



## MODERNIŲJŲ BANKROTO DIAGNOZAVIMO MODELIŲ TAIKYMAS ĮMONĖJE

Jurgita Karalevičienė, Rita Bužinskienė

Šiaulių universitetas, Šiaurės Lietuvos kolegija

### Anotacija

2008 metų rugsėjo mėnesį prasidėjusi pasaulinė finansų bei ekonomikos krizė pakoregavo ne vienos įmonės veiklą, o ypač finansinę būklę, todėl praktiškai visų įmonių vadovai turi gebėti kuo anksčiau nustatyti įmonių finansinės būklės blogėjimo priežastis, t.y. nustatyti veiksnius parodančius veiklos sutrikimus. Nuosekliai vertinant įmonės finansinę būklę labai svarbu pasirinkti tinkamiausius bankrotą diagnozuojančius modelius, kurie padėtų rasti veiksmingų strateginių sprendimų, leidžiančių pašalinti bankroto grėsmę. Norint užtikrinti sėkmingą įmonių veiklą, įvertinant įmonės finansinę būklę pasitelkiama bankroto tikimybės nustatymo alternatyva. Įvairių šalių mokslininkai naudodami įmonių statistinius finansinius duomenis sudaro naujesnius bankroto diagnostikos modelius, leidžiančius įvertinti verslo riziką dabartinėmis rinkos sąlygomis. Kadangi Lietuvos ūkis pastaruosius keletą metų vystėsi labai sparčiais tempais, todėl, augant ekonomikai, verslo subjektai skubėjo pasinaudoti itin palankiomis kreditavimo galimybėmis verslo plėtrai, didėjo įmonių išsiskolinimo lygis. Tačiau įsisiūbavus pasaulinei finansų krizei, kuri palietė ir Lietuvos ūkį, sustabdė tolimesnę ūkio vystymosi raidą. Krizės pasekmės jaučiamos ir dabar. Lietuvoje sprendžiant tyrimo problemą trūksta bankroto diagnostikos praktinių tyrimų. Todėl esant informacijos stygiui apie įmonių kritinę situaciją bei bankrotą sąlygojančių veiksnių įtaką, antikrizinio įmonių valdymo priemonių panaudojimą, šis straipsnis gali būti aktualus daugeliui įmonių, turinčių panašių problemų. Įmonių bankroto tikimybės įvertinimas gali būti impulsas ne tik išvengti bankroto, bet ir rasti veiksmingų finansinių - ekonominių sprendimų, stabilizuojant kritinę įmonės būklę. Todėl šiame straipsnyje pateikiama naujausių bankroto diagnostikos modelių samprata, klasifikacija, analizuojami ir praktiškai pritaikomi modernieji bankroto diagnostikos modeliai. Išanalizavus nustatomas jų tinkamumas, įvertinant bankroto tikimybę Lietuvos įmonių veikloje.

PAGRINDINIAI ŽODŽIAI: bankrotas, bankroto diagnostika, bankroto diagnostikos modeliai.

### Įvadas

Lietuvos ūkis iki 2009 metų vidurio vystėsi labai sparčiais tempais todėl, augant ekonomikai, verslo subjektai skubėjo pasinaudoti itin palankiomis kreditavimo galimybėmis verslo plėtrai, didėjo įmonių išsiskolinimo lygis. Tačiau pasaulinė finansų krizė sustabdė tolimesnę ūkio vystymosi raidą ir pakoregavo įmonių veiklos vystymosi galimybes. Įmonių vadovams svarbu kuo anksčiau nustatyti įmonių veiklos rodiklių būklės blogėjimo priežastis, veiksnius, rodančius veiklos sutrikimus. Nuosekliai vertinant įmonės finansinę būklę labai svarbu pasirinkti tinkamiausius bankrotą diagnozuojančius modelius, padedančius surasti veiksmingų strateginių sprendimų, leidžiančių pašalinti bankroto grėsmę.

**Tyrimo aktualumas.** Pirmieji rimti bandymai sukurti efektyvų bankroto diagnostikos modelį pastebimi 60-aisiais XX a. metais. Mokslininkai, tyrinėję bankrotą, jį lėmusias priežastis: W. Beaver, E. I. Altman, A. Blank, R. Taffler ir H. Tisshaw, R. Liss, Ca-Score, G. Springate, J. Fulmer ir kt., siūlė skaičiuoti skirtingus rodiklius bankrotui įmonėje diagnozuoti. Akivaizdu tampa tai, jog dabartinėmis sąlygomis nepakanka senųjų diagnostikos modelių bei metodų, bankroto nustatymas reikalauja naujesnių bei tikslesnių modelių panaudojimo.

**Tyrimo naujumas** pasižymi tuo, kad praktikoje naudojami seniau atrasti, vadinami klasikiniai bankroto diagnostikos modeliai: W. Beaver, E. I. Altman, A. Blank, R. Liso, Ca-Score, G. Springate, J. Fulmerio, R. Tafflerio ir H. Tisshaw, mažiau naudojami: C.V.

Zavgreno, D. L. Chesser, M. Zmijewski, J. Ohlsono ir kt. Straipsnyje aptartieji modernieji bankroto diagnostikos modeliai moksliniuose darbuose naudojami epizodiškai arba iš viso nenaudojami. parengta atnaujinta ir praktiškai mažai analizuota tradicinių ir modernių klasikinių statistinių bankroto modelių struktūros palyginamoji analizė, padėsianti atskleisti naudojamų santykinų finansinių rodiklių reikšmingumą ir svarbą.

**Pastaba.** Šiame straipsnyje pateikta atnaujinta ir praktiškai mažai analizuota tradicinių ir modernių klasikinių statistinių bankroto modelių struktūros palyginamoji analizė. Kad pateiktieji modeliai nebūtų tik teoriniai samprotavimai, tam jie pabandyti pritaikyti praktiškai, vertinant įmonės rezultatus. AB „Agrowill“ pasirinkta dėl tos priežasties, jog ji tiriamu laikotarpiu buvo bankrutuojanti. Todėl, jei pagal analizuojamus bankroto modelius gautųsi, jog bankroto tikimybė maža, vadinasi, tas modelis negalėtų būti pritaikytas praktiškai bet kokiai įmonei.

**Tyrimo objektas** – modernieji bankroto diagnostikos modeliai.

**Tyrimo tikslas** – apžvelgti, susisteminti, sugrupuoti bei suklasifikuoti modernius bankrotą diagnozuojančius modelius ir įvertinti jų taikymo galimybes AB „Agrowill“.

### Tyrimo uždaviniai:

- Išanalizavus įvairių autorių mokslinę - ekonominę literatūrą, išskirti, susisteminti, apibendrinti, sugrupuoti bei suklasifikuoti modernius bankrotą diagnozuojančius modelius;

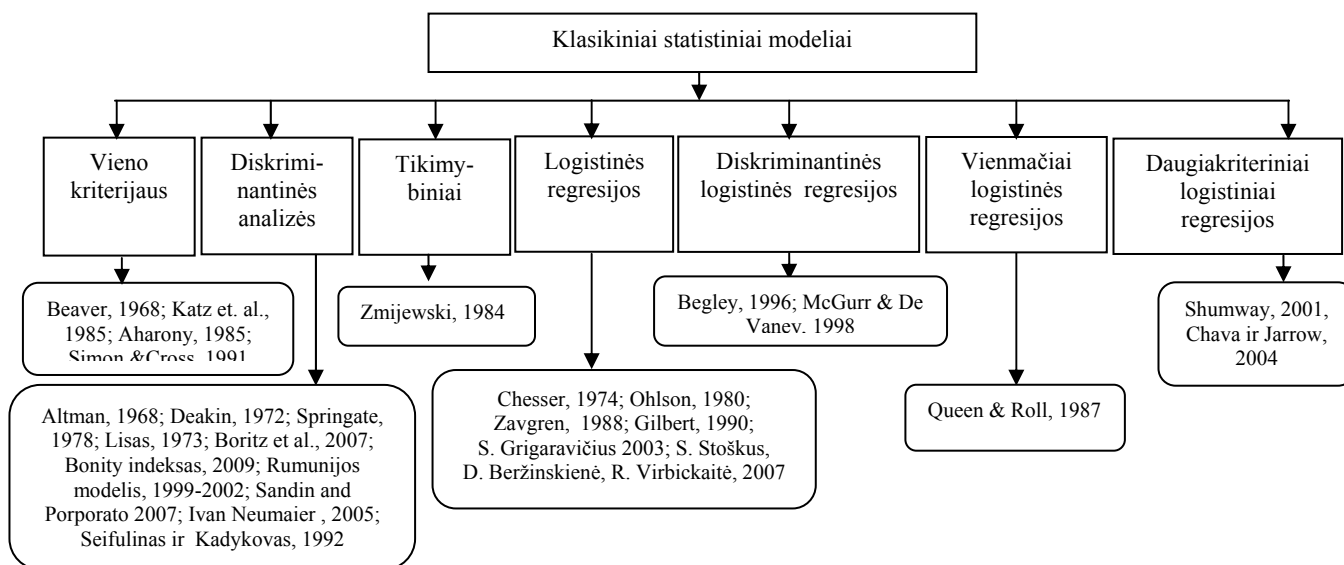
• Įvertinti bankrotą diagnozuojančių modelių taikymo tinkamumą AB „Agrowill“ bankroto tikimybei prognozuoti.

**Tyrimo metodologija:** sisteminimas, lyginimas, klasifikavimas, grupavimas, analizavimas, analogijų ieškojimas, grafinis bei apibendrinimo.

### Modernieji bankroto diagnozavimo modeliai – teorinis aspektas

Nepalankiai pakitusi verslo aplinka, nenumatyti ir nepageidaujami įvykiai gali sudaryti nemokios įmonės būklę bei sukelti bankroto grėsmę. Bankroto rizika gali kilti kiekvienos įmonės egzistavimo laikotarpyje, todėl vertinimas, analizė ir bankroto rizikos diagnozavimas yra nuolatinis rūpestis tiek mokslininkams, tiek vadovams.

Paskutiniaisiais metais išryškėjo bankroto modelių klasifikavimo tendencija. Rugenytė, Menciūnienė, Dagilienė (2010) ir Mackevičius, Silvanavičiūtė (2006) bankroto diagnozavimo modelius siūlo klasifikuoti į klasikinius statistinius ir dirbtinio intelekto modelius. Klasikinius statistinius modelius išskaido į tiesinės diskriminantinės analizės ir logistinės regresijos modelius, o dirbtinio intelekto į sprendimų medžio ir neurono tinklų modelius. Kamath, Hylton Meier, Yikong, He (2005) pateikia detalesnę klasikinių statistinių modelių klasifikavimo analizę (žr. 1 paveikslą). Klasikiniuose statistiniuose modeliuose daugiausia dominuoja diskriminantinės analizės bei logistinės regresijos modeliai.



1 pav. Klasikinių statistinių modelių klasifikacija

**Šaltinis:** sudaryta autorių, remiantis Kamath, Hylton Meier, Yikong, 2005; Rugenytė, Menciūnienė, Dagilienė, 2010; Mackevičius, Silvanavičiūtė, 2006.

Grigaravičiaus (2003) teigimu, Lietuvoje įmonių kreditingumo vertinimui tinkamiausi logistiniai ir daugiakriteriniai logistiniai regresijos modeliai. Mileris (2009) nustatė, kad tiksliausiai klientų riziką įvertina logistinės regresijos ir neurono tinklų modeliai apie 86,7 proc. Mažiau patikimi sprendimų medžiai, diskriminantinė analizė, kurių vidutinis tikslumas 82,7 ir 77,4 proc. Purvinis, Šukys ir Virbickaitė (2005) siūlo bankroto tikimybę tirti, naudojant neuronų tinklų metodą. Vieni pirmųjų neuronų tinklų modelį bankrutuojančioms įmonėms analizuoti pritaikė Pompe (1997), Yang ir Platt (1999).

1 lentelėje pateiktus bankrotą diagnozuojančius modelius aptarsime plačiau.

**Rusijos mokslininkai Seifulinas ir Kadykovas (1992)**, naudodami Rusijos kompanijų duomenis sukūrė savo modelį. Modelio tikslumas 58,9 proc. (Nedzveckas, Jurkevičius, Rasimavičius, 2006; Литвин, Стельмах 2008).

**Begley, Ming ir Watts (1996)**, nagrinėdami E.I. Altmano modelį, ištyrė po 100 bankrutavusių ir nebankrutavusių įmonių 1990-1995 m. laikotarpį ir nustatė, kad E.I. Altman modelis labiau tinka bankrotui, o ne finansiniams sutrikimams prognozuoti. Modelį reikia

nuolat tikslinti, atsižvelgiant į infliacijos lygį, palūkanų normas, paskolų gavimo galimybes ir kitus veiksnius. Pasiūlyta performuoti E.I. Altman modelį, pritaikant naujus koeficientus, o kintamieji lieka nepakitę (Shumway, 2001).

**Shumway (1999)** modelio privalumas tas, kad tai bene tiksliausias modelis, rodikliai parinkti ir 43 koeficientai nustatyti, remiantis didesne duomenų baze (apie 2000 įmonių). Jis nesudėtingas, nereikalauja daug duomenų. Skaičiuojant įmonės amžius neturi didelės įtakos. Lietuvos sąlygomis amžiaus rodiklis yra mažai informatyvus (Shumway, 1999).

**Shumway (2001) bankroto modeliui** sudaryti naudojo finansinius rodiklius ir rinkos kintamuosius: įmonės kapitalizaciją, akcijų grąžą praeityje, grąžos standartinį nuokrypį. Jis nagrinėjo 300 bankrutuojančių įmonių 1962-1992 m. Rizikos modelio tikslumas bankroto tikimybei nustatyti sudaro apie 70 proc. visų bankrotų ir apie 96,6 proc. iš visų bankrutuojančių įmonių (Lee ir kt., 2009).

**Rumunijos bankroto diagnozavimo modelis (1999-2002)** sukurtas, siekiant įvertinti Rumunijos pramonės įmonių bankroto tikimybę. Atrinktos 152 įmonės, 83 nebankrutavusios ir 69 bankrutavusios.

Analizei naudoti 4 metų duomenys (1999-2002). Modelio tikslumas – 89,29% (Carciumaru, 2010).

Pirmąjį bankroto diagnozavimo modelį Lietuvoje sukūrė **Grigaravičius (2003)**. Modelis suformuotas, naudojant logistinę regresiją. Formuojant Lietuvos ekonominę aplinką atitinkantį įmonių nemokumo diagnozavimo modelį, išanalizuota 20 skirtingų grupių finansiniai rodikliai. Įmonių finansinei būklei reikšmingi 9 finansiniai koeficientai, kurių suma sudaro įmonių nemokumo vertinimo regresiją.

**Grigaravičiaus (2003)** modelyje kreditingumo indekso  $Z$  reikšmė nustatoma tokiu būdu: jei gauta reikšmė lygi 0,02 (0,00-0,12) – nėra būtinybės reorganizuoti įmonės, jei – 0,20 (0,12-0,34) įmonės nereikia nei reorganizuoti nei pertvarkyti viduje, jei – 0,41 (0,3-0,72), reikalingas reorganizavimas arba patobulinimo veiksmų strategijos sudarymas, jei – 0,68 (0,55-1,00), reikalingas įmonės reorganizavimas dėl bankroto, jei –0,81 (0,68-1,00), grėsia įmonės bankroto procedūra arba nemokios likvidavimas (Valackienė, 2005).

1 lentelė. Modernieji bankrotą diagnozuojantys modeliai

| Autorius                             | Modeliai                                                                                                                                              | Reikšmė                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Seifulinas, Kadykovas (1992)</b>  | $Z = 2K_1 + 0,1K_2 + 0,08K_3 + 0,45K_4 + K_5^1$                                                                                                       | $K_1$ – apyvartinis kapitalas / nuosavas kapitalas; $K_2$ – Tr. turtas / tr. įsipareigojimai; $K_3$ – pardavimai / turtas; $K_4$ – grynas pelnas / turtas; $K_5$ – bendrasis pelnas / nuosavas kapitalas.<br>Jei $Z < 1$ , tai bendrovės būklė yra neigiama. Taip pat šis metodas parodo ir kiekvieno veiksmo kritinę reikšmę pagal kurį bendras koeficientas turi būti lygus 1.                                                                                                                                                                  |
| <b>Begley, Ming, Watts (1996)</b>    | $BMW = 10,4 \frac{WC}{TA} + 1,0 \frac{RE}{TA} + 10,6 \frac{EBIT}{TA} + 0,3 \frac{ME}{TL} + 0,17 \frac{S}{TA}$                                         | $WC$ – apyvartinis kapitalas; $TA$ – turtas; $RE$ – nepaskirstytas pelnas; $EBIT$ – pelnas prieš mokesčius ir palūkanas; $ME$ – rinkos akcinis kapitalas; $TL$ – visi įsipareigojimai; $S$ – pardavimai.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Shumway (1999)</b>                | $Y = -7,811 - 6,307 \left( \frac{NI}{TA} \right) + 4,068 \left( \frac{TL}{TA} \right) - 0,158 \left( \frac{CA}{CL} \right) + 0,307 Ln(Firmos amžius)$ | $NI / TA$ – grynas pelnas / turtas; $TL / TA$ – visi įsipareigojimai / turtas; $CA / CL$ – trumpalaikis turtas / trumpalaikiai įsipareigojimai.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Shumway (2001)</b>                | $Y = -13,303 - 1,982X_1 - 3,593X_2 - 0,467X_3 - 1,809X_4 + 5,79X_5$                                                                                   | $X_1$ – grynas pelnas / turtas; $X_2$ – visi įsipareigojimai / turtas; $X_3$ – santykinis įmonės dydis, apskaičiuojamas: įmonės akcijų kapitalizacija metų pabaigoje / OMVX akcijų rinkos kapitalizacija (Lietuvos įmonėms), jei užsienio įmonės, tai NYSE ir AMEX rinkų; $X_4$ – praėjusių metų kapitalo grąža – svertinė akcijų indekso OMVX vertė (arba NYSE, AMEX); $X_5$ – įmonės akcijų grąžos standartinis nuokrypis nuo regresijos dėl svertinio akcijų OMVX (arba NYSE, AMEX) indekso per metus. Ribinė reikšmė 0,5.                     |
| <b>Rumunijos metodas (1999-2002)</b> | $Z = -0,647R_1 + 0,143R_2 + 0,010R_3 + 0,014R_4 - 0,168R_5 + 0,158R_6 + 0,389$                                                                        | $R_1$ – grynas pelnas / turtas (turto grąža); $R_2$ – ilgalaikis turtas/ ilgalaikis materialus turtas (materialaus turto finansavimas); $R_3$ – apyvartinis kapitalas / turtas (apyvartinio kapitalo rodiklis); $R_4$ – ilgalaikis turtas / visas kapitalas (finansinio stabilumo rodiklis); $R_5$ – akcinis kapitalas / visas kapitalas (mokumo rodiklis); $R_6$ – pardavimai / turtas (turto apyvartumo rodiklis). Jei $Z < 0,1454$ – įmonės bankrotas; Jei $0,1454 < Z < 0,1852$ – neapibrėžties intervalas; $Z > 0,1852$ – perspektyvi įmonė. |
| <b>Grigaravičius (2003)</b>          | $Z = -0,762 + 0,003X_1 - 0,424X_2 - 0,06X_3 + 0,22X_4 - 0,774X_5 - 0,189X_6 + 6,842X_7 - 12,262X_8 - 5,257X_9$                                        | $X_1$ – trumpalaikis turtas / trumpalaikiai įsipareigojimai (bendrasis likvidumo koeficientas); $X_2$ – grynas apyvartinis kapitalas / visas turtas; $X_3$ – turtas / savininkų nuosavybė; $X_4$ – savininkų nuosavybė / visi įsipareigojimai; $X_5$ – palūkanų koeficientas; $X_6$ – pelnas iki mokesčių / visas turtas; $X_7$ – turto pelningumas arba turto grąža; $X_8$ – pardavimai / grynas apyvartinis kapitalas (grynojo apyvartinio kapitalo apyvartumas); $X_9$ – pardavimai / visas turtas (turto apyvartumas).                        |
| <b>Inka, Neumaier (2005)</b>         | $IN05 = 0,13 \frac{A}{D} + 0,04 \frac{EBIT}{IN} + 3,97 \frac{EBIT}{A} + 0,21 \frac{R}{A} + 0,09 \frac{CA}{STL}$                                       | $A$ – turtas, $D$ – visi įsipareigojimai, $EBIT$ – pelnas prieš mokesčius ir palūkanas, $IN$ – palūkanos, $R$ – pardavimo pajamos, $INV$ – atsargos, $CA$ – trumpalaikis turtas, $STL$ – trumpalaikiai įsipareigojimai. Jei $IN05 < 0,9$ , yra didelė tikimybė (86%), kad įmonė gali bankrutuoti. Jei $IN05 > 1,6$ , įmonė sukuria pridėtinę vertę, esant 67 % tikimybei.                                                                                                                                                                         |
| <b>Boritz ir kt. (2007)</b>          | $Z = 2,149X_1 - 0,62X_2 + 1,354X_3 - 0,018X_4 + 0,463X_5$                                                                                             | $X_1$ – grynas apyvartinis kapitalas / visas turtas, $X_2$ – nepaskirstytas pelnas / visas turtas, $X_3$ – pelnas prieš palūkanas ir mokesčius / visas turtas, $X_4$ – nuosavybės (paprastųjų ir privilegijuotų akcijų) rinkos vertė / skolos balansinė vertė (įsipareigojimai), $X_5$ – pardavimai / visas turtas. Ribinė reikšmė 0,27.                                                                                                                                                                                                          |

<sup>1</sup>  $K_1$  – turi būti didesnė negu 0,1;  $K_2$  – turi būti didesnė negu 2,0;  $K_3$  – turi būti didesnė negu 2,5;  $K_4$  – turi būti didesnė negu 0,1;  $K_5$  – turi būti didesnė negu 0,2

## 1 lentelės tęsinys

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sandin, Porporato (2007)</b>                  | $AS=15,06R_5+16,11S_3-4,14$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | R5 – grynas pelnas /grynieji pardavimai; S3 - nuosavas kapitalas / visas turtas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Bonity indeksas (2009)</b>                    | $IB=1,53\frac{CF}{D}+0,08\frac{A}{D}+10\frac{EBIT}{A}+5\frac{EBIT}{R}+0,3\frac{INV}{R}+0,1\frac{R}{A}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CF – grynieji pinigai, D – visi išsipareigojimai, A – turtas, EBT – pelnas prieš mokesčius, R – pajamos, INV – atsargos.<br>Jei $IB > 3$ , įmonės būklė labai gera; Jei $IB > 1$ būklė yra gera; Jei $IB < -2$ būklė yra pavojinga, didelė bankroto tikimybė.                                                                                                                        |
| <b>Stoškus, Beržinskienė, Virbickaitė (2007)</b> | $Z_0 = 4,77 \frac{\text{Grynas pelnas}}{\text{pardavimai}} + 5,88 \frac{\text{tr.turtas}}{\text{tr.įsipareigojimai}} + 9,57 \frac{\text{Visi išsipareigojimai}}{\text{turtas}} - 5,80 \frac{\text{tr.turtas} - \text{ats arg os}}{\text{tr.įsipareigojimai}} - 6,42$ $Z_1 = 2,28 \frac{\text{Grynas pelnas}}{\text{pardavimai}} + 2,90 \frac{\text{tr.turtas}}{\text{tr.įsipareigojimai}} + 6,43 \frac{\text{Visi išsipareigojimai}}{\text{turtas}} - 2,92 \frac{\text{tr.turtas} - \text{ats arg os}}{\text{tr.įsipareigojimai}} - 2,94$ | Nebankrutuojančių įmonių (Z0) ir bankrutuojančių įmonių (Z1). Įmonė priskiriama atitinkamai nebankrutuojančių arba bankrutuojančių įmonių grupei atsižvelgiant į tai, kurios lygties tai pačiai įmonei reikšmė yra didesnė. Jei didesnė Z0 lygties reikšmė, tai įmonė priskiriama nebankrutuojančių įmonių grupei, o jei didesnė yra Z1 reikšmė – tai bankrutuojančių įmonių grupei. |

Čekijos mokslininkai Inka ir Neumaier (2005) sukūrė IN05 indeksą, taikomą įmonėms, kurių akcijos nekotiruojamos VP biržoje (Montanistica, 2005).

Boritz ir kt. (2007), panaudojęs Kanados kompanijų duomenis, įvertino E.I. Altmano modelį, pateikdamas naujus modelio koeficientus (Wang, Campbell, 2010). Sandin ir Porporato (2007) naudodami Argentinos kaip besivystančios šalies įmonių duomenis, iš 13 tiriamų koeficientų atrinko 2 reikšmingiausius ir pateikė naują bankroto diagnozavimo modelį (Wang, Campbell, 2010).

2007 m. Stoškus, Beržinskienė, Virbickaitė sukūrė antrąjį lietuvišką modelį, jį sudaro dvi lygtys, nebankrutuojančių ( $Z_0$ ), bankrutuojančių ( $Z_1$ ) įmonių. Įmonė priskiriama atitinkamai grupei. Jei didesnė  $Z_0$  reikšmė, priskiriama nebankrutuojančių grupei, o jei didesnė yra  $Z_1$  – bankrutuojančių grupei (Mackevičius, 2010).

Bonity indeksas (2009) naudojamas Vokietijoje ir vadinamas patikimumo indeksu. Panašus į Altmano modelį, bet bankrotui diagnozuoti naudoja kitus

rodiklius, pagrįstus statistiniais stebėjimais ir priskirtos skirtingos svorių reikšmės (Klecka, Scholleova, 2010; Synek, Kopkáně, Kubálová, 2009).

### Modernių bankroto diagnozavimo modelių tinkamumo įvertinimas

Siekiant patvirtinti ar paneigti modernių bankroto diagnozavimo modelių tinkamumą Lietuvos įmonių bankrotui diagnozuoti, tyrimui pasirinkta konkreti įmonė – AB „Agrowill“. 2010 m. pabaigoje tiriamos įmonės finansinė būklė buvo nestabili, ji patyrė didelių finansinių sunkumų. 2 lentelėje pateiktas bankroto tikimybės diagnozavimas pagal Seifulino ir Kadykovo (1992) modelį. Iš 2 lentelėje pateiktų duomenų matyti, kad tiriamos įmonės bankroto tikimybė 2006 – 2010 metais buvo didelė, nes Z koeficiento reikšmė mažesnė nei 1.

2 lentelė. AB „Agrowill“ bankroto tikimybės diagnozavimas pagal Seifuliną ir Kadykovą

| Rodiklis | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| K1       | -0,078 | -0,128 | -0,138 | -1,050 | -2,896 |
| K2       | 0,949  | 0,809  | 0,777  | 0,371  | 0,178  |
| K3       | 0,391  | 0,299  | 0,209  | 0,161  | 0,177  |
| K4       | 0,077  | 0,038  | 0,157  | -0,031 | -0,189 |
| K5       | 0,321  | 0,230  | 0,544  | 0,033  | -0,318 |
| Z        | 0,326  | 0,096  | 0,434  | -2,030 | -6,162 |

AB „Agrowill“ bankroto tikimybei įtakos turėjo visi modelio santykiniai rodikliai: finansinio stabilumo (K1), kuris yra neigiamas, nes AB „Agrowill“ nuolatos trūksta apyvartinių lėšų; mokumo (K2), kuris per analizuojamą laikotarpį sumažėjo 0,8 punktais, vadinasi įmonė sunkiai sugebėjo padengti savo trumpalaikius išsipareigojimus; turto apyvartumo (K3) sumažėjęs 0,21 punktu rodo, kad įmonė neefektyviai panaudojo turimą turtą įmonės veikloje; turto pelningumo (K4) ir nuosavo kapitalo pelningumo (K5) rodiklių reikšmės taip pat

sumažėjo, ypač tai lėmė neigiama įmonės veikla nuo 2009 m., išskyrus 2006 ir 2008 m., kai nuosavo kapitalo pelningumo rodiklis yra didesnis nei 0,2 koef. Bankroto tikimybės nustatymas pagal Begley, Ming ir Watts (1996) modelį pateiktas 3 lentelėje.

Iš 3 lentelėje pateiktų rezultatų matyti, kad Z koeficiento reikšmė 2006 – 2010 metais svyruojanti, svyravimo amplitudė sudarė 6,36 (+0,68; -7,04) punkto ir buvo mažesnė nei 1,8, tai rodo didelę bankroto tikimybę.

**3 lentelė.** AB „Agrowill“ bankroto tikimybės diagnozavimas pagal Begley, Ming ir Watts

| Rodiklis | 2006        | 2007         | 2008        | 2009         | 2010         |
|----------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| WC/TA    | -0,0243     | -0,0570      | -0,0544     | -0,2881      | -0,5022      |
| RE/TA    | 0,2386      | 0,1893       | 0,1862      | 0,0606       | -0,1749      |
| EBIT/TA  | 0,0591      | 0,0237       | 0,1571      | -0,0522      | -0,1613      |
| ME/TL    | 0,0017      | 0,0039       | 0,1623      | 0,0988       | 0,1162       |
| S/TA     | 0,3906      | 0,2988       | 0,2095      | 0,1611       | 0,1773       |
| <b>Z</b> | <b>0,68</b> | <b>-0,10</b> | <b>1,37</b> | <b>-3,43</b> | <b>-7,04</b> |

Pagrindinė priežastis – nuostolinga įmonės veikla 2009 - 2010 metais (EBIT/TA), kuri padidėjo 0,22 punktais, skolų augimas (ME/TL) 0,11 punktais bei neigiamas apyvartinis kapitalas (WC/TA) padidėjęs 0,53 punktais, tai rodo aukštą įmonės išsiskolinimo lygį ir apyvartinių lėšų trūkumą.

4 lentelėje pateiktas bankroto tikimybės diagnozavimas pagal Shumway (1999) modelį. 2006 –

2010 metais bankroto tikimybė buvo didelė, nes Z koeficiento ribinė reikšmė mažesnė nei 0,5. Tam daugiausiai įtakos turėjo 0,77 punktais sumažėjęs mokumo rodiklis (CA/CL), 0,14 punktais sumažėjęs bendrojo likvidumo rodiklis (TL/TA) ir 0,26 punktais sumažėjęs turto pelningumo (NI/TA) rodiklis.

**4 lentelė.** AB „Agrowill“ tikimybės diagnozavimas pagal Shumway

| Rodiklis      | 2006          | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| NI/TA         | 0,077         | 0,038         | 0,157         | -0,031        | -0,189        |
| TL/TA         | 0,689         | 0,555         | 0,605         | 0,725         | 0,827         |
| CA/CL         | 0,949         | 0,809         | 0,777         | 0,371         | 0,178         |
| Įmonės amžius | 2,000         | 3,000         | 4,000         | 5,000         | 6,000         |
| <b>Z</b>      | <b>-5,029</b> | <b>-5,000</b> | <b>-5,235</b> | <b>-3,191</b> | <b>-1,445</b> |

Pateikti duomenys leidžia teigti, kad pagrindinius veiksnys, lemiantis AB „Agrowill“ bankroto tikimybę, yra nuostolinga įmonės veikla bei didėjantis išsiskolinimo lygis.

5 lentelėje pateiktas bankroto tikimybės diagnozavimas pagal Rumunijos modelį (1999-2002).

Modelio Z koeficiento reikšmė buvo didesnė nei 0,1852, tai rodo, kad įmonė yra perspektyvi. Tačiau žinant, jog įmonės finansinė būklė yra kritinė, galima teigti, kad šis modelis nėra tinkamas bankroto tikimybei nustatyti. Tuo labiau, kad šis modelis buvo sukurtas, naudojant Rumunijos pramonės įmonių statistinius finansinius duomenis.

**5 lentelė.** AB „Agrowill“ bankroto tikimybės diagnozavimas pagal Rumunijos modelį

| Rodiklis | 2006          | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          |
|----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| R1       | 0,0770        | 0,0378        | 0,1570        | -0,0305       | -0,1886       |
| R2       | 1,9118        | 1,5883        | 2,0857        | 1,9689        | 1,6510        |
| R3       | -0,0243       | -0,0570       | -0,0544       | -0,2881       | -0,5022       |
| R4       | 1,7638        | 1,7034        | 2,0510        | 3,0240        | 5,1388        |
| R5       | 0,0038        | 0,0049        | 0,2485        | 0,2612        | 0,5537        |
| R6       | 0,3906        | 0,2988        | 0,2095        | 0,1611        | 0,1773        |
| <b>Z</b> | <b>0,7977</b> | <b>0,7102</b> | <b>0,8083</b> | <b>0,6718</b> | <b>0,5050</b> |

6 lentelėje pateiktas bankroto tikimybės prognozavimas pagal Grigaravičiaus (2003) vertinimo regresijos modelį. Modelio Z koeficiento reikšmė yra svyruojanti, t.y. svyravimo amplitudė sudaro 197,58 (+190,76; -6,82) punkto, todėl įmonė patenka į nemokumo (kritinę) zoną.

Iš 6 lentelėje pateiktų duomenų galima teigti, kad įmonė yra nemoki ir 2006 – 2010 metais buvo didelė

bankroto tikimybė, tai lėmė sumažėję bendrojo likvidumo (X1) 0,77 punktais, turto apyvartumo (X2) 0,48 punktais, pelningumo (X6 ir X7) 0,23-0,27 punktais bei apyvartinio kapitalo apyvartumo (X8) 15,7 punktais rodiklių reikšmės. Tai rodo blogėjančią įmonės finansinę būklę, kurią sukėlė nepelninga įmonės veikla, pastovus apyvartinių lėšų trūkumas ir aukštas kreditorinis išsiskolinimas.

**6 lentelė.** AB „Agrowill“ bankroto tikimybės diagnozavimas pagal Grigaravičių

| Rodiklis  | 2006          | 2007         | 2008         | 2009        | 2010        |
|-----------|---------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| <b>X1</b> | 0,9491        | 0,8088       | 0,7774       | 0,3709      | 0,1780      |
| <b>X2</b> | -0,0243       | -0,0570      | -0,0544      | -0,2881     | -0,5022     |
| <b>X3</b> | 3,2177        | 2,2449       | 2,5314       | 3,6429      | 5,7657      |
| <b>X4</b> | 0,4509        | 0,8033       | 0,6530       | 0,3784      | 0,2098      |
| <b>X5</b> | 5,5661        | 7,2461       | 9,0074       | 0,3249      | -7,1511     |
| <b>X6</b> | 0,0771        | 0,0378       | 0,1809       | -0,0244     | -0,1536     |
| <b>X7</b> | 0,0770        | 0,0378       | 0,1570       | -0,0305     | -0,1886     |
| <b>X8</b> | -16,1027      | -5,2403      | -3,8540      | -0,5590     | -0,3531     |
| <b>X9</b> | 0,3906        | 0,2988       | 0,2095       | 0,1611      | 0,1773      |
| <b>Z</b>  | <b>190,76</b> | <b>56,64</b> | <b>39,48</b> | <b>4,78</b> | <b>6,82</b> |

Susidariusi situacija AB „Agrowill“ gali reikšti didelius sunkumus, stabilizuojant įmonės veiklą bei finansinę būklę. Remiantis gautais rezultatais numatoma tokia reorganizavimo alternatyva:

bankroto procedūra arba nemokios įmonės likvidavimas. Modelio privalumas yra tas, kad jis sukurtas, naudojant Lietuvos įmonių statistinius – finansinius duomenis, todėl tiksliai atspindi įmonės finansinę būklę.

**7 lentelė.** AB „Agrowill“ bankroto tikimybės diagnozavimas pagal Inka ir Neumaier (IN)

| Rodiklis       | 2006        | 2007        | 2008        | 2009         | 2010         |
|----------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| <b>A/D</b>     | 1,4509      | 1,8033      | 1,6530      | 1,3784       | 1,2098       |
| <b>EBIT/IN</b> | 3,2950      | 1,6752      | 6,5856      | -1,8756      | -20,9361     |
| <b>EBIT/A</b>  | 0,0591      | 0,0237      | 0,1571      | -0,0522      | -0,1613      |
| <b>R/A</b>     | 0,3906      | 0,2988      | 0,2095      | 0,1611       | 0,1773       |
| <b>CA/STL</b>  | 0,9491      | 0,8088      | 0,7774      | 0,3709       | 0,1780       |
| <b>Z</b>       | <b>0,72</b> | <b>0,53</b> | <b>1,22</b> | <b>-0,04</b> | <b>-1,27</b> |

7 lentelėje pateiktas bankroto tikimybės diagnozavimas pagal Inka ir Neumaier (IN) (2005) modelį, kuris rodė 86 proc. tikimybę, jog įmonei grėsė bankrotas, nes Z koeficiento reikšmė buvo mažesnė nei 0,9, išskyrus 2008 m., kai Z koeficiento reikšmė tais metais kūrė pridėtinę vertę, esant 67 proc. tikimybei. Bankroto tikimybei neigiamos įtakos turėjo nuostolinga įmonės veikla (EBIT/IN, EBIT/A), sumažėjęs mokumo rodiklis 0,77 punktais (CA/STL) bei turto apyvartumo 0,21 punktu (R/A). Tai rodo, kad įmonė nesugeba efektyviai panaudoti turimą turtą savo veikloje.

Bankroto tikimybės prognozavimas pagal Boritz ir kt. (2007) bankroto diagnozavimo modelį 2006 – 2010

metų laikotarpiu pateiktas 8 lentelėje. Matyti, kad tiriamu laikotarpiu bankroto tikimybė pagal Boritz ir kt. buvo ganėtinai didelė, nes Z koeficiento reikšmė buvo mažesnė nei 0,27. Neigiamiems ir nepageidaujamiems bankroto tikimybės pokyčiams daugiausiai įtakos turėjo 0,53 punktais padidėjęs neigiamas apyvartinis kapitalas (X1) bei mažėjantis pelningumas (X2) 0,46 punktais tiriamojoje įmonėje. Tačiau akcijos vertės koeficientas (X4) išaugo 0,11 punktais tai galima paaiškinti tuo, kad įmonė nuo 2006 m. pastoviai didino įstatinį kapitalą, taip pritraukdama finansinių lėšų augančioms skoloms padengti.

**8 lentelė.** AB „Agrowill“ bankroto tikimybės diagnozavimas pagal Boritz ir kt.

| Rodiklis  | 2006        | 2007         | 2008        | 2009         | 2010         |
|-----------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| <b>X1</b> | -0,0243     | -0,0570      | -0,0544     | -0,2881      | -0,5022      |
| <b>X2</b> | 0,2386      | 0,1893       | 0,1862      | 0,0606       | -0,1749      |
| <b>X3</b> | 0,0591      | 0,0237       | 0,1571      | -0,0522      | -0,1613      |
| <b>X4</b> | 0,0017      | 0,0039       | 0,1623      | 0,0988       | 0,1162       |
| <b>X5</b> | 0,3906      | 0,2988       | 0,2095      | 0,1611       | 0,1773       |
| <b>Z</b>  | <b>0,06</b> | <b>-0,07</b> | <b>0,07</b> | <b>-0,65</b> | <b>-1,11</b> |

Bankroto tikimybės diagnostavimas pagal Sandin ir Porporato (2007) modelį pateiktas 9 lentelėje. Iš modelio galima spręsti jog įmonei bankroto tikimybė didelė, kadangi įmonės pelningumas vienam pardavimo litui sumažėjo 1,26 punktais (R5), ypač 2009 – 2010 m. kai įmonės veikla tapo nuostolinga, o vienam turto litui

tenkančio nuosavo kapitalo (S3) sumažėja dvigubai, t.y. 0,14 punktais. Pagrindinė pelningumo sumažėjimo priežastis yra tai, kad 2008 m. sumažėjo apie 50 proc. žaliavų kaina bei dėl pasaulinės finansų krizės kritusios pagrindinės augalininkystės produkcijos kainos.

**9 lentelė.** AB „Agrowill“ bankroto tikimybės diagnostavimas pagal Sandin ir Porporato

| Rodiklis  | 2006        | 2007        | 2008         | 2009         | 2010          |
|-----------|-------------|-------------|--------------|--------------|---------------|
| <b>R5</b> | 0,1971      | 0,1265      | 0,7492       | -0,1896      | -1,0633       |
| <b>S3</b> | 0,3108      | 0,4454      | 0,3950       | 0,2745       | 0,1734        |
| <b>Z</b>  | <b>3,83</b> | <b>4,94</b> | <b>13,51</b> | <b>-2,57</b> | <b>-17,36</b> |

10 lentelėje pateiktas bankroto tikimybės diagnostavimas pagal Stoškų, Beržinskienę ir Virbickaitę (2007). Iš duomenų matyti, kad įmonė priskiriama prie bankrutuojančių, nes Z1 koeficiento reikšmė didesnė palyginus su Z0 koeficiento reikšme, išskyrus 2008 m., kai įmonei bankroto tikimybė maža. Šis modelis gana tiksliai atspindi realią įmonės situaciją, nes rezultatams

daugiausiai įtakos turėjo 1,26 punktais sumažėjęs pelningumas bei sumažėję 0,77 punktais bendrojo likvidumo ir 0,57 punktais greitojo išsiskolinimo lygis, tačiau bendrasis skolos rodiklis padidėjo 0,14 punktais, tokiame augimui įtakos galėjo turėti ilgalaikių skolų sumažėjimas arba turto padidėjimas, nes trumpalaikių skolų rodikliai rodo mažėjimo tendenciją.

**10 lentelė.** AB „Agrowill“ bankroto tikimybės diagnostavimas pagal Stoškų, Beržinskienę, Virbickaitę

| Rodiklis                                 | 2006        | 2007        | 2008        | 2009        | 2010         |
|------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| <b>Grynasis pelnas/pardavimai</b>        | 0,1971      | 0,1265      | 0,7492      | -0,1896     | -1,0633      |
| <b>Tr. turtas/tr. įsipar.</b>            | 0,9491      | 0,8088      | 0,7774      | 0,3709      | 0,1780       |
| <b>Visi įsip./turtas</b>                 | 0,6892      | 0,5546      | 0,6050      | 0,7255      | 0,8266       |
| <b>Tr. turtas-atsargos/tr. įsipareig</b> | 0,7061      | 0,5010      | 0,5202      | 0,2536      | 0,1344       |
| <b>Z0 nebankrutuojančių</b>              | <b>2,60</b> | <b>1,34</b> | <b>4,50</b> | <b>0,33</b> | <b>-3,31</b> |
| <b>Grynasis pelnas/pardavimai</b>        | 0,1971      | 0,1265      | 0,7492      | -0,1896     | -1,0633      |
| <b>Tr. turtas/tr. įsipar.</b>            | 0,9491      | 0,8088      | 0,7774      | 0,3709      | 0,1780       |
| <b>Visi įsip./turtas</b>                 | 0,6892      | 0,5546      | 0,6050      | 0,7255      | 0,8266       |
| <b>Tr. turtas-atsargos/tr. įsipar.</b>   | 0,7061      | 0,5010      | 0,5202      | 0,2536      | 0,1344       |
| <b>Z1 bankrutuojančių</b>                | <b>2,63</b> | <b>1,80</b> | <b>3,39</b> | <b>1,63</b> | <b>0,07</b>  |

Bankroto tikimybės nustatymas pagal Bonity indeksą (2009) pateiktas 11 lentelėje. 2008 m. Bonity indekso Z koeficiento reikšmė buvo didesnė nei 3, tai rodo labai gerą įmonės finansinę būklę. 2006 – 2008 m. indekso reikšmė buvo didesnė negu 1, tai atspindi gerą

įmonės finansinę būklę. Iš 11 lentelėje pateiktų duomenų matyti, kad 2009 ir 2010 m. indekso reikšmė rodė pavojingą įmonės situaciją, vadinasi jos signalizavo didelę bankroto tikimybę. Modelį galima priskirti prie tiksliausiai bankrotą diagnozuojančių modelių, nes jo nustatymo ribos atspindi realią įmonės finansinę būklę.

**11 lentelė.** AB „Agrowill“ bankroto tikimybės diagnostavimas pagal Bonity indeksą

| Rodiklis      | 2006        | 2007        | 2008        | 2009         | 2010         |
|---------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| <b>CF/D</b>   | 0,2543      | 0,0333      | 0,0359      | 0,0114       | 0,0166       |
| <b>A/D</b>    | 1,4509      | 1,8033      | 1,6530      | 1,3784       | 1,2098       |
| <b>EBIT/A</b> | 0,0771      | 0,0378      | 0,1809      | -0,0244      | -0,1536      |
| <b>EBIT/R</b> | 0,1973      | 0,1265      | 0,8636      | -0,1512      | -0,8664      |
| <b>INV/R</b>  | 0,2962      | 0,3073      | 0,2998      | 0,3335       | 0,1503       |
| <b>R/A</b>    | 0,3906      | 0,2988      | 0,2095      | 0,1611       | 0,1773       |
| <b>Z</b>      | <b>2,39</b> | <b>1,33</b> | <b>6,43</b> | <b>-0,76</b> | <b>-5,68</b> |

Susisteminus AB „Agrowill“ bankroto Z koeficientų reikšmes pagal aukščiau pateiktus moderniuosius bankrotą diagnozuojančius modelius,

sudaryta 12 lentelė, kuria bus siekiama įvertinti tiriamos įmonės bankroto tikimybę ir analizuotų modelių tinkamumą Lietuvos įmonėms. 12 lentelėje pateikta

susiteminta įmonės Z koeficientų, pagal moderniuosius bankroto diagnozavimo modelius, tyrimo suvestinė. Apibendrinus Z koeficientų reikšmes nustatyta, kad:

- visi analizuoti modernieji bankroto modeliai, išskyrus Rumunijos rodė, kad tiriamai įmonei grėsė bankrotas, nes buvo diagnozuota didelė bankroto tikimybė;
- Rumunijos bankroto diagnozavimo modelis Lietuvos įmonėms visiškai netinkamas dėl tokių priežasčių: jo sudėtinės dalis sudarė Rumunijos pramonės įmonių duomenys, be to, jis vienintelis

Lietuvos įmonei nerodė bankroto tikimybės (o tai nėra realu, nes tiriamos įmonės finansiniai rodikliai prasti);

- tiksliausiai įmonės finansinę būklę apibūdino Grigaravičiaus vertinimo regresijos modelis, Stoškaus, Beržinskienės ir Virbickaitės bankroto modelis bei Bonity indeksas;

- blogėjančiai įmonės finansinei būklei daugiausiai įtakos turėjo: nuostolinga veikla, padidėjęs įsiskolinimo lygis bei apyvartinių lėšų trūkumas, ypač 2009 – 2010 m.

**12 lentelė.** AB „Agrowill“ Z koeficientų pagal moderniuosius bankroto diagnozavimo modelius suvestinė

| Modelis                                     |    | 2006   | 2007  | 2008  | 2009  | 2010   | Bankroto<br>tikimybė -, + |
|---------------------------------------------|----|--------|-------|-------|-------|--------|---------------------------|
| Seifulinas ir Kadykovas, 1992               |    | 0,33   | 0,10  | 0,43  | -2,03 | -6,16  | +                         |
| Begley, Ming ir Watts, 1996                 |    | 0,68   | -0,10 | 1,37  | -3,43 | -7,04  | +                         |
| Shumway, 1999                               |    | -5,03  | -5,00 | -5,23 | -3,19 | -1,45  | +                         |
| Rumunijos modelis                           |    | 0,80   | 0,71  | 0,81  | 0,67  | 0,51   | -                         |
| S. Grigaravičiaus, 2003                     |    | 190,76 | 56,64 | 39,48 | 4,78  | 6,82   | +                         |
| Inka ir Neumaier, 2005                      |    | 0,72   | 0,53  | 1,22  | -0,04 | -1,27  | +                         |
| Boritz. Ir kt. 2007                         |    | 0,06   | -0,07 | 0,07  | -0,65 | -1,11  | +                         |
| Sandin ir Porporato, 2007                   |    | 3,83   | 4,94  | 13,51 | -2,57 | -17,36 | +                         |
| Stoškus, Beržinskienė,<br>Virbickaitė, 2007 | Z0 | 2,60   | 1,34  | 4,50  | 0,33  | -3,31  | +                         |
|                                             | Z1 | 2,63   | 1,80  | 3,39  | 1,63  | 0,07   | +                         |
| Bonity indeksas, 2009                       |    | 2,39   | 1,33  | 6,43  | -0,76 | -5,68  | +                         |

Apibendrinant praktinius skaičiavimus galima daryti išvadą, kad kreditingumo indeksų Z, apskaičiuotų pagal įvairius modelius, pokyčiai rodo, kad buvo realios prielaidos AB „Agrowill“ bankrotui. Vadinasi, galima daryti prielaidą, jog analizuotieji metodai atskleidė vienos bankrutuojančios įmonės realią padėtį, todėl galėtų būti taikomi ir kitoms įmonėms bankroto tikimybei nustatyti.

## Išvados

Nustatyta, kad mokslinėje literatūroje pateikiami tokie naujausi modernieji bankrotą diagnozuojantys modeliai: Seifulino ir Kadykovo (1992), Begley, Ming, Wats (1996), Shumway (1999, 2001), statistinis Rumunijos (1999 – 2002), Grigaravičiaus (2003) vertinimo regresijos, Inka ir Neumaier (2005), Boritz ir kt. (2007), Sandin ir Porporato (2007), Stoškaus, Beržinskienės, Virbickaitės (2007) ir Bonity indeksas (2009). Susisteminus moderniuosius bankrotą diagnozuojančius modelius sudaryta išsami jų klasifikacija, kurioje modernieji bankroto modeliai skirstomi į klasikinius statistinius bei dirbtinio intelekto. Nustatyta, jog užsienio autoriai statistinius bankroto diagnozavimo modelius skirsto į septynias kategorijas, kuriose dominuoja diskriminantinės analizės bei logistinės regresijos modeliai. Pritaikius praktiškai moderniuosius bankroto diagnozavimo modelius Lietuvos įmonės bankroto tikimybei prognozuoti, buvo patvirtintas atitinkamų

bankroto diagnozavimo modelių taikymo tinkamumas. Nustatyta, kad tiksliausiai įmonės finansinę būklę apibūdino Grigaravičiaus (2003) vertinimo regresijos, Stoškaus, Beržinskienės, Virbickaitės (2007) ir Bonity indekso (2009) modeliai. Apibendrinant praktinius skaičiavimus galima daryti išvadą, kad kreditingumo indeksų Z, apskaičiuotų pagal įvairius modelius, pokyčiai rodo, kad buvo realios prielaidos AB „Agrowill“ bankrotui. Galima daryti prielaidą, jog analizuotieji metodai galėtų būti taikomi ir kitoms įmonėms bankroto tikimybei nustatyti.

## Literatūra

- Begley, J., Ming, J., Watts, S. (1996). Bankruptcy Classification Errors in the 1980's: An Empirical Analysis of Altman's and Ohlson's Model. *Review of Accounting Studies*, 1(3), 267-284.
- Boritz, J. E., Kennedy, D.B., Sun, J.Y. (2007). Predicting business failure in Canada. *Accounting Perspectives*, 6(2), 141-65.
- Carciumaru, D. (2010). A model for evaluating the bankruptcy risk of the Romanian companies. *The Young Economist Journal*, 14, 120-125.
- Grigaravičius, S. (2003). Įmonių nemokumo diagnostika ir jų pertvarkymo sprendimai. Kaunas: VDU leidykla.
- Yang, Z.R., Plat, M.B. (1999). Probabilistic Neural Networks in Bankruptcy Prediction. *Journal of Business Research*, 144 (2), 67-74.
- Kamath, R., Hylton, M.H., Yikong, H. (2005). An empirical evaluation of bankruptcy prediction models for

- small firms: an over-the-counter (OTC) market experience. *Academy of Accounting and financial studies Journal*, 9(1), 167–174.
7. Klecka, J., Scholleova, H. (2010). Bankruptcy models enuntiation for Czech glass making firms. *Economics and management*, 15, 35–44.
  8. Lee, A.C., Lee, J.C., Lee, C.F. (2009). Financial Analysis, planing & forecasting. Theory and Application. Word. Scientific publishing Co Ptc. Ltd. p. 103-133. Prieiga per internetą: <http://www.manoinvesticijos.lt/pics/file/kredito%20rizikos%20valdymas%20komerciniame%20banke%202002.pdf>.
  9. Mackevičius, J. (2010). Integruota įmonių bankrotų prognozavimo metodika. Prieiga per internetą: [http://www.ttvam.lt/uploads/documents/leidiniai\\_versl\\_teis\\_akt\\_t5/08\\_vta\\_2010\\_5.pdf](http://www.ttvam.lt/uploads/documents/leidiniai_versl_teis_akt_t5/08_vta_2010_5.pdf)
  10. Mackevičius, J., Silvanavičiūtė, S. (2006). Įmonių bankroto prognozavimo modelių tinkamumo nustatymas. *Verslas: teorija ir praktika* VII, 4, 193-202.
  11. Mileris, R. (2009). Statistinių kredito rizikos vertinimo modelių efektyvumo analizės. *Ekonomika ir vadyba*, 14, 156-162.
  12. Montanistica, A. S. (2005). Obmedzenia pou,itia modelov predikcie finančného vžvoja podniku v podmienkac Slovenskej republiky, 10(3). Prieiga per internetą: [http://actamont.tuke.sk/pdf/2005/n3/11\\_kamenikova.pdf](http://actamont.tuke.sk/pdf/2005/n3/11_kamenikova.pdf)
  13. Nedzveckas, J., Jurkevičius, E., Rasimavičius, G. (2006). Testing of Bancruptcy Prediction Methodologies for Lithuanian Market. *Mokslo taikomieji tyrimai Lietuvos kolegijose*, 3, 1-13.
  14. Neumaierova, I., Neumaier, I. (2005). Index IN05. *Evropské finanční systémy*. Brno: Masarykova univerzita.
  15. Pompe, P., Feelders, M., A., J. (1997). Using Machine Learning, Neural Networks, and Statistics to Predict Corporate Bankruptcy. *Microcomputers in Civil Engineering*, 12 (4), 267–277.
  16. Purvinis, O., Šukys, P., Virbickaitė, R. (2005). Research of Possibility of Bankruptcy Diagnostics Applying Neutral Network. *Inžinerinė ekonomika*, 1 (41), 16–22.
  17. Rugenytė, D., Menciūnienė, V., Dagilienė, L. (2010). Bankroto prognozavimo svarba ir metodai. *Verslas: teorija ir praktika*, 11(2), 143-150.
  18. Sandin, A., Porporato, M. (2007). Corporate bankruptcy prediction models applied to emerging economies: Evidence from Argentina in the years 1991-1998. *International Journal of Commerce and Management*, 17(4), 295-311.
  19. Shumway (1999). Prieiga per internetą: [http://www.mano\\_investicijos.lt/pics/file/kredito%20rizikos%20valdymas%20komerciniame%20komerciniame%20banke%202002.pdf](http://www.mano_investicijos.lt/pics/file/kredito%20rizikos%20valdymas%20komerciniame%20komerciniame%20banke%202002.pdf)
  20. Shumway, T. (2001). Forecasting Bankruptcy More Accurately: A Simple Hazard Model. University of Michigan. Prieiga per internetą: [http://ihome.ust.hk/~accl/Shumway%20\(2001\).pdf](http://ihome.ust.hk/~accl/Shumway%20(2001).pdf)
  21. Synek, M., Kopkáně, H., Kubálová, M. (2009). Manažerské výpočty a ekonomická analýza. Praha: C. H. Beck.
  22. Stoškus, S., Beržinskienė, D., Virbickaitė, R. (2007). Theoretical and Practical Decisions of Bankruptcy as one of Dynamic Alternatives in Company's Performance. *Engineering economics*, 2 (52), 67–74.
  23. Valackienė, A. (2005). Krizės valdymas ir sprendimų priėmimas. Kaunas: KTU leidykla.
  24. Wang, Y., Campbell, M. (2010). Do Bankruptcy Models Really Have Predictive Ability? Evidence using China Publicly Listed Companies. *International Management Review*, 6 (2). Prieiga per internetą: <http://web.ebscohost.com/bsi/pdf?vid=3&hid=119&sid=87ca253b-d19c-4d97-89efe96cb6440fb%40sessionmgr112>.
  25. Литвин, Б., М., Стельмах, М., В. (2008). Финансовый анализ. «Хай&Тек Прес» Київ. Prieiga per internetą: [http://www.library.tane.edu.ua/files/EVD/book\\_FIN\\_ANALIZ.pdf](http://www.library.tane.edu.ua/files/EVD/book_FIN_ANALIZ.pdf) p. 276

## THE MODERN BANKRUPTCY MODELS FOR DIAGNOSING COMPANY

### Summary

Lithuanian economy by mid-year 2009 has been developing very fast pace because the economy grows, businesses rushed to use the credit on very favorable business development opportunities, increasing corporate debt levels. However, the global financial crisis put further economic development and the evolution of firms have adjusted the opportunities for development. Heads of enterprises is important to the early detection of corporate performance deterioration, factors indicating dysfunction. Consistently measure a company's financial position is very important to choose the most appropriate diagnostic models for bankruptcy to help find effective strategic decision to remove the threat of bankruptcy. To ensure the success of companies, bankruptcy diagnosis is one of the alternatives, taking into account the company's financial condition. Scientists from different countries using statistical financial data for companies invent newer models for the diagnosis of bankruptcy, seeking to evaluate business risks and to provide for bankruptcy under current market conditions. The paper proposes a new classification model for the diagnosis of bankruptcy and bankruptcy of modern diagnostic models. The analysis of the new bankruptcy diagnostic models to determine their suitability, taking into account the likelihood of bankruptcy of Lithuanian companies.

**Relevant of research.** The first serious attempts to create an effective model for the diagnosis of bankruptcy noticeable 60-following the twentieth century year. Scientists, explored the bankruptcy, the reasons which led it to: W. Beaver E. I. Altman, A. Blanc, R. Taffler and H. Tisshaw, R. Liss, Ca-Score, G. Springate, J. Fulmer and others offered to calculate the various indicators to diagnose the company to bankruptcy. The current conditions are not sufficient for the diagnosis of old models and methods, bankruptcy would require newer and more accurate models for use.

**Therefore,** the study has the **novelty** of the research works of various authors mainly distributed in the classic diagnosis of bankruptcy models: W Beaver E. I. Altman, A. Blanc, R. Liss, Ca-Score, G. Springate, J. Fulmer, R. Taffler and H. Tisshaw, C.V. Zavgren D. L. Chesser, M. Zmijewski, J. Ohlson and others models. The article discussed the modern bankruptcy diagnostic models that are used in scientific work of passing or not at all used.

**Object of research** - bankruptcy of modern diagnostic models.

**Aim of research** - review, organize, group and classify modern bankruptcy diagnostic models and to assess their suitability for the enterprise.

**Tasks of research:**

- Provide systematic, generalized, categorized and classified in diagnostic models of modern bankruptcy;
- To evaluate bankrupt diagnostic models for a particular company.

It was found that the scientific literature by such recent bankruptcy of modern diagnostic models: Seifulin and Kadykov (1992), Begley, Ming, Watson (1996), Shumway

(1999, 2001), the statistic of Romania (1999-2002), Grigaravičius (2003) evaluation of regression, Neumaier (2005), Boritz et al. (2007), Sandin and Porpato (2007), Stoškus, Beržinskienė, Virbickaitė (2007) and Bonity index (2009).

---

Jurgita Karalevičienė. Lektorė, Socialinių mokslų (04 S) daktarė. Organizacijos intelektinis kapitalas, įmonės veiklos vertinimas, mikro ir makro ekonomika.. Šiaulių universitetas, Šiauliai, Arcitektų 1a, 841 – 595 885, jurgita.karaleviciene@gmail.com.

Rita Bužinskienė. Socialinių mokslų (04 S) magistrė. Bankroto modeliai ir jų taikymas įmonėje. Šiaurės Lietuvos kolegija, Šiauliai, Architektų 1a, 841 – 595 885, ritabuzin@gmail.com.