Laitinen ym. 2014, 35.)

Yritystoimintaa vaarantavat riskitekijät voidaan vielä tarkemmin tarkasteltaessa jakaa kahteen ryhmään: ulkoisiin ja sisäisiin tekijöihin. Sisäisistä riskitekijöistä yli puolet ovat sellaisia, joihin yritysjohdolla olisi ollut mahdollisuus reagoida. Suurin osa sisäisistä syistä liittyy juurikin yritysjohton puutteisiin. Ulkoiset riskitekijät liittyvät yrityksen toimintaympäristöön ja ovat vaarallisia, koska yritysjohto ei suoraan niihin voi vaikuttaa. Ulkoisista kriisinaiheuttajista merkittävimmät ovat taloudelliset suhdanteet ja muutokset kilpailutilanteessa. Näihin riskitekijöihin yritys voi kuitenkin sopeutua mahdollisimman joustavasti ja tehokkaasti. (Laakso ym. 2010, 49; Laitinen ym. 2004, 195–196; Strang 2000, 50.)

Rahoituskriisiin vaikuttavista tekijöistä on tehty kattavia luettelomallisia yhteenvetoja 1970-luvulta saakka. Näistä John Argentin vuonna 1976 koostaman syyluettelon (**Luettelo 1.**) voidaan todeta parhaiten selkeyttäneen kriisin syntymekanismia. Syyluettelo perustui aikaisempiin konkurssitutkimuksiin, aihetta sivuvaan kirjallisuuteen, asiantuntijahaastatteluihin ja usean konkurssitapauksen tarkempaan tarkasteluun. Argenti loi myöhemmin vuonna 1983 syyluettelonsa pohjalta käyttökelpoisen ja laajalti arvostusta saaneen kriisivaaraan arviointimallin. Kyseinen A-malli on vieläkin laajalti käytössä yritystutkimuksen apuvälineenä. (Laitinen ym. 2004, 103–107, 198.)

Luomassaan A-mallissa Argenti nimesi konkurssiprosessin lähtökohdiksi yritysjohdon puutteet, vajavaiset laskentajärjestelmät tai kykenemättömyyden reagoida ympäristön muutoksiin. Tutkimuksessaan Argenti sivuutti sellaiset tekijät, jotka eivät olleet selkeästi yritystutkijan havaittavissa. Tärkeimmäksi epäonnistumisen syyksi Argenti nimesi heikon yritysjohdon, josta vallitsee yksimielisyys konkurssitutkimuksen alalla. (Laitinen ym. 2004, 198.)

Luettelo 1. John Argentin syyluettelon pohjalta tehty yhteenvetolista epäonnistumisen syistä. (Laitinen ym. 2004, 200.)

1. Liikkeenjohdon puutteet

- a. Itsevaltiias toimitusjohtaja
- b. Passiivinen hallitus (tai johtokunta)
- c. Johdon tietojen ja taitojen kapea-alaisuus
- d. Heikkotahtoinen talousjohtaja
- e. Keskijohdon vähyys
- f. Toimitusjohtaja on samalla hallituksen pj.

2. Laskentatoimen informaatio

- a. Heikko budjettivalvonta
- b. Heikko kassavirtojen ennustejärjestelmä
- c. Heikko kustannuslaskentajärjestelmä
- d. Heikko omaisuuden arvon määrittäjäjärjestelmä

3. Muutokset ympäristössä

- a. Kilpailutilanteen muutokset
- b. Poliittiset muutokset
- c. Yhteiskunnalliset muutokset
- d. Taloudelliset muutokset
- e. Tekniset muutokset

4. Yhteiskunnan asettamat rajoitteet

5. Hallitsematon kasvu

6. Suuri investointiprojekti

7. Velkaantuminen

8. Normaalit liikeriskit

2.3 Rahoituskriisin oireet

Kriisikehityksen käynnistyessä yrityksessä on sen toiminnassa havaittavissa usein kriisistä hälyttäviä systemaattisia oireita (**Luettelo 2.**) Oireiden esiintyminen on tyypillisesti merkki häiriöistä yrityksen toimintaedellytyksissä ja varoituksiin tulisi reagoida korjaavin toimenpitein. Usein ajaudutaan kuitenkin kierteeseen, jossa käytetään keinoja, joilla on tilannetta edelleen heikentävä vaikutus. Yritysjohdon rooli korostuu siinä, miten oireiden ilmenemiseen reagoidaan ja mihin keinoihin turvaudutaan asian korjaamiseksi. Oireiden esiintymistä voidaan tietoisesti peitellä tai järkevämmin toimiessa pyritään eliminoimaan oireiden alulle panevat tekijät. (Laitinen ym. 2004, 195–196.)

Luettelo 2. Tyypilliset kriisioireet yrityksessä. (Laitinen 1991, 14.)

1. Johtaja stressaantuu
2. Suunnittelu ja seuranta vähenevät
3. Tavaravarastot täyttyvät
4. Työvoiman viihtyvyys heikkenee
5. Tuotteiden laatu heikkenee
6. Palvelu heikkenee
7. Selittely lisääntyy
8. Maksuehdot kiristyvät
9. Maksaminen hidastuu
10. Kaikessa säästäminen kiihtyy
11. Kirjanpidon laatu heikkenee
12. Maksuhäiriöitä alkaa esiintyä
13. Irtisanomisia ja lomautuksia esiintyy
15. Ylisuuria alennuksia tarjotaan

Argentin A–mallissa oireet luokitellaan neljään ryhmään esiintymisvaiheittain: heikentyviin tunnuslukuihin, taloudellisen tilanteen naamiointiin, ei–taloudellisiin merkkeihin ja kaikkien oireiden vakavoitumiseen lopussa. Heikentyneet talouden

tunnusluvut näkyvät kriisin oireina yleensä vasta pari vuotta ennen konkurssia. Seuraavassa oirevaiheessa yrityksen heikko menestyminen ajaa yritysjohdon turvautumaan tilinpäätöksen naamiointiin tai jopa kirjanpitorikoksiin. Eitäloudelliset merkit ovat oireita, jotka ilmenevät ulkopuolisille esimerkiksi tuotteen tai palvelun laadun heikentymisenä ja rappeutuneena yritysmoraalina. Konkurssia edeltävässä viimeisessä vaiheessa kaikki edellä mainitut oireet eskaloituvat ja ovat kaikkien nähtävissä. (Laitinen 1990, 73.)

2.4 Rahoituskriisin vaiheet ja sen välttäminen

Yritys suoriutuu normaalilla taloudellisella suoritustasolla silloin, kun se pystyy tuottamaan sijoitetulle pääomalle kelvollisen tuoton. Jos yritys poikkeaa tältä tasolta, voidaan sen sanoa ajautuneen kriisiin. Rahoituskriisin välttämiseksi tulisi yrityksen sisällä ensimmäisenä löytää konsensus siitä, miksi vallitsevaan tilanteeseen on ajaututtu. Yritysjohdolla on tässä merkittävä rooli ja se korostuu kriisiprosessiin eri vaiheissa. William Weitzel ja Ellen Jonsson esittivät vuonna 1990 viisivaiheisen kuvauksen (**Taulukko 1.**) tästä roolista tukeutuen aikaisempiin tutkimuksiin aiheesta. (Laitinen ym. 2004, 203–204; Strang 2000, 14.)

Taulukko 1. William Weitzelin ja Ellen Jonssonin viisivaiheinen kuvaus rahoituskriisin välttämiseksi. (Laitinen ym. 2004, 205.)

Vaiheen nimi	Ero suunnitellun ja todellisen tulostason välillä	Kriisin välttäminen
1. Sokea vaihe	Eroa alkaa syntyä	Eron tiedostaminen
2. Toimimattomuuden vaihe	Ero on selvästi havaittavissa	Nopea toiminta (operatiivinen taso)
3. Väärän toiminnan vaihe	Ero on kasvanut huomattavan suureksi	Oikea toiminta (liiketoimintataso)
4. Kriisivaihe	Ero on kohtalokkaan suuri	Tehokas uudelleenorganisointi (strateginen taso)
5. Epäonnistumisvaihe	Ero on täysin tavoittamattomissa	Ei vaihtoehtoja

Kriisin ensimmäisessä vaiheessa yritysjohton voidaan sanoa olevan sokea, sillä se ei heikoista signaaleista huolimatta havaitse uhkaavaa rahoituskriisiä. Nämä signaalit ilmenevät päivittäisessä toiminnassa häiriöinä ja oireina, mutta taloudellista suorituskkyä mittaaviin tunnuslukuihin ne eivät ole vielä siirtyneet. Kriisin ensimmäisessä vaiheessa yritysjohton ollessa sokea uhkaavalle rahoituskriisille, lähestyvä kriisi voitaisiin välttää varhaisiin varoittajiin perustuvan hälytysjärjestelmän avulla. (Laitinen ym. 2004, 204; Laitinen 1990, 129, 285; Strang 2000, 15–16.)

Laitinen ym. (2004, 204) mainitsee, että kriisin toisessa vaiheessa yritysjohto tunnistaa signaalit, muttei tästä huolimatta ryhdy korjaaviin toimenpiteisiin kriisin välttämiseksi. Tässä vaiheessa yrityksen sopeutumiskyky on joutunut koetukselle erinäisten riskitekijöiden vaikutuksesta, ja konkurssiprosessi on käynnistynyt oireiden näkyessä jo yrityksen taloudessa. Riskitekijät syntyvät tavallisesti yrityksen *reaaliprosesseissa* eli päivittäisessä toiminnassa ja *rahaprosessi* eli talous vain ilmentää oireina riskitekijöiden vaikutusta (Laitinen 1990, 155; Strang 2000, 16).

Kriisin kolmas vaihe johtaa vihdoinkin toimenpiteisiin, mutta ne ovat Weitzelin ja Jonssonin tekemien havaintojen perusteella joko ”*vääriä tai riittämättömiä*”. Tässä vaiheessa yritysjohto on siis paineenalaisena ajautunut tekemään ratkaisevia virhearvioita ja –valintoja asian korjaamiseksi. Johdon reagointi perustuu enimmäkseen vaistonvaraisuuteen eikä faktisen analyysin hyödyntämiseen. Tässä vaiheessa kriisiä tilanne kyettäisiin vielä huolellisella suunnittelulla ja asianmukaisilla toimenpiteillä ratkaisemaan. (Laitinen ym. 2004, 204; Strang 2000, 16–17.)

Neljäs vaihe edustaa kriisin realisoitumista ja on samalla yritysjohdolle sen viimeinen mahdollisuus selviytyä siitä. Kriisin tässä vaiheessa panostus on usein lyhyen tähtäimen elvyttämiskäytöksissä vaihtoehtojen ollessa vähissä. Aikaa vastaan taistelemalla yritysjohto ryhtyy nopeisiin ja radikaaleihin kustannusten leikkaustoimenpiteisiin, jotka onnistuessaan auttavat yritystä välttämään rahoituskriisin. Epäonnistunutta neljättä vaihetta seuraa väistämätön toiminnan loppuminen tai raskaat uudelleenjärjestelyt. Vallitsevaan tilanteeseen ajaututaan useimmiten

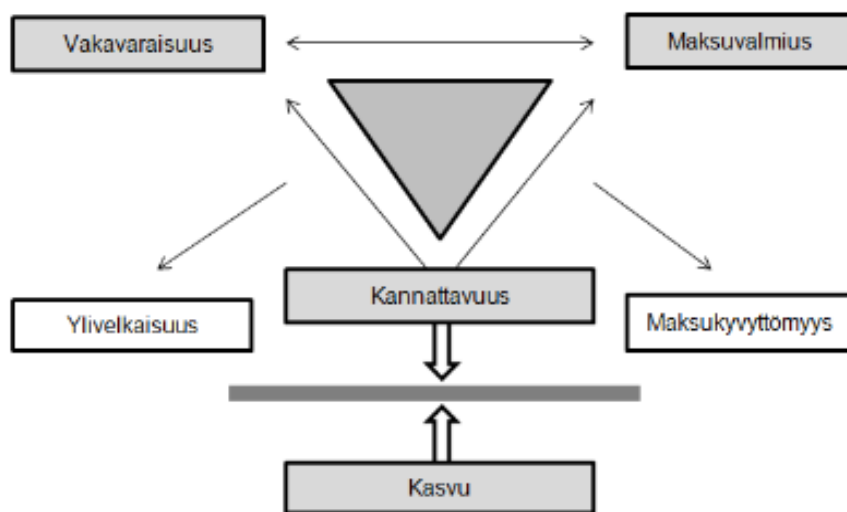
riittämättömien tai virheellisten tietojen varaan rakennettujen toimintasuunnitelmien seurauksena. (Laitinen ym. 2004, 204; Strang 2000, 17–18.)

Yritysjohdon vastuulla on välttää edellä mainitut tilanteet, joissa konkurssiuhka pääsee yrityksessä valloilleen ja saneeraustarpeisiin joudutaan turvautumaan. John Argenti korostaa juurikin yritysjohdon vastuuta konkurssiin johtavasta epäonnistumisesta siinä missä se on vastuussa onnistumisistakin. Argenti on luomansa syy-luetteloon perusteella esittänyt neuvoja konkurssin syiden poistamiseksi seuraavasti:

1. varmista, että yrityksen johto on pätevä
2. varmista, että yrityksen laskentajärjestelmä tuottaa riittävästi luotettavaa informaatiota
3. valmistaudu reagoimaan ympäristön muutoksiin
4. vältä liiallista velkaantumista
5. varo hallitsematonta kasvua
6. älä ryhdy liian suuriin projekteihin. (Laitinen 1990, 286.)

2.5 Yrityksen terveyskolmio ja maksukyvyttömyys

Yrityksen taloudelliset toimintaedellytykset koostuvat neljästä toisiinsa sidoksissa olevasta elementistä: kannattavuudesta, vakavaraisuudesta, maksuvalmiudesta ja kasvusta. Elementeillä on keskinäiset riippuvuussuhteensa, jota voidaan havainnollistaa terveyskolmion (**Kuva 1.**) avulla. Näistä kannattavuus, vakavaraisuus ja maksuvalmius muodostavat terveyskolmion kärjet. Kolmion kivijalkaa edustaa kannattavuuden osatekijä, jonka varaan menestyvä yritystoiminta voidaan rakentaa (Laakso ym. 2010, 39; Laitinen ym. 2014, 130). Tai kuten Laakso ym. (2010, 38) toteavat: *”Kannattavuus on tärkein toimintaedellytystekijä, sillä ilman kohdullista kannattavuutta yrityksen ei ole liiketaloudellisesti mielekäästä jatkaa toimintaansa”*.



Kuva 1. Yrityksen terveyskolmio. (Laitinen ym. 2014, 130.)

Yksittäisenä toimintaedellytystekijänä kannattavuus toimii aina kaikkien vaikutusten katalysaattorina. Kannattavalle yritykselle tunnusomaista on riittävä tulorahoitus, joka johtaa yrityksen virtaperusteisen maksuvalmiuden parantumiseen. Hallitulla tulorahoituksen kasvulla on myös aina yhteys yrityksen pääomarakenteeseen; yritys tarvitsee vähenevissä määrin ulkoista rahoitusta, jonka seurauksena varanto- ja virtaperusteinen vakavaraisuus kasvaa. Näistä varantoperusteisen vakavaraisuuden kehittyminen vaikuttaa positiivisesti yrityksen rahoitusrakenteeseen. Virtaperusteisen vakavaraisuuden kehittyemisellä on puolestaan positiivinen vaikutus yrityksen takaisinmaksukykyyn. (Laakso ym. 2010, 38–40; Laitinen ym. 2014, 130.)

Yrityksen kasvua ei tule jättää vähemmälle huomiolle terveyskolmiossa. Toimintaedellytystekijänä kasvu kiilaa muuntamaan kannattavuuden positiivista vaikutusta yrityksen parantuneeseen vakavaraisuuteen sekä maksuvalmiuteen. Hyvällä kannattavuustasolla operoiva yritys voi ajautua velkaantumiskierteeseen ja maksuvalmiusvaikeuksiin, jos toiminnan kasvu ei ole sillä hallinnassa. Hallitsematon kasvu johtaa lopulta terveyskolmion romahtamiseen joko huonon vakavaraisuuden tai maksuvalmiuden seurauksena. (Laakso ym. 2010, 40; Laitinen ym. 2014, 131–132.)

Kasvuun sisältyy myös riski kannattavuuden näkökulmasta. Hallitsemattoman kasvun seurauksena yrityksen tulorahoitus saattaa heiketä syntyneen kasvun sekä heikkenevän kannattavuuden yhteisvaikutuksesta. Negatiivisella kasvulla kuten yrittäjätoiminnan pienentämisellä on myös haitallinen vaikutus kannattavuuteen, mikäli yritys ei kykene sopeuttamaan kulurakennettaan suhteessa vähentyneeseen tulovolyymiin. (Laakso ym. 2010, 40; Laitinen ym. 2014, 132.)

Terveyskolmion taloudellisista toimintaedellytyksistä kannattavuudella ja kasvulla on siis keskeiset roolit yrityksen maksukyvyttömyysriskin minimoimisessa. Hillitsemällä liian nopeaa kasvua voidaan yrityksen rahoitustarpeet saada uudestaan hallintaan. Kannattavuutta parantamalla taas luodaan edellytykset riittävän tulorahoituksen syntymiselle ja mahdollistetaan näin liiketoiminnan jatkumo (Laitinen ym. 2014, 132). Erkki K. Laitisen ja Teija Laitisen (2014, 132) sanoin: *”riittävän tulorahoituksen tuottaminen on keskeisessä asemassa yrityksen häiriötönnön toiminnan varmistamisessa”*.

Konkurssiprosessia tutkineen Laitisen (1990, 184–193, 206–207) mukaan konkurssin alulle panevia tekijöitä ovat heikko kannattavuus, liian nopea kasvu tai toiminnan raju heilahtelu. Edellä mainituista syistä yrityksen tulorahoitus jää heikoksi ja johtaa lopulta velkaisuuteen. Tästä luonnollinen seuraus on vieraan pääoman huono takaisinmaksukyky. Yllä olevaan kierteseen jouduttuaan yritys ajautuu vähitellen kriittiseen vaiheeseen eikä saa enää velkaa ulkoisilta rahoittajilta ja joutuu väijäämättä hidastamaan kasvuaan. Yrityksen kannattavuuden ollessa kohtuullisella tasolla saattaa se jatkaa epävakasta toimintaansa tulorahoituksen hidastuneen kasvun seurauksena. Kannattavuuden ollessa tässä vaiheessa huonolla tolalla ei yritys voi välttyä konkurssilta.

3 RAHOITUSKRIISIN ENNUSTAMINEN

Tässä luvussa käsitellään rahoituskriisin ennustamista yksittäisten tunnuslukujen sekä Erkki K. Laitisen kolmen muuttujan Z-luvun avulla. Yksittäisistä tunnusluvuista tarkastelussa on kannattavuuden, vakavaraisuuden, maksuvalmiuden ja kasvun mittaamisessa tavallisimmin käytetyt suhdelukumuotoiset tunnusluvut.

3.1 Tilinpäätösanalyysi – kenelle ja miksi?

Tilinpäätösinformaatiota käyttävät hyödykseen eri sidosryhmät joita kiinnostaa kohdeyrityksen taloudellinen tila ja suoritustaso. Suurin osa näistä sidosryhmistä laatii itse perusteellisen analyysin kohdeyrityksestä päätöksenteon tueksi, kun taas osalle riittää erilaisten tilinpäätösinformaatiota tuottavien palveluntarjoajien tiedot kohdeyrityksen taloudellisesta tilasta. (Kallunki 2014, 15.)

Tilinpäätösanalyysin voi toteuttaa vuositasolla, jolloin tutkitaan yleensä yrityksen viimeisimmän tilikauden operatiivista suoritusta. Keskipitkän eli 3–5 vuoden aikasarja-analyysillä kyetään muodostamaan kuva yrityksen suoritustason kehitysuunnista ja suoritustason ylläpidettävyydestä. Tätä pidempien aikasarjojen analysoinnilla pyritään saamaan kuva siitä, miten yritys on pärjännyt eri suhdannevaihtelujen aikana. (Seppänen 2011, 96–97.)

3.2 Yhden muuttujan ja monen muuttujan ennustamismenetelmät

Konkurssitutkimus on pohjautunut pääosin aina yksittäisten tunnuslukujen analyysiin tai monen muuttujan analyysiin. Klassisin yhden tunnusluvun analyysistä on William H. Beaverin tutkimus vuodelta 1966, siinä yksittäisiä tunnuslukuja analysoitiin vaiheittain rahoituskriisin todentamiseksi. Edward I. Altman oli ensimmäinen merkittävän monen muuttujan analyysitutkimuksen luonut konkurssitutkija. Altman yhdisti vuoden 1968 tutkimuksessaan usean tunnusluvun sisältämää informaatiota kehittämäänsä Z-yhdistelmäluukuun. Ensimmäinen maailmanlaajuista huomiota saanut kotimainen konkurssitutkimus oli Aatto Prihtin vuoden 1975 väitöskirja *Konkurssin ennustaminen taseinformaation avulla*. Väitöskirjaan Prihti julkisti oman monen muuttujan erottelufunktion, johon konkurssitut-

kijat viittaavat vielä nykyisinkin. Prihtin työ toimi myös esikuvana Erkki K. Laitisen kolmen muuttujan Z-luvulle. (Laitinen ym. 2004, 75, 95, 115, 127–137.)

Yksittäisiin tunnuslukuihin perustuvissa analyyseissa perusolettama on se, että käytetyn tunnusluvun systemaattista käyttäytymistä voidaan tulkita vertaamalla sen arvoja konkurssiyritysten ja toimivien yritysten välillä. Saatuja arvojakaumia voidaan näin hyödyntää ennustaessa konkurssia. Jakautumien edustaessa ääripäitä saavutetaan paras mahdollinen luokittelu, jonka avulla yritykset voidaan jakaa toimiviin ja rahoituskriisissä painiviin yrityksiin. Yhden muuttujan analyyseissa on kuitenkin huomioitava havaintoaineiston edustavuus, sillä muun muassa yrityksen koko, ikä, toimiala ja vallitseva suhdannetilanne voivat muovata saatuja tuloksia valitun muuttujan ollessa näistä riippuvainen. (Laitinen ym. 2014, 159; Laitinen ym. 2004, 127.)

Monen muuttujan analyyseissa pyritään yhdistämään usean tunnusluvun antama informaatio yhdeksi komponentiksi. Näin saadaan kasvatettua konkurssin ennustamisen luotettavuutta. Useamman tunnusluvun hyödyntämisen motiivit perustuvat siihen ajatuksen, että laadukkainkin yksittäinen tunnusluku antaa sellaisenaan vain rajallista informaatiota yrityksen taloudellisesta tilasta. Yhdistelmälukujen soveltamisen tarkoitusperät ovat samat kuin yksittäisiin tunnuslukuihin perustuvissa analyyseissa – tarkoituksena on tuottaa selkeää luokitteluinformaatiota, jonka ennustamistarkkuus on kuitenkin korkeampi verrattuna yksittäisiin tunnuslukuihin. (Laitinen ym. 2004, 131; Laitinen 1990, 242.)

Käytettäessä useita eri oireita mittaavia tunnuslukuja yhdistelmälukuina, on Strangin (2000, 84) mukaan mahdollista määritellä suhteellisen luotettavasti yrityksen ongelmakenttä. Monen muuttujan mallien etuna on niiden selkeästi korkeampi ennustamistarkkuus konkurssia edeltävien 1–2 tilikauden aikana. Luokitte-lukyyvyltään yksittäiset tunnusluvut ovat kuitenkin käyttökelpoisempia, kun käytetty aikaikkuna on pidempi. Syynä tähän on tunnuslukujen merkitsevyyden ja niiden painotusten muuttuminen kriisin lähestyessä. Monen muuttujan mallien toimivuuden kannalta onkin ensisijaisen tärkeää ratkaista seuraavat kysymykset:

1. miten tunnusluvut yhdistetään

2. miten tunnuslukuja painotetaan
3. miten tunnusluvut valitaan (Laitinen ym. 2004, 131–132).

3.3 Vertailuryhmän valinta

Yrityksen taloudellisen tilanteen mittaaminen tietyllä aikavälillä on aina suhteellista. Se miten yritys on suoriutunut, tai minkä aseman se on saavuttanut, tulisi siis aina suhteuttaa muihin verrokkiyrityksiin tai –ryhmiin. Vertailemalla yksittäisen yrityksen lukuja pelkästään sen aikaisempaan historiaan, saadaan vain tietoa siitä, miten yritys on suoriutunut verrattuna sen edellisiin tilikausiin tai sen odotettuun suoritustasoon. Toimivaa hälytysjärjestelmää rakentaessa tulisi havainnot testata aina vertailuaineiston avulla. (Laitinen 1990, 47; Seppänen 2011, 96–97.)

Verrokkiyritysten tulisi olla kohdeyrityksen suoria kilpailijoita tai vaihtoehtoisesti yrityksiä, jotka toimivat samalla toimialalla. Analysoimalla toimialan sisällä tapahtunutta suoritustasoa saadaan paremmin tietoa siitä, millä tasolla kohdeyrityksen taloudellinen suoriutuminen on ollut, ja mitkä ovat yrityksen vahvuudet sekä heikkoudet suhteessa toimialan verrokkiyrityksiin. Pitkissä aikasarja-analyyseissa tulisi aina ottaa huomioon myös muutokset yrityksen ja verrokkiryhmien toiminnassa sekä toimintaympäristössä. (Seppänen 2011, 96–97.)

Vastinparimenettely on laajalti käytetty ja hyväksi todettu menetelmä konkurssitutkimuksessa. Kullekin konkurssiyritykselle valitaan toimiva vastaavankokoinen yritys samalta toimialalta, jolloin toimialan ja koon vaikutus voidaan eliminoida ennustamisessa. Vastinparimenettelyn avulla voidaan myös halutessa eliminoida muita tekijöitä, joilla voi olla vaikutusta ennustustuloksiin (Laitinen 1990, 40, 46). Laitinen (1990, 84) korostaa vastinparimenettelyn hyötyjä konkurssin ennustamisessa, sillä *”sen avulla voidaan valvoa ulkopuolisten tekijöiden vaikutusta valitsemalla konkurssiyrityksille näiden tekijöiden suhteen samanlaiset toimivat vastinparit”*.

3.4 Suhdelukumuotoiset tunnusluvut

Pelkästään yrityksen tilinpäätöstä tarkkailemalla saadaan jo hyvä käsitys yrityksen tilasta. Tilinpäätös sellaisenaan antaa myös hyvän kuvan tilinpäätöksen laatijan

tavoitteista ja motiiveista; onko esimerkiksi ollut tarkoitus meikata tulosta alentamalla tai korottamalla sitä. Toisinaan analyysseissa on kuitenkin tarve porautua syvemmälle ja kyetä tarkemmin selvittämään yrityksen kehitystä tai tekemään vertailua eri yritysten välillä. Tätä tarkoitusta varten tilinpäätöksistä lasketaan yksittäisiä tunnuslukuja. Tunnuslukujen vertailukelpoisuus on pyritty turvaamaan standardisoimalla niiden laskentaperiaatteet, näin voidaan esimerkiksi eliminoida yrityskoon vaikutus tulosten vertailussa. (Kykkänen & Leppiniemi 2019, 159.)

Uhkaavan konkurssin oireita voidaan havainnoida ja mitata tunnuslukujen avulla. Tällöin konkurssiuhan seuraaminen on mahdollista reaaliajassa hyvinkin lyhyin aikajäntein. Tunnuslukujen laskemisella pyritään saamaan selville yrityksen taloudelliset toimintaedellytykset – nämä toimintaedellytykset jaetaan kannattavuuteen ja rahoitukseen. Kannattavuutta mittaamalla halutaan saada kuva yrityksen pitkän aikavälin tulontuottamiskyvystä. Rahoitusta tarkasteltaessa huomio siirtyy vakavaraisuuden eli *soliditeetin* ja maksuvalmiuden eli *likviditeetin* mittaamiseen. (Laitinen 1990, 170; Kykkänen ym. 2019, 159; Strang 2000, 76.)

3.4.1 Kannattavuus

Yrityksen taloudellisista toimintaedellytyksistä tärkeimmäksi nostetaan kannattavuus. Kannattavuuden tunnuslukuja muodostetaan tilinpäätösanalyysissä tavallisesti kahdella periaatteella; yrityksen tilikauden tulosta verrataan joko liikevaihtoon tai pääomaan. Liikevaihtoon suhteutetut kannattavuuden tunnusluvut ovat katemittareita ja pääomaan suhteutetut tunnusluvut tunnetaan tuottomittareina. (Alma Talent 2020; Laitinen 1990, 171; Kykkänen ym. 2019, 160; Strang 2000, 76.)

Vertaamalla tulosta liikevaihtoon saadaan selville saavutettu kate, eli kuinka paljon jokaisesta myyntieurosta jää yritykseen tulossenttejä. Vaihtoehtoisesti valitsemalla pääoma vertailukohteeksi saadaan hahmotettua yrityksen pääomalleen ansaitsema vuosikorko. Liiketoimintaan liittyvä riski kulkee usein käsi kädessä tulojen kerryttämisenopeuden kanssa; mitä kauemmin tulojen kotiuttamisessa kestää, sitä suurempi riski kertymiseen liittyy. (Kykkänen ym. 2019, 160; Laakso ym. 2010, 19.)

Tärkeimmäksi kannattavuuden tunnusluvuksi arvotetaan yleisesti *sijoitetun pääoman tuotto prosentti*. Tunnusluku antaa suhteellisen luotettavan kuvan yrityksen kannattavuudesta, jos poistot kyetään oikaisemaan mahdollisimman totuudenmukaisesti (Laakso ym. 2010, 24–26; Laitinen 1990, 172). Laitinen (1990, 210) havaitsi tutkimuksessaan, että konkurssiyritysten sijoitetun pääoman tuotto prosentti oli selvästi heikommalla tasolla konkurssia edeltävinä 1–4 tilikautena verrattuna toimiviin vastinpariyrityksiin. Tunnusluvun antamaa arvoa voidaan pitää välttävänä silloin, kun se on vähintäänkin samansuuruinen korollisen vieraan pääoman maksuista lasketun rahoituskuluprosentin kanssa. Sijoitetun pääoman tuotto prosentin kaava sekä ohjeelliset arvot (Alma Talent 2020; Yritystutkimus 2017, 67–68):

$$100 \times \frac{\text{nettotulos} + \text{rahoituskulut} + \text{verot (12 kk)}}{\text{sijoitettu pääoma keskimäärin tilikaudella}} \quad (1)$$

erinomainen	yli 15 %
hyvä	10–15 %
tyytyttävä	6–10 %
välttävä	3–6 %
heikko	alle 3 %

Käyttökateprosentin hyödyntämistä kannattavuuden arvioinnissa on suositeltavaa käyttää, jos yrityksen tase- ja poistoinformaatio vaikuttaa epäluotettavalta tai poistojen ja käyttöomaisuuden oikaisutoimenpiteet jäävät muuten tarkkuudeltaan vajavaisiksi. Tunnusluvulla mitataan operatiivisten kustannusten vähentämisen jälkeen jäljelle jäävää tuottomäärää, joka pitää riittää poistojen, korkojen, verojen ja tuloksen kattamiseen. Käyttökateprosenttia on hankalaa manipuloida tuloksen kohentamiseksi, jota voidaan pitää tunnusluvun vahvuutena. Toisaalta se ei ota tasetta huomioon lainkaan ja siinä piilee sen heikkous (Laitinen 1990, 173; Strang 2000, 77–78). Käyttökateprosentti on toimialasidonnainen tunnusluku eikä sille ole asetettu yleispätevää tavoitearvoa. Tunnusluvun kaava sekä ohje arvot (Yritystutkimus 2017, 63–64):

$$100 \times \frac{\text{käyttökate}}{\text{liiketoiminnan tuotot yhteensä}} \quad (2)$$

teollisuus	5–20 %
kauppa	2–10 %
palvelu	5–15 %

Riittämätöntä kulupohjaista tulorahoitusta voidaan pitää luotettavana konkurssin varhaisena varoittajana. Pidemmän aikavälin heikko kannattavuus johtaa vääjäämättä yrityksen tuhoon joko konkurssin kautta tai muulla tavoin. Heikosti kannattava yritys tuottaa tappiota ja lopulta kuluttaa oman pääoman varantonsa tyhjäksi. Hyvä kannattavuus ei kuitenkaan itsessään riitä takaamaan toiminnan jatkuvuutta, elleivät muut taloudelliset toimintaedellytykset eli maksuvalmius sekä vakavaraisuus ole kunnossa. (Laitinen 1990, 171, 211.)

3.4.2 Vakavaraisuus

Yrityksessä syntyy menoja ennen kuin niiden aikaansaannoksesta yritys kerryttää tuloja. Menot yritys joutuu useimmiten rahoittamaan ulkoisella rahoituksella – on se sitten omaa tai vierasta pääomaa. Kannattavalle yritykselle tunnusomaista on se, että se kykenee rahoittamaan suurimman osan menoistaan tulorahoituksen avulla ja joutuu vain harvakseltaan turvautumaan ulkoiseen rahoitukseen. (Laakso ym. 2010, 26.)

Dynaamiset vakavaraisuuden tunnusluvut mittaavat yrityksen rahoituksen riittävyyttä. Staattista vakavaraisuutta mittaamalla pyritään selvittämään mikä on vieraan pääoman osuus yrityksen rahoitusrakenteesta. Yrityksen pääomarakenne linkittyikin vahvasti mahdolliseen tulevaan rahoituskriisiin; mitä hallitsevampi on vieraan pääoman osuus koko pääomasta, sitä todennäköisemmin yritykseen voidaan arvioida liittyvän rahoitusriskiä. (Kykkänen ym. 2019, 163; Laitinen 1990, 180.)

Omavaraisuusaste on yksi käytetyimmistä vakavaraisuuden staattisista mittareista. Tunnusluku on käyttökelpoinen varsinkin yrityksen omistajille, sillä se antaa

kuvan siitä, kuinka suuri osuus rahoituksesta on saatu sen omistajilta. Omavaraisuusaste saadaan suhteuttamalla yrityksen oikaistu oma pääoma koko pääomaan. Tunnusluku on tilastojen perusteella tilinpäätösinformaatiosta laskettavista luvuista paras ennakoimaan tulevaa maksukyvyttömyyttä, sillä se indikoi rahoitusrakenteen lisäksi pitkän aikavälin kannattavuuteen (Laakso ym. 2010, 29; Strang 2000, 82–83). Omavaraisuusasteen kaava sekä ohjearvot (Yritystutkimus 2017, 69):

$$100 \times \frac{\text{oikaistu oma pääoma}}{\text{oikaistun taseen loppusumma} - \text{saadut ennakot}} \quad (3)$$

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

Matala omavaraisuusaste antaa jo varhaisessa vaiheessa signaalin lähestyvistä konkurssista. Laitisen (1990, 211–212) tutkimustulokset osoittivat, että konkurssiyritysten staattinen sekä dynaaminen vakavaraisuus olivat heikon tulorahoituksen vuoksi jo neljä vuotta ennen konkurssia huomattavasti heikommalla tasolla kuin toimivilla yrityksillä.

Vieraan pääoman takaisinmaksukyvyllä saadaan kuva yrityksen velansietokyvystä. Yrityksen dynaamisen vakavaraisuuden katsotaan olevan sitä heikompi, mitä pienemmäksi tulorahoitus jää suhteessa vieraaseen pääomaan. Vaikka yrityksen omavaraisuusaste olisi poikkeuksellisen alhainen, selviytyy se vieraan pääoman maksuvelvoitteistaan korkean kannattavuuden avulla. Näin ollen yritys kykenee säilyttämään vieraan pääoman takaisinmaksukyynsä heikosta rahoitusrakenteesta huolimatta. Vieraan pääoman osuutta yrityksen pääomarakenteessa ei voida pitää hallitsevana, jos yritys selviytyy vaivatta vieraan pääoman maksuvelvoitteistaan. Tunnusluvun ehdoton alaraja on 0 ja se saadaan kaavasta (Laakso ym. 2010, 29–32; Laitinen 1990, 181):

$$100 \times \frac{\text{rahoitustulos}}{\text{korollinen vieras pääoma}} \quad (4)$$

Vieraan pääoman takaisinmaksukykyä pidetään erinomaisena maksuhäiriöiden ennustajana varsinkin silloin, kun tunnusluku lasketaan rahoitustuloksen ja vieraan pääoman suhteena. Tunnusluvun vahvuus liittyy siihen, että se on yhdistelmä maksukyvyttömyyteen vaikuttavista tekijöistä; rahoitustulos heijastaa kannattavuutta ja vieras pääoma sekä korkorasitus velkaisuutta. (Laakso ym. 2010, 32.)

3.4.3 Maksuvalmius

Maksuvalmiuden mittaamisella saadaan informaatiota siitä, kuinka hyvin yritys selviytyy maksuvelvoitteistaan. Se on siis selkeä mittari siitä, miten yrityksen rahat riittävät maksuvelvoitteiden langetessa maksettaviksi. Mitä paremmalla tasolla maksuvalmius on, sitä vaivattomammin yritys kykenee hoitamaan maksunsa sekä toteuttamaan ostonsa. Konkurssit johtuvat pääosin aina siitä, ettei yritys kykene suoriutumaan maksuvelvoitteistaan. Näin ollen kohtuullista tulorahoituksen riittävyyttä voidaan pitää yritysten elinehtona. (Kykkänen ym. 2019, 164; Laakso ym. 2010, 32–33; Laitinen 1990, 174.)

Dynaamiset maksuvalmiuden tunnusluvut perustuvat yrityksen rahavirtoihin, jolloin mitataan sitä, miten yritys selviytyy juoksevista maksuvelvoitteistaan tulorahoitukseensa nojautuen. Staattisen maksuvalmiuden tunnusluvut lasketaan ottamalla huomioon yrityksen tase. Tämä näkökulma on ensisijaisen tärkeä vieraan pääoman sijoittajille, sillä he arvioivat sijoitusriskiä taseinformaation avulla. Ulkopuoliset rahoittajat turvautuvat siis staattisiin maksuvalmiuden mittareihin punnitessaan mahdollisuuksiaan saada rahansa takaisin yrityksen ajautuessa rahoituskriisiin. (Laitinen 1990, 174–175.)

Rahoitustulosprosentti on käyttökateprosenttia luotettavampi tulorahoituksen mittari. Toisin kuin käyttökateprosenttia laskettaessa, rahoitustuloksesta ei vähennetä poistojä, korkoja, veroja sekä muita tuottoja ja kuluja. Näin saadaan kassavirtapohjainen mittari, joka mittaa rahavirtojen todellisia liikkeitä. Negatiivinen rahoitustulosprosentti on merkki siitä, ettei yrityksen tulorahoitus itsenään riitä kattamaan lyhytvaikutteisia kuluja ja voitonjakoa. Näin ollen yritys joutuu ainakin osaksi turvautumaan ulkoiseen rahoitukseen kattaakseen osan näistä. Tunnusluvun kriittinen arvo on siten 0 toimialasta riippumatta (Laakso ym. 2010, 35–36; Laitinen 1990,

174–175; Strang 2000, 78–79). Rahoitustulosprosentti on dynaaminen maksuvalmiuden mittari ja se saadaan kaavasta (Yritystutkimus 2017, 65):

$$100 \times \frac{\text{rahoitustulos}}{\text{liiketoiminnan tuotot yhteensä}} \quad (5)$$

Quick ratio mittaa yrityksen staattista maksuvalmiutta. Tunnusluku antaa usein luotettavan signaalin lähestyvistä konkurssista, jos rahoitusomaisuuden epävarmuustekijät kyetään eliminoimaan. Quick ration heikkous piilee siinä, että se mittaa maksuvalmiutta tilinpäätöshetkellä eikä anna luotettavaa kuvaa maksuvalmiudesta tilikauden aikana. Tästä syystä se toimii lähinnä vain viime hetken varoittajana. Quick ration tavoitteellinen alaraja on 1, joka tarkoittaa sitä, että yrityksen rahoitusomaisuus kattaa senhetkiset lyhytaikaiset velat. Kriittinen raja tunnusluvulle on 0,4–0,5, joka tarkoittaa 40–50 %:n rahoituksellista puskuria. Tämän rajan alittavat arvot viittaavat siihen, että yritys on vaarassa ajautua vuoden sisällä maksukyvyttömyystilaan (Laakso ym. 2010, 34; Laitinen 1990, 157–176, 211). Quick ration ohjeelliset arvot ja kaava (Yritystutkimus 2017, 74):

$$\frac{\text{rahoitusomaisuus} - \text{osatuloutuksen saamiset}}{\text{lyhytaikainen vieras pääoma} - \text{lyhytaikaiset saadut ennakot}} \quad (6)$$

hyvä	yli 1
tyytyttävä	0,5–1
heikko	alle 0,5

Maksuvalmiutta voidaan tarvittaessa tarkastella myös käyttöpääomaerien kiertoajoilla, jotka mittaavat yrityksen eri toimintojen hoidon tehokkuutta. Näistä *ostovelkojen kiertoaika* sotii tavallista tehokkuusajattelua vastaan – pääomaa vapautuu sitä enemmän, mitä hitaammin yritys maksaa ostovelkansa. Yrityksen maksuvalmiuden kiristymisen merkinä voidaan kuitenkin pitää tilannetta, jossa maksuajat ovat venyneet poikkeuksellisen pitkiksi. Tunnusluvun tulkinnan epävarmuustekijä liittyy erinäisiin ostovelkaeriin, jotka toisinaan romuttavat tulkinnan täysin. Tällaisia ovat muun muassa investointeihin liittyvät ostovelat, joita ei tule huomioida

tunnuslukua käytettäessä. Ostovelkojen kiertoajan kriittinen arvo on 100 ja tätä pitemmät kiertoajat viittaavat yleensä ongelmiin maksuvalmiudessa (Laakso ym. 2010, 35–36; Laitinen 1990, 177–178). Ostovelkojen kiertoaika saadaan kaavasta (Yritystutkimus 2017, 73):

$$\frac{365 \times (\text{ostovelat} + \text{sisäiset ostovelat})}{\text{ostot} + \text{ulkopuoliset palvelut (12 kk)}} \quad (7)$$

Yhtenä maksuvalmiuden kiristymisen merkkeinä konkurssiyritysten keskuudessa on havaittavissa ostovelkojen maksuajan pidentyminen konkurssia edeltävänä vuonna. Tästä on voitu tehdä johtopäätös, että ostovelkojen maksamisen lykkäämiseen turvaudutaan rahoituskriisin keskellä painivissa yrityksissä vasta viimeisenä vaihtoehtona. (Laitinen 1990, 211.)

3.4.4 Kasvu

Uhkaava maksukyvyttömyys vahvistuu sen mukaan, mitä huonommin yritys pärjää kannattavuuden, vakavaraisuuden ja maksuvalmiuden osa-alueilla. Näihin yrityksen kasvulla on suora vaikutus. Kasvattaessaan toimintaansa yritys kasvattaa luonnollisesti myös menojaan, ja jos tulojen kerryttämisenopeus ei pysy aiheutuneiden menojen vauhdissa, kasvaa näiden välinen erotus jatkuvasti suuremmaksi. Tulorahoitus on siten kannattavuuden sekä tulojen kerryttämisenopeuden lisäksi riippuvainen yrityksen kasvunopeudesta. Kasvun vaikutuksen tulorahoituksen määrään voidaan nähdä olevan vastaavanlainen kuin kannattavuuden, mutta toteutunut muutos on vain erisuuntainen. (Laakso ym. 2010, 36; Laitinen ym. 2014, 127–128.)

Kasvun pienentäessä suhteellista tulorahoitusta, johtaa se myös enenevässä määrin ulkopuolisen pääoman lisääntymiseen yrityksessä. Tällä on suora vaikutus vakavaraisuuden ja maksuvalmiuden heikkenemiseen. Hallitsemattoman kasvun seurauksena yrityksellä on merkittävä riski ajautua maksukyvyttömäksi, vaikka sen kannattavuus olisikin hyvää tasolla. Liian nopean tai epätasaisen kasvun myötä yrityksen kannattavuus tulee väijäämättä heikkenemään, ja jos se tässä vaiheessa on myös velkaantunut, kasvaa rahoituskriisin todennäköisyys oleellisesti. Kannat-

tamattoman ja velkaantuneen yrityksen on haastavaa saada ulkopuolista rahoitusta toimintansa jatkamiseksi. (Laakso ym. 2010, 36–37; Laitinen ym. 2014, 128.)

Yrityksen kasvua mitataan kahdesta näkökulmasta; muutosta koossa tai liikevaihdon kehityssuunnassa. Kokoa mitatessa tarkastellaan suhteellista muutosta yrityksen resursseissa, kuten henkilöstömäärässä tai taseen loppusummassa. Vakiintunein tapa mitata yrityksen kasvua on kuitenkin laskea *liikevaihdon kasvuprosentti*, jolla saadaan selville liiketoiminnan laajuuden kehitys valitun tilikauden aikana. Tarkasteluajanjakso voidaan määritellä kulloisenkin mittaustarpeen perusteella. Käyttämällä pidempää ajanjaksoa saadaan esimerkiksi käsitys siitä, mikä on yrityksen valitsema kasvustrategia (Laakso ym. 2010, 37; Strang 2000, 85). Liikevaihdon kasvuprosentille ei ole olemassa ohjeellisia normiarvoja, ja se saadaan kaavasta (Alma Talent 2020; Yritystutkimus 2017, 78):

$$100 \times \frac{\text{liikevaihdon muutos (12 kk)}}{\text{liikevaihto edellisellä kaudella (12 kk)}} \quad (8)$$

Negatiivinen kasvu on merkki markkinaosuuksien pienentymisestä ja kannattavuuden heikentymisestä. Kasvunopeuden ei myöskään saa olla liian suuri suhteessa kannattavuuteen, sillä se johtaa näiden kahden toimintaedellytyksen epätasapainoon. Yrityksen kasvunopeuden ollessa negatiivinen tai poikkeuksellisen korkea kasvaa maksuhäiriöiden riski. (Laakso ym. 2010, 37–38.)

3.5 Erkki K. Laitisen kolmen muuttujan Z-luku

Erkki K. Laitinen (myöhemmin Laitinen) tarkasteli kirjassaan *Konkurssin ennustaminen* (Laitinen 1990) suomalaisten yritysten konkurssiprosessia keräämässä empiirisen havaintoaineiston avulla. Hänen tavoitteenaan oli kehittää yksinkertainen konkurssin ennustamismalli, niin sanottu käytännön hälytysjärjestelmä, joka pohjautuisi aikaisemmin julkaistuihin konkurssiprosessiteorioihin ja hänen omiin päätelmiinsä. Yksittäisiä tunnuslukuja hyödyntävällä monen muuttujan erottelufunktiolla Laitinen toivoi parantavansa konkurssin ennustamistarkkuutta. Painopiste ennustamismallin rakentamisessa oli välttää monimutkaisten menetelmien

käyttö. Sitä vastoin tarkoitus oli panostaa mallin soveltamiskelpoisuuteen yrityskäytössä varoittamaan näitä lähestyvistä konkurssista. (Laitinen 1990, 194.)

3.5.1 Tutkimusmenetelmä ja havaintoaineisto

Tutkimuksissaan Laitinen kehitti erilliset ennustamismallit vastaperustetuille, pienille ja keskisuurille sekä suurille yrityksille. Tarkastelun alla tässä työssä on pienten ja keskisuurten yritysten malli ja sen toimivuus konkurssin ennustamisessa. Kyseisen tutkimuksen havaintoaineisto koostui 40 konkurssiyrityksen tilinpäätöstiedoista 7–8 vuoden ajalta ennen konkurssia sekä 40 toimivan vastinpariyrityksen vastaavista tiedoista. Tutkittavat konkurssiyritykset olivat saaneet konkurssituomion vuosien 1986–1989 aikana. Vastinparimenettelyllä Laitinen pyrki eliminoimaan yrityskoon ja toimialan vaikutukset tutkimustuloksiin. Tutkimuksen ulkopuolelle jätettiin vastaperustetut yritykset niiden erityisluontoisuuden vuoksi. Toinen havaintoaineistolle asetettu ikärajaustekijä liittyi yritystoiminnan kestoon – yrityksillä tuli olla takanaan 10 vuotta yritystoimintaa ennen konkurssiin ajautumista. (Laitinen 1990, 194–197.)

Kaikki tutkimukseen valikoituneet yritykset olivat yhtiömuodoltaan osakeyhtiöitä ja havaintoaineistolle suoritettiin tilinpäätösoikaisut pääosin silloisia *Yritystutkimusneuvottelukunnan* (myöhemmin YTN) tilinpäätössuosituksia noudattaen. Konkurssiyritysten tilinpäätösinformaation puutteellisuuden ja epäluotettavuuden vuoksi kaikkia tilinpäätöstietoja ei kuitenkaan kyetty oikaisemaan. Ennustamismallin ennustamistarkkuuden takia Laitinen joutui myös eräin poikkeuksin laskemaan yksittäisiä tunnuslukuja YTN:n suositusten vastaisesti. (Laitinen 1990, 198–199.)

3.5.2 Muuttujien valinta

Tilinpäätösoikaisujen jälkeen Laitinen kartoitti aineistolle peruslottuvuudet korrelaatiomatriisiin perustuvan faktorianalyysin avulla ja päätyi lopulta 12 muuttujaan, joista 7 oli tunnuslukuja ja 5 muuta muuttujaa (**Luettelo 3.**) Nämä peruslottuvuudet koostuivat kannattavuuden, dynaamisen ja staattisen maksuvalmiuden sekä vakavaraisuuden tunnusluvuista. Loput ulottuvuudet liittyivät kasvuun, ris-

keihin, taloudellisen tilan naamiointiin sekä yrityksen kokoon. (Laitinen 1990, 198–206.)

Luettelo 3. Erkki K. Laitisen käyttämät tunnusluvut ja muut muuttujat. (Laitinen 1990, 200.)

A. Kannattavuus

1. Sijoitetun pääoman tuotto prosentti

B. Maksuvalmius

Dynaaminen

2. Rahoitustulos prosentti
3. Kassajäämä 1a

Staattinen

4. Quick ratio

Muita tunnuslukuja:

5. Ostovelkojen maksuaika

C. Vakavaraisuus

Staattinen

6. Omavaraisuusaste

Dynaaminen

7. Vieraan pääoman takaisinmaksukyky

D. Muut tekijät:

Kasvu:

8. Liikevaihdon 3 viimeisen vuoden keskimääräinen vuotuinen kasvunopeus

Riski:

9. Liikevaihdon vuotuisen kasvunopeuden keskihajonta 3 viimeisen vuoden aikana
10. Pääoman tuotto prosentin keskihajonta 3 viimeisen vuoden aikana

Taloudellisen tilanteen naamiointi:

11. Virallisten kokonaislukujen suhde oikaistuihin kokonaislukuihin

Yrityksen koko:

12. Liikevaihdon logaritmi

Erottelufunktion luomisessa Laitinen sovelsi askeltavaa erotteluanalyysia edellä mainittuihin 12 muuttujaan. Havaitessaan, että konkurssimerkit ilmenivät selvästi vasta konkurssia edeltävinä kahtena viimeisenä tilikautena Laitinen estimoi erottelufunktion yhdistämällä näiden tilikausien havainnot. Tätä varhaisempien tilikausien havainnot jätettiin huomioimatta ennustamismallin estimoinnissa, sillä ne heikensivät sen ennustamistarkkuutta. (Laitinen 1990, 215–216.)

3.5.3 Erottelufunktion luominen

Soveltaessaan eri muuttujia keskenään Laitinen sai luotua tilastollisesti parhaimman kuuden muuttujan erottelufunktion. Maksuvalmiutta mittaava *kassajäämä 1a* jätettiin vielä pois lopullisesta viiden muuttujan mallista, koska sen antamaa lisäarvoa erottelufunktion ennustamistarkkuudelle voitiin pitää vähäpätöisenä. Viiden muuttujan ennustamismalli sisälsi siis seuraavat muuttujat: maksuvalmiutta mittaavat *rahoitustulosprosentin*, *quick ration* ja *ostovelkojen maksuajan*, vakavaraisuutta mittaavan *omavaraisuusasteen* sekä lisäksi *liikevaihdon kasvunopeuden* muuna tekijänä. Erottelufunktio ilmaistaan seuraavasti (Laitinen 1990, 216):

$$Z = 1.88 \times X_2 + 10.13 \times X_4 - 0.13 \times X_5 + 0.51 \times X_6 - 0.32 \times X_8 \quad (9)$$

jossa,

X_2 = rahoitustulosprosentti

X_4 = quick ratio

X_5 = ostovelkojen maksuaika

X_6 = omavaraisuusaste

X_8 = liikevaihdon kasvunopeus

Konkurssivaara on sitä suurempi mitä pienemmän arvon Z -luku saa ja ohjeellinen kriittinen raja-arvo viiden muuttujan tunnusluvulle on -7 (Alma Talent 2020). Erottelufunktiossa konkurssiriskiä pienentää korkea rahoitustulos, quick ratio ja

omavaraisuusaste. Riskiä kasvattavina tekijöinä funktiossa toimivat ostovelkojen verkkainen maksuaika ja liian nopea toiminnan kasvu. Havaintoaineistolla testattuna Laitinen havaitsi, että viiden muuttujan erottelufunktio antoi hyvän kuvan lähestyvistä konkurssiuhasta ja sopi sellaisenaan parhaiten käytettäväksi viime hetken varoittajana (Laitinen 1990, 216–218).

Viiden muuttujan erottelufunktion heikkous oli sen kriittisen arvon epävakaisuus tarkasteltaessa konkurssiyritysten varhaisempia tilikausia. Jättämällä funktiosta pois ostovelkojen maksuajan ja liikevaihdon kasvunopeuden Laitinen pyrki vähentämään tätä epävakautta ja päätyi seuraavaan kolmen muuttujan erottelufunktioon (Laitinen 1990, 218–222):

$$Z = 1.77 \times X_2 + 14.14 \times X_4 + 0.54 \times X_6 \quad (10)$$

jossa, X_2 = rahoitustulosprosentti

X_4 = quick ratio

X_6 = omavaraisuusaste

Kolmen muuttujan erottelufunktion arvojen tulkitsemiseen pätee samat lait kuin viiden muuttujan malliin eli konkurssivaara on sitä suurempi mitä alhaisemman arvon Z -luku saa. Kolmen muuttujan Z -luvun kriittiseksi raja-arvoksi muodostui 18 (Alma Talent 2020):

erinomainen	yli 40
hyvä	28 – 40
tydyttävä	18 – 28
heikko	5 – 18
surkea	alle 5

Kolmen muuttujan erottelufunktio sisälsi samoja piirteitä kuin Laitisen esikuvan Aatto Prihtin 1970-luvulla luoma Z -konkurssitunnusluku; siinä huomioitiin tulo-rahoituksen, maksuvalmiuden ja vakavaraisuuden näkökulmat. Tutkimustulosten perusteella Laitisen erottelufunktio ennusti konkurssiuhan konkurssia edeltävinä kahtena tilikautena paremmin kuin Prihtin vastaava erottelufunktio (Laitinen

1990, 222). Huomionarvoista on kuitenkin se, ettei sijoitetun pääoman tuotto prosentti kannattavuuden tunnuslukuna päätyntä Laitisen monen muuttujan malleihin, vaikka yksittäisenä tunnuslukuna se korreloi vahvasti konkurssiriskin kanssa.

3.6 Ennustamisen haasteita

Maksuvalmiuden mittaamisen perusongelmana voidaan pitää sitä, että se tapahtuu aina jälkikäteen. Yritys on siis jo ennenaikaisesti kyennyt osoittamaan maksuvalmiutensa toiminnan jatkumisella. Siksi maksuvalmiuden mittaamisessa tulisi keskittyä luomaan Laitisen (1990, 174) mukaan mahdollisimman ”*luotettava ennuste yrityksen tulevasta maksuvalmiudesta*”. Kriisin lähestyminen voidaan kuitenkin havainnoimalla tunnistaa ja on mahdollista ryhtyä korjaaviin toimenpiteisiin, jos kriisin syyt ovat systemaattisesti todennettavissa.

Sisäisen laskentatoimi turvin yrityksen on mahdollista mitata ja seurata mahdollista konkurssiuhkaa reaaliajassa, mutta ulkopuoliset tilinpäätösinformaation käyttäjät joutuvat tyytymään yrityksestä julkaistuihin tietoihin, jotka vaativat usein oikeasutoimenpiteitä (Laitinen ym. 2004, 184; Laitinen 1990, 129, 155, 170, 184). Laitisen (1990, 156, 158, 183) mukaan konkurssiyriytysten tilinpäätösanalysointiin liittyvä periaatteellinen haaste on se, että konkurssin lähestyessä tilikauden pituutta usein venytetään. Näin ollen tunnuslukujen vertailukelpoisuus kärsii, jos käytetylle aineistolle ei suoriteta tarvittavia muunnoksia. Käytettäessä tilinpäätösanalyysia konkurssiuhan arvioimiseen, tulisi viralliset tilinpäätöstiedot siten aina oikeasta luotettavuuden varmistamiseksi.

Konkurssiprosessia ymmärtääkseen on myös tiedostettava konkurssiin vaikuttavien tekijöiden väliset syy–seuraussuhteet. Eräs tärkeimmistä konkurssin ennustamisen tavoitteista sekä samalla haasteista, on etsiä ja löytää yrityksen taloudellisten toimintaedellytysten heikoin osatekijä. Kaikkien yksittäisten tunnuslukujen epävarmuustekijät on kuitenkin otettava huomioon niitä arvioitaessa. Tunnuslukujen hyödyntämisen yhteydessä on vielä muistettava se, että ne kuvaavat vain oireita yrityksen sairaudesta ja saattavat myöhäisinä varoittajina antaa varoituksen konkurssista liian myöhään. Selvät hälytysmerkit ilmenevät siten vasta viimeisinä

tilikausina ennen konkurssia ja ne saattavat silloinkin hankaloittaa ennustamista muuttamalla alati muotoaan. (Laitinen 1990, 145, 156, 170–172, 184, 215–216.)

Ennustamisessa tulee myös huomioida yritysten ainutlaatuisuus – ne käyttäytyvät yksilöinä aina eri tavalla. Todetut konkurssiprosessit kuvaavat tyypillisen yrityksen konkurssikäyttäytymistä ja näiden oppien hyödyntäminen ainoana vertailuprustana voi johtaa väärin tulkintoihin. Konkurssiprosessin pituus on myös yksilöllistä eri yritysten välillä; osa yrityksistä saattaa ajautua konkurssiin hyvinkin lyhyen ajan sisällä, kun taas toisten yritysten konkurssikehitys voi kestää vuosikausia. (Laitinen 1990, 192–193.)

4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tässä luvussa käsitellään tutkimukseen valikoituneita muuttujia, tutkimuksessa käytettyä tutkimusmenetelmää sekä tutkimuksen toteuttamisen kannalta kriittisen havaintoaineiston keruun vaiheita.

4.1 Muuttujien valinta

Tutkimuksen kohteena on Erkki K. Laitisen kolmen muuttujan Z-luvun lisäksi mallissa käytetyt yksittäiset tunnusluvut: maksuvalmiutta mittaavat *rahoitustulosprosentti* ja *quick ratio* sekä vakavaraisuutta mittaava *omavaraisuusaste*. Näiden muuttujien lisäksi tutkimuskohteiksi valikoitui yrityksen muita taloudellisia toimintaedellytyksiä mittaavia tunnuslukuja: kasvua indikoiva *liikevaihdon kasvuprosentti* sekä kannattavuutta mittaavat *sijoitetun pääoman tuottoprosentti* ja *käyttökateprosentti*. Tutkimukseen valitut tunnusluvut esitetään empirian toimialakoh-
taisissa taulukoissa seuraavasti:

KASVU	= liikevaihdon kasvuprosentti
SPTP	= sijoitetun pääoman tuottoprosentti
KKP	= käyttökateprosentti
RTP X2	= rahoitustulosprosentti
QR X4	= quick ratio
OVA X6	= omavaraisuusaste
Z-luku	= kolmen muuttujan Z-luku

Yrityskohtaiset tunnuslukujen arvot oli mahdollista saada Voitto+ -tietokannasta yhden desimaalin tarkkuudella. Poikkeuksen tähän teki rahoitustulosprosentti, jonka arvot jouduttiin johtamaan tilinpäätöstiedoista manuaalisesti. Rahoitustulosprosentin laskeminen tuloslaskelmasta oli kolmivaiheinen toimenpide ja se eteni seuraavasti:

1. *nettotuloksen* laskeminen lisäämällä liiketulokseen rahoituksen tuotot ja vähentämällä kulut ja verot

2. *rahoitustuloksen* selvittäminen lisäämällä nettotulokseen poistot ja arvonalennukset
3. *rahoitustulosprosentin* laskeminen suhteuttamalla saatu rahoitustulos liikevaihtoon (Alma Talent 2020, Laakso ym. 2010, 21).

4.2 Käytetty tutkimusmenetelmä

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, kuinka hyvin Erkki K. Laitisen tutkimustuloksiin perustuva kolmen muuttujan Z-luku onnistui ennustamaan toteutuneet konkurssit tutkimusaineistoon päätyneistä yrityksistä. Konkurssin juurisyihin ei tässä tutkimuksessa porauduttu, mutta erottelufunktion ennustusvirheisiin pyrittiin löytämään vastaukset. Näistä asetelmista voidaan tutkimuksessa sanoa olevan viitteitä määrälliseen sekä laadulliseen tutkimusotteeseen – sen voidaan todeta täyttävän kvantitatiivisen tapaustutkimuksen kriteerit.

Määrällisen eli kvantitatiivisen menetelmän valintaa tukee se, että hankittua tietoa käsitellään numeerisesti ja tutkimustulokset esitetään numeerista tietoa sisältävissä toimialakohtaisissa taulukoissa. Saatuja tuloksia on myös mahdollista verrata niiden yhtäläisyyksien sekä eroavaisuuksien osalta. Keskeisimmistä numeerisista tuloksista voidaan tehdä tulkintoja ja ne selitetään sanallisesti. Kvantitatiiviselle tutkimukselle on ominaista vastata muun muassa seuraaviin kysymyksiin: kuinka paljon, kuinka moni ja kuinka usein? Kyseisen tutkimusotteen avulla on mahdollista kartoittaa vallitseva tilanne, mutta ei kuitenkaan kyetä tarkasti selvittämään tuloksiin vaikuttavia syitä. Tutkimusotetta puoltaa myös sen objektiivisuus; tutkimuksen toteuttaja ei missään vaiheessa tutkimusta vaikuta saatuihin tuloksiin. (Vilka 2007, 13–16.)

Vilkan (2007, 17) mukaan kvantitatiiviselle tutkimusmenetelmälle on tyypillistä suuren otoskoon hyödyntäminen havaintojen aikaansaamisessa – havaintoaineiston vähimmäismääräksi suositellaan usein 100 havaintoyksikköä. Tämän tutkimuksen havaintoaineiston koostuessa 40 konkurssiyrityksestä ei edellä mainittu otoskoon kokonaismäärän vähimmäisedellytys täyty eikä tutkimus siten täysin täytä kvantitatiivisen tutkimuksen vaatimuksia. Vaikka tutkimuksessa ei pyritä selvittämään syitä konkurssien taustalla, on tunnuslukujen käyttäytyminen eri tili-

kausien välillä kuitenkin tarkastelun alla. Kolmen muuttujan Z-luvun ennustamistarkkuutta arvioitaessa tarkastelu siirtyy mallissa käytettyihin tunnuslukuihin. Tästä syystä tutkimuksessa on myös viitteitä tapaustutkimukseen, joka Leinosen (2020) mukaan tutkimusstrategiana pyrkii vastaamaan kysymyksiin: miten, miksi ja kuinka?

Leinonen (2020) korostaa, ettei tapaustutkimus itsessään ole tutkimusmenetelmä vaan sitä voidaan soveltaa eri metodien ja aineistojen avulla. Tärkeää on kyetä tekemään ero tutkittavan tapauksen ja tutkimuksen varsinaisen kohteen eli jonkin suuremman ilmiön välillä. Tapauksena tässä tutkimuksessa voidaan pitää valikoidun konkurssin ennustamismenetelmän toimivuutta valikoidussa havaintoaineistossa ja kohteena konkurssin ennustamista.

4.3 Havaintoaineiston ja vertailuryhmän valinta

Tutkimuksen havaintoaineisto koostui neljän pääomavaltaisen toimialan yrityksistä ja näiden tilinpäätöstiedoista konkurssia edeltäviltä neljältä tilikaudelta. Tutkitavat toimialat olivat *teollisuus, rakentaminen, kauppa sekä kuljetus ja varastointi*. Tutkimukseen päätyneiden toimialojen valintaa tuki toimialakohtaiset konkurssimäärät, jolloin voitiin varmistaa riittävän havaintoaineiston aikaansaaminen. Kul-takin toimialalta tutkimukseen valikoitui 10 konkurssiyritystä, jolloin koko havaintoaineiston laajuudeksi muodostui 40 yritystä ja yhteensä 160 tilikautta. Tilastokeskuksen (2020) pääluokitukset tutkittaville toimialoille:

C	Teollisuus	(10–33)
F	Rakentaminen	(41–43)
G	Tukku- ja vähittäiskauppa; moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien korjaus	(45–47)
H	Kuljetus ja varastointi	(49–53)

Konkurssiyritysten tunnuslukujen kehitys suhteutettiin toimialojen sisällä tapahtuneeseen suoritustasoon. Vertailuryhmien tilinpäätöstiedot olivat saatavissa Työ- ja elinkeinoministeriön ylläpitämästä ToimialaOnline –tilastopalvelusta, johon

tilinpäätöstiedot tuottaa Suomen valtion omistama erityisrahoitusyhtiö Finnvera Oyj. Toimialakohtaisissa taulukoissa tämä vuosittainen suoritustaso ilmoitetaan yksittäisten tunnuslukujen yhteenlaskettujen mediaanien keskiarvona. Vertailutulokset ilmoitetaan taulukoissa vuositasona vuosien 2015–2018 ajalta. Tätä varhaisempia vertailutuloksia ei Finnveran tilinpäätöstilastoista ollut saatavilla. Tästä johtuen osalla konkurssiyrityksistä ensimmäinen mitattava tilikausi, eli neljäs tilikausi ennen konkurssiin ajautumista, jää ilman vertailukohtia tilikauden yltäessä aina vuoteen 2014 asti.

4.4 Havaintoaineiston keruu

Tutkimuksen toteuttamiseen tarvittavan havaintoaineiston keruun voidaan sanoa olleen monivaiheinen tehtävä – pelkästään perusaineiston kasaamisessa jouduttiin turvautumaan useamman sisältöpalvelun tarjoajan aineistoihin. Suomen Asiakastieto Oy:n opetuslaitoksille tarjoamaa Voitto+ –tietokantaa oli mahdollista hyödyntää yritysten tilinpäätösten hankkimiseen, mutta alkuperäisen suunnitelman vastaisesti tietokanta ei lunastanut odotuksia koko havaintoaineiston keruuseen ”yhden kosketuksen taktiikalla”. Suurin puute kyseisessä tietokannassa oli konkurssituomioiden jäljiteltävyys – tietokannan ajantasaisuus oli vaatimattomalla tasolla. Toisin sanoen konkurssiin päätyneitä yrityksiä ei löytynyt riittävästi aineiston aikaansaamiseksi. Tästä johtuen aineiston keruu vaati uuden lähestymistavan ja se voidaan vaiheittain havainnollistaa seuraavalla tavalla:

1. Suomen Asiakastieto Oy:n maksullisen Päivän konkurssit –listauksen hankinta ja maksuhäiriömerkinnän saaneiden yritysten seulonta toimialoitain
2. konkurssituomion tarkistaminen Yritys- ja yhteisötietojärjestelmän yrityshaussa
3. tilinpäätöstietojen ja tunnuslukulistausten poiminta Voitto+ –tietokannasta.

Suomen Asiakastieto Oy:n tarjoama maksullinen konkurssilistaus oli toteutettu kuukausitasolla ja raportit oli mahdollista saada takautuvasti vuoden 2019 touko–

joulukuulta. Toimialakohtainen perusaineisto kerättiin siten seulomalla kuukausitaista raporteista rajauskriteerit täyttävät yritykset. Tässä tutkimuksen välivaiheessa ei yrityksiä jaoteltu maksuhäiriökoodin perusteella. Alla perusaineistoon päätyneet maksuhäiriökoodit:

1. KHI = velallisen konkurssihakemus (velallinen on itse jättänyt konkurssihakemuksen käräjäoikeuteen)
2. KHV = velkojan konkurssihakemus (velkoja on jättänyt konkurssihakemuksen käräjäoikeuteen).

Konkurssilistauksista ilmeni vain maksuhäiriön kirjaamispäivämäärä, joten lopullinen konkurssituomio piti vielä tämän jälkeen yrityskohtaisesti tarkistaa Yritys- ja yhteisötietojärjestelmän yrityshausta. Viimeinen vaihe perusaineiston kasaamisessa oli vaadittavien neljän tilikauden tilinpäätösinformaatioiden saatavuuden varmistaminen Voitto+ -tietokannasta. Tutkimuksen objektiivisuuden takamiseksi perusaineistosta (**Liitteet 1–4.**) johdettiin lopullinen havaintoaineisto (**Liitteet 5–8.**) Excelin satunnaisluku-funktiota hyödyntäen.

5 TUTKIMUSTULOKSET

Tässä luvussa esitellään Z-luvun ennustamistarkkuudet valituissa havaintoaineistoissa. Konkurssiyriytysten kriisitunnusluvun kehitys kuvataan havainnollistavilla toimialakohtaisilla taulukoilla ja tunnusluvun ennustusvirheistä tehdään yrityskoh-
taisia päätelmiä. Kriittisen pisteen alittavat Z-luvut on taulukoissa korostettu pu-
naisella.

5.1 Teollisuus

Taulukosta 2 on nähtävissä Z-luvun ennustamistarkkuus teollisuuden toimialan havaintoaineistossa. Z-luku ennustaa toteutuneet konkurssit (n = 10) 60 %:n tark-
kuudella neljä tilikautta, 60 %:n tarkkuudella kolme tilikautta ja 70 %:n tarkkuu-
della kaksi tilikautta ennen konkurssiin ajautumista. Konkurssia edeltäneen tili-
kauden ennustamistarkkuus on 70 %. Kriisitunnusluku antaa kolmen yrityksen
kohdalla (Etumies Oy, Leppäsen Leipomo Oy ja Mecania Automation Oy) kon-
kurssivaroituksen kaikkien näiden yritysten neljän tilikauden oikaisemattomista
tilinpäätöstiedoista. Kolmessa tapauksessa (Etumies Oy, JS Piping Oy ja Leppä-
sen Leipomo Oy) kriisitunnusluvun kehitys on ollut systemaattisesti laskeva.

Taulukko 2. Z-luvun ennustamistarkkuus teollisuuden toimialan havaintoaineis-
tossa.

Yritys	Tilikausi ennen konkurssia	KASVU	SPTP	KKP	RTP X2	QR X4	OVA X6	Z-luku
Etumies Oy	4 (08/14 12 kk)	0,7	-31,1	-5,3	-9,51	0,1	25,9	-1,43
	3 (08/15 12 kk)	0,7	-40,3	-6,0	-11,14	0,2	1,5	-16,08
	2 (08/16 12 kk)	-2,9	-16,2	-1,2	-6,82	0,1	-12,5	-17,41
	1 (12/17 16 kk)	13,8	-29,1	-5,7	-8,99	0,3	-59,2	-43,64
IS Automation Oy	4 (12/15 12 kk)	-6,8	47,5	14,1	9,43	2,1	58,3	77,87
	3 (12/16 12 kk)	21,3	-149,7	-18,3	-21,21	1,9	-12,8	-17,59
	2 (12/17 12 kk)	28,3	69,4	5,7	3,97	1,9	19,7	44,53
	1 (12/18 12 kk)	-27,3	-130,9	-17,8	-21,34	0,8	-42,3	-49,30
Jave-tech Oy	4 (12/14 12 kk)	15,5	5,2	3,5	-2,17	1,3	16,0	23,18
	3 (12/15 12 kk)	160,6	23,3	6,0	-0,24	1,1	20,0	25,93
	2 (12/16 12 kk)	20,3	15,4	4,4	-0,81	1,0	20,6	23,83
	1 (12/17 12 kk)	66,6	32,8	3,4	1,80	1,2	28,4	35,49
JS Piping Oy	4 (12/14 12 kk)	-12,3	5,2	1,6	-0,69	1,3	32,7	34,82
	3 (12/15 12 kk)	89,0	71,5	5,5	2,44	1,1	25,7	33,75
	2 (12/16 12 kk)	-23,9	-37,7	-7,4	-10,88	0,9	-9,2	-11,50
	1 (12/18 12 kk)	xxx,xx	xxx,xx	-101,6	-110,59	0,3	-177,5	-287,30
Kallion Konepaja Oy	4 (06/14 12 kk)	6,0	-1,6	-21,1	-6,73	1,7	31,9	29,35
	3 (06/15 12 kk)	12,1	-16,4	-14,4	-23,10	0,8	20,1	-18,72
	2 (06/16 12 kk)	-2,3	-7,0	-3,6	-12,12	0,5	12,0	-7,90
	1 (12/17 18 kk)	-31,5	-17,6	-16,7	-29,13	0,2	-17,7	-58,29

Leppäsen Leipomo Oy	4 (12/15 12 kk)	-1,7	0,7	4,4	-5,38	0,5	8,5	2,14
	3 (12/16 12 kk)	-4,8	-16,0	-1,8	-10,99	0,7	-6,4	-13,01
	2 (12/17 12 kk)	-14,2	-24,6	-4,9	-17,45	0,4	-55,3	-55,09
	1 (12/18 12 kk)	-11,0	-10,5	1,8	-11,25	0,3	-91,4	-65,03
Mecania Automation Oy	4 (12/15 18 kk)	-22,8	2,0	5,0	-5,97	0,5	-19,2	-13,86
	3 (12/16 12 kk)	13,0	31,2	8,7	4,51	0,8	-5,6	16,27
	2 (12/17 12 kk)	-21,3	-22,5	-5,7	-10,24	0,8	-23,1	-19,29
	1 (12/18 12 kk)	-19,7	-24,4	-6,1	-10,66	0,5	-84,7	-57,54
Oy Avec-Shoe Ltd	4 (12/14 12 kk)	-16,3	-1,5	0,4	-6,49	0,7	-22,0	-13,47
	3 (12/15 12 kk)	-22,6	-9,6	-8,0	-9,67	1,4	41,4	25,04
	2 (12/16 12 kk)	-12,7	-11,3	-9,2	-13,32	0,8	35,0	6,64
	1 (12/17 12 kk)	-15,0	-3,6	-1,4	-5,69	0,7	40,7	21,80
Oy Honkamajat Finland Ltd	4 (12/15 12 kk)	-51,9	-26,4	-19,6	-56,43	0,6	44,9	-67,15
	3 (12/16 12 kk)	126,6	-14,8	0,2	-15,74	0,3	33,5	-5,53
	2 (12/17 12 kk)	-55,9	xxx,xx	-23,1	-57,46	0,2	0,8	-98,44
	1 (12/18 12 kk)	119,6	xxx,xx	5,6	-8,26	0,2	-2,6	-13,20
Suomen Rengastehdas Oy	4 (12/14 12 kk)	-51,9	-12,8	-9,0	-18,33	0,2	30,8	-12,98
	3 (12/15 12 kk)	6,3	5,2	3,2	1,04	0,1	31,2	20,10
	2 (12/16 12 kk)	-13,3	6,6	5,5	3,49	0,5	40,1	34,90
	1 (12/17 12 kk)	-15,4	-1,3	-2,2	-4,70	0,4	38,6	18,18
Toimialan mediaani KA	2015	1,53	4,59	4,99	2,99	0,77	21,61	
	2016	2,64	6,33	5,29	3,87	0,81	23,84	
	2017	3,85	8,70	6,32	4,39	0,81	23,47	
	2018	5,21	7,88	6,34	4,63	0,78	24,27	

Jave-tech Oy:n saamat Z-arvot eivät ennusta tulevaa konkurssia, vaikka kolme tilikautta neljästä rahoitustulosprosentti on alittanut tunnusluvulle asetetun kriittisen arvon. Ennustusvirheisiin vaikuttaa yrityksen tilinpäätöshetkien staattinen maksuvalmius quick ratiolla mitattuna; tunnusluvun arvot ylittävät tarkasteluajanjaksolla vertailuryhmän vastaavat arvot.

IS Automation Oy:n Z-lukua tarkasteltaessa on nähtävissä, kuinka tunnusluku sahaa erinomaisesta arvosta surkeaan arvoon tilikausien välillä. Kriittisen arvon ylittäviä tilikausia yhdistää positiiviset tulorahoitustulokset, joiden ansiosta yritys on väliaikaisesti kyennyt kohentamaan vakavaraisuuttaan – omavaraisuusaste näillä tilikausilla saa positiivisen arvon. Likviditeetti yrityksellä on myös tilinpäätöshetkillä poikkeuksellisen hyvällä tasolla viimeistä tilikautta (QR 0,8) lukuun ottamatta. Quick ration arvot vaikuttavat näin ollen osaltaan ennustusvirheisiin.

Oy Avec-Shoe Ltd:n Z-arvoissa on havaittavissa samanlaista vuoristorataefektiä tilikausien välillä. Yritys on koko tarkasteluajanjakson ollut kannattamaton, mutta ylittää kahdella tilikaudella Z-luvulle asetetun kriittisen arvon. Ennustusvirheet ovat selitettävissä yrityksen vahvalla vakavaraisuudella tilinpäätöshetkillä – yritykseen on hyvin todennäköisesti pumpattu lisää omaa pääomaa ennen tilinpäätöstä.

Staattiset maksuvalmiuden sekä vakavaraisuuden mittarit aiheuttavat JS Piping Oy:n kohdalla ennustusvirheen 3–4 tilikautta ennen konkurssia; Z-luku ylittää hyvälle tasolle molempina tilikausina. Quick ration ja omavaraisuusasteen kehitys on koko tarkasteluajanjaksolla ollut negatiivista ja vuoden 2016 raskaasti tappiollinen tilikausi romahduttaa yrityksen vakavaraisuuden (OVA -9,2 %) lopullisesti. Kolme tilikautta ennen konkurssia on kannattavuuden tunnusluvuista, ja eritoten erinomaisesta sijoitetun pääoman tuotto prosentista (SPTP 71,5 %) nähtävissä, kuinka tilikauden huipputulos on valunut rahoittajille omavaraisuusasteen laskiessa -21,41 % edelliseen tilikauteen verrattuna.

Kallion Konepaja Oy on selvä konkurssitapaus tilinpäätöstietojen tunnuslukujen perusteella. Tästä huolimatta Z-luku ei onnistu ennustamaan lähestyvää konkurssia kuin vasta viimeisten kolmen tilikauden tilinpäätöstiedoista. Vuoden 2014 tilinpäätöstiedoista johdettu Z-luku saa hyvän (29,35) arvon. Yritys on koko tarkasteluajanjaksolla ollut kannattamaton, mutta ennustusvirheen tuottavan tilikauden quick ratio (QR 1,7) on liian merkitsevä erottelufunktiossa konkurssiuhan tunnistamiseksi.

Suomen Rengastehdas Oy:n vuoden 2014 pohjanoteerauksen jälkeen yritys on onnistunut kääntämään kurssinsa ja on saavuttanut positiivisen tulorahoituksen seuraavien kahden tilikauden aikana. Liikevaihdon kasvua lukuun ottamatta yritys on näinä tilikausina kohentanut taloudellista suoritustasoaan kaikilla muilla talouden osa-alueilla. Z-luvun kehitys on vuoden 2014 jälkeen ollut myös nousujohteista aina konkurssia edeltäneeseen tilikauteen saakka, jolloin Z-luku (18,18) ylittää vain täpärästi tunnusluvulle asetetun kriittisen arvon. Yrityksen quick ratio viittaa rahoituspuskurien riittämättömyyteen tunnusluvun saadessa 0,3 keskiarvon tarkasteluajanjaksolla. Tästä huolimatta yritys välttyy konkurssivaroitukselta sen vahvan vakavaraisuuden ansiosta.

5.2 Rakentaminen

Taulukosta 3 on nähtävissä Z-luvun ennustamistarkkuus rakentamisen toimialan havaintoaineistossa. Z-luku ennustaa toteutuneet konkurssit ($n = 10$) 70 %:n tarkkuudella neljä tilikautta, 50 %:n tarkkuudella kolme tilikautta ja 60 %:n tarkkuu-

della kaksi tilikautta ennen konkurssia. Viimeisen tilikauden ennustamistarkkuus on 60 %. Kahdessa tapauksessa (Eko Lvi Oy ja Eristysliike Sarttila Oy) kriisitun-
nusluvun kehitys on ollut negatiivista tilikaudesta toiseen. Neljässä tapauksessa (Itä-Suomen Maa- ja Vesirakennus Oy, Rakennus Arre Oy, Rakennus Taitajat Tampere Oy ja T & S HANNULA OY) konkurssiyrityksen kaikkien tilikausien Z-arvot alittavat tunnusluvulle asetetun raja-arvon. Kaikkia näitä neljää yritystä yhdistää heikko vakavaraisuus.

Taulukko 3. Z-luvun ennustamistarkkuus rakentamisen toimialan havaintoaineis-
tossa.

Yritys	Tilikausi ennen konkurssia	KASVU	SPTP	KKP	RTP X2	QR X4	OVA X6	Z-luku
Eko Lvi Oy	4 (12/15 12 kk)	35,0	67,1	5,6	3,50	1,0	27,2	35,02
	3 (12/16 12 kk)	-3,4	4,2	0,8	-0,91	0,7	26,8	22,76
	2 (12/17 12 kk)	20,6	18,6	1,5	0,09	0,8	16,7	20,49
	1 (05/19 17 kk)	-38,4	-173,2	-18,6	-22,16	0,1	-190,5	-140,68
Eristysliike Sarttila Oy	4 (12/14 12 kk)	2,3	5,5	1,1	-0,35	1,3	40,5	39,63
	3 (12/15 12 kk)	-20,9	-4,1	0,1	-1,17	1,2	40,4	36,71
	2 (12/16 12 kk)	18,9	16,0	2,0	0,61	1,2	28,2	33,28
	1 (12/17 12 kk)	-1,0	12,6	1,9	0,27	1,2	27,1	32,08
Hansa Rakenne Oy	4 (12/15 12 kk)	-11,5	-117,4	-34,7	-39,15	0,3	-142,7	-142,11
	3 (12/16 12 kk)	-71,7	-30,4	-37,3	-47,24	0,1	-344,3	-268,12
	2 (12/17 12 kk)	66,7	72,3	31,1	40,31	0,5	-145,2	0,01
	1 (12/18 12 kk)	208,4	69,6	14,2	11,74	0,9	-17,7	23,95
Itä-Suomen Maa- ja Vesirakennus Oy	4 (12/15 12 kk)	18,3	18,2	5,3	1,15	0,6	-41,8	-12,05
	3 (12/16 12 kk)	-8,7	22,4	5,7	1,57	0,6	-24,0	-1,70
	2 (12/17 12 kk)	39,1	9,1	1,9	-0,74	0,6	-19,2	-3,19
	1 (12/18 12 kk)	-41,7	31,1	6,2	0,94	0,8	-12,6	6,17
Joensuun Vesi- ja Lämpöjohtoliike Oy	4 (12/15 12 kk)	-5,3	-14,7	-1,8	-4,06	0,4	23,4	11,11
	3 (12/16 12 kk)	6,9	18,1	4,3	1,91	0,7	29,4	29,15
	2 (12/17 12 kk)	14,0	-11,7	-1,1	-3,19	0,6	29,0	18,50
	1 (12/18 12 kk)	20,4	12,8	3,0	0,79	0,8	32,7	30,37
Maskun Kattopinnoite Oy	4 (12/15 12 kk)	4,3	-83,8	-13,4	-14,89	0,7	-25,8	-30,39
	3 (12/16 12 kk)	17,2	xxx,xx	11,0	8,25	0,6	22,7	35,34
	2 (12/17 12 kk)	1,7	xxx,xx	-2,3	-4,06	0,6	2,8	2,81
	1 (12/18 12 kk)	-5,8	-6,1	-0,1	-10,28	0,4	1,3	-11,84
Rakennus Arre Oy	4 (12/15 12 kk)	-1,3	-58,7	-5,8	-6,97	1,1	-9,3	-1,80
	3 (12/16 12 kk)	-27,4	-123,5	-18,2	-19,57	0,1	-91,2	-82,47
	2 (12/17 12 kk)	76,0	126,9	10,1	9,36	1,4	-36,8	16,49
	1 (12/18 12 kk)	-56,7	-2,7	0,0	-1,15	0,4	-20,5	-7,45
Rakennus Taitajat Tampere Oy	4 (12/14 12 kk)	17,5	64,3	5,8	2,92	0,6	-9,5	8,52
	3 (12/15 12 kk)	46,6	-10,1	0,2	-1,60	0,6	-18,2	-4,18
	2 (12/16 12 kk)	29,7	51,9	2,6	1,18	0,8	2,0	14,48
	1 (12/17 12 kk)	60,0	43,6	1,6	0,54	0,9	7,5	17,73
T & S HANNULA OY	4 (12/15 12 kk)	108,2	8,0	21,2	-7,54	0,0	11,1	-7,35
	3 (12/16 12 kk)	91,8	9,0	15,1	-4,42	0,0	8,5	-3,23
	2 (12/17 12 kk)	27,7	9,2	12,6	-2,88	0,3	7,5	3,19
	1 (12/18 12 kk)	41,3	-148,4	-56,0	-58,88	0,4	-23,4	-111,20
Vakiorakennus Oy	4 (12/14 12 kk)	8,6	5,5	2,7	1,31	0,4	33,4	26,01
	3 (12/15 12 kk)	8,4	10,0	3,7	1,50	0,9	39,7	36,82
	2 (12/16 12 kk)	-30,9	xxx,xx	2,9	1,28	1,0	54,4	45,78
	1 (12/17 12 kk)	-28,7	12,7	7,9	2,22	0,7	47,2	39,32
Toimialan mediaani KA	2015	2,58	15,16	8,90	6,97	0,92	18,11	
	2016	2,77	16,53	8,23	6,47	1,00	22,98	
	2017	5,44	18,55	8,10	6,40	1,00	20,07	
	2018	7,57	15,94	8,18	6,52	1,01	22,54	

Kahdessa tapauksessa (Eristysliike Sarttila Oy sekä Vakiorakennus Oy) Z-luku ei ennusta uhkaavaa konkurssia yhdenkään tilikauden osalta. Kummankin tapauksen ennustusvirheisiin vaikuttaa yritysten pääomarakenne; omavaraisuusaste on vähintäänkin tyydyttävällä tasolla tarkasteluajanjaksolla. Vakiorakennus Oy suoriutuu kasvua lukuun ottamatta vähintäänkin siedettävästi kaikilla muilla taloudellisten toimintaedellytysten osa-alueilla. Tämä viittaa rajuihin liiketoiminnan uudelleenorganisointeihin, jotka ovat väliaikaisesti kohentaneet yrityksen kannattavuutta, ja aiheuttavat Z-luvun ennustusvirheet. Eristysliike Sarttila Oy:n ennustusvirheet ovat selitettävissä tilinpäätöshetkien rahoitusomaisuuden arvostuksella – quick ratio on kaikkia tilikausia tarkasteltaessa saanut hyvä arvon.

Joensuun Vesi- ja Lämpöjohtoliike Oy saa konkurssivaroituksen neljä tilikautta ennen konkurssia. Seuraavat kolme tilikautta Z-luku ylittää kuitenkin tunnusluvulle asetetun kriittisen arvon. Näistä konkurssia edeltävän toiseksi viimeisen tilikauden Z-arvo (18,50) on vain niukasti kriittisen rajan yläpuolella. Yritys on huonosta kannattavuudesta huolimatta kyennyt säilyttämään tyydyttävän maksuvalmiuden sekä vakavaraisuuden. Näillä tiedoilla Z-luvun ennustamistarkkuutta voi kritisoida omavaraisuusasteen painotuksella erottelufunktiossa, sillä tarkasteluajanjaksolla tunnusluvun arvot ylittävät vertailuryhmän vastaavat arvot.

Vakavaraisuuden merkitsevyys erottelufunktiossa vääristää myös Eko Lvi Oy:n konkurssin ennustamista. Yrityksen staattinen maksuvalmius on 2–3 tilikautta ennen konkurssia ollut vain tyydyttävällä tasolla, ja tämän lisäksi varsinaisen liiketoiminnan tulorahoitus on jäänyt riittämättömäksi. Tästä huolimatta yritys on välttynyt konkurssivaroitukselta 2–4 tilikautta ennen konkurssia, vaikka Z-luku on tällä aikavälillä ollut systemaattisesti laskussa.

Hansa Rakenne Oy:n konkurssia edeltävän tilikauden Z-luku (23,95) ylittää tyydyttävälle tasolle, vaikka tätä edeltävillä tilikausilla konkurssiuhka on ollut ilmeinen kriisitunnusluvulla mitattuna. Yrityksen yksittäisiä suhdelukumuotoisia tunnuslukuja tarkastelemalla voi päätellä ennustusvirheen johtuvan rakennusprojektien tuloutuksesta; tappiollisten vuosien jälkeen yrityksen myyntisaamisten kotiutus nä-

kyy rahoitustuloksessa. Vaikka yrityksen pääomarakenne on koko tarkasteluajan jaksolla ollut epäterveellä pohjalla sen koostuessa täysin vieraasta pääomasta, välttyy se konkurssia edeltävällä tilikaudella konkurssivaroituksesta korkean rahoitustulosprosentin (RTP 11,74 %) turvin.

Maskun Kattopinnoite Oy:n tilikauden 2015 kannattamattoman kasvun vuosi näkyy yrityksen pääomarakenteessa vakavaraisuuden (OVA –25,8 %) painuessa negatiiviseksi. Seuraavalla tilikaudella yritys saa heikosta maksuvalmiuskyvystä (QR 0,6) huolimatta ennustusvirheen Z-luvun ollessa hyvällä (35,34) tasolla. Kyseinen tilikausi on kasvun ja kannattavuuden osa-alueilla erinomainen, sillä kaikki edellä mainittuja suoritustasoja mittaavat tunnusluvut ylittävät toimialan vertailutulokset. Tilikauden tulorahoitukseen ei ole kokonaisuudessaan ohjautunut rahoittajille, vaan yritys on kyennyt myös parantamaan vakavaraisuuttaan (OVA 22,7 %). Ennustusvirhe voi osittain selittyä vaihto-omaisuuden arvostuksella tilikausien välillä; varaston muutos on parantanut katetuottoa eikä tilikauden tulos näin ollen anna totuudenmukaista kuvaa yrityksen kannattavuudesta.

5.3 Kauppa

Taulukosta 4 on nähtävissä Z-luvun ennustamistarkkuus kaupan toimialan havaintoaineistossa. Z-luku ennustaa toteutuneet konkurssit ($n = 10$) 100 %:n tarkkuudella konkurssia edeltävien 2–4 tilikauden aikana. Viimeisen tilikauden aikana tapahtuu kuitenkin notkahdus ennustamistarkkuudessa sen ollessa vain 80 %. Neljässä tapauksessa (Fast'n'Furry, FinnGold Oy, Kalustemarkkinointi Oy ja Muoti-perho Oy) kriisitunnusluvun arvo on systemaattisesti laskenut. Kahdessa tapauksessa (Kuljetuspalvelut Kiireinen Oy ja Pirkkalan Autosähkö Oy) tunnusluku antaa virheellisen ennusteen konkurssia edeltävänä tilikautena.

Taulukko 4. Z-luvun ennustamistarkkuus kaupan toimialan havaintoaineistossa.

Yritys	Tilikausi ennen konkurssia	KASVU	SPTP	KKP	RTP X2	QR X4	OVA X6	Z-luku
Etelän Autohuolto Oy	4 (12/14 12 kk)	27,8	14,3	1,4	0,74	0,5	-6,4	4,92
	3 (12/15 12 kk)	27,6	17,3	1,9	1,06	0,6	1,1	10,95
	2 (12/16 12 kk)	-7,5	5,7	1,2	0,07	0,5	2,1	8,33
	1 (12/17 12 kk)	-4,5	1,7	0,5	-0,55	0,3	1,0	3,81

Fast'n'Furry	4 (12/15 12 kk)	5,1	12,9	5,4	-2,62	0,5	22,4	14,53
	3 (12/16 12 kk)	2,1	15,0	5,3	-1,88	0,3	24,3	14,04
	2 (12/17 12 kk)	-13,3	-40,3	-2,3	-9,47	0,3	2,4	-11,22
	1 (12/18 12 kk)	-15,6	-479,2	-26,2	-35,75	0,2	-121,4	-126,01
FinnGold Oy	4 (12/15 12 kk)	7,8	5,7	3,9	0,10	0,3	21,6	16,08
	3 (12/16 12 kk)	6,7	3,8	2,7	-0,93	0,2	19,2	11,55
	2 (12/17 12 kk)	-65,3	-11,2	-8,3	-15,62	0,3	33,6	-5,26
	1 (12/18 12 kk)	-41,7	-39,2	-30,2	-34,86	0,2	20,2	-47,97
Kalustemarkkinointi Oy	4 (12/14 12 kk)	-9,4	-0,4	0,2	-3,95	0,2	5,8	-1,03
	3 (12/15 12 kk)	-12,7	-0,2	0,3	-4,67	0,2	2,0	-4,36
	2 (12/16 12 kk)	-45,9	-27,9	-42,2	-54,39	0,2	-31,6	-110,51
	1 (12/17 12 kk)	-40,8	-20,2	-128,0	-76,99	0,2	-100,1	-187,50
Kuljetuspalvelut Kiireinen Oy	4 (12/15 12 kk)	-8,0	-60,3	-9,4	-10,44	0,7	1,7	-7,66
	3 (12/16 12 kk)	21,1	13,3	1,5	0,32	1,0	2,5	16,06
	2 (12/17 12 kk)	-11,4	-51,9	-7,4	-8,56	0,9	1,3	-1,72
	1 (12/18 12 kk)	40,4	94,6	9,7	8,47	1,0	0,6	29,46
Muotiperho Oy	4 (12/15 12 kk)	-5,6	-8,1	-4,2	-5,94	0,1	39,1	12,01
	3 (12/16 12 kk)	-7,1	-17,7	-8,5	-10,23	0,1	28,9	-1,09
	2 (12/17 12 kk)	-1,9	-13,5	-5,2	-8,48	0,1	18,6	-3,55
	1 (12/18 12 kk)	-9,8	-19,3	-6,3	-12,05	0,1	3,6	-17,97
Muoti-Sim Oy	4 (12/14 12 kk)	-18,9	-12,3	-9,3	-12,82	0,1	13,3	-14,10
	3 (12/15 12 kk)	-37,1	-7,2	-7,3	-11,32	0,0	21,8	-8,26
	2 (12/16 12 kk)	0,6	0,9	1,9	-3,17	0,1	21,1	7,20
	1 (12/17 12 kk)	4,9	3,9	4,1	-0,50	0,0	22,5	11,27
Myyntiapu Rosa Oy	4 (12/15 12 kk)	7,9	1,2	0,5	-0,84	0,8	2,1	10,96
	3 (12/16 12 kk)	-26,5	10,1	1,4	0,05	0,7	4,7	12,52
	2 (12/17 12 kk)	-13,2	7,7	1,1	-0,25	0,6	4,2	10,31
	1 (12/18 12 kk)	-16,1	-44,7	-4,5	-6,14	0,5	-22,9	-16,16
Oulun Lihakauppa Oy	4 (04/15 12 kk)	-4,4	31,3	2,6	-0,99	0,5	12,2	11,91
	3 (04/16 12 kk)	-3,8	28,0	0,9	-0,07	0,4	16,1	14,23
	2 (10/17 18 kk)	-10,2	-502,6	-18,1	-19,08	0,1	-520,1	-313,21
	1 (10/18 12 kk)	-22,2	466,7	17,4	20,52	0,2	-192,3	-64,69
Pirkkalan Autosähkö Oy	4 (12/14 12 kk)	0,8	-26,8	-10,9	-25,07	0,4	-31,4	-55,67
	3 (12/15 12 kk)	-0,9	-7,5	-0,3	-12,05	0,1	-52,7	-48,37
	2 (12/16 12 kk)	24,1	4,5	4,8	-4,00	0,2	-51,9	-32,28
	1 (12/17 12 kk)	6,4	59,8	23,3	20,75	0,4	6,0	45,62
Toimialan mediaani KA	2015	0,79	5,32	2,24	0,93	0,66	14,14	
	2016	2,39	8,20	3,25	1,97	0,65	15,85	
	2017	3,18	10,20	4,22	2,67	0,70	15,93	
	2018	3,71	10,96	4,47	2,94	0,64	16,59	

Kaupan toimialalle on ominaista alhaiset käyttökateprosentit, joka selviää vertailuryhmän tuloksia tarkasteltaessa. Kaupan alalla käyttökateprosentti ei kuitenkaan aina kerro koko totuutta tulorahoituksen riittävydestä, ja sen rinnalla onkin hyvä tarkastella yrityksen tilikausikohtaista tulosta. Konkurssiyritysten tilikausia (n = 40) tarkasteltaessa on nähtävissä, kuinka yritysten tulorahoitus on ollut riittämättömä rahoitustulosprosentilla mitattuna 77,5 % tilikausista alittaessa tunnusluvulle asetetun kriittisen arvon (0).

Huomionarvoista havaintoaineistossa on myös konkurssiyritysten sekä vertailuryhmän quick ration arvot. Konkurssiyritysten tunnusluvun mediaani koko tarkas-

teluajanjaksolla on 0,3 ja laskennassa on huomioitu kaikki tilikaudet. Kaupan toimialalle on ominaista suuret vaihto-omaisuusarvot; varastoihin sitoutuu paljon rahaa, joka vaikuttaa likviditeettiin.

Pirkkalan Autosähkö Oy viimeisen tilikauden Z-arvo kipuaa edeltävän tilikauden surkeasta (-32,28) aina erinomaiselle (45,62) tasolle. Ennustusvirheeseen vaikuttaa yrityksen taloudellisen suoritustason täyskäännös, jonka myötä rahoitustulosprosentti on tilinpäätöshetkellä 20,75 %. Yksi hyvä tilikausi ei kuitenkaan estänyt yritystä ajautumasta konkurssiin – aikaisempien tilikausien heikko staattinen maksuvalmius sekä vakavaraisuus paljastavat jo aikaisessa vaiheessa konkurssiuhan olevan todellinen.

Kuljetuspalvelut Kiireinen Oy:n tunnusluvuissa on havaittavissa radikaalia vaihtelua tilikausien välillä; liiketoiminnan tulos vuorottelee kannattamattomasta kannattavaan. Konkurssia edeltävän viimeisen tilikauden Z-arvo on hyvällä tasolla (29,46). Ennustusvirheen tuottavan tilikauden tilinpäätöshetken rahoitusomaisuus (QR 1,0) on yrityksellä vertailuryhmää paremmalla tasolla (QR 0,64) ja kattaa yrityksen lyhytaikaisten velkojen määrän kokonaisuudessaan. Quick ratio yhdessä positiivisen rahoitustulosprosentin (RTP 8,47 %) kanssa aiheuttaa virhetulkinnan, vaikka pelkästään yrityksen rahoitusrakenne (OVA 0,6 %) kieli konkurssikypsyydestä.

5.4 Kuljetus ja varastointi

Taulukosta 5 on nähtävissä Z-luvun ennustamistarkkuus kuljetuksen ja varastoinnin toimialan havaintoaineistossa. Z-luku ennustaa toteutuneet konkurssit ($n = 10$) 80 %:n tarkkuudella neljä tilikautta, 90 %:n tarkkuudella kolme tilikautta ja 60 %:n tarkkuudella kaksi tilikautta ennen konkurssia. Konkurssia edeltäneen tilikauden ennustamistarkkuus on 90 %. Kahdessa tapauksessa (Akaan Kuljetus Oy ja KP-Speed Oy) kriisitunnusluvun kehitys on ollut negatiivista tilikaudesta toiseen. Oy Martom Ab selviää havaintoaineiston konkurssirytyksistä ainoana ilman hälytystä kaikkien neljän tilikauden tilinpäätöstiedoista.

Taulukko 5. Z-luvun ennustamistarkkuus kuljetuksen ja varastoinnin toimialan havaintoaineistossa.

Yritys	Tilikausi ennen konkurssia	KASVU	SPTP	KKP	RTP X2	QR X4	OVA X6	Z-luku
Akaan Kuljetus Oy	4 (03/16 12 kk)	-21,2	2,7	7,3	-6,99	0,6	9,6	1,30
	3 (03/17 12 kk)	-19,9	-19,8	-0,8	-8,21	0,9	-2,9	-3,37
	2 (03/18 12 kk)	-19,1	-9,4	1,7	-5,07	0,8	-13,3	-4,84
	1 (03/19 12 kk)	-4,7	-11,9	1,8	-4,66	0,4	-30,6	-19,12
CH Cargo Handling Oy	4 (12/14 12 kk)	-10,5	-205,6	-17,6	-18,15	0,4	-149,0	-106,93
	3 (12/15 12 kk)	6,8	-96,7	-11,5	-11,74	0,2	-366,2	-215,70
	2 (12/16 12 kk)	-4,7	-14,8	-2,9	-3,11	0,4	-178,6	-96,29
	1 (12/17 12 kk)	17,6	5,9	1,3	0,61	0,5	-209,2	-104,82
Goodpri Oy	4 (12/15 12 kk)	-18,2	2,6	6,5	-4,56	0,9	12,4	11,35
	3 (12/16 12 kk)	-27,4	-8,3	-0,2	-12,92	0,8	7,7	-7,40
	2 (12/17 12 kk)	-34,5	14,8	22,9	0,59	1,6	16,5	32,58
	1 (12/18 12 kk)	-74,0	4,2	34,3	-33,45	0,8	16,0	-39,25
KP-Speed Oy	4 (03/16 12 kk)	xxx,xx	12,4	11,9	-0,84	0,2	-167,7	-89,22
	3 (03/17 12 kk)	16,8	1,2	3,9	-5,30	0,1	-221,7	-127,69
	2 (03/18 12 kk)	-32,6	23,0	12,2	5,50	0,1	-401,9	-205,88
	1 (03/19 12 kk)	0,4	-12,8	-5,0	-13,88	0,1	-800,0	-455,15
Kuljetus Kari Huttunen Oy	4 (12/14 12 kk)	17,6	12,6	7,2	-2,10	1,2	29,3	29,07
	3 (12/15 12 kk)	-15,6	-17,7	-0,2	-10,09	0,8	16,9	2,58
	2 (12/16 12 kk)	-17,9	9,6	6,9	-2,54	0,9	26,8	22,70
	1 (12/17 12 kk)	4,4	-6,9	2,6	-5,70	0,8	19,5	11,75
Malminkartanon EWR kaksikko Oy	4 (04/15 12 kk)	25,2	0,3	6,2	-8,27	0,5	-46,3	-32,57
	3 (04/16 12 kk)	2,6	9,0	10,0	-4,13	0,4	-41,8	-24,23
	2 (04/17 12 kk)	-1,2	8,9	10,3	-4,50	0,4	-40,1	-23,96
	1 (04/18 12 kk)	13,2	15,5	10,4	-0,86	0,3	-36,0	-16,72
NPT Work Oy	4 (12/15 12 kk)	46,6	-14,1	1,8	-7,85	0,5	28,5	8,57
	3 (12/16 12 kk)	6,8	-9,9	1,3	-5,37	0,6	26,1	13,07
	2 (12/17 12 kk)	6,1	-14,1	-0,3	-5,00	0,4	15,2	5,01
	1 (12/18 12 kk)	-26,4	-82,5	-19,6	-20,72	0,2	-345,6	-220,47
Oy Martom Ab	4 (09/15 12 kk)	-1,8	14,7	6,4	2,20	1,4	52,2	51,88
	3 (09/16 12 kk)	-1,6	xxx,xx	1,6	-0,32	1,7	56,4	53,93
	2 (09/17 12 kk)	-2,4	-16,5	-3,6	-4,25	1,5	44,9	37,93
	1 (09/18 12 kk)	13,6	xxx,xx	-4,6	-4,75	1,6	22,4	26,31
Siirtolinja Oy	4 (05/15 12 kk)	55,8	1,2	2,5	-2,81	1,1	1,7	11,50
	3 (05/16 12 kk)	15,7	-26,8	-1,7	-4,85	0,8	-12,7	-4,13
	2 (05/17 12 kk)	-17,0	16,3	3,8	-0,61	0,8	-9,2	5,26
	1 (11/18 18 kk)	-7,8	-23,2	-2,4	-5,83	0,6	-51,2	-29,48
Thermo-Spedition Oy Ab	4 (12/14 12 kk)	xxx,xx	-13,5	-0,7	-0,95	0,8	2,7	11,09
	3 (12/15 12 kk)	12,7	-5,6	-0,4	-0,54	0,8	-1,7	9,44
	2 (12/16 12 kk)	20,9	17,7	2,0	0,96	1,0	10,9	21,73
	1 (12/17 12 kk)	-9,1	-104,6	-7,0	-6,97	0,4	-62,8	-40,59
Toimialan mediaani KA	2015	0,12	10,65	11,97	8,81	0,77	16,10	
	2016	2,07	12,18	10,22	8,12	0,76	17,12	
	2017	8,66	9,73	10,60	8,44	0,78	16,90	
	2018	3,51	5,92	8,64	7,08	0,73	19,11	

Oy Martom Ab:n ennustusvirheet johtuvat yrityksen vahvasta pääomarakenteesta sekä likviditeetistä. Vaikka yrityksen kolme viimeistä tilikautta ovat tappiollisia, ja tunnuslukujen arvot ovat pääosin laskusuunnassa, sijoittuvat sen saamat Z-

arvot näinä tilikausina kuitenkin hyvä–tyydyttävä –asteikoille. Tarkasteluajanjakson kannattavuuden mittarit indikoivat kuitenkin vahvistuvasta konkurssiuhasta.

Kahden konkurssiyrityksen kohdalla yksi hyvä tilikausi antaa Z-luvun ennustusvirheen. Näistä Goodpri Oy:n liikevaihdon kasvunopeus on ollut tarkastelujakson aikana systemaattisesti laskusuunnassa, mutta Z-luku (32,58) antaa yritykselle kaksi tilikautta ennen konkurssia hyvää vastaavan arvon. Käyttökateprosenttia (KKP 22,9 %) ja quick ratiota (QR 1,6) tarkastelemalla voi taustalla olettaa olleen rajut saneeraustoimenpiteet. Kustannuksia leikkaamalla on yritys hetkellisesti saavuttanut kohtuullisen lyhytaikaisen rahoitusomaisuuden, joka aiheuttaa virhearvioinnin konkurssin ennustamisessa. Thermo–Spedition Oy Ab:n liikevaihto kasvoi vuonna 2016 20,9 % edelliseen tilikauteen verrattuna. Kasvusta huolimatta yrityksen tulorahoitus jäi sijoitetun pääoman tuotto prosenttia (SPTP 17,7 %) lukuun ottamatta kaikilla muilla kannattavuuden mittareilla jälkeen toimialan kehityksestä. Kyseinen tilikausi kohensi kuitenkin väliaikaisesti kaikkia erottelufunktiossa käytettyjen tunnuslukujen arvoja ja antoi Z-luvulle (21,73) tyydyttävän arvon.

Kuljetus Kari Huttunen Oy:n konkurssia edeltäneeseen neljanteen tilikauteen pätee sama ennustusvirhe kuin lukuisissa muissakin tapauksissa – staattinen maksuvalmius (QR 1,2) on tilinpäätöshetkellä hyvällä tasolla, vaikka yrityksen varsinainen liiketoiminta ei ole tuottanut riittävää tulorahoitusta. Yrityksen viimeistä edellisen tilikauden Z-luku (22,70) on tyydyttävällä tasolla liikevaihdon laskusta huolimatta. Kyseistä tilikautta rasittaa myös riittämätön tulorahoitus, mutta tästä huolimatta yritys on onnistunut kasvattamaan omavaraisuusastettaan 58,58 % edelliseen tilikauteen verrattuna – tämä viittaa tilikauden aikana tapahtuneeseen oman pääoman vahvistamiseen.

6 YHTEENVETO

Tässä luvussa esitetään tutkimuksen keskeisimmät tulokset ja niistä tehdyt johtopäätökset, pohditaan tutkimuksen luotettavuutta ja esitetään jatkotutkimusaiheita.

6.1 Keskeisimmät tulokset ja johtopäätökset

Tämän tutkimuksen tulokset osoittavat, että Erkki K. Laitisen kolmen muuttujan Z-lukua voidaan pitää suhteellisen luotettavana konkurssin ennustamismenetelmä, kun erottelufunktiossa käytetään konkurssiyri-tysten tilinpäätöstiedoista saatuja oikaisemattomia tunnuslukuja. Kriisitunnusluvun ennustamistarkkuudessa on kuitenkin havaittavissa selkeitä toimialakohtaisia eroja. Taulukossa 6 on yhteenveto kriisitunnusluvun ennustamistarkkuudesta valituissa havaintoaineistoissa.

Taulukko 6. Yhteenveto Z-luvun ennustamistarkkuudesta valitussa havaintoaineistossa.

Z-luvun ennustamistarkkuus valitussa havaintoaineistossa	Teollisuus (n = 10)	Rakentaminen (n = 10)	Kauppa (n = 10)	Kuljetus ja va- rastointi (n = 10)
4 tilikautta ennen konkurssia	60 %	70 %	100 %	80 %
3 tilikautta ennen konkurssia	60 %	50 %	100 %	90 %
2 tilikautta ennen konkurssia	70 %	60 %	100 %	60 %
1 tilikautta ennen konkurssia	70 %	60 %	80 %	90 %

Yllä olevasta taulukosta ja yrityskohtaisista tuloksista on nähtävissä, ettei Z-luku oikaisemattomista tilinpäätöstiedoista laskettuna käyttyädy systemaattisesti konkurssin lähestyessä – konkurssivaroitusta saattaa seurata kriittisen arvon ylittävä kelvollinen tulos heti seuraavalla tilikaudella. Valitussa havaintoaineistossa kriisitunnusluku saa systemaattisesti laskevan arvon vain 27,5 % (n = 40) konkurssiyri-tyksen kohdalla. Tällaiset yritykset ovat Laitisen (1990, 227) mukaan *kroonisia konkurssiyri-tyksiä*.

Konkurssiprosessi tilinpäätöstiedoista tarkasteltuna ei tietenkään kaikissa konkurssitapauksissa aina etene järjestelmällisesti kaikkien tunnuslukujen heikentyessä tilikaudesta toiseen. Tutkimustuloksista on hyvin nähtävissä, kuinka konkurssiyri-tysten taloudellinen suoritustaso on hetkellisesti saatu käännettyä yritysjo-hton ryhdyttyä korjaaviin toimenpiteisiin konkurssin välttämiseksi. Tulokset osoit-

tavat myös hyvin konkurssiyritysten ainutlaatuisuuden – havaintoaineiston konkurssitapausten käyttäytyminen on hyvinkin yksilöllistä. Käytetyllä tarkasteluajanjaksolla ei konkurssiyritysten kesken ole tehtävissä yleispäteviä yleistettävyyksiä konkurssiin ajautumisen syistä. Laitinen (1990, 227–231) teki saman havainnon omassa tutkimuksessaan ja osasi listata kolme yleisintä yritystyyppiä, jotka ovat edustettuina tämänkin tutkimuksen havaintoaineistossa:

1. aikaisemmin mainitun *kroonisen konkurssiyrityksen*, jonka tunnusluvut heikkenevät systemaattisesti ja yritys ajautuu kohti tuhoa
2. heikon kannattavuuden ja siitä johtuvan tulorahoituksen riittämättömyyden takia tuhoutuvan *tulorahoituskonkurssiyrityksen*
3. viimeisten 1–2 tilikauden aikana äkillisen romahduksen myötä tuhoutuvan *akuutin konkurssiyrityksen*.

Tilikausikohtaisten Z-arvojen vaihteluvälien perusteella voidaan todeta, etteivät tilinpäätöshetkien oikaisemattomat tunnusluvut anna aina totuudenmukaista kuvaa yrityksen reaaliaikaisesta suoriutumisesta. Tarvittaessa Z-lukua on jopa mahdollista manipuloida oikeilla tilinpäätösjärjestelyillä. Erottelufunktion muuttujista staattista maksuvalmiutta eli *quick ratiota* sekä vakavaraisuutta eli *omavaraisuutta* mittaavilla tunnusluvuilla tämä olisi vaivattominta toteuttaa – ennen tilinpäätöstä rahoituspuskureita tankkaamalla olisi hetkellisesti mahdollista kohentaa quick ratiota ja oman pääoman lisääminen omalta osaltaan kohentaisi omavaraisuusasetta. Rahoitustulosprosentti ei samalla tavalla sovellu Z-luvun manipuloimiseen, sillä se täysin riippuvainen yrityksen tulorahoituksesta ja mittaa yrityksen varsinaisen liiketoiminnan suoritustasoa. Tämän saman riskin havaitsi myös Laitinen (1990, 223–226) ja hän kehittikin Z-luvun rinnalle erillisen riski-indeksin korvaamaan Z-luvusta puuttuvaa toimintaedellytystä.

Tutkimuksen olennaisimpia johtopäätöksiä on se, ettei Z-luku oikaisemattomista tilinpäätöstiedoista johdettuna yksistään sovellu konkurssin ennustamiseen, ja sen antamiin arvoihin tulee suhtautua kriittisesti. Kriisitunnusluvun rinnalla olisikin aina tutkittava myös muiden yksittäisten tunnuslukujen kehitystä samalla tarkasteluajanjaksolla. Tarkasteluajanjakson tulisi myös olla riittävän pitkä, sillä yksittäi-

set tilikaudet saattavat vääristää yrityksen todellista suoritustasoa suuntaan tai toiseen. Tutkimustulokset vahvistavat myös Erkki K. Laitisen alkuperäisen tutkimuksen havainnot (1990, 224, 227–234, 242) siitä, että tietyissä tapauksissa tunnusluku epäonnistuu konkurssin ennustamisessa luokittelemalla konkurssikypsän yrityksen elinvoimaiseksi.

6.2 Tutkimuksen luotettavuuden pohdintaa

Tutkimuksen onnistumisen kannalta on tärkeää, että saadut tulokset ovat luotettavia ja totuudenmukaisia. Tutkimuksen laatua ja luotettavuutta kvantitatiivisessa tutkimuksessa arvioidaan perinteisesti kahden luotettavuuskysymyksen avulla; nämä luotettavuusmittarit ovat reliabiliteetti ja validiteetti. Näistä reliabiliteetti tarkoittaa tutkimuksen toistettavuutta sen antamatta ei-sattumanvaraisia tuloksia mittauksesta toiseen. Validiteetti tarkoittaa tutkimuksen kykyä mitata sitä, mitä tutkimuksessa oli tarkoituskin mitata. (Vilkkä 2007, 149–150.)

Reliabiliteetille asetetut vaatimukset täyttyvät tutkimuksessa, sillä tutkijasta riippumatta uudelleen toistetun konkurssitutkimuksen tulokset ovat täsmälleen samat kuin alkuperäisessä tutkimuksessa. Huolellinen tunnuslukujen käsittely ja analysointitarkkuus tutkimusprosessin kaikissa vaiheissa varmistavat sen, ettei tutkimus sisällä satunnaisvirheitä.

Käytetty tutkimusmenetelmä (kvantitatiivinen tapaustutkimus) täyttää validiusuudelle asetetut vaatimukset tutkimuksen vastatessa asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Teoria ja empiria ovat myös vuorovaikutuksessa koko tutkimuksen ajan. Käytetyn havaintoaineiston luotettavuutta voidaan validiuden näkökulmasta kuitenkin arvostella seuraavasti:

- oliko perusaineisto määrältään riittävä?
- oliko havaintoaineiston koko riittävä?
- vaikuttaako yksittäisten tilikausien tilinpäätösinformaation puuttuminen tuloksiin?
- vaikuttivatko velallisten (KHI) konkurssihakemukset tuloksiin?

6.3 Jatkotutkimusaiheita

Konkurssitutkimuksen kannalta on vaikea nähdä tämän tutkielman tarjoavan sellaisenaan merkityksellisiä jatkotutkimusaiheita. Tutkimus voidaan toki toteuttaa uudestaan kiinnittämällä huomiota vertailuryhmän valintaan. Tällöin toteuttaisin tutkimuksen alkuperäistä Erkki K. Laitisen tutkimusta mukaillen eli vastinparimenetelmää hyödyntäen. Vastinparimenetelmää käytettäessä kiinnittäisin kuitenkin huomiota havaintoaineiston laajuuteen, ettei tutkimus alemman korkeakoulututkinnon lopputyönä karkaisi liian isoksi kokonaisuudeksi. Toimiva ratkaisu olisi keskittyä suppeaan toimialaan, jolloin tulosten vertailukelpoisuus saataisiin nostettua uudelle tasolle.

Konkurssitutkimus tutkimusaiheena tarjoaa kuitenkin aiheesta kiinnostuneelle valtavien määrän erilaisia lähestymistapoja. Erkki K. Laitisen kirjoittama *Konkurssin ennustaminen* (Laitinen 1990) on eittämättä klassikko konkurssitutkimuksen saralla, ja siihen tarttumalla on hyvinkin nopeasti mahdollista muodostaa käsitys siitä, miten omaa tutkimusasetelmaa kannattaa lähteä muodostamaan. Kyseinen teos kun ei pelkästään rajoitu Laitisen kehittämiin erottelufunktioihin, vaan se on kattava läpileikkaus tunnetuista konkurssin ennustamismenetelmistä.

LÄHTEET

Aloittaneet ja lopettaneet yritykset 2016. 2017. Julkaisu tilastokeskuksen verkkosivuilla. Viitattu 3.2.2020. http://www.stat.fi/til/aly/2016/aly_2016_2017-10-31_fi.pdf

Heikinmatti, K., Jahkonen, E., Kanervisto, M., Kekki, S., Marjomaa, J., Ruusu-laakso, J. & Toivio, A. Yritystutkimus ry. 2017. Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi. Helsinki. Gaudeamus.

Kallunki, J-P. 2014. Tilinpäätösanalyysi. Helsinki. Alma Talent Oy.

Kannattavuus. 2020. Alma Talent Tietopalvelut – tunnuslukuopas. Viitattu 3.4.2020. <https://www.almatalent.fi/tietopalvelut/tunnuslukuopas>

Kolmen muuttujan Z-luku. 2020. Alma Talent Tietopalvelut – tunnuslukuopas. Viitattu 11.4.2020. <https://www.almatalent.fi/tietopalvelut/tunnuslukuopas/kriisitunnusluvut/kolmen-muuttujan-z-luku>

Konkurssiin haetut yritykset ja niiden henkilökunnan määrä maakunnan mukaan tammi–joulukuussa 2019. 2020. Julkaisu tilastokeskuksen verkkosivuilla. Viitattu 2.2.2020. http://tilastokeskus.fi/til/konk/2019/12/konk_2019_12_2020-01-22_tie_001_fi.html

Kykkänen, T. & Leppiniemi, J. 2019. Kirjanpito, tilinpäätös ja tilinpäätöksen tulkinta. 10. uudistettu painos. Helsinki. Alma Talent Oy.

Laakso, T., Laitinen, E. & Vento, H. 2010. Uhkaava maksukyvyttömyys ja onnistunut yrityssaneeraus. Hämeenlinna. Talentum Media Oy ja kirjoittajat.

Laitinen, E. 1990. Konkurssin ennustaminen. Alajärvi. Vaasan Yritysinformaatio Oy.

Laitinen, E. 1991. Turvaa yrityksesi toimintaedellytykset: vältä vaaralliset karikat! Vaasa. Vaasan Yritysinformaatio Oy.

Laitinen, E. & Laitinen, T. 2004. Yrityksen rahoituskriisin ennustaminen. Jyväskylä. Talentum Media Oy.

Laitinen, E. & Laitinen, T. 2014. Yrityksen maksukyky – arviointi ja ennakointi. Porvoo. KHT-Media Oy.

Leinonen, R. 2020. Tapaustutkimus – tutkimus tapauksesta. Kirjoitus tutkimusmenetelmä-blogissa 8.1.2020. Viitattu 7.5.2020. <https://spoken.fi/tapaustutkimus/>

Liikevaihdon kasvuprosentti. 2020. Alma Talent Tietopalvelut – tunnuslukuopas. Viitattu 1.5.2020. <https://www.almatalent.fi/tietopalvelut/tunnuslukuopas/toiminnan-laajuus/liikevaihdon-kasvu-prosentti>

Mikroyrityksen määritelmä. 2020. Tilastojen käsitteet tilastokeskuksen verkkosivuilla. Viitattu 2.2.2020. <https://www.stat.fi/meta/kas/mikroyritys.html>

Miten mikro- ja pk-yritys määritellään? 2018. Julkaisu Elinkeinoelämän keskusliiton verkkosivuilla. Viitattu 2.2.2020. <https://ek.fi/mita-teemme/pk/>

Määrällinen tutkimus. Tutkimusstrategioiden menetelmäpolut. 2015. Julkaisu Jyväskylän yliopiston verkkosivuilla. Viitattu 8.2.2020. <https://koppa.jyu.fi/avoimetus/hum/metodit/maarallinen-tutkimus>

Pienten ja keskisuurten yritysten määritelmä. 2020. Tilastojen käsitteet tilastokeskuksen verkkosivuilla. Viitattu 2.2.2020. <https://www.stat.fi/meta/kas/mikroyritys.html>

Seppänen, H. 2011. Yrityksen analysointi ja tilinpäätös. Helsinki. Kauppakamari.

Sijoitetun pääoman tuottoprosentti. 2020. Alma Talent Tietopalvelut – tunnuslukuopas. Viitattu 1.5.2020. <https://www.almatalent.fi/tietopalvelut/tunnuslukuopas/kannattavuus/sijoitetun-paaoman-tuotto-prosentti-roi>

Strang, L. 2000. Yritystoiminnan uhkatekijät – tunnista, ennakoi, selviydy. Enterprise Adviser –kirjasarja nro 14. Jyväskylä. Kauppakaari Oyj ja Lars Strang.

Toimialaluokitus 2008. 2020. Tietoa tilastoista tilastokeskuksen verkkosivuilla. Viitattu 11.5.2020. <https://www.stat.fi/meta/luokitukset/toimiala/001-2008/index.html>

Viiden muuttujan Z-luku. 2020. Alma Talent Tietopalvelut – tunnuslukuopas. Viitattu 11.4.2020. <https://www.almatalent.fi/tietopalvelut/tunnuslukuopas/kriisitunnusluvut/viiden-muuttujan-z-luku>

Vilkka, H. 2007. Tutki ja mittaa – määrällisen tutkimuksen perusteet. Viitattu 6.5.2020. https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/98723/Tutki-ja-mittaa_2007.pdf?sequence=1&isAllowed=y