

**ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS**  
**SOCIALINIŲ MOKSLŲ FAKULTETAS**  
**EKONOMIKOS KATEDRA**

**Sigita ŽAKARĖ**

Finansų ir investicijų ekonomikos studijų programos studentė

**LIETUVOS ĮMONIŲ BANKROTO DIAGNOSTIKOS  
MODELIO FORMAVIMAS**

Magistro darbas

Šiauliai, 2014

**ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS**  
**SOCIALINIŲ MOKSLŲ FAKULTETAS**  
**EKONOMIKOS KATEDRA**

**Sigita ŽAKARĖ**

**LIETUVOS ĮMONIŲ BANKROTO DIAGNOSTIKOS**  
**MODELIO FORMAVIMAS**

Magistro darbas  
Finansų ir investicijų ekonomika (L100)

**Darbo vadovė:**  
**prof. dr. Diana CIBULSKIENĖ**

Teigiu, kad magistro darbas, kurį teikiu *Ekonomikos* studijų krypties magistro kvalifikaciniam laipsniui įgyti yra originalus autorinis darbas.

---

(Studento parašas)

Žakarė, S. (2014). Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelio formavimas. Finansų ir investicijų ekonomikos studijų programos magistro darbas / baigiamojo darbo vadovė prof. dr. D. Cibulskienė. Šiaulių universitetas, Ekonomikos katedra, 71 p. (99 p.).

## **SANTRAUKA**

Šiame magistro darbe formuojamas naujas logistinės regresijos Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelis, remiantis 158-ių šalies bankrutavusių ir veikiančių įmonių finansiniais duomenimis.

Pirmojoje darbo dalyje analizuojama įmonių bankroto koncepcija, diagnostikos sistema bei pagrindžiama tolesnio empirinio tyrimo atlikimo metodika. Antrojoje dalyje, pagrindžiant Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelio formavimo būtinumą, įvertinamos šalies įmonių bankroto 2003-2012 metų tendencijos teritoriniu, sektoriniu ir įmonių dydžio aspektais, identifikuojant problemines sritis. Remiantis šio vertinimo rezultatais, trečiojoje dalyje formuojamas logistinės regresijos Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelis, jį specifikuojant pagal ūkio šakas ir įmonių dydį, atliekamas visų šių variacijų kokybinių parametru ir prognozių patikimumo vertinimas.

Žakarė, S. (2014). Formation of Bankruptcy Diagnostic Model for Lithuanian Companies: Master's Thesis of Finance and Investment Economics / Research Advisor: prof. dr. D. Cibulskienė. Siauliai University, Department of Economics, 71 p. (99 p.).

## **SUMMARY**

In this Master's thesis a new logistic regression bankruptcy diagnostic model for Lithuanian companies is formed. The research is based on 158 Lithuanian companies' financial data.

The first part consists of bankruptcy concept and diagnostic system analysis. It also includes the substantiation of empirical research methodology. The second part presents the 2003-2012 bankruptcy trends analysis of Lithuanian companies in territorial, sectoral and company-size approach. The results allow to ground a necessity to form new bankruptcy diagnostic model which could ensure the continuity of Lithuanian companies' business activity.

The third part consists of modelling. It provides different variations of bankruptcy diagnostic model, which allow to assess the bankruptcy probability in Lithuanian companies depending on their size and type of the activity.

# TURINYS

PRIEDŲ SĄRAŠAS.....	5
LENTELĖS .....	6
PAVEIKSLAI.....	7
ĮVADAS.....	8
1. ĮMONIŲ BANKROTO KONCEPCIJOS IR DIAGNOSTIKOS SISTEMOS TEORINIS PAGRINDIMAS .....	10
1.1. Įmonių bankroto samprata .....	10
1.2. Įmonių bankrotą lemiantys veiksniai .....	14
1.3. Įmonių bankroto diagnostikos sistema .....	19
1.4. Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelio formavimo metodika.....	25
2. LIETUVOS ĮMONIŲ BANKROTO TENDENCIJŲ ANALIZĖ.....	29
2.1. Pradėtų ir baigtų įmonių bankroto procesų Lietuvoje 2003-2012 m. analizė.....	29
2.2. Įmonių bankroto tendencijų Lietuvos apskrityse 2003-2012 m. analizė.....	32
2.3. Įmonių bankroto tendencijų Lietuvos ūkio šakose 2003-2012 m. analizė .....	34
2.4. Lietuvos įmonių bankroto tendencijų 2003-2012 m. analizė skirtingo dydžio įmonių grupėse .....	37
2.5. Garantinio fondo išmokų bankrutuojančių ir bankrutavusių Lietuvos įmonių darbuotojams 2003-2012 m. analizė.....	40
3. LIETUVOS ĮMONIŲ BANKROTO DIAGNOSTIKOS MODELIO FORMAVIMAS IR JO PATIKIMUMO VERTINIMAS.....	43
3.1. Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelio kintamųjų atranka.....	43
3.1.1. Klasikinių bankroto diagnostikos modelių charakteristikų palyginimas .....	44
3.1.2. Formuojamo modelio kintamųjų tarpusavio ryšių glaudumo analizė.....	46
3.2. Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelio formavimas ir jo variacijos .....	49
3.2.1. Pirminio Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelio sudarymas.....	50
3.2.2. Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelio variacijos sektoriniu aspektu .....	51
3.2.3. Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelio variacijos įmonių dydžio aspektu ...	57
3.3. Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelio taikymas ir jo patikimumo vertinimas ..	59
IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS.....	62
LITERATŪRA .....	64
PRIEDAI .....	72

## PRIEDŲ SĄRAŠAS

<i>1 priedas:</i> Analizuojamų klasikinių statistinių bankroto diagnostikos modelių charakteristikos ir prognozių interpretavimas .....	73
<i>2 priedas:</i> Lietuvos įmonių bankroto 2003-2012 m. statistiniai duomenys .....	75
<i>3 priedas:</i> Analizuojamų Lietuvos įmonių finansiniai duomenys .....	81
<i>4 priedas:</i> Statistinės programos duomenys .....	87

## LENTELĖS

<i>1.1 lentelė.</i> Įmonių bankroto sąvokos apibrėžtys .....	10
<i>1.2 lentelė.</i> Neigiami ir teigiami įmonių bankroto aspektai .....	12
<i>3.1 lentelė.</i> Klasikinių statistinių bankroto diagnostikos modelių charakteristikų palyginimas ...	44
<i>3.2 lentelė.</i> Pirminių modelio kintamųjų porinės koreliacijos matrica.....	47
<i>3.3 lentelė.</i> Atrinktų modelio kintamųjų porinės koreliacijos matrica .....	49
<i>3.4 lentelė.</i> Pirminio modelio parametrai .....	50
<i>3.5 lentelė.</i> Statybos šakoje veikiančių įmonių bankroto diagnostikos modelio parametrai .....	52
<i>3.6 lentelė.</i> Prekybos šakoje veikiančių įmonių bankroto diagnostikos modelio parametrai.....	53
<i>3.7 lentelė.</i> Pramonės šakoje veikiančių įmonių bankroto diagnostikos modelio parametrai.....	55
<i>3.8 lentelė.</i> Paslaugų ir kitos veiklos šakoje veikiančių įmonių bankroto diagnostikos modelio parametrai .....	56
<i>3.9 lentelė.</i> Mikro-mažų bei vidutinių įmonių bankroto diagnostikos modelių parametrai .....	58
<i>3.10 lentelė.</i> Bankroto diagnostikos modelių prognozių tikslumo palyginimas .....	60

## PAVEIKSLAI

<i>1.1 pav.</i> Įmonių bankrotą lemiančių veiksnių klasifikacija .....	14
<i>1.2 pav.</i> Integruota įmonių bankroto diagnostikos sistema .....	19
<i>1.3 pav.</i> Įmonių bankroto diagnostikos modelių klasifikacija.....	22
<i>1.4 pav.</i> Empirinio tyrimo loginė schema .....	25
<i>2.1 pav.</i> Pradėtų ir baigtų bankroto procesų dinamika Lietuvoje 2003-2012 metais .....	29
<i>2.2 pav.</i> Pradėti įmonių bankroto procesai Lietuvos apskrityse 2003-2012 metais .....	32
<i>2.3 pav.</i> Lietuvos įmonių grupavimas pagal ūkio šakas .....	34
<i>2.4 pav.</i> Pradėti įmonių bankroto procesai Lietuvos ūkio šakose 2003-2012 metais.....	35
<i>2.5 pav.</i> Pradėti įmonių bankroto procesai Lietuvoje 2003-2012 metais skirtingo dydžio įmonių grupėse.....	38
<i>2.6 pav.</i> Atleistų bankrutavusių įmonių darbuotojų skaičius Lietuvoje 2003-2012 metais .....	39
<i>2.7 pav.</i> Garantinio fondo išmokos bankrutuojančių ir bankrutavusių Lietuvos įmonių darbuotojams .....	40
<i>3.1 pav.</i> Pirminiai modelio kintamieji pagal finansinių rodiklių grupes .....	46
<i>3.2 pav.</i> Atrinkti modelio kintamieji pagal finansinių rodiklių grupes .....	48

## ĮVADAS

**Temos aktualumas ir naujumas.** Dinamiškomis ir konkurencingomis rinkos ekonomikos sąlygomis verslą nuolat lydi neapibrėžtumas ir rizikingi sprendimai. Įmonių bankroto atvejų didėjimas šiam kontekste tapo neišvengiamu reiškiniu, kurio pasekmės tampa ne tik pačių įmonių problema, bet lemia ir bendrą šalies ekonomikos vystymosi raidą. Šis procesas atlieka svarbias funkcijas šalies ekonominiame gyvenime, kadangi su veiklos sunkumais susiduriančios įmonės ieško naujų būdų savo veiklos tobulinimui, o iš rinkos natūraliai pašalinami neefektyvūs jos dalyviai, skatinama konkurencija. Tačiau tenka pripažinti, kad ne retai neigiamos įmonių bankroto pasekmės ne tik pačiai įmonei, bet ir valstybei, dideliame skaičiuose visuomenės narių būna daug didesnės: bankrutuojanti įmonė neatsiskaito su kreditoriais, įmonės darbuotojai lieka be darbo, šio proceso administravimas reikalauja valstybės biudžeto lėšų. Neigiamos socialinės ir ekonominės šio reiškinio pasekmės skatina ieškoti prevencinių priemonių.

Bankroto prognozavimas, jo grėsmės numatymas pripažįstami kertiniu dalyku sprendžiant įmonių bankroto problemą. Siekiant išvengti įmonių bankroto ir jo sukeliamų pasekmių, įmonėms svarbu turėti veiklos stabilumo ir tęstinumo vertinimo modelį, kuris padėtų iš anksto nustatyti iškilusias finansines problemas gerokai anksčiau, nei paaiškėja, kad įmonės yra nemokios ir joms gresia bankroto byla.

Įmonių bankroto prevencijai įvairūs mokslininkai pasiūlė daug skirtingų bankroto diagnostikos modelių, tačiau, moksliniai tyrimai patvirtina, kad jie nėra vienareikšmiškai tinkami Lietuvos įmonių nemokumui vertinti (Tvaronavičienė, 2001; Buškevičiūtė, Mačerinskienė, 2002; Stundžienė, Boguslauskas, 2006; Garškaitė, 2008 ir kt.). Tiek Lietuvos, tiek užsienio mokslininkų tyrimuose akcentuojamas naujų specifinių įmonių bankroto diagnostikos modelių, pateikiančių unikalią informaciją, kūrimo poreikis bei kombinuotas jų taikymas (Agarwal, Taffler, 2008; Jurevičienė, Bercevič, 2013 ir kt.). Todėl siekiant užtikrinti Lietuvos įmonių veiklos tęstinumą yra aktualu parengti bankroto diagnostikos modelį, leidžiantį įvertinti šalies įmonių bankroto tikimybę. Remiantis atliktų mokslinių tyrimų rezultatais taip pat galima teigti, kad Lietuvos įmonių bankroto tikimybės vertinimui labiausiai tinkami yra logistiniai ir daugiakriteriniai logistiniai regresijos modeliai (Grigaravičius, 2003; Mileris, 2009 ir kt.). Šių modelių patikimumą akcentuoja ir užsienio mokslininkai (Pongsatrat, Ramage, Lawrence, 2004; Bellovary, Giacomino, Akers, 2007; Ooghe, Balcean, 2007; Hauser, Booth, 2011 ir kt.). Atsižvelgiant į tai, naujas bankroto diagnostikos modelis formuojamas logistinės regresijos pagrindu.



**Problema.** Įvairūs autoriai bankroto diagnostikos modelius kūrė skirtingais laikotarpiais ir skirtingose valstybėse, kurios skyrėsi ekonominio išsivystymo lygiu, konkurencinėmis sąlygomis, kitomis ypatybėmis. Jų kūrimui pasitelkti skirtinga ekonomine veikla užsiimančių įmonių finansiniai duomenys, tiriant skirtingą jų skaičių, prognozes grindžiant skirtingais rodikliais. Dinamiška aplinka mažina šių modelių prognozių patikimumą, todėl kyla problema dėl šių modelių kompleksiskumo ir adekvatumo dabartinėmis sąlygomis. Šios problemos sprendimui formuojamas naujas logistinės regresijos bankroto diagnostikos modelis, pritaikytas Lietuvos įmonėms.

**Tyrimo objektas** – Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelis.

**Tyrimo tikslas** – išanalizavus įmonių bankroto koncepciją bei diagnostikos sistemą parengti modelį, leidžiantį įvertinti Lietuvos įmonių bankroto tikimybę.

Siekiant iškelto tikslo sprendžiami **uždaviniai**:

1. Išanalizuoti įmonių bankroto sampratą išskiriant jį lemiančius veiksnius ir ištirti šio reiškinio diagnostikos sistemą.
2. Pagrįsti Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelio formavimo metodiką.
3. Išanalizuoti Lietuvos įmonių bankroto 2003-2012 m. tendencijas ir identifikuoti problemines sritis, pagrindžiant jų bankroto diagnostikos modelio formavimo būtinumą.
4. Parengti logistinės regresijos modelį Lietuvos įmonių bankroto diagnostikai bei atlikti jo kokybės ir patikimumo vertinimą.

**Tyrimo hipotezė:** *Formuoti naują Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelį yra tikslinga, nes jis užtikrina tikslesnę šalies įmonių bankroto tikimybės nustatymą nei iki šiol naudojami įvairių autorių pateikti klasikiniai statistiniai modeliai.*

**Tyrimo metodai:** Mokslinės literatūros, internetinių informacijos šaltinių turinio, statistinių duomenų analizė, sisteminimas, apibendrinimas, indukcija, dedukcija, santykinė finansinių rodiklių analizė, logistinė regresinė analizė.

**Rezultatai.** Remiantis 158 bankrutavusių ir nebankrutavusių Lietuvos įmonių finansiniais duomenimis sudarytas logistinės regresijos bankroto diagnostikos modelis ir pateiktos jo variacijos, leidžiančios įvertinti bankroto tikimybę skirtingo dydžio bei skirtingose ūkio šakose veikiančiose šalies įmonėse.

**Raktiniai žodžiai:** Lietuvos įmonių bankrotas, bankroto diagnostika, bankroto prognozavimas.

# 1. ĮMONIŲ BANKROTO KONCEPCIJOS IR DIAGNOSTIKOS SISTEMOS TEORINIS PAGRINDIMAS

Šioje dalyje teoriškai pagrindžiama įmonių bankroto koncepcija: analizuojama įmonių bankroto samprata, identifikuojant įmonių bankrotą lemiančius veiksnius ir pateikiant jų klasifikaciją. Taip pat analizuojama įmonių bankroto diagnostikos sistema, diferencijuojant svarbiausius jos elementus. Atlikus teorinę šių komponentų analizę pateikiama tolesnio empirinio tyrimo metodologija.

## 1.1. Įmonių bankroto samprata

Dinamiškomis ir konkurencingomis rinkos ekonomikos sąlygomis verslą pastoviai lydi neapibrėžtumas ir rizikingi sprendimai. Įmonių bankrotas tapo neišvengiamu reiškiniu, nestokojančiu tiek Lietuvos, tiek užsienio mokslininkų dėmesio.

Atlikus mokslinės literatūros analizę, išskirtos įmonių bankroto sąvokos apibrėžtys (žr. 1.1 lentelę).

1.1 lentelė

### Įmonių bankroto sąvokos apibrėžtys

Autorius (metai)	Apibrėžimas
LR įmonių bankroto įstatymas (2001)	<i>Bankrotas</i> – nemokios įmonės būseną, kai įmonei teisme yra iškelta bankroto byla arba kreditoriai įmonėje vykdo bankroto procedūras ne teismo tvarka.
Charintovas, V. (2004)	<i>Bankrotas</i> – rinkos mechanizmo užtikrinimo pagrindas, konkurencijos ir kapitalo nuosavybės įteisinimas.
Sneidere, R. (2005)	<i>Bankrotas</i> – nemokumo situacijos sprendimas, t. y. skolininko likvidavimas ir kreditoriaus reikalavimo apmokėjimas.
Valackienė, A. (2006)	<i>Bankrotas</i> – tai ne tik pačios įmonės problema. Tai svarbus makroekonominis reiškinys, kadangi jo pasekmės pasklinda už įmonės ribų ir netgi lemia bendrą valstybės ekonomikos vystymosi raidą.
Kavalnė, S., Mikuckienė, V., Norkus, R., Velička, R. (2009)	<i>Bankrotas</i> – savoka, susijusi su dviem pagrindinėmis sritimis: kaip išsaugoti, fiksuoti, esant galimybei padidinti ir teisingiausiai paskirstyti esamo nemokaus skolininko turtą kreditoriams; kaip užtikrinti, kad šis procesas mažiausiai paliestų nemokaus skolininko interesus.
Virbickaitė, R. (2009)	<i>Bankrotas</i> – paskutinė krizinės situacijos įmonėje stadija.
Europos komisija (2012)	<i>Bankrotas</i> – negalėjimas padengti skolų suėjus jų apmokėjimo terminui.
Jackson, T. H., Skeel, Jr. D. E. (2013)	<i>Bankrotas</i> – procesas, užtikrinantis racionalų nuosavybės pasiskirstymą tarp įmonių akcininkų ir kreditorių.

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis LR įmonių bankroto įstatymu (2001); Charitonovu, V. (2004); Sneidere, R. (2005); Valackiene, A. (2006); Kavalne, S., Mikuckiene, V., Norkumi, R., Velička, R. (2009); Europos komisija (2012); Jackson, T. H., Skeel, Jr. D. E. (2013)

Išanalizavus skirtinguose šaltiniuose (žr. 1.1 lent.) pateikiamus apibrėžimus galima teigti, kad įmonių bankrotas atspindi paskutinės krizinės situacijos įmonėje momentą ir dažniausiai yra siejamas su įmonės nemokumu, kuomet įsiskolinimai viršija pusę įmonės turto ir ji nebegali atsiskaityti su kreditoriais (LR įmonių bankroto įstatymas, 2001; Sneidere, 2005; Kavalnė ir kt., 2009; Virbickaitė, 2009; Europos komisija, 2012; Jackson, Skeel, 2013). Tačiau pažymėtina, kad sąvokos „bankrotas“ ir „nemokumas“ iš tiesų neturėtų būti suprantamos kaip sinonimai.

Viena vertus įmonės „nemokumo“ ir „bankroto“ sąvokos gali atrodyti tapačios, kadangi įmonės bankrotinė būklė informuoja rinkos dalyvius apie įmonės nemokumo faktą, t.y. jos abi apibrėžia įmonės finansinę būklę, atitinkančią bankroto ar restruktūrizavimo procedūrų kriterijus (Grigaravičius, 2003). Kita vertus, įmonės bankroto paskelbimas dar nereiškia, kad įmonė yra nemoki. Lygiai taip pat nėra reikalavimo nemokiai įmonei privalomai skelbti bankrotą, finansines problemas galima bandyti išspręsti ir nepradedant bankroto procedūrų (Haber, 2005).

Išsamiau paanalizavus LR įmonių bankroto įstatymą galima teigti, kad bankroto procedūra gali būti inicijuojama ne tik tada, kai yra konstatuojamas juridinio asmens nemokumas. Pareiškimas iškelti bankroto bylą gali būti teikiamas esant bent vienai iš šių sąlygų:

- įmonė laiku nemoka darbo užmokesčio ir su darbo santykiais susijusių išmokų;
- įmonė laiku nemoka už gautas prekes, atliktus darbus (paslaugas), negrąžina kreditų ir nevykdo kitų sandoriais prisiimtų turtinių įsipareigojimų;
- įmonė laiku nemoka įstatymų nustatytų mokesčių, kitų privalomųjų įmokų ir (arba) priteistų sumų;
- įmonė viešai paskelbė arba kitaip pranešė kreditoriui (kreditoriams), kad negali arba neketina vykdyti įsipareigojimų;
- įmonė neturi turto ar pajamų, iš kurių galėjo būti išieškamos skolos, ir dėl šios priežasties antstolis grąžino kreditoriui vykdomuosius dokumentus.

Taigi, kyla prieštaravimas dėl bankroto sąvokos vienalypio interpretavimo, kadangi nemokumas yra dažniausias, bet ne vienintelis bankroto procedūrų įmonėje iniciavimo pagrindas. „Nemokumo“ sąvoka vartotina plačiąja prasme, nurodant skolininko būklę visų teisminių bankroto procedūrų metu, o „bankroto“ sąvoka – siaurąja prasme, nurodant skolininko būklę nuo to momento, kai teismas jam iškelia bankroto bylą, pripažįsta bankrutavusiu ir yra pradedamos likvidavimo procedūros (Teliukina, 2002).

Taip pat pažymėtina, kad nors bankrotas yra siejamas su krizinėmis situacijomis įmonėje, šie elementai skiriasi savo prasme. Krizinė situacija apibūdina nestabilią įmonės būseną, pasižyminčią įprastų verslo operacijų strigimu, bendros įmonės veiklos linijos nuosmikiu.

Krizinės situacijos tarpusavyje skiriasi savo trukme, gilumu ir pasekmėmis ir bet kurios jų baigtimi yra laikoma krizė. Bankrotas šiuo atveju suprantamas kaip paskutinė krizinės situacijos įmonėje stadija, reiškianti jos žlugimą (Virbickaitė, 2009).

Taip pat svarbu pažymėti, kad bankrotas nėra vien tik pačioms įmonės būdinga problema. Šis reiškinys sukelia neigiamų ir teigiamų padarinių ne tik pačiai įmonei, jos savininkams ir darbuotojams, bet ir kitoms įmonėms bei institucijoms, valstybei ir visai visuomenei. Atsižvelgiant į tai, įmonių bankrotą galima laikyti makroekonominė problema, rinkos mechanizmo užtikrinimo pagrindu, sąlygojančiu bendrą valstybės ekonomikos vystymosi raidą (Tvaronavičienė, 2001; Charitonovas, 2004; Valackienė, 2006). Analizuojant mokslinę literatūrą išskirti neigiami ir teigiami įmonių bankroto aspektai (žr. 1.2 lentelę).

1.2 lentelė

### Neigiami ir teigiami įmonių bankroto aspektai

Neigiami aspektai	Teigiami aspektai
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bendro šalies gyventojų gyvenimo lygio mažėjimas;</li> <li>• Gyventojų nepasitikėjimas esama silpna šalies valdžia ir ūkio būkle, neužtikrintumas dėl ateities;</li> <li>• Žmogiškojo kapitalo nuostolių didėjimas;</li> <li>• Nedarbo, emigracijos didėjimas;</li> <li>• Gamybinių pajėgumų praradimas, bendro šalies ūkio konkurencingumo susilpnėjimas;</li> <li>• Nesumokėti mokesčiai valstybės biudžetui;</li> <li>• Kitų rinkos dalyvių, turinčių verslo ryšių su bankrutuojančia įmone, ekonominiai sunkumai ar net bankrotas;</li> <li>• Papildomos išlaidos iš valstybės biudžeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ūkio apsivalymas nuo neefektyvių, neperspektyvių įmonių, konkurencijos rinkoje didėjimas;</li> <li>• Nereikalingų struktūrų bei nenaudojamų pajėgumų likvidavimas;</li> <li>• Turto mobilumo ir efektyviausio jo panaudojimo užtikrinimas;</li> <li>• Galimybių kurtis naujoms įmonėms atsiradimas;</li> <li>• Technikos, gamybos ir visuomenės pažangos skatinimas.</li> <li>• Laiku paskelbtas bankrotas leidžia įmonei restruktūrizuotis, optimizuoti darbuotojų skaičių;</li> <li>• Paskelbtas bankrotas leidžia laiku grąžinti skolas kreditoriams, taip sumažinant verslo riziką.</li> </ul>

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Januševičiūte, A., Jurevičiene, D. (2009); Berk, J. B., Stanton, R., Zechner, J. (2010); Jurevičiene, D., Bercevič, E. (2013); Jackson, T. H., Skeel, Jr. D. E. (2013)

Dažniausiai įmonių bankrotas visuotinai pripažįstamas kaip neigiamas rinkos reiškinys, sąlygojantis ekonomines ir socialines problemas: kalbant apie Lietuvą, ekonominės krizės metu įmonių bankrotų skaičius šalyje augo geometrine progresija (Lensberg, Eilifsen, McKee, 2006; Rugenytė, Menciūnienė, Dagilienė, 2010). Ekonominiu požiūriu, vieno ūkio subjekto nemokumas neišvengiamai paliečia ir kitus ūkio subjektus, kurie, negalėdami atgauti skolų iš bankrutuojančio skolininko, nesugeba įvykdyti įsipareigojimų ir ne retai taip pat bankrutuoja. Šis procesas ne retai pareikalauja papildomų išlaidų iš valstybės biudžeto socialinėms išmokoms, darbo jėgos perkvalifikavimui ir kt.

Socialinės problemos – didėjantis nedarbas, kintantis bendras šalies gyventojų gyvenimo lygis, gyventojų nepasitenkinimas esama silpna šalies ūkio būkle, netikrumo dėl ateities jausmas ir kt. yra vienos reikšmingiausių šalies ūkiui. Išvystytos ir paklausios darbo rinkos šalyse šie rūpesčiai kur kas mažesni, nors pripažįstama, kad žemos kompetencijos darbo jėgai tai vis tiek išlieka skausminga problema (Purlys, 2001; Sakalas, Virbickaitė, 2003; Peña, Abudu, Martinez, 2009). Socialinių problemų analizė įmonių bankroto kontekste tapo svarbiu empiriniu klausimu.

Pastaruoju metu tokio pobūdžio tyrimuose didelis dėmesys skiriamas žmogiškojo kapitalo nuostolių analizei bankrutuojančiose įmonėse (Couch, Placzek, 2010; Berk, Stanton, Zechner, 2010; Chemmanur, Yingmei, Tianming, 2012; Senbet, Wang, 2012; Davis, Till, 2012; Eckbo, Karin, Wei Wang, 2012 ir kt.). JAV atlikti tyrimai patvirtina, kad darbuotojų atlyginimai bankrutavusiose įmonėse pradeda mažėti dar iki bankroto paskelbimo ir šis mažėjimas fiksuojamas dar keturis-penkis metus po jo. Bankrutuojančioje įmonėje vidutinio darbo užmokesčio sumažėjimas apytiksliai lygus 30 procentų, lyginant su prieš bankrotinę situaciją. Vidutinė darbo užmokesčio nuostolių vertė sudaro taip pat apie 30 procentų įmonių turto rinkos vertės (Graham, Kim, Li, Qiu, 2013).

Tačiau, įmonių bankrotą vertinant kaip natūralų rinkos dalyvių dinamikos procesą galima teigti, kad tai nėra vien tik nesėkmė – tai kartu ir galimybė įmonėms iš naujo pamėginti sėkmingiau bei apdairiau vykdyti komercinę veiklą, būdas iš rinkos pašalinti nesėkmingai dirbančius verslininkus, vengiančius ir negalinčius tinkamai atsiskaityti su kreditoriais. Šis procesas leidžia padidinti konkurenciją rinkoje ir išlikti tik geriausioms įmonėms (Garškienė, Garškaitė, 2004; Andriulevičiūtė, Survilaitė, 2009).

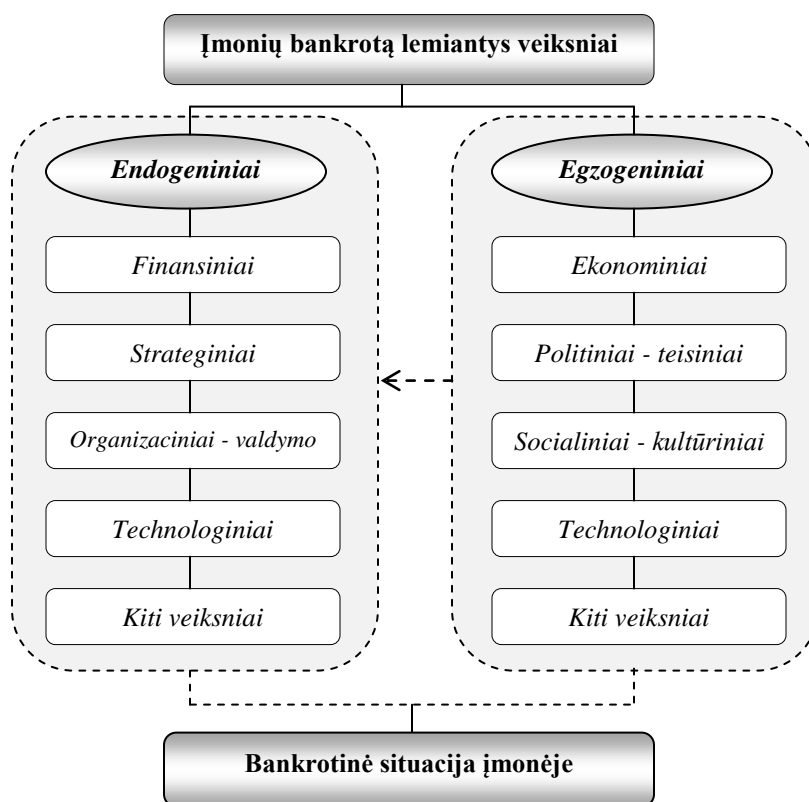
Šiuo požiūriu, įmonių bankrotą netgi galima laikyti ekonomikos atsigavimą skatinančiu veiksmu, efektyvios rinkos funkcionavimą grindžiant veiksmingo bankroto proceso egzistavimu. Toks procesas užtikrina racionalų nuosavybės pasiskirstymą tarp įmonių akcininkų ir kreditorių. Ilgamečiai nemokių įmonių akcininkai ne retai tampa neracionalių rizikingų sprendimų priėmėjais, kadangi net ir nedidelė tikimybė gauti didelę grąžą jiems tampa vienintele galimybe investuotam kapitalui atgauti. Tokiu būdu įmonių bankrotas užtikrina turto mobilumą bei efektyviausią jo panaudojimą. Tai yra pagrindinė bet kokios rinka pagrįstos ekonominės sistemos sudedamoji dalis ir kartu svarbus elementas, skatinantis ekonomikos pagyvėjimą (Charitonovas, 2004; Jackson, Skeel, 2013).

*Apibendrinat galima teigti, kad bendrąja prasme, bankrotas atspindi paskutinę krizinės situacijos įmonėje būseną, kuomet ji negali padengti savo įsipareigojimų kreditoriams ir joje (ne)teismine tvarka pradėtos vykdyti bankroto procedūros.*

*Mokslinėje literatūroje skiriami priešingi požiūriai į šios sąvokos traktavimą. Vieni mokslininkai teigia, jog įmonių bankrotas yra neatsiejamas rinkos santykių elementas, skatinantis ekonomikos pažangą, kitų nuomone, šis reiškinys yra nuostolingas ne tik pačiai įmonei, bet ir visai visuomenei. Tačiau, nepaisant šių prieštaravimų, įmonių bankroto procesas atlieka reikšmingas funkcijas šalies ekonominiame gyvenime: su veiklos sunkumais susidūrusios įmonės yra priverstos ieškoti naujų būdų veiklai tobulinti ir pertvarkyti, o iš rinkos natūraliai pašalinami neefektyvūs jos dalyviai.*

## 1.2. Įmonių bankrotą lemiantys veiksniai

Įmonių bankroto atsiradimo priežastys siejamos su sudėtinga, nuolat kintančia aplinka. Tokiomis sąlygomis įmonėms sunku išvengti mokėjimų sutrikimų ir rimtesnių krizinių situacijų.



1.1 pav. Įmonių bankrotą lemiančių veiksnių klasifikacija

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Garškaite, K. (2002); Liučvaičiu, S. (2003); Grigaravičiumi, S. (2003); Savickąja, G. (2003); Valackiene, A. (2006); Stoškumi, S., Beržinskiene, D., Virbickaite, R. (2007); Mackevičiumi, J. (2007); Novak, B., Sajter, D. (2007); Simaičiu, R. (2008); Achim, M. V., Pop, F., Achim, S. (2008); Virbickaite, R. (2009); Mackevičiumi, J. (2010); Jurevičiene, D., Bercevič, E. (2013)

Skirtingos priežastys sąlygoja įvairių gresiančio bankroto įveikimo strategijų pasirinkimą, tikslesnių priemonių numatymą, todėl bandymas jas klasifikuoti vertintinas teigiamai. 1.1 paveiksle pateikiama įmonių bankrotą lemiančių veiksnių klasifikacija.

Atlikus mokslinės literatūros analizę nustatyta, kad nepalankiu reiškiniu įmonės egzistencijai galima laikyti bet kokią probleminę situaciją, kurią sąlygojo subjektyvios *endogeninės priežastys*, esančios vidinėje organizacijos įtakos srityje bei objektyvios *egzogeninės priežastys*, kylančios už organizacijos ribų, esančios netiesioginio poveikio lauke (žr. 1.1 pav.).

Pažymėtina, kad išorės veiksniai įmonės krizinėje situacijoje pasižymi sinerginiu efektu, sustiprindami ar paspartindami vidaus veiksnių poveikį. Jie gali skatinti arba stabdyti naujų verslų kūrimąsi: sudaryti palankias sąlygas jau įkurtam verslui plėstis ne tik šalyje, bet ir užsienyje, ir priešingai, trikdyti jo plėtrą arba jį sunaikinti. Vertinant išorinius veiksnius, didele įtaka konkrečios įmonės veiklai pasižymi *ekonominiai* (valstybės fiskalinė, monetarinė politika, investicijų apimtis, infliacijos lygis, paklausos lygis, užsienio prekybos politika, kainodaros sistema, paskolų teikimo ir palūkanų normų politika, auganti vietinė ar tarptautinė konkurencija, eksporto ir importo pokyčiai, bankų ir kapitalo rizikos išvystymas, energetikos išteklių ir darbo jėgos kainų augimas, ūkio infrastruktūra ir kt.) bei *politiniai-teisiniai* (teisės aktų kokybė, valstybinio reguliavimo politika, įstatymų reformos, apskaitos metodai, pagalba smulkiam ir vidutiniam verslui, ūkio politinės sistemos stabilumas ir kt.) veiksniai. Tačiau, svarbu atsižvelgti ir į *socialinius-kultūrinius* (valstybės socialinė politika, nedarbo lygis, socialinio aprūpinimo sistema ir kt.) bei *technologinius* (pažangių technologijų ir inovacijų diegimo skatinimas ir rėmimas, darbų sauga, naujų produktų ir paslaugų kūrimas ir kt.) veiksnius (White, 2001; Grigaravičius, 2003; Stoškus, Beržinskienė, Virbickaitė, 2007; Simaitis, 2008; Mackevičius, 2010).

Moksliniai tyrimai patvirtina, kad mažiau įmonių bankrutuoja regionuose, kuriems būdingos palankesnės verslui sąlygos: mažesni mokesčiai įmonėms, mažesnis nedarbo lygis, aukštesnis investicijų lygis. Gyventojams taikomi mokesčiai bei valstybės išlaidos vietiniame lygmenyje pasižymi nedideliu poveikiu įmonių bankrotams (Buehler, Kaiser, Jaeger, 2010; Lyandres, Zhdanov, 2013). Šalyse, kuriose ekonominė ir politinė padėtis stabili, išoriniai veiksniai sėkmingą firmos veiklą lemia vienu trečdaliu (Liučvaitis, 2003).

Kur kas didesniu poveikiu įmonės veiklai pasižymui vidiniai veiksniai. Šie veiksniai įvairiose įmonėse yra skirtingi ir labiausiai priklauso nuo įmonės veiklos ypatybių: įmonės dydžio, gaminamos produkcijos, teikiamų paslaugų sudėtingumo, atliekamų ūkinių operacijų masto ir kitų parametrų (Novak, Sajters, 2007; Brigham, Ehrhardt, 2008; Margrave, 2010).

Tyrimai patvirtina, kad mažesnė tikimybė bankrotuoti būdinga didesnėms, ilgesnę veiklos patirtį turinčioms įmonėms. Tačiau taip pat verta pažymėti, kad dažniau bankrotą skelbia įmonės, siūlančios didesnę paslaugų spektrą, taip kartu išplėsdamos veiklos riziką (Benedettini, Swink, Neely, 2013).

Vidinius veiksnius, lemiančius įmonės finansinius sunkumus ir bankrotą galima skirstyti pagal finansinę, strateginę, organizacinę-valdymo ir technologinę padėtį. *Finansiniai* veiksniai siejami su įmonės finansinių išteklių kontroliavimu: finansinės strategijos bei efektyvios apskaitos sistemos sukūrimu, turto struktūros tobulinimu bei efektyvaus panaudojimo užtikrinimu, investiciniu valdymu ir kt. Finansinės padėties pablogėjimą įmonėje gali sąlygoti naujų projektų finansavimas iš dabartinių pajamų, neturint sukauptų lėšų arba pernelyg didelė įmonės priklausomybė nuo kurio nors vieno projekto (t.y. nepagrįstos investicijos), neigiamo finansinio stabilumo nekoregavimas. *Strateginė* padėtis priklauso nuo įmonės tikslų, veiklos politikos, įmonės reagavimo į aplinkos pokyčius. Šios padėties pablogėjimą įmonėje gali lemti netinkamas veiklos planavimas ir prognozavimas, kuriami pernelyg optimistiniai ateities planai, didelė įmonės priklausomybė nuo tam tikros pirkimo ir pardavimo rinkos, netinkama marketingo strategija. Įmonės *organizacinės-valdymo* padėties blogėjimas siejamas su nepakankama verslo kultūros patirtimi, veiklos valdymo neefektyvumu, organizacinės struktūros stoka: vadovų ir akcininkų nesąžiningumu, komunikacijos tarp personalo ir motyvacijos stoka, darbuotojų neprofesionalumu, netinkamu jų pareigų, teisių ir atsakomybės pasiskirstymu, didele jų kaita, mažėjančia darbo drausme, žemu darbo produktyvumu, neefektyviu įrengimų panaudojimu, nelanksčiais ryšiais su tiekėjais, neteisingu rinkos segmentavimu, reklamos bei kitų pardavimo skatinimo būdų pasirinkimu, konfliktais įmonės viduje, bei įvairių kitų organizacinių-valdymo nesklaidumų pasikartojimu. *Techniniai* įmonės bankrotą lemiantiems veiksniais priskiriama netinkama tyrimų ir plėtros strategija, pasenusių technologijų naudojimas, ar atvirščiai, pernelyg dažnas jų atnaujinimas, nespėjus jų tinkamai įvaldyti (Garškaitė, 2002; Grigaravičius, 2003; Savickaja, 2003; Sakalas, Savanevičienė, 2003; Mackevičius, 2007; Achim, Pop, Achim, 2008; Bryan, Fernando, Tripathy, 2013).

Prognozuojant įmonių bankroto tikimybę būtina atkreipti ypatingą dėmesį į įmonės organizacinę valdymo struktūrą, vadovų verslo filosofiją ir veiklos stilių, personalo valdymo politiką, buhalterinės apskaitos ir vidaus kontrolės sistemos būklę. Nuo įmonės vadovybės kuriamų aplinkos sąlygų priklauso, ar kritinės, krizinės įmonės situacijos bus identifikuotos laiku, o sprendimai, padedantys spręsti kilusias problemas, bus tinkami.



Atlikti moksliniai tyrimai pavirtina, kad nors įmonių vadovams ir sunku pripažinti savo klaidas, būtent jų netinkamas vadovavimas yra pagrindinė įmonių bankrotų priežastis. JAV atliktais tyrimais nustatyta, kad bankrotas įmonėse dažniausiai skelbiamas dėl vadovų nekompetentingumo, jų aplaidumo ir tik nedidelė bankroto atvejų dalis yra siejama su kitomis priežastimis. Planavimo ir kontrolės neefektyvumas, finansinės analizės nepakankamumas taip pat sukelia krizines situacijas įmonėse, kurių laiku nesuvaldžius įmonėms gresia bankrotas. Dar vienas svarbus įmonių bankrotus lemiantis veiksnys – partnerių nesėkmės, kuomet suveikia vadinamasis „domino efektas“. Neatgaudami savo skolų iš bankrutuojančio skolininko ir nesugebėdami įvykdyti įsipareigojimų savo kreditoriams ūkio subjektai galiausiai bankrutuoja (Žvinkys, Vabalas, 2006; Baležentis, Vijeikis, 2010).

Priklausomai nuo bankroto kilmės priežasčių, galimas įmonių klasifikavimas į tris grupes:

- nesėkmingos įmonės;
- melagingos įmonės;
- neatsargios įmonės.

Nesėkmingos įmonės bankrutuoja dėl nenumatytų aplinkybių, stichinių nelaimių, šalies politinio nestabilumo bei kitų išorės veiksnių (Savickaja, 2003). Melagingose įmonėse stengiamasi sąmoningai didinti nuostolius ir įsiskolinimus, vengiant atsiskaityti su kreditoriais. Tokių įmonių bankroto iniciatoriais iš esmės tampa patys jų vadovai. Apgaulių ir sukčiavimų problematika tapo aktuali visame pasaulyje. Per pastarąjį dešimtmetį atlikta nemažai mokslinių tyrimų, susijusių su apgaulėmis, finansinių ataskaitų klastojimu, melagingos informacijos apie įmonės finansinę būklę ir veiklos rezultatus pateikimu (Mackevičius, Bartaška, 2003; Kutera, Holda, Surdykowska, 2006; Kutera, 2008; Lakis, 2009; Mackevičius, Kazlauskienė, 2009; Lakis, 2011; D'Amico, Mafrolla, 2013). Šio reiškinių egzistavimas iškreipia natūralų rinkos funkcionavimą ir įgauna ne tik ekonominę, bet ir teisinę prasmę. Europos Sąjungos valstybėse tyčiniai bankrotai sudaro 4-6 proc. visų įmonių bankroto atvejų – ne išimtis ir Lietuva. Šios problemos sprendimui šalyje koreguojami teisės aktai, įtvirtinant suformuluotus pagrindus, kuomet teismas gali pripažinti bankrotą tyčiniu.

Neatsargios įmonės bankrutuoja dėl rizikingų operacijų vykdymo ir neefektyvaus darbo planavimo. Šios grupės įmonės prie bankroto artėja pamažu, todėl šiuo atveju būtina užtikrinti kokybiškos įmonės finansinės būklės ir veiklos rezultatų rodiklių analizės periodinį atlikimą (Savickaja, 2003).

Įmonių bankroto rizika taip pat glaudžiai siejama su ekonomine rizika, kuri priklauso nuo įmonės fiksuotų ir kintamų kaštų lygio, bei finansine rizika, kurią lemia įmonės įsiskolinimo lygis (Achim, Pop, Achim, 2008).

Bankroto proceso analizė mokslinėje literatūroje rodo, kad įmonės skelbiamos nemokiomis gerokai pavėluotai. Norint užtikrinti sėkmingą ir ilgalaikę įmonių veiklą, svarbu nuolat racionaliai vertinti finansinę jų būklę, siekiant identifikuoti bankroto požymius pradinėje stadijoje.

Dažniausiai išskiriami požymiai, identifikuojantys įmonių finansines problemas (Grigaravičius, 2003; „Julijonas“, 2005):

- pardavimų apimties mažėjimas;
- pelno normos mažėjimas;
- pinigų srautų sutrikimai.

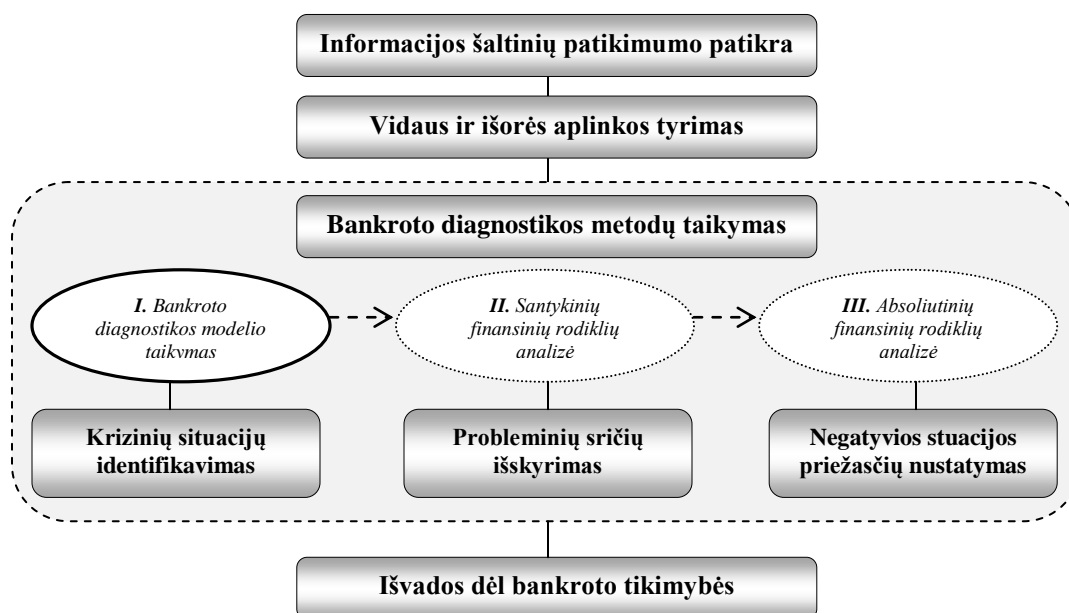
Pardavimų apimties mažėjimas – lengviausiai pastebimas išankstinis pavojaus signalas. Jį gali sąlygoti daugelis faktorių: sezoniškumas, padidėjusi konkurencija, nepakankamas rinkodaros priemonių taikymas, parduodamų prekių ar paslaugų atsilikimas nuo pasikeitusių rinkos sąlygų ir kt. Pelno normos mažėjimas – rimtesnis signalas, kad įmonės veikloje ne viskas gerai. Pelno normos mažėjimą gali sąlygoti įvairūs faktoriai – pardavimų mažėjimas, neproporcingas išlaidų padidėjimas arba abiejų šių faktorių kombinacija. Pelno normos, kaip ir pardavimų apimties mažėjimą reikėtų vertinti atsižvelgiant į rinkos situaciją. Kai rinkoje vyrauja stagnacija ir kainos krenta – pelningumo sumažėjimą galima laikyti norma ir nesiimti kraštutinių priemonių. Tačiau jei rinka auga, o įmonės pelno norma mažėja – tai yra aiškus pavojaus signalas. Pinigų srautų sutrikimai, dėl kurių įmonės nesugeba laiku atsiskaityti su savo darbuotojais, fiskaliniais organais, tiekėjais – pats pavojingiausias signalas įmonei apie gresiantį bankrotą („Julijonas“, 2005).

*Teoriškai išanalizavus įmonių bankrotą lemiančius veiksnius, nustatyta, kad įmonių veiklos nesėkmių atsiradimo priežastys gali būti skirtingos. Vienos jų yra susijusios su išorės aplinka, rinkos konjunktūros pasikeitimu, kitos priklauso nuo vidinės įmonių aplinkos, kai kuriais atvejais jos gali atsirasti natūraliai arba dėl stichinių nelaimių.*

*Didžiausiu poveikiu įmonių veiklai pasižymi vidaus aplinkos veiksniai. Dažniausiai įmonių bankrotą sąlygoja neracionalūs vadovybės sprendimai, planavimo ir kontrolės neefektyvumas bei kokybiškos finansinės būklės ir veiklos rezultatų analizės įmonėse stoka. Svarbu nuolat racionaliai vertinti įmonės veiklą, siekiant laiku identifikuoti bankroto požymius ir operatyviai reaguojant parengti įmonės mokumo atstatymo planą.*

### 1.3. Įmonių bankroto diagnostikos sistema

Diagnozuojant įmonių bankrotą būtina kuo objektyviau įvertinti visas įmonės veiklos operacijas ir ūkinius įvykius, identifikuojant veiksnius, turinčius didžiausios įtakos jų finansinei būklei ir veiklos rezultatams. Mokslinėje literatūroje pateikiami įvairūs bankroto tikimybės diagnozavimo įmonėse metodai, kurių taikymas gali padėti joms išvengti neigiamų bankroto pasekmių, tačiau jų gausa kelia kompleksiško trūkumo ir adekvatumo kintančioms verslo aplinkos sąlygoms problemą. Atsižvelgiant į tai, vieningos įmonių bankroto diagnostikos sistemos formavimas tapo svarbiu empiriniu klausimu (Mackevičius, 2010; Bivainis, Garškaitė, 2010). 1.2 paveiksle pateikiama integruotos įmonių bankroto diagnostikos sistemos schema.



1.2 pav. **Integruota įmonių bankroto diagnostikos sistema**

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Mackevičiumi, J. (2010); Bivainiu, J., Garškaite, K. (2010)

Kruopščiai atliekant kiekvieno sistemos elemento analizę galima gauti išsamią ir objektyvią informaciją apie įmonės finansinę būklę, veiklos rezultatus, pinigų srautus ir numatyti įmonės veiklos tęstinumo galimybes. Atliekant šių elementų analizę pirmiausia svarbu *parinkti tinkamus ir patikimus informacijos šaltinius ir techninius analizės būdus*.

Gerai atlikta *išorės ir vidaus veiksnių analizė* gali padėti įmonių vadovams tiksliau įvertinti galimą riziką ir veiklos galimybes, technines ir kitas sąlygas. Be išorės ir vidaus veiksnių vertinimo neįmanoma veiksmingai valdyti įmonės išteklių, priimti teisingų investicinių ir

finansinių sprendimų, parengti įmonės tolesnės raidos prognozių. Įvertinus vidinės ir išorinės aplinkos veiksnius, siūloma *taikyti įmonių bankroto diagnostikos metodus*. Pirminiame etape taikomi *bankroto tikymės vertinimo modeliai*. Reikiamas modelių patikimumas gali būti pasiektas tik specifikuojant juos pagal ūkio šakas, permanentiškai aktualizuojant kiekybinius modelio parametrus, taip pat naudojant ne vieną, o keletą modelių, kadangi kiekvienas jų pasižymi unikalia informacija (Agarwal, Taffler, 2008). Taikant bankroto diagnostikos modelius apskaičiuojamas bankroto grėsmės įvertis, leidžiantis apibendrintai konstatuoti situaciją įmonėje. Siekiant išvengti įmonės bankroto, atspindinčio paskutinę krizinės situacijos įmonėje stadiją, akcentuotina krizinių situacijų identifikavimo kuo ankstesnėje stadijoje svarba. Priklausomai nuo krizės įmonėje gylio kriterijaus, atsižvelgiant į gautą modelio įvertį konstatuojama viena iš keturių situacijų: krizės neegzistavimas, lengva krizė, gili krizė arba katastrofinė (bankrotinė) būklė. Nustačius krizinės situacijos požymius pereinama prie kitų bankroto diagnostikos metodų taikymo etapų: santykinių ir absoliutinių finansinių rodiklių analizės (Sakalas, Savanevičienė, 2003; Virbickaitė, 2009; Bivainis, Garškaitė, 2010).

Kiekvienoje įmonėje turi būti periodiškai atliekama finansinė analizė, kurios metu yra apskaičiuojami absoliutūs ir santykiniai rodikliai, kurių pagrindu sprendžiama apie įmonės pelningumą, likvidumą, mokumą, veiklos efektyvumą ir kt. Finansiniai santykiniai rodikliai, lyginant juos su ribinėmis reikšmėmis, pateikia specifinę informaciją apie tam tikrą įmonės veiklos sritį ir kartu leidžia detaliau ištirti problemines sritis. Įmonių finansinei būklei vertinti naudojama daug skirtingų santykinių rodiklių. Įvairūs autoriai siūlo skirtingus šių rodiklių grupavimo būdus (Buškevičiūtė, Mačerinskienė, 2002; Mackevičius, Poškaitė, 1999). Atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos finansinės atskaitomybės ypatybes, galima išskirti penkias pagrindines finansinių rodiklių grupes:

- pelningumo rodikliai;
- mokumo (likvidumo) rodikliai;
- veiklos efektyvumo rodikliai;
- nuosavo kapitalo ir kapitalo rinkos rodikliai;
- pinigų srautų rodikliai.

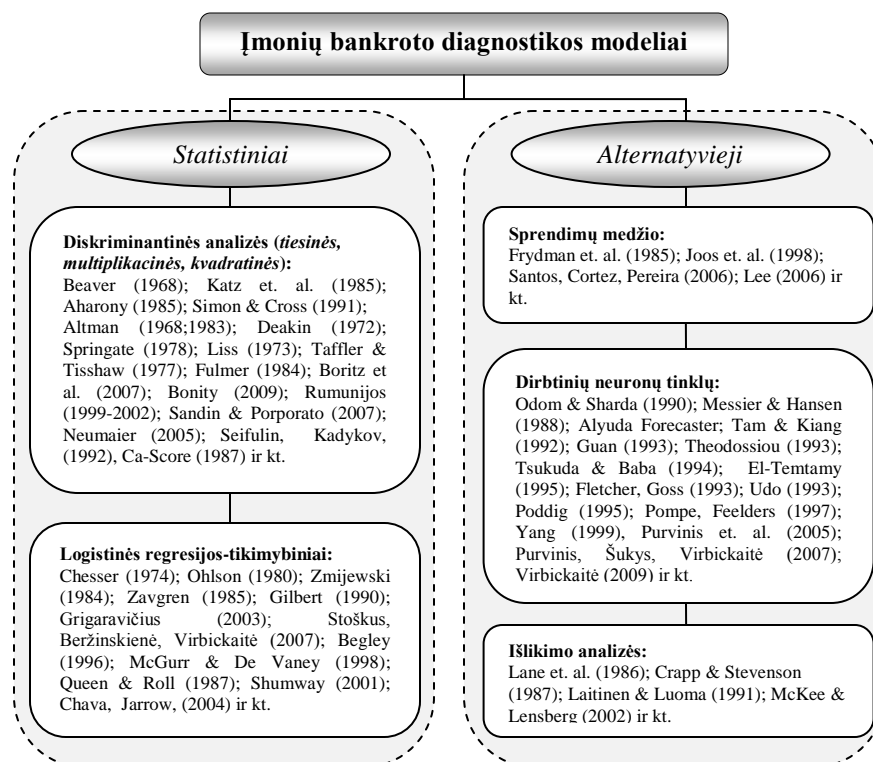
Santykinių rodiklių panaudojimas laike leidžia išaiškinti įmonės veiklos teigiamus ar neigiamus pokyčius. Santykinių rodiklių vertinimas didelėje įmonių aibėje padeda išaiškinti bendras tendencijas visoje aibėje. Analizuojant juos galima nesunkiai palyginti skirtingų įmonių veiklos rezultatyvumą įvairiais požūriais (Virbickaitė, 2009). Tačiau, naudoti juos visus bankroto tikimybei įvertinti yra pernelyg komplikuota, ne retai ir netikslinga. Todėl diagnozuojant įmonių

bankrotą išskyla finansinių rodiklių pasirinkimo problema. Prieš pasirenkant santykinus rodiklius, reikia nustatyti analizės tikslus ir įmonės vystymosi perspektyvas. Nėra idealios santykinų rodiklių sistemos, kuri tiktų visoms įmonėms, visoms ūkio šakoms.

Prognozuojant įmonės bankroto tikimybę turi būti peržiūrėti visi balanso, pelno (nuostolių), pinigų srautų, nuosavo kapitalo pokyčių ir aiškinamojo rašto absoliutiniai rodikliai. Nagrinėjant finansinių ataskaitų absoliutinius rodiklius nepakanka konstatuoti jų dydį ir pokyčius, būtina ieškoti šių rodiklių kitimo priežasčių, taikant tiek bendruosius ekonominius, tiek matematinius analizės metodus. Praktika rodo, kad finansinių ataskaitų straipsnių pokyčių vertinimui dažniausiai pasitelkiama horizontalioji ir ir vertikalioji analizės, įvertinančios rodiklių dinamiką ir struktūrą. Didesnis dėmesys turėtų būti skiriamas tiems rodikliams, kurie yra sudedamosios dalys probleminių santykinų rodiklių, kuomet jų reikšmės atitinkamu požiūriu rodo nepatenkinamą įmonės būklę. Tokio pobūdžio analizė leidžia identifikuoti įmonės esamos finansinės būklės priežastis (Buškevičiūtė, Mačerinskienė, 2004; Mackevičius, 2009; Mackevičius, 2010; Bivainis, Garškaitė, 2010).

Finansinės būklės vertinimas yra naudingas, tačiau kartu turi ir savų trūkumų: įmonės analizuoja skirtingus rodiklius, rodikliai lyginami su praėjusiais laikotarpiais, nors įmonės padėtis per tą laiką stipriai pasikeitė, rinkos situacija ir ekonominė šalies situacija taip pat keičiasi, todėl orientuotis tik į praėjusį laikotarpį ne visada tikslinga. Taip pat sudėtinga tiksliai įvertinti visų analizuojamų rodiklių ribas, todėl tenka pripažinti, kad tiksliausiai realią bankroto pasireiškimo galimybę (tikimybę) įmonėje apibūdina bankroto diagnostikos modeliai (Grigaravičius, 2003; Bellovary, Giacomino, Akers, 2007; Shkurti, Duraj, 2010; Kim, 2011, Jakimuk, Žigienė, 2011, ir kt.).

Įmonių bankroto tikimybės vertinimui įvairūs autoriai pasiūlė skirtingus bankroto diagnostikos modelius. Dažniausiai literatūroje aptinkamus ir aprašomus įmonių bankroto diagnostikos modelius, galima suskirstyti į dvi pagrindines grupes: statistinius ir dirbtinio intelekto (alternatyvius). Prie klasikinių statistinių bankroto diagnostikos modelių priskiriami tiesinės, multiplikacinės, kvadratinės diskriminantinės analizės bei logistinės regresijos modeliai. Alternatyvieji bankroto diagnostikos modeliai apima sprendimų medžių, išlikimo analizės, neuronų tinklų modelius (žr. 1.3 paveikslą).



**1.3 pav. Įmonių bankroto diagnostikos modelių klasifikacija**

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Balcaen, C., Ooghe, H. (2004); Kamath, R., Hylton, M. H., Yikong, H. (2005); Mackevičiumi, J., Silvanavičiūte, S. (2006); Lee, W. Ch. (2006); Bellovary, J., Giacomino, D., Akers, M. (2007); Gepp, A., Kumar, K. (2008); Virbickaitė, R. (2009); Rugenytė, D., Menciūniene, L., Dagiliene, L. (2010); Jurevičiene, D., Bercevič, E. (2013)

Statistiniai įmonių bankroto diagnostikos modeliai buvo sukurti anksčiausiai ir vis dar išlieka vieni populiariausių. Praktikoje vertinant tiek Lietuvos tiek užsienio šalių įmonių bankroto tikimybę labai dažnai taikomi diskriminantinės analizės *Beaver (1968)*, *Altman (1968; 1983)*, *Liss (1973)*, *Taffler & Tisshaw (1977)*, *Springate (1978)*, *Fulmer (1984)*, *Legault (Ca-Score) (1987)* modeliai. Tačiau negalima vienareikšmiškai teigti, kad šie modeliai tiksliausiai diagnozuoja įmonių bankrotą. Mokslinėje literatūroje skiriami prieštaringi požiūriai ir tyrimų rezultatai vertinant šių modelių patikimumą. Daugiausiai prieštaringų vertinimų pateikiama geriausiai žinomo ir plačiai taikomo diskriminantinės analizės Altman modelio atveju. Šio modelio patikimumą tyrę Lietuvos mokslininkai (Mackevičius, Poškaitė, 1999; Purlys, 2001; Tvaronavičienė, 2001; Buškevičiūtė, Mačerinskienė, 2002; Mackevičius, Rakštelienė, 2005; Stundžienė, Boguslauskas, 2006; Mackevičius, Silvanavičiūtė, 2006 ir kt.) nepriėjo vieningos nuomonės dėl šio modelio taikymo Lietuvos įmonių bankroto diagnostikai. Vieni tyrimai parodė, kad Altman modelis yra tinkamas šalies įmonių bankroto tikimybės vertinimui (Mackevičius, Poškaitė, 1999; Mackevičius, Rakštelienė, 2005; Mackevičius, Silvanavičiūtė, 2006), tačiau

pripažįstama, kad pasikliauti vien šiuo metodu nereikėtų. Kai kuriais atvejais mokslininkai į šį metodą žvelgia kiek atsargiau, teigdami, kad modelio prognozės nėra visiškai tikslios, todėl yra tikslinga rinkti informaciją apie bankrutavusių įmonių finansinę būklę ir sudaryti panašų modelį, tinkantį Lietuvos sąlygomis (Buškevičiūtė, Mačerinskienė, 2002). Kiti tyrimai patvirtina, kad diagnozuojant Lietuvos įmonių bankrotą Altman modeliu yra gaunama didelė paklaida, siūloma pažvelgti į šį metodą kritiškai ir liautis jį taikyti Lietuvos įmonių bankroto diagnostikai (Tvaronavičienė, 2001; Stundžienė, Boguslauskas, 2006). Taip pat nustatyta, kad modelio taikymas yra netikslingas ekonomikos pertvarkos laikotarpiu, kuomet kapitalo rinkos nesusiformavusios bei esant netobuliems mokesčių ir darbo įstatymams, sudarantiems sąlygas nuslėpti pelną, išvengti mokesčių (Purlys, 2001).

Altman modelį tyrė ir daugelis užsienio mokslininkų (Grice, Ingram, 2001; Savickaja, 2003; Ooghe, Balcean, 2007; Wang, Campbell, 2010; Appriah, 2011). Atlikti tyrimai taip pat pateikia skirtingus rezultatus. Pritaikius modelį skirtinga veikla užsiimančioms įmonėms, vieni jų patvirtina, kad jis labiausiai tinka gamybinių įmonių bankroto diagnostikai (Grice, Ingram, 2001), kiti pagrindžia modelio tinkamumą prekybinėms įmonėms (Appriah, 2011). Mokslininkai taip pat pripažįsta, kad modelis nėra toks patikimas kaip teigė jo autorius (Savickaja, 2003). Nustatyta, kad Altman modelio patikimumas yra labai mažas lyginant su kitais diskriminantinės analizės bankroto diagnostikos modeliais (Wang, Campbell, 2010), o kai kuriais atvejais jo taikymas pripažįstamas kaip visiškai beprasmiškas (Ooghe, Balcean, 2007).

Kiti plačiai taikomi diskriminantinės analizės bankroto diagnostikos modeliai taip pat yra tapę daugelio mokslininkų tyrimų objektu. Lietuvos mokslininkų tyrimai patvirtina, kad šiai grupei priskiriami Springate, Taffler & Tisshaw, Fulmer, Liss, Legault (Ca-Score) modeliai bankroto tikimybę prognozuoja vienodu tikslumu ir gali būti taikomi Lietuvos įmonių atveju (Cibulskienė, Grigaliūnienė, 2006; Mackevčius, Silvanavičiūtė, 2006; Jurevičienė, Bercevič, 2013). Tačiau, kadangi daugelį iš jų galima laikyti Altman modelio modifikacijomis, jie taip pat sulaukia nemažai kritikos (Tvaronavičienė, 2001; Garškaitė, 2008).

Kalbant apie logistinės regresijos bankroto diagnostikos modelius, praktikoje prognozuojant Lietuvos ir užsienio šalių įmonių bankroto tikimybę plačiai taikomi *Chesser (1974)*, *Ohlson (1980)*, *Zmijewski (1984)*, *Zavgren (1985)*, *Grigaravičiaus (2003)* modeliai. Tyrimai patvirtina, kad Lietuvos įmonių kreditingumo vertinimui labiausiai tinkami yra logistiniai ir daugiakriteriniai logistiniai regresijos modeliai (Grigaravičius, 2003). R. Mileris (2009), atlikęs statistinių kredito rizikos vertinimo modelių efektyvumo analizę, taip pat patvirtino, kad tiksliausiai bankroto riziką įvertina logistinės regresijos ir dirbtinių neuronų tinklų

modeliai. Užsienio mokslininkų atliktuose tyrimuose taip pat akcentuojamas logistinės regresijos bankroto diagnostikos modelių pranašumas lyginant su diskriminantinės analizės bankroto diagnostikos modeliais (Pongsatit, Ramage, Lawrence, 2004; Bellovary, Giacomino, Akers, 2007; Ooghe, Balcean, 2007; Hauser, Booth, 2011), teigiama, kad šie modeliai yra neįtariami ekonominiams ir finansiniams nuosmukiams (Grice, Dugan, 2003).

Dinamiškomis ir konkurencingomis verslo sąlygomis nepakanka senųjų bankroto diagnostikos modelių bei metodų, bankroto nustatymas reikalauja naujesnių bei tikslesnių modelių panaudojimo. Daugelis autorių, išanalizavę ir modifikavę tradicinius bankroto diagnostikos modelius, papildę juos tam tikrais koeficientais pasiūlė modernių įmonių bankroto diagnostikos modelių modifikacijas: Seifulinas ir Kadykovas (1992), Begley, Ming ir Watts (1996), Shumway (1999; 2001), Rumunijos modelis (1999-2002), Inka ir Neumaier (2005), Boritz ir kt. (2007), Bonity indeksas (2009) ir kt. (Karalevičienė, Bužinskienė, 2010). Tačiau atlikti moksliniai tyrimai patvirtina, kad ir šie modeliai pateikia ne visiškai tiksliai Lietuvos įmonių bankroto prognozes (Karalevičienė, Bužinskienė, 2012). Mokslinėje literatūroje priskaičiuojama ir daugiau įvairių bankroto diagnostikos modelių, tačiau jie praktikoje nepriegijo dėl abejotino jų patikimumo.

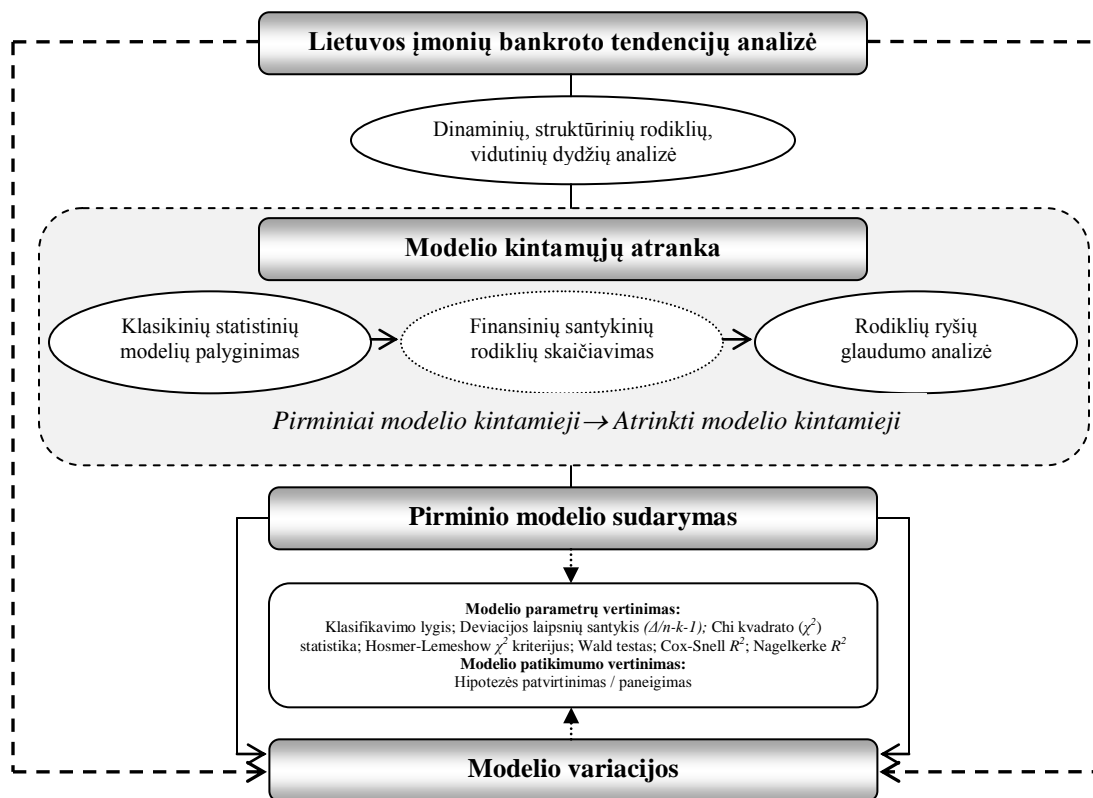
Dirbtinio intelekto tyrimai remiasi psichologijos ir neurologijos, matematikos ir logikos, komunikacijos teorijos, filosofijos ir lingvistikos mokslų duomenimis. Pastaraisiais metais vis dažniau mokslinėms ir praktinėms, tame tarpe ir įmonių bankroto, problemoms spręsti sėkmingai naudojami dirbtiniai neuroniniai tinklai – pagal gyvų organizmų nervų sistemą kuriami supaprastinti teoriniai modeliai. Šie modeliai lyginant su statistiniais modeliais daugeliu atveju pateikia tikslesnes įmonių bankroto prognozes. Tačiau, yra keblu suformuoti tinkamiausią neuroniniai tinklą, atspindintį problemines charakteristikas, kadangi tam reikalingas itin didelis duomenų masyvas (Gaganis, Pasiouras, Spathis, Zapounidis, 2007; Virbickaitė, 2009; Abdipour, Nasser, Akbarpour, Parsian, Zamani, 2013). Taip pat akcentuotinas sprendimų medžio modelių patikimumas, tačiau verta pažymėti, kad ir šių modelių sudarymui būtina priimti ganėtinai daug sudėtingų prielaidų ir taisyklių (Santos, Cortez, Pereira, Quintela, 2006; Olson, Delen, Meng, 2012). Atsižvelgiant į tai, kad alternatyvieji įmonių bankroto diagnostikos modeliai pasižymi sudėtingomis jų taikymo galimybėmis, statistiniai įmonių bankroto diagnostikos modeliai dėl lengvos apskaičiavimo metodikos ir santykinai aukšto patikimumo lygio praktikoje tebėra plačiai taikomi. Taip pat pažymėtina, kad nors įvarūs autoriai pasiūlė daug skirtingų šiai grupei priskiriamų modelių, akcentuotina naujų, dinamiškų modelių, pašalinančių ankstesnių modelių trūkumus, kūrimo būtinybę, taip dar labiau padidinat jų patikimumą.



Apibendrinant galima teigti, kad sprendžiant įmonių bankroto problemą kertiniu instrumentu pripažįstamas šios problemos diagnostikos sistemos elementas – bankroto tikimybės prognozavimo modelių taikymas. Įvairūs mokslininkai pasiūlė daug skirtingų statistinių bei alternatyviųjų (dirbtinio intelekto) įmonių bankroto diagnostikos modelių, tačiau, priklausomai nuo lengvos apskaičiavimo metodikos ir santykinai aukšto prognozių tikslumo lygio, statistiniai modeliai praktikoje yra taikomi dažniausiai. Šių modelių patikimumas vertintas įvairiose šalyse, testuojant skirtingose ūkio šakose veikiančias įmones, tiriant skirtingą jų skaičių, todėl skiriami prieštaringi šių modelių vertinimai. Tačiau, moksliniai tyrimai patvirtina, kad patikimiausiais ir kartu pritaikomiausiais iš jų laikytini logistinės regresijos modeliai. Taip pat akcentuojamas naujų, tikslesnių įmonių bankroto diagnostikos modelių, leidžiančių eliminuoti ankstesniųjų modelių trūkumus, parengimo poreikis.

#### 1.4. Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelio formavimo metodika

Šiame poskyryje pagrindžiama tolesnio empirinio tyrimo atlikimo metodika. 1.4 paveiksle pateikiama šio tyrimo loginė schema.



1.4 pav. Empirinio tyrimo loginė schema

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Teoriškai išanalizavus įmonių bankroto diagnostikos sistemą, nustatyta, kad bankroto diagnostikos modelių taikymas pripažįstamas kertiniu instrumentu sprendžiant įmonių bankroto problemą. Taip pat akcentuojama naujų, tikslesnių įmonių bankroto diagnostikos modelių, eliminuojančių ankstesniųjų modelių trūkumus, formavimo svarba.

Kadangi tikslinė šio tyrimo šalimi pasirinkta Lietuva, siekiant pagrįsti naujo bankroto diagnostikos modelio, pritaikyto šioje šalyje veikiančioms įmonėms, formavimo būtinumą, visų pirma atliekama įmonių bankroto tendencijų analizė, kuria siekiama nustatyti, egzistuojančius įmonių bankroto tendencijų skirtumus vertinant teritoriniu, sektoriniu bei įmonės dydžio aspektais. Teritoriniu aspektu Lietuvos įmonių bankroto tendencijos vertinamos pagal stambiausius administracinius vienetus – apskritis, sektoriniu aspektu – grupuojant įmonės į penkis ūkio šakas, įmonių dydžio aspektu – klasifikuojant įmones į keturis lygius, priklausomai nuo darbuotojų skaičiaus. Analizuojami Lietuvos statistikos departamento bei Įmonių bankroto valdymo departamento prie Ūkio ministerijos pateikiami 2003-2012 metų statistiniai duomenys, apskaičiuojant dinامينius ir struktūrinius rodiklius, įvertinant vidutinius dydžius.

Analizuojant įmonių bankroto diagnostikos sistemą taip pat nustatyta, kad dėl lengvos apskaičiavimo metodikos ir santykinai aukšto patikimumo lygio praktikoje dažniausiai yra taikomi statistiniai įmonių bankroto diagnostikos modeliai: *Beaver (1968)*, *Altman (1968; 1983)*, *Liss (1973)*, *Taffler & Tisshaw (1977)*, *Springate (1978)*, *Fulmer (1984)*, *Legault (Ca-Score) (1987)*, *Chesser (1974)*, *Ohlson (1980)*, *Zmijewski (1984)*, *Zavgren (1985)*, *Grigaravičiaus (2003)* modeliai, iš kurių patikimiausiais laikytini modeliai, sudaryti logostinės regresijos pagrindu. Atsižvelgiant į tai, atrenkant Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelio kintamuosius atliekamas šių klasikinių tapusių statistinių įmonių bankroto diagnostikos modelių charakteristikų palyginimas, išskiriant dažniausiai juose naudojamus finansinius santykinus rodiklius. Palyginus klasikinių statistinių įmonių bankroto diagnostikos modelių charakteristikas, apskaičiuojami santykiniai finansiniai rodikliai, remiantis 158-ių (63-ųjų bankrutavusių ir 95-ųjų nebankrutavusių) Lietuvos įmonių finansinėmis ataskaitomis, iš kurių skirstant pagal ūkio šakas:

- 40 priskiriamos statybos šakai;
- 40 priskiriamos prekybos šakai;
- 40 priskiriamos pramonės šakai;
- 38 priskiriamos paslaugų ir kitos veiklos šakai.

Skirstant įmones pagal dydį:

- 88 priskiriamos mikro-mažų įmonių grupei;
- 70 priskiriamos vidutinio dydžio įmonių grupei.

Tyrimė atsiribojama nuo pinigų srautų bei kapitalo rinkos rodiklių. Remiantis verslo apskaitos standartais (VAS) mažos įmonės rengia sutrumpintą finansinės atskaitomybės rinkinį, taigi ne visų analizuojamų įmonių finansinėje atskaitomybėje pateikiama informacija apie pinigų srautus. Kapitalo rinkos rodikliai skaičiuojami tik įmonėms, kurių akcijos kotiruojamos vertybinių popierių biržoje, tačiau į šį tyrimą tokios įmonės nebuvo įtrauktos. Detalesni pavieniai atsiribojimai nuo tam tikrų rodiklių pateikiami 3 skyriuje. Siekiant tikslesnių formuojamo modelio prognozių, bankrutavusių įmonių atveju analizuojami finansiniai duomenys, atspindintys jų veiklos rezultatus likus vieneriems metams iki bankroto paskelbimo.

Apskaičiavus santykinus finansinius rodiklius atliekama jų tarpusavio ryšių glaudumo analizė, atrenkami pirminiai kintamieji, sudaromas pirminis logistinės regresijos Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelis.

Taikant logistinės regresijos metodą, priklausomas kintamasis yra kategorinis. Šiuo atveju taikomas dvinarės logistinės regresijos modelis, kuomet modeliuojamas kintamasis yra dvireikšmis, t.y. modelis tiria, kaip dvireikšmis kintamasis  $Y$  (šiuo atveju tikimybė įmonei bankrotuoti arba ne) priklauso nuo vieno ar keleto nepriklausomų kintamųjų (pvz.:  $X_1, X_2...X_n$ ) – įmonės finansinių rodiklių. Kategorinis kintamasis į regresijos modelį įtraukiamas ne tiesiogiai, o pakeičiant jį dvireikšmiais pseudokintamaisiais, įgyjančiais reikšmes: „0“ – žyminčią įmonės bankrotą arba „1“ – žyminčią nebankrutavusią įmonę. Tyrimo duomenys apdorojami SPSS statistine programa. Matematinis modelis sudaromas tikimybei:

$$P(Y = 1) \frac{e^z}{1 + e^z} \Rightarrow e = 2,718...; \quad z = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$$

Koeficientų  $b_0, b_1, b_2...b_n$  įverčiai gaunami realizavus empirinį regresijos modelį. Jeigu koeficientas prie kažkurio kintamojo teigiamas, šiam kintamajam didėjant, tikimybė  $Y$  įgyti reikšmę, žyminčią įmonės bankrotą, mažėja (didėja tikimybė, kad  $Y$  įgis „1“ reikšmę). Jeigu koeficientas neigiamas, tai atitinkamam kintamajam didėjant, tikimybė  $Y$  įgyti reikšmę, atitinkančią įmonės bankrotą, didėja (didėja tikimybė, kad  $Y$  įgis „0“ reikšmę):

Jeigu  $b_n > 0$ , tai  $X_n$  didėjant, didėja ir tikimybė  $P(Y=1)$

Jeigu  $b_n < 0$ , tai  $X_n$  didėjant, didėja ir tikimybė  $P(Y=0)$

Siekiant išsiaiškinti, kurie veiksniai turi didesnę poveikį įmonės bankroto tikimybei, įvertinamas  $eksp(\beta)$  koeficientų reikšmės.

Galimybė vadinamas tikimybių santykis  $P(Y=1) / P(Y=0)$ . Galimybė parodo, kiek kartų viena  $Y$  reikšmė tikėtinesnė už kitą.

Remiantis atlikta Lietuvos įmonių bankroto tendencijų analize ir sudarytu pirminiu logistinės regresijos Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modeliu, pateikiamos jo variacijos, priklausomai nuo identifikuotų probleminių sričių, t.y. specifikuojant modelį pagal ūkio šakas ir įmonių dydžio grupes, kurios nustatyta didžiausia įmonių bankroto problema.

Visų logistinės regresijos modelių, kuriais remiantis vertinama Lietuvos įmonių bankroto tikimybė, duomenys turi tenkinti šiuos reikalavimus:

- Duomenyse negali vyrauti viena iš  $Y$  reikšmių ( $\leq 60$  proc.);
- Regresoriai neturi stipriai koreliuoti.

Modelio suderinamumas su duomenimis ir jo kokybė įvertinama atsižvelgiant į šias charakteristikas:

- *Klasifikavimo lygis*. Konkretiems stebėjimams prognozuojama  $Y$  reikšmė ir žiūrima, ar spėjimas sutapo su tikrąja  $Y$  reikšme.
- *Deviacijos ir laisvės laipsnių* ( $\Delta/n-k-1$ ) *santykis* turi būti mažesnis arba nedaug didesnis už vienetą.
- *Chi kvadrato* ( $\chi^2$ ) *statistika ir jos p reikšmė* parodo, ar modelyje yra bent vienas reikalingas regresorius. Jeigu  $p$  reikšmė didesnė už 0,05, tai regresijos modelio tinkamumas labai abejotinas.
- *Hosmer-Lemeshow*  $\chi^2$  *kriterijus*. Modelis nelabai tinka duomenims, kai  $p$  reikšmė maža ( $p < 0,05$ ).
- *Wald testai* parodo, ar regresorius šalintinas iš modelio. Jeigu  $p < 0,05$ , teigiama, kad kintamasis yra statistiškai reikšmingas.
- *Cox-Snell* arba *Nagelkerke determinacijos koeficientai*  $R^2$ . Kuo didesnis (artimesnis 1) koeficientas, tuo modelis geresnis. Priešingai nei tiesinėje regresijoje, logistinėje regresijoje determinacijos koeficientas vaidina tik pagalbinį vaidmenį (Lietuvos HSM duomenų archyvas, LIDA; Pukėnas, 2009).

Įvertinus visus šiuos parametrus, *siekiant patvirtinti arba paneigti tyrimo hipotezę, kad formuoti naują Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelį yra tikslinga, nes jis užtikrina tikslesnę šalies įmonių bankroto tikimybės nustatymą nei iki šiol naudojami įvairių autorių pateikti klasikiniai statistiniai modeliai*, atliekamas sudaryto modelio variacijų prognozių tikslumo palyginamas su klasikinių statistinių bankroto diagnostikos modelių prognozėmis, diagnozuojant tyrimui pasirinktų Lietuvos įmonių bankrotą.

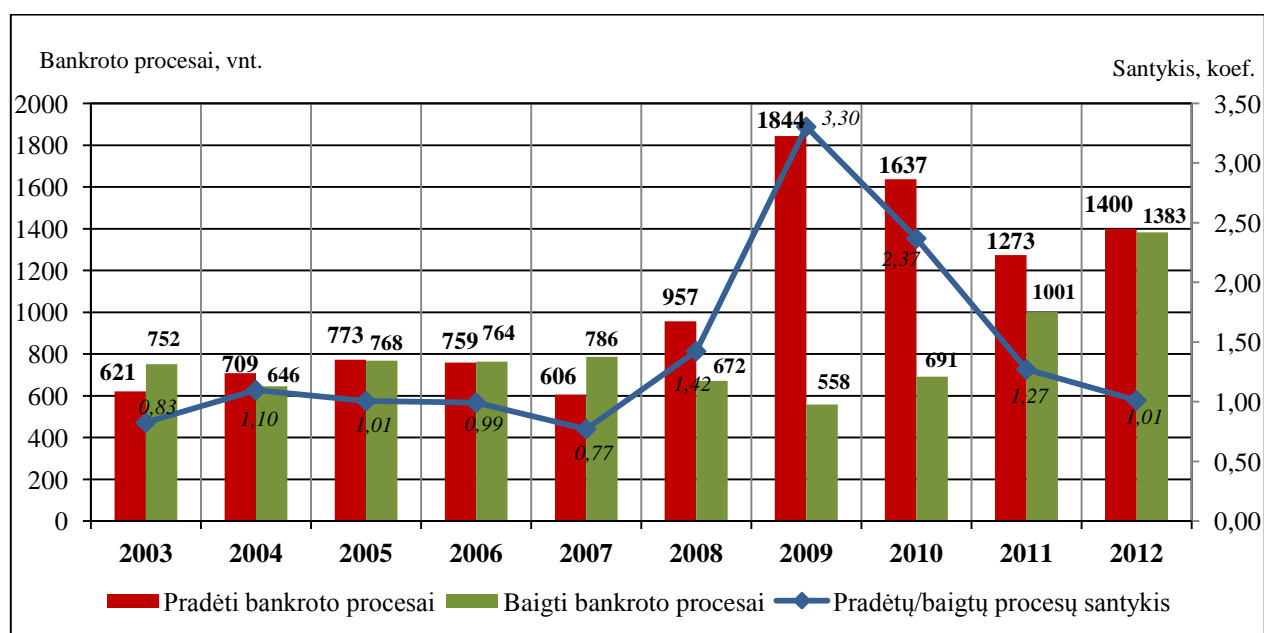
## 2. LIETUVOS ĮMONIŲ BANKROTO TENDENCIJŲ ANALIZĖ

Išvystytos rinkos sąlygomis kiekvienas verslas susiduria su didesne ar mažesne rizika: vienoms įmonėms tai tampa galimybe iš naujo pradėti sėkmingai vykdyti ūkinę veiklą, kitos, nesugebėdamos konkuruoti, bankrutuoja. Nors įmonių bankrotas tapo natūraliu rinkos reiškiniu, būtina pažymėti, kad šis reiškinys sukelia daug neigiamų padarinių ne tik pačiai įmonei, bet ir kitoms įmonėms bei institucijoms, valstybei ir visai visuomenei. Sprendžiant įmonių bankroto problemą kertiniu instrumentu pripažįstami bankroto diagnostikos modeliai, kadangi jų pagalba taikant skirtingas finansinių rodiklių kombinacijas galima kompleksiskai įvertinti įmonės bankroto tikimybę, identifikuoti problemines veiklos sritis.

Siekiant pagrįsti bankroto diagnostikos modelio, pritaikyto Lietuvos įmonėms, formavimo būtinumą, visų pirma yra tikslinga išanalizuoti įmonių bankroto tendencijas šioje šalyje. Atliekant analizę siekiama nustatyti, ar šalyje egzistuoja įmonių bankroto tendencijų skirtumai vertinant teritoriniu, sektoriniu bei įmonės dydžio aspektais.

### 2.1. Pradėtų ir baigtų įmonių bankroto procesų Lietuvoje 2003-2012 m. analizė

Atliekant įmonių bankroto tendencijų Lietuvoje analizę, pirmiausiai įvertinama pradėtų ir baigtų įmonių bankroto procesų dinamika.



2.1 pav. Pradėtų ir baigtų bankroto procesų dinamika Lietuvoje 2003-2012 metais

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis

2.1 paveiksle pateikiami duomenys apie bendrąsias pradėtų ir baigtų įmonių bankroto procesų šalyje tendencijas 2003-2012 metais.

Per 2003-2012 metų laikotarpį Lietuvoje bankrotas paskelbtas 10579 įmonėms, baigti – 8021 bankroto procesai. Iš 2.1 paveiksle pateiktų duomenų matyti, kad daugiausiai bankroto procesų buvo pradėta 2008-2010 metų laikotarpiu. Lyginant su 2007 metais, pradėtų įmonių bankroto procesų skaičius Lietuvoje 2008 metais padidėjo 57,9 proc., t.y. buvo pradėta 351 bankroto procesu daugiau nei prieš metus. Ekonomikos nuosmukis traktuojamas kaip vienas svarbiausių įmonių bankrotą lemiančių išorinių veiksnių. Toks ženklus įmonių bankroto atvejų didėjimas 2008 metais gali būti siejamas su tais metais prasidėjusia pasaulio finansų krize bei ekonomikos nuosmukiu. Nuosmukio laikotarpiu vis daugiau įmonių susiduria su finansiniais sunkumais. Vieno ūkio subjekto nemokumas paliečia ir kitus ūkio subjektus, kurie ne retai taip pat bankrutuoja, negalėdami padengti savo įsipareigojimų kreditoriams. Ekonomikos nuosmukio metu bankai buvo linkę laikyti didesnes likvidžias atsargas griežtindami paskolų teikimo reikalavimus, kas taip pat apsunkino įmonių veiklą.

Analizuojamu laikotarpiu didžiausias pradėtų įmonių bankrotų skaičius Lietuvoje fiksuojamas 2009 metais (1844). Per 2009 metus pradėtų įmonių bankroto procesų skaičius Lietuvoje padidėjo 92,7 proc. (887 bankroto procesais daugiau nei prieš metus). Būtent šiais metais labiausiai išryškėjo krizės padariniai Lietuvoje: Europos statistikos agentūros „Eurostat“ duomenimis, Lietuvos namų ūkių vartojimas per krizę nuo 2008 iki 2011 metų sumažėjo 15,5 proc, o šalies ekonomika 2009 metais smuko beveik 15 proc.

Remiantis 2.1 paveikslu, galima teigti, kad iki 2008-ųjų metų šalyje nustatytas gana tolygus pradėtų ir baigtų bankroto procesų santykis. Tačiau 2008-2009 metais ši tendencija pasikeitė – prasidėjus ekonomikos nuosmukiui įmonių nemokumas tapo vis dažnesnis reiškinys, taigi ir pradedamų bankroto procedūrų skaičius ženkliai didėjo, o tuo tarpu bankroto procesų baigiama buvo kur kas mažiau. Žinoma, bankroto procedūros įprastai užtrunka ilgai, tačiau galima manyti, kad prasidėjus įmonių bankroto procesų bumui, šių procesų vykdymo trukmė dar labiau pailgėjo, kas ir lemė tokias pradėtų ir baigtų bankroto procesų santykio reikšmes.

2010 metais nustatytas pradėtų įmonių bankroto procesų skaičiaus Lietuvoje mažėjimas (11,2 proc). Per 2011 metus įmonių bankroto skaičius Lietuvoje sumažėjo 23,24 proc., tačiau jis vis tiek išlieka didelis (1273 bankroto atvejai). 2011 m. Lietuvos ekonomika pradėjo atsigausti: palaikomas vidaus paklausos realusis šalies BVP augo (~6 proc), didėjo pridėtinė vertė ir užimtumas daugelyje ekonominės veiklos rūšių, tačiau įmonių lūkesčiai dėl tolesnės plėtros

prastėjo (Lietuvos bankas, 2011 m. Lietuvos ekonomikos apžvalga). 2011 metų taip pat fiksojamas ženklus pradėtų ir baigtų bankroto procesų santykio sumažėjimas.

2012 metais fiksuojamas įmonių bankroto atvejų padidėjimas (5,18 proc.), o pradėtų ir baigtų bankroto procesų santykis šalyje vėl tapo tolygus. Didžiausiais bankroto atvejų padidėjimas buvo užfiksuotas metų pabaigoje. Šalies ūkis 2012 metais buvo pasirengęs atlaikyti ne menkesnius iššūkius nei 2008–2009 m. Tokiam bankroto atvejų padidėjimui didžiausios įtakos turėjo sezoniniai veiksniai bei bankroto administratorių skyrimo tvarkos pakeitimai, išaugęs skolų ir įmonių turto areštų skaičius (Lietuvos makroekonomikos apžvalga, Creditinfo, Credtreform Lietuva, 2012).

Panašu, kad 2013 metų pabaigoje fiksuojamas Lietuvos įmonių bankrotų skaičius ženkliai nesumažės. Lietuvos įmonių bankroto valdymo departamento prie Ūkio ministerijos pateikiamais 10-ties mėnesių duomenimis šalyje jau pradėti bankroto procesai 1744 įmonėms ir tai sudaro beveik 85 proc. 2012 metų lygio. Pastaraisiais metais didėjantis įmonių bankrotų skaičius siejamas su augančiomis darbo sąnaudomis (minimalaus darbo užmokesčio didėjimu), ekonominių veiklų koncentracija bei suaktyvėjusiu naujų įmonių steigimu.

Analizuojant bendrąsias pradėtų ir baigtų bankroto procesų tendencijas Lietuvoje, svarbu išskirti ir dar vieną reiškinį – tyčinį įmonių bankrotą, kuris iškreipia natūralų rinkos funkcionavimą. Lietuvos Įmonių bankroto valdymo departamento pateikiamais 2012 m. duomenimis, šalyje tyčiniai įmonių bankrotai sudaro ~0,37 proc. visų bankrotų. Tačiau šiai institucijai atlikus bankrutuojančių ir bankrutavusių šalies įmonių žlugimo priežasčių analizę, paaiškėjo, kad apie 12 proc. šalies įmonių bankrotą galėjo lemti neteisėtas arba netinkamas įmonių valdymas. Tokių atvejų daugiausiai užfiksuota ekonomikos nuosmukio metais, todėl dauguma jų buvo tiesiog pagrįsti nepalankia ekonomine situacija.

Dažniausiai įmonių bankroto procesai Lietuvoje pradedami teismo tvarka. Pradėti ne teismo tvarka arba supaprastinti bankroto procesai sudaro tik apie 2-3 proc. Pastaraisiais metais dažniausiai bankroto procesus inicijuoja įmonių kreditoriai (apie 48 proc.), Valstybinio socialinio draudimo fondo valdyba (~20 proc.), vadovai (~17 proc.) bei įmonių darbuotojai (~8 proc.).

Pastaraisiais metais dažniausiai bankrutuoja įmonės, kurios savo veiklą vykdė 5-10 ir daugiau metų. Vidutinis Lietuvos bankrutuojančių įmonių veiklos tęstinumo laikotarpis yra ilgesnis nei 8 metai ir jis laipsniškai didėja. Tai rodo, kad net ir ilgametę veiklos patirtį turinčios įmonės ne visada tinkamai įvertina riziką, kas galiausiai lemia jų žlugimą.

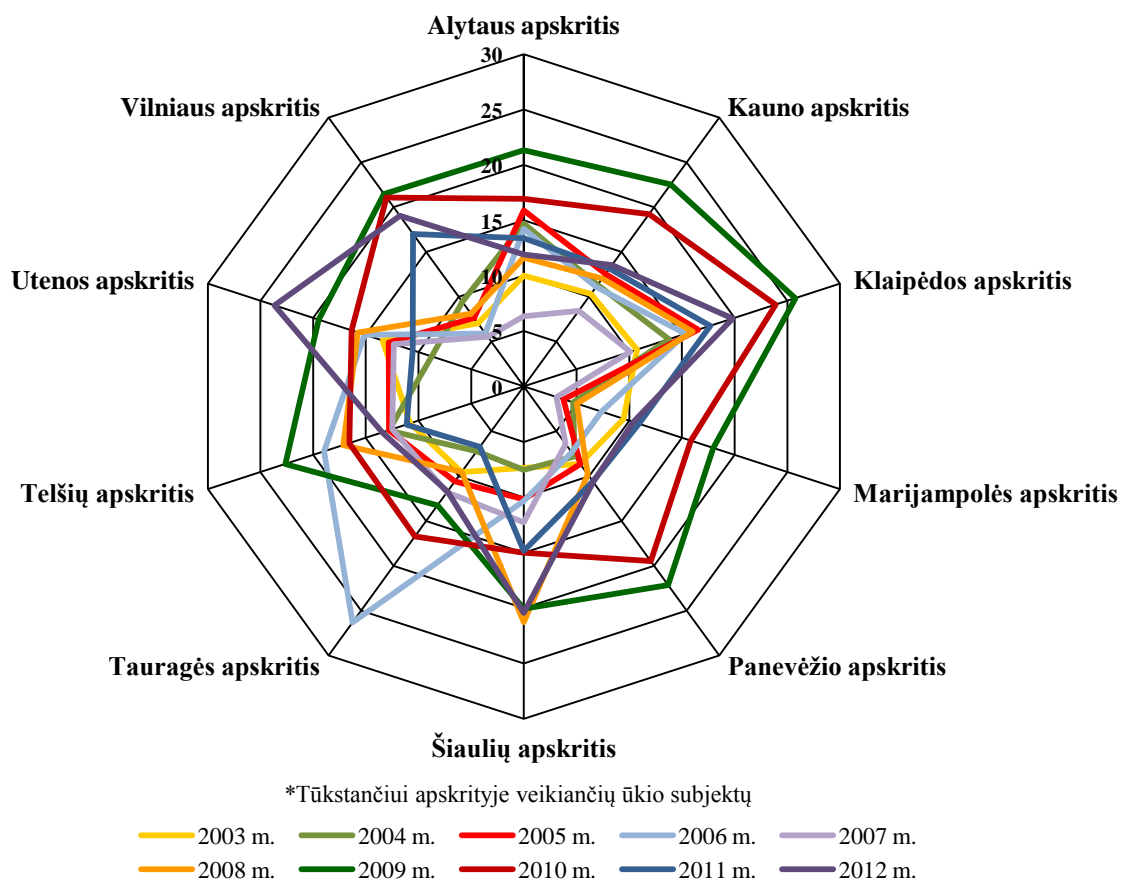
Išanalizavus bendrąsias įmonių bankroto tendencijas Lietuvoje matyti, kad šalyje išlieka didelė įmonių bankroto problema. Taigi, kyla gilesnės šio reiškinio analizės poreikis.

Atsižvelgiant į tai, įmonių bankroto tendencijos analizuojamos teritoriniu, sektoriniu bei įmonės dydžio aspektais. Lyginamuoju dydžiu laikomas tūkstantis konkrečių požymių atitinkančių veikiančių ūkio subjektų, kas leidžia pateikti išsamesnes analizės išvadas.

## 2.2. Įmonių bankroto tendencijų Lietuvos apskrityse 2003-2012 m. analizė

Analizuojant įmonių bankroto tendencijas Lietuvoje teritoriniu aspektu, įvertinama pradėtų bankroto procesų dinamika stambiausiuose šalies administraciniuose vienetuose – apskrityse.

2.2 paveiksle pateikiami duomenys apie pradėtus bankroto procesus Lietuvos apskrityse 2003-2012 metais.



2.2 pav. Pradėti įmonių bankroto procesai Lietuvos apskrityse 2003-2012 metais

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis



Per analizuojamą laikotarpį daugiausiai įmonių bankrutavo Vilniaus (3384), Kauno (2158), Klaipėdos (1642) bei Šiaulių apskrityse (918). Žinoma, šį faktą bendrąja prasme galima paaiškinti tuo, kad įvardinti administraciniai vienetai yra didžiausi teritoriniu požiūriu ir juose veikia daugiausiai ūkio subjektų. Tačiau tai neleidžia daryti vienareikšmiškų išvadų, kad šiose apskrityse pastebima didžiausia įmonių bankroto problema.

Įvertinus įmonių bankroto atvejų santykį visų apskrityse veikiančių ūkio subjektų kontekste, pastebimos kitokios tendencijos. Galima teigti, kad didžiausia įmonių bankroto problema būdinga Klaipėdos, Telšių ir Utenos apskritims. 2003-2012 metais Klaipėdos apskrityje tūkstančiui veikiančių ūkio subjektų teko vidutiniškai 17 įmonių bankroto atvejų. Telšių ir Utenos apskrityse analizuojamu laikotarpiu fiksuojama vidutiniškai 15 įmonių bankroto atvejų, tenkančių tūkstančiui šiose apskrityse veikiančių ūkio subjektų.

Analogiškai galima teigti, kad mažiausiai įmonių bankroto problema išryškėjo Marijampolės, Tauragės, Vilniaus ir Panevėžio apskrityse. Pirmojoje jų fiksuojamas įmonių bankrotų skaičius tiek absoliutiniu (262), tiek santykiniu (9 bankroto atvejai / tūkstančiui apskrityje veikiančių ūkio subjektų) dydžiu yra mažiausiais. Tauragės apskrityje užfiksuota beveik 10 proc. mažiau įmonių bankroto procesų (236), tačiau tūkstančiui veikiančių ūkio subjektų teko vidutiniškai 12 įmonių bankroto atvejų. Nors vertinant absoliučiu dydžiu Vilniaus apskrityje bankrutavo daugiausiai įmonių, tačiau tūkstančiui veikiančių ūkio subjektų taip pat teko vidutiniškai 12 bankroto atvejų. Panevėžio apskrityje pastebima kiek kitokia situacija – įmonių bankrutavo 2,5 karto daugiau (671) nei Marijampolės vertinant absoliutiniu dydžiu, tačiau bankrotų atvejų skaičius, tenkantis tūkstančiui Panevėžio apskrityje veikiančių ūkio subjektų išlieka panašus (11 bankroto atvejų / tūkstančiui apskrityje veikiančių ūkio subjektų).

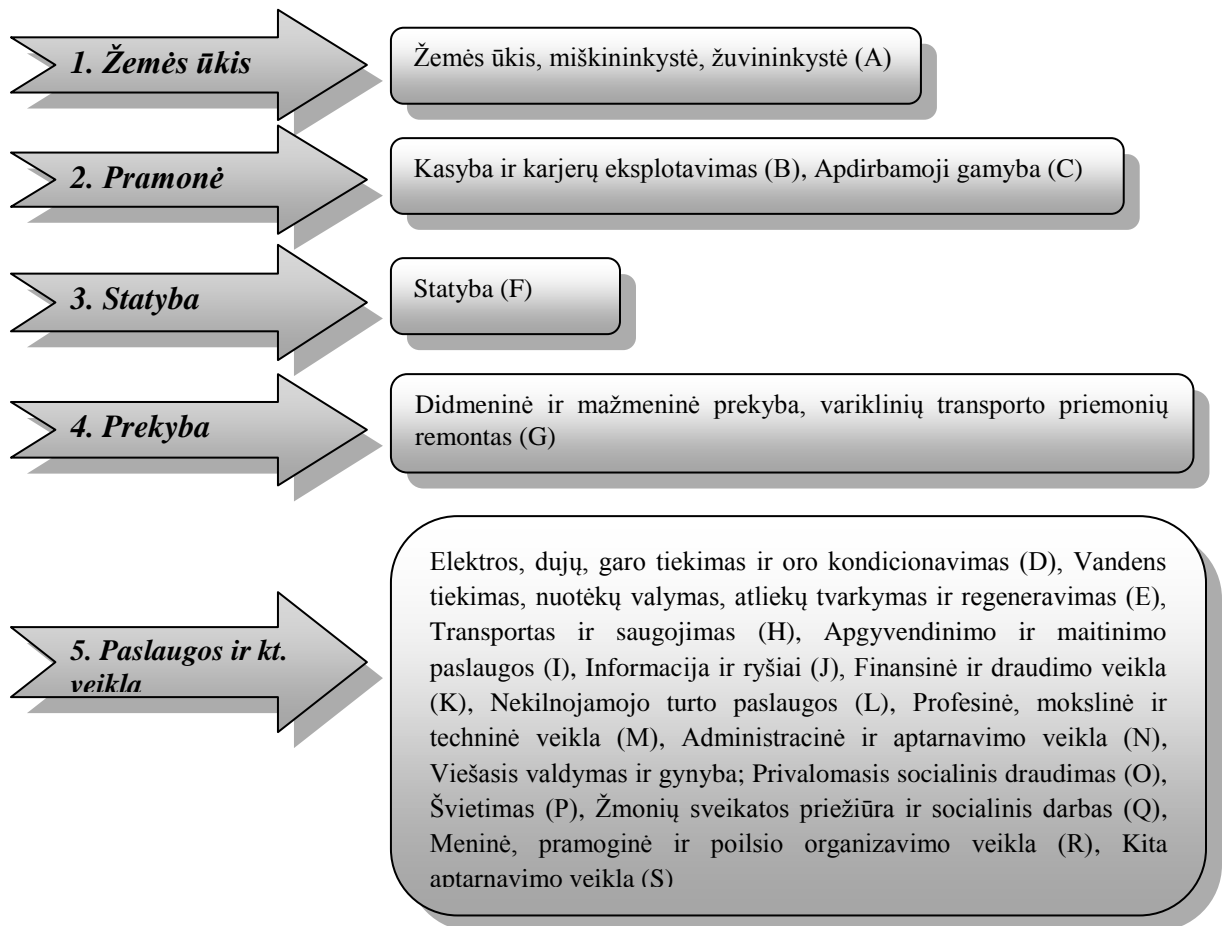
Ekonomikos nuosmukio laikotarpiu (2008-2009 m.) dažniausiai bankrutavo įmonės, veikiančios Klaipėdos (26 bankroto atvejai / tūkstančiui apskrityje veikiančių ūkio subjektų), Kauno, Telšių (23 bankroto atvejai / tūkstančiui apskrityje veikiančių ūkio subjektų), Vilniaus (21 bankroto atvejai / tūkstančiui apskrityje veikiančių ūkio subjektų) apskrityse. Taigi galima teigti, kad šiuo ekonomikos tarpsniu bankroto procesai daugiausiai inicijuoti įmonėms, vykdančioms veiklą tose teritorijose, kuriose veikia daugiausiai ūkio subjektų ir kartu jų konkurencija yra didžiausia.

Kaip matyti iš 2.2 paveikslo, paskutiniaisiais metais blogiausia situacija taip pat pasižymi didieji administraciniai vienetai – Vilniaus, Kauno, Klaipėdos bei Utenos apskritys.

### 2.3. Įmonių bankroto tendencijų Lietuvos ūkio šakose 2003-2012 m. analizė

Siekiant išanalizuoti Lietuvos įmonių bankroto tendencijas sektoriniu aspektu, įmonės buvo sugrupuotos į penkias stambesnes ūkio šakas: 1) žemės ūkio; 2) pramonės; 3) statybos; 4) prekybos; 5) paslaugų ir kitos veiklos. Šio grupavimo schema pateikiama 2.3 paveiksle.

Grupavimas atliktas remiantis Lietuvos statistikos departamento pateikiamu ekonominių veiklos rūšių, egzistuojančių šalies ūkyje, klasifikatoriumi EVRK2. Šio klasifikatoriaus naudojimas leidžia visus šalyje egzistuojančius ūkio subjektus suskirstyti į 21 kategoriją, rinkti gyventojų, produkcijos, užimtumo, žemės ūkio, pajamų ir kitus duomenis pagal veiklos rūšis, palyginti šalies ir tarpvalstybinius statistikos duomenis.



2.3 pav. Lietuvos įmonių grupavimas pagal ūkio šakas

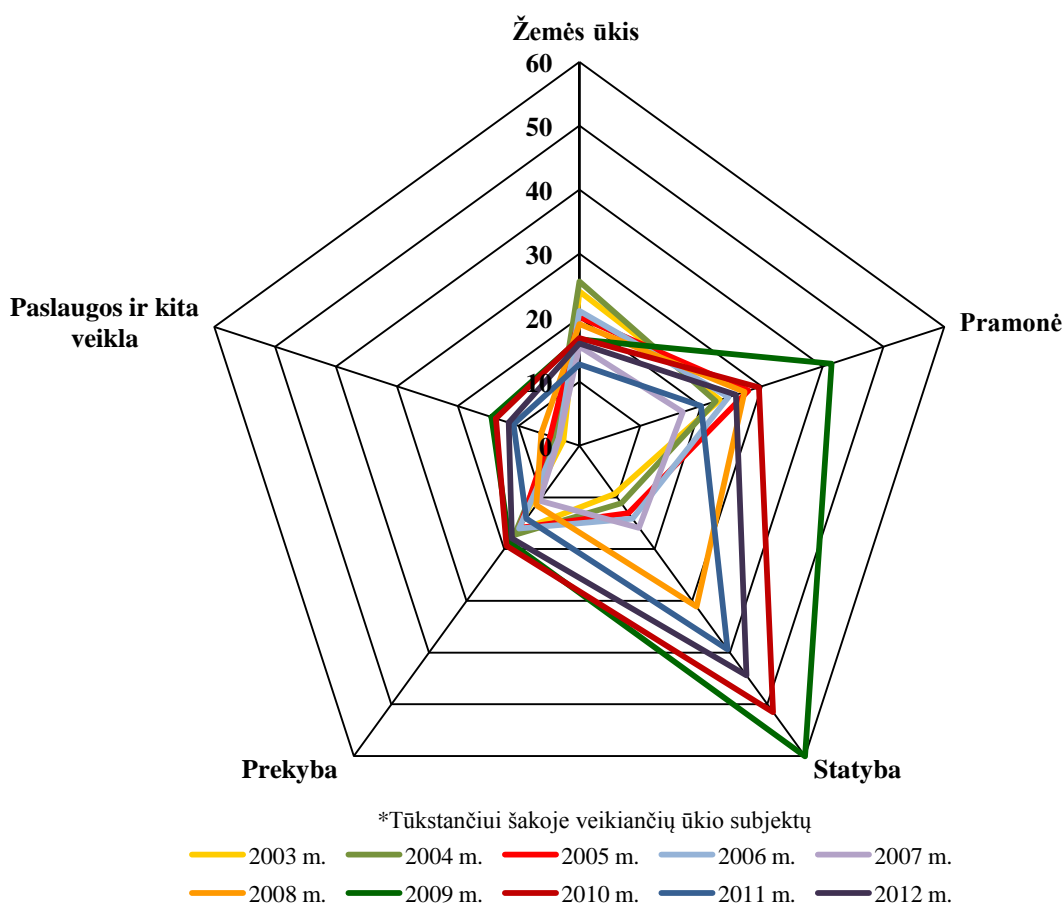
Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Pasirinktas įmonių skirstymas į 5 sustambintas ūkio šakas pagrindžiamas tuo, kad darbe siekiama išlaikyti vieningą duomenų struktūrą. Toks įmonių grupavimas bus taikomas atliekant ir

tolimesnę analizę – formuojant bankroto diagnostikos modelį, pritaikytą Lietuvos įmonėms. Pirmosios keturios ūkio šakos iš esmės nesiskiria nuo Lietuvos statistikos departamento pateikiamos klasifikacijos. Penktoji šaka („Paslaugos ir kita veikla“) buvo sustambinta, kadangi didžioji dalis į ją patenkančių įmonių bendrąja prasme teikia įvairaus pobūdžio paslaugas arba jų veikla yra specifinė, todėl kitu atveju rinkti finansinius įmonių duomenis būtų labai sudėtinga.

Lietuvos statistinėse apžvalgose pateikiamos ne visiškai tikslios išvados apie įmonių, veikiančių skirtingose ūkio šakose, bankrotą, kadangi atliktų analizių rezultatai įprastai interpretuojami atsižvelgiant į absoliučius dydžius, kuriais matuojami įmonių bankroto atvejai.

Jei analizė būtų atliekama neatsižvelgiant į šakose veikiančių ūkio subjektų skaičių, interpretacijos būtų tokios: rizikingiausiomis šalies ūkio šakomis būtų galima laikyti paslaugų, prekybos ir pramonės ūkio šakas, kadangi per visą analizuojamą laikotarpį šių šakų įmonių absoliučiu didumu bankrutavo daugiausiai.



2.4 pav. Pradėti įmonių bankroto procesai Lietuvos ūkio šakose 2003-2012 metais

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis

Tačiau, apskaičiavus santykinius rodiklius, analizės rezultatai tampa aiškiau palyginami, leidžia tiksliau įvertinti problemines ūkio šakas ir atskleidžia skirtingas tendencijas. Duomenys apie pradėtus bankroto procesus Lietuvos ūkio šakose 2003-2012 metais pateikiami 2.4 paveiksle.

Per visą analizuojamą laikotarpį dažniausiai bankrutavo įmonės, veikiančios statybos šakoje (vidutiniškai 29 bankroto atvejai / tūkstančiui šakoje veikiančių ūkio subjektų). Panaši situacija nustatyta ir tarp pramonės šakos įmonių (vidutiniškai 26 bankroto atvejai / tūkstančiui šakoje veikiančių ūkio subjektų). Įmonių, veikiančių žemės ūkio bei prekybos šakose bankrotai kiek retesni (vidutiniškai 16-18 bankroto atvejų / tūkstančiui šakoje veikiančių ūkio subjektų). Rečiausiai bankrutavo paslaugų įmonės (vidutiniškai 8 bankroto atvejai / tūkstančiui šakoje veikiančių ūkio subjektų).

Šie analizės rezultatai patvirtina „Coface“ reitingų agentūros, rengiančios Pasaulio įmonių kreditingumo vertinimą, duomenis. Remiantis agentūros atliktais tyrimais, rizikingiausiu sektoriumi pripažįstamas statybos sektorius. Taip pat didelė rizika būdinga prekybos ir pramonės sektoriams. Europoje šių sektorių ir apskritai visų įmonių įsipareigojimų nevykdymo tikimybė yra įvardinama kaip didelė (Coface, 2012).

Ekonomikos nuosmukio laikotarpiu, lyginant su stabilios ekonomikos metais, Lietuvoje labiausiai padaugėjo pradėtų bankroto procesų šakai „paslaugos ir kita veikla“ priskiriamoms įmonėms – bankroto atvejų, tenkančių tūkstančiui šioje šakoje veikiančių ūkio subjektų padaugėjo ~ 4,6 karto. Šį reiškinį galima paaiškinti tuo, kad šios šakos įmonės yra labiausiai orientuotos į vidaus rinką, todėl jos yra ypatingai priklausomos nuo vidaus vartojimo, kuris, kaip minėta anksčiau, šalyje mažėjo (2008-2011 m. laikotarpiu užfiksuotas 15,5 proc. mažėjimas). Sėkmingiau veikia tos įmonės, kurios sugeba balansuoti tarp vidaus ir užsienio rinkų. Taigi tenka pripažinti, kad eksportas išlieka svarbiu veiksniumi, kadangi eksportuojančios bendrovės pritraukia lėšų iš užsienio ir gali jas vėl investuoti. Dažniausiai bankrutavo įmonės, užsiimančios transporto ir saugojimo, administracine ir aptarnavimo, apgyvendinimo ir maitinimo paslaugų teikimo veikla.

Taip pat ženkliai daugėjo statybos (3,7 karto) bei pramonės (2,4 karto) šakose veikiančių įmonių bankroto atvejų. Stabiliau buvo galima laikyti žemės ūkio šaką. Pastebėtina, kad net ir nuosmukio laikotarpiu užfiksuotas bankroto atvejų, tenkančių tūkstančiui šakoje veikiančių subjektų, skaičiaus mažėjimas. Pastaruosius keletą metų taip pat vis dažniau akcentuojamas investicijų į šią ūkio šaką augimas.

Paskutiniaisiais metais šalyje daugėja prekybos šakoje veikiančių įmonių bankroto atvejų. Vartojimas Lietuvoje nėra pasiekęs prieškrizinio lygio, todėl vidaus rinkoje veikiančios nedidelės prekybinės įmonės susiduria su didesniais veiklos sunkumais. Akcentuotina ir tai, kad šioje šakoje vyrauja stipri veikiančių ūkio subjektų koncentracija regionuose. Toks reiškinys regionuose lemia parduotuvių bankroto juose didėjimą, kuomet didmiesčiuose ir priemiesčiuose fiksuojamas bankroto atvejų mažėjimas. Šį reiškinį būtina kontroliuoti, kadangi dėl tokių tendencijų tęstinumo regionuose prastėja aptarnavimo infrastruktūra, o tai gilina demografines problemas.

Lietuvos įmonių bankrotų skaičius trumpuoju laikotarpiu nurodo blogėjančią įmonių situaciją, kurią atspindi nemokumo augimas (Coface, 2013). Šiuo metu šalyje taip pat turėtų būti atidžiai stebimos įmonės, užsiimančios statybų veikla, ypač susijusios su metalo apdirbimu ir pramone, kadangi kreditingumo vertinimo bendrovės fiksuoja nuolat augantį nemokių šios šakos įmonių skaičių.

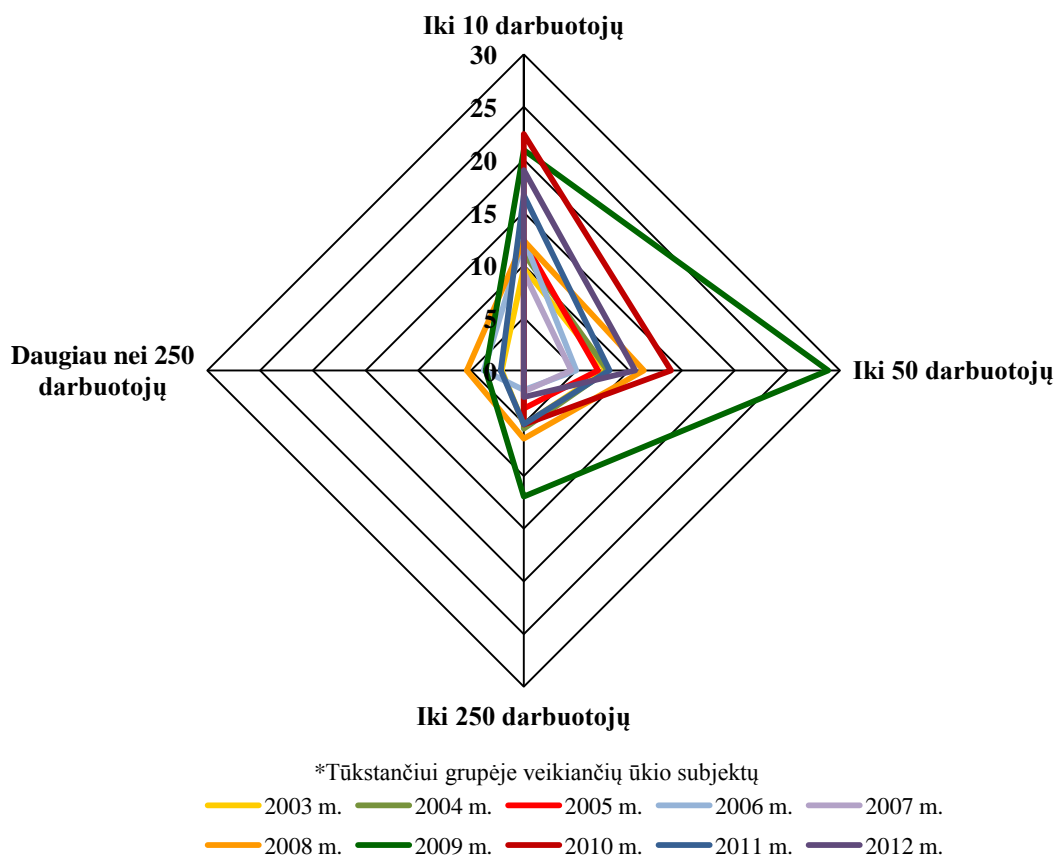
#### **2.4. Lietuvos įmonių bankroto tendencijų 2003-2012 m. analizė skirtingo dydžio įmonių grupėse**

Atliekant įmonių bankroto tendencijų analizę įmonių dydžio aspektu, įmonės suskirstytos į keturias grupes pagal darbuotojų skaičių: 1) *mikro įmonės* (kuriose dirba iki 10 darbuotojų); 2) *mažos įmonės* (kuriose dirba iki 50 darbuotojų); 3) *vidutinės įmonės* (kuriose dirba iki 250 darbuotojų); 4) *didelės (makro) įmonės* (kurių darbuotojų skaičius viršija 250). Pažymėtina, kad įmonės skirstant į šias kategorijas atsižvelgiama ir į jų metinės apyvartos, metinio balanso, kapitalo struktūros rodiklius.

2.5 paveiksle pateikiami duomenys apie pradėtus bankroto procesus Lietuvoje 2003-2012 metais skirtingo dydžio įmonių grupėse.

Analizuojamu laikotarpiu dažniausiai bankrutavo pirmajai grupei priskiriamos mikro įmonės (vidutiniškai 15 bankroto atvejų / tūkstančiui grupėje veikiančių ūkio subjektų). Kiek mažesnis bankroto atvejų skaičius būdingas mažoms įmonėms (vidutiniškai 11 bankroto atvejų / tūkstančiui grupėje veikiančių ūkio subjektų). Vidutinės įmonės Lietuvoje bankrutuoja kur kas rečiau – šioje grupėje atitinkamai fiksuojami vidutiniškai 5 bankroto atvejai, tenkantys tūkstančiui joje veikiančių subjektų.

Tačiau, pažymėtina, kad nuosmukio laikotarpiu tendencijos skirtingos: dažniausiai bankrutavo mažos ir vidutinės įmonės. 2009 metais bankroto procesų šių grupių įmonėms pradėta beveik šešis kartus daugiau lyginant su stabilios ekonomikos (2006-2007) metais.



2.5 pav. Pradėti įmonių bankroto procesai Lietuvoje 2003-2012 metais skirtingo dydžio įmonių grupėse

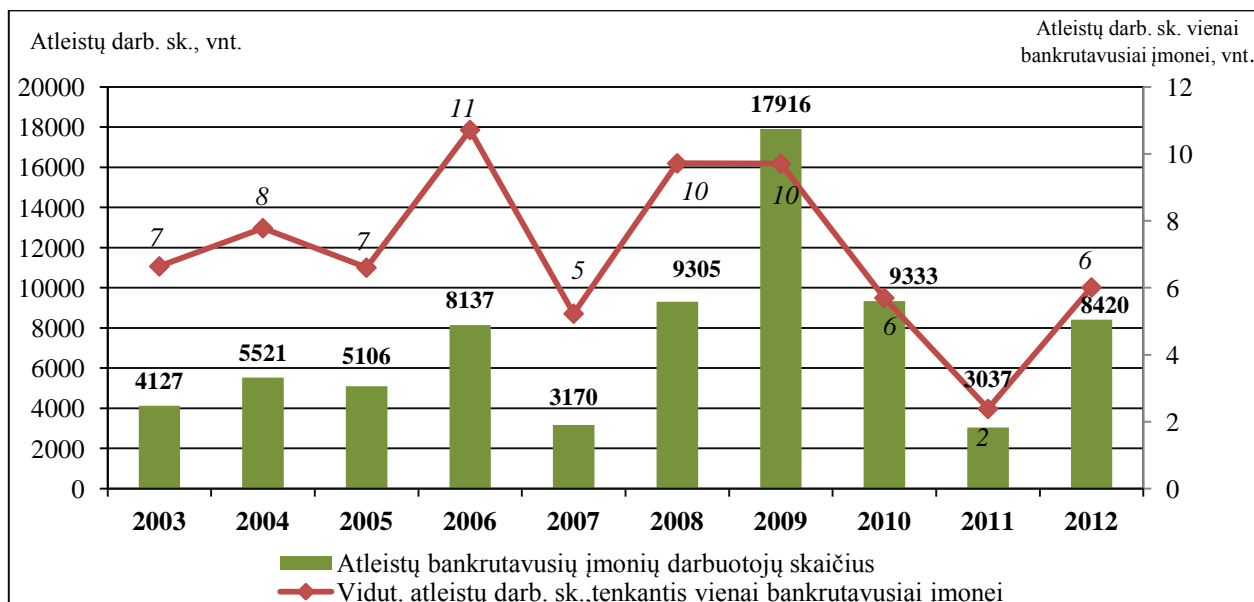
Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis

Didelių (makro) įmonių bankrotai nėra dažnas reiškinys Lietuvoje. Iš 2.5 paveiksle pateikiamų duomenų matyti, kad makro įmonėms bankroto procesai taip pat dažniausiai buvo pradėti ekonomikos nuosmukio metais. Pastebima tendencija, kad bankrutuoja vos keletas didelių šalies įmonių per kelerius metus. Tačiau negalima teigti, kad situacija šiuo atveju yra gera, kadangi apskritai bankrutuojant tokioms įmonėms darbo netenka didelis skaičius darbuotojų, paaštrėja nedarbo problema.

2.6 paveiksle pateikiami duomenys apie atleistų bankrutavusių įmonių darbuotojų skaičių Lietuvoje 2003-2012 metais.

Per 2003-2012 metus Lietuvoje bankrutuojant įmonėms užfiksuoti 74072 darbuotojų atleidimo atvejai. Laikotarpio pradžioje užfiksuotas gana pastovus atleistų Lietuvoje

bankrutavusių įmonių darbuotojų skaičius. Šiuo laikotarpiu bankrutuojant vienai įmonei buvo atleidžiami vidutiniškai 7-8 darbuotojai.



2.6 pav. Atleistų bankrutavusių įmonių darbuotojų skaičius Lietuvoje 2003-2012 metais

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis

2006 metais nustatytas atleistų Lietuvoje bankrutavusių įmonių darbuotojų skaičiaus padidėjimas ~ 60 proc. Šiam padidėjimui įtakos turėjo didesnių įmonių bankrotas (žr. 2.5 pav.). Bankrutavus vienai įmonei darbo netekdavo vidutiniškai 11 darbuotojų. 2007 metais situacija pagerėjo, vidutinis atleistų darbuotojų skaičius, tenkantis vienai bankrutavusiai įmonei sumažėjo daugiau nei du kartus. Šį rezultatą galima pagrįsti tuo, kad šiais metais per visus analizuojamus metus apskritai bankrutavo mažiausiai įmonių. Iš jų bankroto procedūros dažniausiai buvo pradėtos mikro ir mažoms įmonėms.

Per 2008 metus atleistų bankrutavusių įmonių darbuotojų skaičius šalyje padidėjo 2,9 karto, 2009 metais – 2 kartus. Kaip nustatyta anksčiau, šiuo laikotarpiu buvo pradėta daugiausiai įmonių bankroto procesų. Bankrutavus vienai įmonei darbo netekdavo vidutiniškai 10 darbuotojų. Šį faktą taip pat galima pagrįsti ankstesnės analizės rezultatais: nustatyta, kad tais metais ženkliai padaugėjo bankroto atvejų įmonėse, kuriose dirbo 250 ir daugiau darbuotojų. 2010 metais atleidžiamų darbuotojų skaičius šalyje mažėjo, tačiau vis tiek išliko beveik 3 kartus didesnis lyginant su stabilios ekonomikos metais.

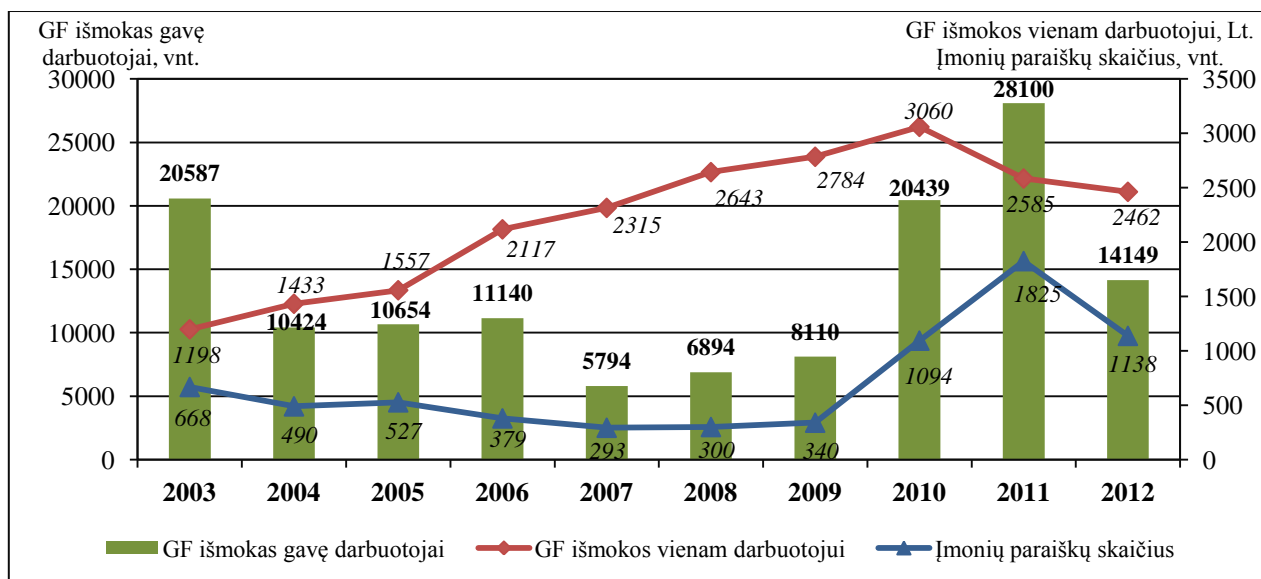
2011 metais pradėdant atsigausti ekonomikai atleistų Lietuvoje bankrutavusių įmonių darbuotojų skaičius tapo panašus į prieškrizinį lygį. Tačiau negalima vienareikšmiškai teigti, kad

situacija stabilizavosi, kadangi tai tebuvo laikinas reiškinys. Pastaraisiais metais daugėjant įmonių bankroto atvejų Lietuvoje, bankrutavus vienai monei darbo netenka vidutiniškai 6 darbuotojai. Taigi, šie rezultatai dar kartą patvirtina faktą, kad šalyje išlieka įmonių bankroto problema.

## 2.5. Garantinio fondo išmokų bankrutuojančių ir bankrutavusių Lietuvos įmonių darbuotojams 2003-2012 m. analizė

Ankstesni analizės rezultatai patvirtino, kad bankrutuojant įmonėms Lietuvoje darbo netenka didelis skaičius darbuotojų. Vykdamas įmonių bankroto procedūras pirmiausiai atsiskaitoma su įkeisto turto turėtojais (dažniausiai bankais) ir tik vėliau su darbuotojais bei kitais likusiais kreditoriais. Kaip rodo praktika, visiškai atsiskaityti su visais ūkinės veiklos subjektais nepavyksta, o ne retai lėšų nebelieka atsiskaityti ir su darbuotojais.

Bankroto procesas dažnai užtrunka ilgai, o į šią situaciją patekusiems bankrutuojančių įmonių darbuotojams reikia piniginių lėšų būtiniausiems poreikiams tenkinti.



2.7 pav. Garantinio fondo išmokos bankrutuojančių ir bankrutavusių Lietuvos įmonių darbuotojams

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis

Šios problemos sprendimui pasitelkiamas 2001 m. LR vyriausybės įsteigtas Garantinis fondas, kurio lėšos naudojamos bankrutuojančių ir bankrutavusių įmonių darbuotojų išmokoms. Tačiau jiems padengiami ne visi įmonių įsisikolinimai. Remiantis Lietuvos Respublikos Garantinio fondo įstatymu, reglamentuojančiu šio fondo lėšų panaudojimą, darbuotojams skiriamos išmokos: darbo užmokestis, ne didesnis už praeitą kalendorinį ketvirtį; piniginė



kompensacija už nepanaudotas kasmetines atostogas, ne didesnė už vieną minimalią mėnesinę algą; dviejų minimaliųjų mėnesinių algų sumos neviršijanti išeitinė išmoka ir kt.

2.7 paveiksle pateikiami duomenys apie Garantinio fondo (GF) išmokas bankrutuojančių ir bankrutavusių Lietuvos įmonių darbuotojams 2003-2012 metais.

Per 2003-2012 m. laikotarpį Garantinio fondo išmokas gavo 136291 bankrutuojančių ir bankrutavusių Lietuvos įmonių darbuotojai. Garantinio fondo išmokų suma sudarė 309,9 mln. Lt.

Analizuojamu laikotarpiu daugiausiai Garantinio fondo lėšų bankrutuojančių ir bankrutavusių Lietuvos įmonių darbuotojams buvo išmokėta 2010 ir 2011 metais. 2010 metų išmokos sudarė 20 proc., o 2011 metų – 24 proc. visų analizuojamais metais išmokėtų Garantinio fondo lėšų. Atsižvelgiant į atitinkamais metais sukauptų fondo lėšų dydį, 2010 metais buvo išmokėta 49 proc, 2011 metais – 82 proc. visų tais metais sukauptų fondo lėšų. Toks išmokų padidėjimas paaiškinamas tuo, kad būtent šiais metais buvo baigta daugiausiai bankroto procesų, kurie ankstesniais metais buvo sąlygoti ekonomikos nuosmukio (žr. 2.1 pav.). Taip pat buvo užfiksuotas ženklus įmonių paraiškų skirti darbuotojams fondo išmokas skaičiaus padidėjimas (atitinkamai 2010 metais – 3,21 karto, 2011 metais – 1,66 karto).

Iš 2.7 paveiksle pateikiamų duomenų matyti, kad per visą analizuojamą laikotarpį ženkliai padidėjo Garantinio fondo išmokų, tenkančių vienam darbuotojui, suma. Didžiausią reikšmę šis rodiklis buvo pasiekęs 2010 metais, kuomet fondo išmokos vienam darbuotojui sudarė 3600 Lt ir buvo 2,5 karto didesnės nei laikotarpio pradžioje. Pastaraisiais metais fiksuojama šio rodiklio mažėjimo tendencija, tačiau lyginat su laikotarpio pradžia vienam darbuotojui iš Garantinio fondo skiriama 2 kartus didesnė išmokų suma. Taigi galima daryti išvadą, kad Lietuvos įmonių įsiskolinimas darbuotojams iki bankroto paskelbimo didėja.

*Išanalizavus 2003-2012 m. įmonių bankroto tendencijas Lietuvoje teritoriniu aspektu, didžiausia įmonių bankroto problema nustatyta Klaipėdos, Telšių ir Utenos apskrityse. Rečiausiai bankrutoja įmonės, veikiančios Marijampolės, Tauragės, Vilniaus ir Panevėžio apskrityse. Tačiau šie skirtumai nėra labai dideli.*

*Didesni skirtumai nustatyti įmonių bankroto tendencijas Lietuvoje vertinant sektoriniu ir įmonių dydžio aspektais. Didžiausia įmonių bankroto problema nustatyta statybos ir pramonės šakose – jose veikiančios įmonės analizuojamu laikotarpiu bankrutavo dažniausiai. Taip pat užfiksuoti dažni įmonių, veikiančių prekybos šakoje, bankroto atvejai. Pastebėtina, kad paslaugų šakos įmonių bankroto atvejų ypatingai padaugėjo ekonomikos nuosmukio laikotarpiu ir ši situacija liko praktiškai nepakitusi iki analizuojamo laikotarpio pabaigos. Stabilesne galima laikyti tik žemės ūkio šaką, kadangi visais analizuojamais metais šioje šakoje fiksuojamas*

*sąlyginai pastovus įmonių bankroto atvejų skaičius, o ekonomikos nuosmukio laikotarpiu tokių atvejų mažėjo.*

*Atsižvelgiant į įmonių tipą pagal įmonėje dirbančių darbuotojų skaičių, nustatyta, kad dažniausiai bankrutuoja mikro ir mažos įmonės. Vidutinės įmonės Lietuvoje bankrutuoja kur kas rečiau, tačiau šio tipo įmonių bankroto atvejų ženkliai padaugėjo ekonomikos nuosmukio laikotarpiu. Šalyje reti didelių įmonių bankroto atvejai: bankrutuoja vos keletas didelių šalies įmonių per kelerius metus.*

*Taigi, atlikus 2003-2012 m. įmonių bankroto tendencijų Lietuvoje analizę galima teigti, kad šalyje išlieka didelė įmonių bankroto grėsmė. Bankroto procedūrų vykdymui ne retai prireikia mokesčių mokėtojų, valstybės biudžeto lėšų. Tai sąlygoja būdų ir priemonių šiai grėsmei sumažinti ir kartu įmonių veiklos tęstinumui užtikrinti ieškojimo būtinumą. Vienas efektyviausių bankroto prevencijos būdų – bankroto diagnostikos modelių taikymas įmonėse. Siekiant užtikrinti Lietuvos įmonių veiklos tęstinumą, formuojamas įmonių bankroto diagnostikos modelis, pritaikytas Lietuvos įmonių bankroto tikimybės nustatymui. Remiantis atliktos analizės rezultatais, pateikiamos modelio variacijos statybos, pramonės, prekybos ir paslaugų ir kitos veiklos šakose veikiančioms įmonėms. Taip pat įvertinamos modelio charakteristikos, tinkamos mikro, mažų ir vidutinių Lietuvos įmonių bankroto diagnostikai.*

### **3. LIETUVOS ĮMONIŲ BANKROTO DIAGNOSTIKOS MODELIO FORMAVIMAS IR JO PATIKIMUMO VERTINIMAS**

Mokslinės literatūros analizė parodė, kad įmonių bankroto problematika yra tapusi svarbiu empiriniu klausimu. Įvairūs mokslininkai analizavo įmonių bankroto priežastis, jas grįsdami skirtingais mikroekonominiais bei makroekonominiais veiksniais, pasiūlė įvairių klasikinių tapusių ir plačiai taikomų metodų ir modelių įmonių bankroto prevencijai. Pastarieji pripažįstami kertiniu instrumentu įmonių veiklos tęstinumo užtikrinimui. Tačiau, atlikti vėlesni tyrimai parodė, kad šie modeliai nėra visiškai tinkami Lietuvos įmonių bankrotui diagnozuoti. Tik tinkamas ir patikimas bankroto diagnostikos modelis gali padėti įmonėms išvengti bankroto, todėl yra būtina analizuoti, kokiais kriterijais remiantis modelis yra sudaromas. Laukiamas modelio patikimumas gali būti pasiektas specifikuojant jį pagal ūkio šakas arba kitus požymius. Taip pat ypatingai svarbu teisingai pasirinkti metodą, kuriuo remiantis atliekama ši procedūra. Atsižvelgiant į įvairių mokslininkų, analizavusių įmonių bankroto problematiką, atliktų tyrimų rezultatus, galima teigti, kad Lietuvoje įmonių kreditingumo vertinimui labiausiai tinkami logistiniai ir daugiakriteriniai logistiniai regresijos modeliai, todėl bankroto diagnostikos modelis, pritaikytas Lietuvos įmonėms formuojamas taikant logistinės regresijos metodą.

Išanalizavus įmonių bankroto tendencijas Lietuvoje nustatyta, kad ši problema šalyje yra didelė. Analizės rezultatai patvirtino būtinybę ieškoti būdų ir priemonių, Lietuvos įmonių veiklos tęstinumui užtikrinti. Remiantis tyrimo rezultatais, formuojant bankroto diagnostikos modelį pateikiamos jo variacijas statybos, pramonės, prekybos bei paslaugų ir kitos veiklos šakose veikiančioms Lietuvos įmonėms. Taip pat pateikiami specifiniai modeliai, leidžiantys įvertinti mikro, mažų ir vidutinių šalies įmonių bankroto tikimybę.

#### **3.1. Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelio kintamųjų atranka**

Formuojant logistinės regresijos modelį, pritaikytą Lietuvos įmonių bankrotui diagnozuoti, pirmiausiai atliekama modelio kintamųjų atranka dviem etapais: 1) palyginamos klasikinių bankroto diagnostikos modelių charakteristikos ir atrenkami dažniausiai juose naudojami finansiniai santykiniai rodikliai – pirminiai modelio kintamieji; 2) atliekama atrinktų rodiklių tarpusavio ryšių glaudumo analizė.

### 3.1.1. Klasikinių bankroto diagnostikos modelių charakteristikų palyginimas

Įvairių bankroto diagnostikos modelių bei juose naudojamų finansinių santykinių rodiklių palyginimas padeda nustatyti, kurie rodikliai yra svarbiausi įmonių bankroto diagnostikai.

3.1 lentelė

**Klasikinių statistinių bankroto diagnostikos modelių charakteristikų palyginimas**

Modelis→ Rodikliai↓	Beaver (1968)	Altman 2 kriterijų modelis (1983)	Altman 5 kriterijų modelis (1968; 1983)	Altman 4 kriterijų modelis (1983)	Liss (1973)	Taffler & Tishaw (1977)	Springate (1978)	Fulmer (1984)	Zmijewski (1984)	Ca-Score (1987)	Ohlson (1980)	Zavgren (1985)	Chesser (1974)	Grigaravičius (2003)	Rodiklio pasikartojimas
(PPA+FVS)/T										+					1
AK/T										+					1
AK/I*			+												1
ATS/PP												+			1
BI											+				1
BP/T					+										1
GAK/I								+							1
GAK/PP													+		1
GAK/SAŅ						+									1
GAK/T	+		+	+	+		+				+			+	7
GP/T	+													+	2
GS/ATS												+			1
I/(NK-TI)												+			1
IMT/NK													+		1
IT/T								+							1
I/T	+	+						+	+		+		+		6
IVP/(NK-TI)												+			1
NP/T			+	+	+			+							4
NK/I			+	+	+									+	4
P/T												+	+		2
P/TI												+			1
PP/GAK														+	1
PP/P													+		1
PP/T			+				+	+	+	+	+	+		+	8
PPA/NK								+							1
PPA/PLK								+						+	2
PPA/T			+	+			+						+	+	5
PPA/TI						+	+								2
PSPV/I	+							+			+				3
T/INFL											+				1
T/NK														+	1
TI/T						+		+							2
TT/I						+									1
TT/TI	+	+							+		+			+	5

PPA-pelnas prieš apmokestinimą, FVS-finansinės veiklos sąnaudos, T-turtas, TT-trumpalaikis turtas, IT-ilgalaikis turtas, I-įsipareigojimai, TI-trumpalaikiai įsipareigojimai, II-ilgalaikiai įsipareigojimai, AK-akcinis kapitalas, PP-pagr. veiklos pajamos, BI-bendrasis indeksas, BP-bendrasis pelnas, GAK-grynasis apyvartinis kapitalas, SAŅ-sąnaudos, GP-grynasis pelnas, NK-nuosavas kapitalas, IMT-ilgalaikis materialusis turtas, IVP-įprastinės veiklos pelnas, NP-nepaskirstytasis pelnas (nuost.), P-pinigai, PSPV-pinigu srautai iš pagrindinės veiklos, INFL-infliacija, PLK – palūkanų sąnaudos, \*- VPB kotiruojamoms įmonėms.

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Beaver, W. H. (1968); Altman, E. I. (1968; 1983); Chesser, D. L. (1974); Taffler, R. J., Tishaw, H. J. (1977); Springate, G. (1978); Ohlson, J. (1980); Fulmer, J. G. et al. (1984); Zmijewski, M. (1984); Zavgren, Ch. (1985); Legault, J. (1987); Grigaravičius, S. (2003); Mackevičius, J., Silvanavičiūtė, S. (2006); Garškaitė, K. (2008); Jurevičienė, D., Barsevič, E. (2013)

Šiuo tikslu pirmiausiai atliekamas 14 klasikiniams tapusių statistinių bankroto diagnostikos modelių, įskaitant ir Lietuvoje gerai žinomą S. Grigaravičiaus diagnostikos modelį, charakteristikų palyginimas (žr. 3.1 lentelę).

Įmonių finansinei būklei vertinti naudojama labai daug skirtingų bei įvairių finansinių rodiklių. Atsižvelgiant į tai, kad įvairios rodiklių grupės atspindi įvairius finansinius procesus, tikslinga vykdyti kompleksinę įmonės finansinės būklės analizę pagal įvairius požymius, atspindinčius jos finansinę veiklą. Tačiau kyla klausimas, kokius būtent finansinius santykinus rodiklius taikyti įmonių bankroto diagnostikai, kurie rodikliai yra svarbiausi ir kaip juos vertinti? Išnagrinėjus skirtingų mokslininkų pateikiamų klasikinių tiesinės diskriminantinės analizės ir logistinės regresijos bankroto diagnostikos modelių charakteristikas, galima rasti nemažai panašumų – tie patys finansiniai rodikliai pasikartoja keliuose modeliuose.

Analizuojamuose bankroto diagnostikos modeliuose autoriai panaudojo 33 finansinius santykinus rodiklius, leidžiančius įvertinti įmonės likvidumą, mokumą, pelningumą, veiklos efektyvumą ir kitas sritis.

Dažniausiai analizuojamuose modeliuose panaudoti 5 rodikliai: turto apyvartumo rodiklis (pardavimo pajamų ir turto santykis), įsipareigojimų ir turto santykis, grynojo apyvartinio kapitalo ir turto santykis, trumpalaikio turto ir įsipareigojimų santykis, turto grąžos prieš apmokestinant rodiklis (pelno prieš apmokestinimą ir turto santykis). Taigi, atlikus klasikinių bankroto diagnostikos modelių palyginamąją analizę galima teigti, kad didžiausiais dėmesys juose skiriamas įvertinti, kaip efektyviai įmonė naudoja turimą turtą pardavimo procesui garantuoti ir pelnui uždirbti. Taip pat nustatyta, kad didžiausia dalis rodiklių, naudojamų įvairių autorių modeliuose, priskiriama turto pelningumo, mokumo rodiklių grupėms.

Palyginus skirtingų mokslininkų pateikiamų klasikinių tiesinės diskriminantinės analizės ir logistinės regresijos bankroto diagnostikos modelių charakteristikas, atrenkami logistinės regresijos bankroto diagnostikos modelio kintamieji. Tolimesnei analizei pasirenkami 12 dažniausiai klasikiniuose statistiniuose bankroto diagnostikos modeliuose naudojamų finansinių santykinų rodiklių, kurie juose pasikartojo du ir daugiau kartų.

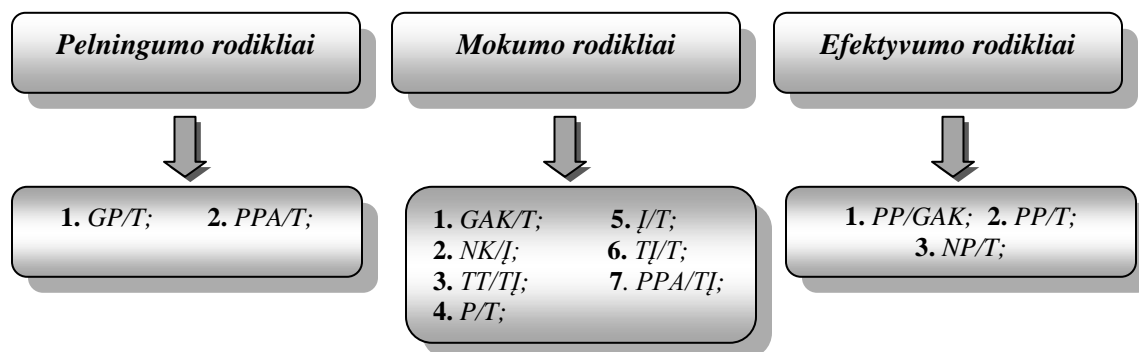
Finansiniai santykiniai rodikliai apskaičiuojami remiantis bankrutavusių ir veikiančių skirtingų dydžio ir skirtingoms ūkio šakoms priklausančių Lietuvos įmonių finansinių ataskaitų duomenimis. Analizuojamos 158-ių įmonių ataskaitos: 63-ųjų bankrutavusių ir 95-ių nebankrutavusių Lietuvos įmonių.

Pagal verslo apskaitos standartus mažos įmonės rengia sutrumpintą finansinės atskaitomybės rinkinį ir neprivalo teikti informacijos apie pinigų srautus. Kapitalo rinkos

rodikliai skaičiuojami tik vertybinių popierių biržoje registruotoms įmonėms, kurios į tyrimo imtį bepateko. Dėl analizuojamų įmonių juridinio statuso skirtumų ir mažų įmonių pateikiamos sutrumpintos finansinės atskaitomybės į formuojamą bankroto diagnostikos modelį pinigų srautų bei kapitalo rinkos rodikliai nebus įtraukiami (žr. 1.4 paskyrį „Tyrimo metodologija“). Sudarant modelį nebus įtrauktas palūkanų padengimo koeficientas. Nors atlikus bankroto diagnostikos modelių palyginimą šis koeficientas pasikartojo dviejuose skirtinguose modeliuose, dėl analizuojamų įmonių pateikiamos abstrakčios informacijos apie finansinės veiklos sąnaudas (ne visos įmonės pateikė pinigų srautų ataskaitas, o palūkanos pelno (nuostolio) ataskaitose buvo įskaitytos į bendras finansinės veiklos sąnaudas) rodiklis tolimesnėje analizėje nenaudojamas. Taip pat nebus įtraukti  $\log(\text{turtas} / \text{infliacijos lygis})$  bei bendrojo indekso rodikliai, kadangi analizuojamų įmonių pateikiami finansiniai duomenys yra skirtingų laikotarpių ir infliacijos lygis nebuvo numatytas. Siekiant tikslesnio bankroto tikimybės nustatymo, naudojami bankrutavusių įmonių finansiniai duomenys, likus vieneriems metams iki bankroto paskelbimo, todėl ne visoms įmonėms buvo įmanoma apskaičiuoti bendrojo indekso rodiklį, apimantį praėjusių laikotarpių duomenis.

### 3.1.2. Formuojamo modelio kintamųjų tarpusavio ryšių glaudumo analizė

Pirminiame kintamųjų atrankos etape atrinkti 12 santykinų rodiklių suskirstyti pagal finansinių rodiklių grupes (žr. 3.1 pav.).



3.1 pav. Pirminiai modelio kintamieji pagal finansinių rodiklių grupes

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Iš 3.1 paveiksle pateikiamų duomenų matyti, kad tolimesnei analizei pasirinkti:

- *Pelningumo rodikliai*: turto pelningumas ( $GP/T$ ), turto grąža prieš apmokestinant ( $PPA/T$ );
- *Trumpalaikio/ilgalaikio mokumo rodikliai*: bendras skolos rodiklis ( $I/T$ ), pastovaus mokumo koeficientas ( $NK/I$ ), trumpalaikių išskolinimų koeficientas ( $TI/T$ ), bendrasis trumpalaikio mokumo koeficientas ( $TT/TI$ ), pelno prieš apmokestinimą ir trumpalaikių išsipareigojimų santykis ( $PPA/TI$ ), pinigų ir turto santykis ( $P/T$ ), grynojo apyvartinio kapitalo santykis su turtu ( $GAK/T$ ).
- *Efektyvumo rodikliai*: grynojo apyvartinio kapitalo apyvartumas ( $PP/GAK$ ), turto apyvartumas ( $PP/T$ ), sukaupto kapitalo efektyvumas ( $NP/T$ ).

Svarbu pažymėti, kad stipriai tarpusavyje koreliuojantys kintamieji gali iškreipti formuojamo bankroto diagnostikos modelio priklausomybes. Atsižvelgiant į tai, atliekama pasirinktų santykinų finansinių rodiklių ryšio glaudumo analizė.

3.2 lentelė

**Pirminių modelio kintamųjų porinės koreliacijos matrica**

Porinės koreliacijos		GAK/T	GP/T	I/T	NK/I	P/T	PP/GAK	PP/T	PPA/T	PPA/TI	TI/T	TT/TI	NP/T
GAK/T	$\rho$	1	<b>0,80*</b>	<b>-0,89*</b>	0,34*	0,31*	0,09**	-0,71*	0,7*	0,11**	<b>-0,89*</b>	0,34*	<b>0,89*</b>
	$n$	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158
GP/T	$\rho$		1	<b>-0,85*</b>	0,22*	0,24*	0,06**	-0,73*	<b>0,99*</b>	0,26*	<b>-0,86*</b>	0,25*	<b>0,83*</b>
	$n$		158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158
I/T	$\rho$			1	-0,45*	-0,35*	0,02**	0,74*	<b>-0,86*</b>	-0,29*	<b>0,93*</b>	-0,43*	<b>-0,89*</b>
	$n$			158	158	158	158	158	158	158	158	158	158
NK/I	$\rho$				1	0,54*	-0,05**	-0,22*	0,23*	0,32*	-0,36*	0,79*	0,22*
	$n$				158	158	158	158	158	158	158	158	158
P/T	$\rho$					1	-0,10**	-0,31*	0,24*	0,10**	-0,32*	0,50*	0,26*
	$n$					158	158	158	158	158	158	158	158
PP/GAK	$\rho$						1	0,23*	0,06**	-0,03**	0,06**	-0,04**	0,05**
	$n$						158	158	158	158	158	158	158
PP/T	$\rho$							1	-0,72*	-0,22*	<b>0,85*</b>	-0,27*	-0,72*
	$n$							158	158	158	158	158	158
PPA/T	$\rho$								1	0,28*	<b>-0,85*</b>	0,27*	<b>0,82*</b>
	$n$								158	158	158	158	158
PPA/TI	$\rho$									1	-0,26*	0,72*	0,23*
	$n$									158	158	158	158
TI/T	$\rho$										1	-0,38*	<b>-0,88*</b>
	$n$										158	158	158
TT/TI	$\rho$											1	0,29*
	$n$											158	158
NP/T	$\rho$												1
	$n$												158

$\rho$  – porinės koreliacijos koef.;  $n$  – stebėjimų sk.; \* – reikšmingas koreliacinis ryšys; \*\* – nereikšmingas koreliacinis ryšys;

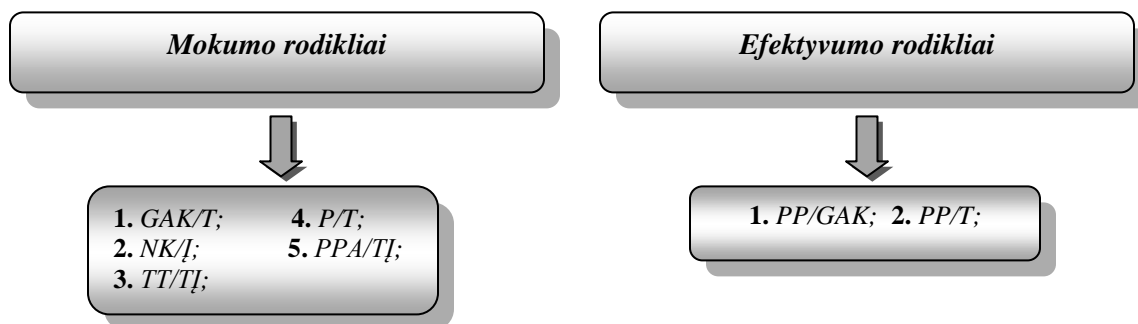
Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Šiam tikslui sudaryta pirminių kintamųjų porinės koreliacijos matrica. Pasirinktų pelningumo, mokumo ir efektyvumo rodiklių porinių koreliacijų matrica pateikiama 3.2 lentelėje.

Jei porinės koreliacijos koeficientas yra didesnis už 0,8, galima teigti, kad nepriklausomi kintamieji pasižymi stipria sąveika ir jų įtraukimas į modelį kelia multikolinearumo problemą. Sudaryta porinės koreliacijos matrica parodė, kad tarp analizuojamų rodiklių fiksuojama 15 tokių atvejų. Vienas iš multikolinearumo problemos sprendimo būdų – neįtraukti į modelį vieno ar kelių stipriai koreliuotų veiksnių.

Labai stipria koreliacija su kitais santykiniais finansiniais rodikliais pasižymi: trumpalaikių įsiskolinimų koeficientas (*tarpusavyje stipriai koreliuoja su 6 kitais santykiniais finansiniais rodikliais*), turto pelningumo rodiklis, bendras skolos rodiklis, sukaupto kapitalo efektyvumo rodiklis (*stipriai sąveikauja su 5 kitais santykiniais finansiniais rodikliais*). Taip pat stipri koreliacija su kitais santykiniais finansiniais rodikliais būdinga turto grąžos prieš mokesčius rodikliui (*5 atvejai*). Koreliacija tarp šių rodiklių įmanoma, kadangi jie priklauso toms pačioms finansinių rodiklių grupėms, jų apskaičiavimui daugeliu atveju naudojami iš esmės tie patys finansinių ataskaitų straipsnių duomenys.

Atlikus dažniausiai klasikiniuose statistiniuose bankroto diagnostikos modeliuose naudojamų santykinų finansinių rodiklių ryšių glaudumo analizę, iš tolimesnės analizės pašalinti minėti 5 koeficientai. Formuojant logistinės regresijos bankroto diagnostikos modelį Lietuvos įmonių pavyzdžiu bus naudojami 7 santykiniai finansiniai rodikliai: 5 priklausantys mokumo rodiklių grupei bei 2 priklausantys efektyvumo rodiklių grupei, kurie į modelį įtraukiami kaip nepriklausomi ( $X_n$ ) kintamieji (žr. 3.2 pav.).



3.2 pav. Atrinkti modelio kintamieji pagal finansinių rodiklių grupes

Šaltinis: sudaryta darbo autorės



Siekiant gauti tikslias formuojamo modelio priklausomybes dar kartą apskaičiuoti atrinktų į modelių įtraukiamų rodiklių porinės koreliacijos koeficientai (žr. 3.3 lent.).

3.3 lentelė

**Atrinktų modelio kintamųjų porinės koreliacijos matrica**

Porinės koreliacijos		GAK/T	NK/I	P/T	PP/GAK	PP/T	PPA/TI	TT/TI
GAK/T	$\rho$	1	0,34*	0,32*	008**	-0,71*	0,11**	-0,34*
	$n$	158	158	158	158	158	158	158
NK/I	$\rho$		1	0,54*	-0,04**	-0,22*	0,32*	-0,78*
	$n$		158	158	158	158	158	158
P/T	$\rho$			1	-0,10**	-0,31*	0,10**	0,50*
	$n$			158	158	158	158	158
PP/GAK	$\rho$				1	0,23*	-0,03**	-0,04**
	$n$				158	158	158	158
PP/T	$\rho$					1	-0,22*	-0,27*
	$n$					158	158	158
PPA/TI	$\rho$						1	0,72*
	$n$						158	158
TT/TI	$\rho$							1
	$n$							158

$\rho$  – porinės koreliacijos koef.;  $n$  – stebėjimų sk.;  
\* – reikšmingas koreliacinis ryšys; \*\* – nereikšmingas koreliacinis ryšys;

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Gauti rezultatai parodė, kad visi likusieji rodikliai tarpusavyje stipriai nekoreliuoja (*porinės koreliacijos koef.* < 0,8), todėl jie bus naudojami tolimesnėje analizėje.

**3.2. Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelio formavimas ir jo variacijos**

Atlikta santykinių finansinių rodiklių (nepriklausomų kintamųjų) ryšių glaudumo analizė užtikrino, kad formuojamas logistinės regresijos bankroto diagnostikos modelis tenkina vieną iš sąlygų – regresoriai stipriai tarpusavyje nekoreliuoja. Tačiau tai dar neužtikrina, kad visi pasirinkti kintamieji yra tinkami Lietuvos įmonių bankroto diagnostikai.

Siekiant identifikuoti reikšmingiausius rodiklius, leidžiančius tiksliausiai įvertinti šalies įmonių bankroto tikimybę, pirmiausia sudaromas logistinės regresijos bankroto diagnostikos modelis, neatsižvelgiant į įmonių specifiką. Identifikavus reikšmingiausius rodiklius, pateikiamos Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos logistinės regresijos modelio variacijos statybos, pramonės, prekybos ir paslaugų šakose veikiančioms įmonėms. Vėliau formuojami specifiniai modeliai, atsižvelgiant į šalies įmonių dydį, įvertinamas visų modelių tinkamumas duomenims ir jų kokybė.

### 3.2.1. Pirminio Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelio sudarymas

Šiame analizės etape taikant logostinės regresijos metodą atrenkant ir po vieną į modelį įtraukiant statistiškai reikšmingus kintamuosius buvo sudaryti 10 skirtingų bankroto diagnostikos modelių, atrenkant geriausią modelį, pritaikytą Lietuvos įmonių bankroto tikimybės vertinimui. Sudarant modelius į juos įtraukiami 7 anksčiau atrinkti santykiniai finansiniai rodikliai. Remiantis 158 analizuojamų įmonių finansiniais duomenimis, ši procedūra leido nustatyti, kurie iš atrinktų rodiklių yra reikšmingiausi diagnozuojant šalies įmonių bankrotą ir kokią jų kombinaciją yra tikslingiausia naudoti.

Formuojant logistinės regresijos Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelį kategorinis (priklausomas) kintamasis ( $Y$ ) įtraukiamas pakeičiant jį dvireikšmiu pseudokintamuoju, kuris įgyja reikšmes „0“ ir „1“, atitinkamai žyminčias šalies įmonių bankrotinę/nebankrotinę būklę. Analizei pasirinktų įmonių santykis užtikrina, kad duomenyse nevyrauja viena iš kategorinio kintamojo ( $Y$ ) reikšmių (t.y. 40 proc. stebėjimų priskiriama reikšmė „0“ ir 60 proc. stebėjimų priskiriama reikšmė „1“).

Kiekvieno sudaryto modelio tinkamumas duomenims ir tuo pačiu jo kokybė buvo įvertinta atsižvelgiant į teisingo klasifikavimo lygį, deviacijos ir laisvės laipsnių ( $\Delta/n-k-1$ ) santykį, Chi kvadrato ( $\chi^2$ ) statistiką, Hosmer-Lemeshow  $\chi^2$  kriterijų, Wald testo rezultatus, Cox-Snell ir Nagelkerke determinacijos koeficientų reikšmes.

3.4 lentelė

**Pirminio modelio parametrai**

Rodiklis	$\beta$ koef.	Wald kriterijus (reikšmingumas)
Konstanta	1,43	
GAK/T	-17,48	0,040 (reikšmingas)
NK/I	24,21	0,032 (reikšmingas)
PP/GAK	0,095	0,047 (reikšmingas)
PP/T	-2,82	0,031 (reikšmingas)
TT/TI	-4,01	0,048 (reikšmingas)
<i>Klasifikavimo tikslumas</i>		93 %
<i>Deviacijos laisvės laipsnių santykis</i>		1,13
$\chi^2$		0,00
<i>Hosmer-Lemeshow <math>\chi^2</math></i>		0,57
<i>Cox-Snell <math>R^2</math></i>		0,66
<i>Nagelkerke <math>R^2</math></i>		0,89
<i>Stebėjimų skaičius</i>		158

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

3.4 lentelėje pateikiamos pirminio modelio charakteristikos. Į modelį įtraukti penki rodikliai: grynojo apyvartinio kapitalo santykis su turtu ( $GAK/T$ ), pastovaus mokumo koeficientas ( $NK/I$ ), grynojo apyvartinio kapitalo apyvartumas ( $PP/GAK$ ), turto apyvartumo koeficientas ( $PP/T$ ), bendrasis trumpalaikio mokumo koeficientas ( $TT/TI$ ). Ši rodiklių kombinacija patvirtina, kad diagnozuojant Lietuvos įmonių bankrotą didžiausias dėmesys skiriamas rodikliams, įvertinantiems įmonių trumpalaikio ir ilgalaikio mokumo galimybes.

Iš 3.4 lentelėje pateiktų duomenų matyti, kad visi į modelį įtraukti kintamieji yra statistiškai reikšmingi (*Wald testo reikšmės* ( $p$ ) *visiems koeficientams*  $< 0,05$ ).

Teisingo klasifikavimo lygis rodo, kad modelį taikant turimiems duomenims iš visų įmonės bankrotą arba nebankrotinę situaciją atitinkančių stebėjimų modelis teisingai klasifikuoja 93 proc. atvejų.

Apskaičiuotos Chi kvadrato statistika ( $\chi^2$ ) bei Hosmer-Lemeshow  $\chi^2$  reikšmės patvirtina, kad modelio tinkamumas duomenims yra geras ( $\chi^2 p=0$ , *apskaičiuota reikšmė*  $\leq 0,05$ ; *Hosmer-Lemeshow*  $\chi^2 p=0,57$ , *apskaičiuota reikšmė*  $> 0,05$ ).

Remiantis apskaičiuotomis Cox-Snell bei Nagelkerke determinacijos koeficientų reikšmėmis (*apskaičiuotos reikšmės*  $> 0,2$ , *artimesnės 1*) bei deviacijos laisvės laipsnių santykiu ( $\Delta/n-k-1=1,13$ , *apskaičiuota reikšmė artima 1*), taip pat galima teigti, kad sudarytas logistinės regresijos bankroto diagnostikos modelis yra gerai suderinamas su duomenimis.

Įvertinus sudaryto logistinės regresijos bankroto diagnostikos modelio kokybę apibūdinančius parametrus galima teigti, kad šis modelis yra patikimas, o grynojo apyvartinio kapitalo santykio su turtu, pastovaus mokumo, grynojo apyvartinio kapitalo apyvartumo, turto apyvartumo ir bendrojo trumpalaikio mokumo rodikliai yra reikšmingiausi diagnozuojant Lietuvos įmonių bankrotą.

### **3.2.2. Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelio variacijos sektoriniu aspektu**

Remiantis sudarytu pirminiu logistinės regresijos Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modeliu, pateikiamos jo variacijos statybos, prekybos, pramonės ir paslaugų ir kitos veiklos šakose veikiančioms įmonėms (žr. atitinkamai 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 lenteles).

Formuojant logistinės regresijos bankroto diagnostikos modelį, pritaikytą statybos šakoje veikiančių Lietuvos įmonių bankrotui diagnozuoti, tyrimo imtį sudarė 40-ties įmonių finansiniai duomenys. Atrenkant ir po vieną į modelį įtraukiant statistiškai reikšmingus pirminio modelio kintamuosius buvo sudaryti 7 skirtingi bankroto diagnostikos modeliai, leidžiantys įvertinti

statybos šakos įmonių bankroto tikimybę. 3.5 lentelėje patekiamos pasirinkto geriausio modelio charakteristikos.

3.5 lentelė

**Statybos šakoje veikiančių įmonių bankroto diagnostikos modelio parametrai**

Rodiklis	$\beta$ koef. (exp. $\beta$ )	Wald kriterijus (reikšmingumas)
Konstanta	-1,094 <sub>{0,335}</sub>	
GAK/T	-5,330 <sub>{0,015}</sub>	0,042 (reikšmingas)
PP/T	-0,769 <sub>{0,463}</sub>	0,048 (reikšmingas)
TT/TI	-1,263 <sub>{0,283}</sub>	0,050 (reikšmingas)
NK/I	9,059 <sub>{1,998}</sub>	0,009 (reikšmingas)
<i>Klasifikavimo tikslumas</i>		92 %
<i>Deviacijos laisvės laipsnių santykis</i>		1,14
$\chi^2$		0,00
<i>Hosmer-Lemeshow <math>\chi^2</math></i>		0,53
<i>Cox-Snell <math>R^2</math></i>		0,60
<i>Nagelkerke <math>R^2</math></i>		0,80
<i>Stebėjimų skaičius</i>		40

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Į modelį įtraukti keturi rodikliai: grynojo apyvartinio kapitalo ir turto santykis (*GAK/T*), turto apyvartumo koeficientas (*PP/T*), bendrasis trumpalaikio mokumo koeficientas (*TT/TI*), pastovaus mokumo koeficientas (*NK/I*). Modelio parametrai patvirtina, kad diagnozuojant statybos šakoje veikiančių Lietuvos įmonių bankrotą, reikšmingiausiu rodikliu galima laikyti pastovaus mokumo koeficientą, kuris leidžia įvertinti įmonių nuosavo ir skolinto kapitalo struktūrą. Taip pat didelė reikšmė šios šakos įmonių bankroto diagnostikoje būdinga grynojo apyvartinio kapitalo santykio su turtu rodikliui. Santykinai didesnė šio rodiklio reikšmė parodo didesnį įmonės likvidumo lygį. Mažesnė įtaka diagnozuojant statybos šakos įmonių bankrotą būdinga į modelį įtrauktiems trumpalaikio mokumo bei turto apyvartumo rodikliams, leidžiantiems įvertinti įmonių gebėjimą padengti trumpalaikius išsipareigojimus trumpalaikiu turtu bei pateikiantiems informaciją apie įmonių turto apyvartų skaičių per metus. Labai aukšta turto apyvartumo rodiklio reikšmė signalizuoja apie potencialų turto poreikį.

Iš 3.5 lentelėje pateiktų duomenų matyti, kad visi į modelį įtraukti kintamieji yra statistiškai reikšmingi (*Wald testo reikšmės (p) visiems koeficientams < 0,05*), tačiau sudarytame modelyje prie *GAK/T* ir *TT/TI* rodiklių apskaičiuotos beta ( $\beta$ ) koeficientų reikšmės yra neigiamos, kas prieštarauja įprastoms šių rodiklių inperpretacijoms, kadangi:

Jeigu  $b > 0$ , tai  $X$  didėjant, didėja ir tikimybė  $P(Y=1)$ , *įmonei negresia bankrotas*.

Jeigu  $b < 0$ , tai  $X$  didėjant, didėja ir tikimybė  $P(Y=0)$ , *įmonei gresia bankrotas*.

Pastebėtina, kad tiek užsienio, tiek Lietuvos mokslininkų anksčiau pateiktuose logistinės regresijos įmonių bankroto diagnostikos modeliuose (Grigaravičius, 2003; Zavgren, 1985; Chesser, 1974)  $\beta$  koeficientų reikšmėms taip pat yra būdingas šio dviprasmiškumo egzistavimas. Svarbu pažymėti, kad išvedus bendrą šio modelio regresijos lygtį ( $Z$ ) ir pritaikius logistinės regresijos formulę, modelis labai tiksliai įvertina statybos šakoje veikiančių Lietuvos įmonių bankroto tikimybę.

Klasifikavimo lygis rodo, kad modelį taikant turimiems duomenims iš visų šios šakos įmonių bankrotą arba nebankrotinę situaciją atitinkančių stebėjimų teisingai klasifikuojama 92 proc. visų atvejų.

Apskaičiuotos Chi kvadrato statistikos ( $\chi^2$ ) bei Hosmer-Lemeshow  $\chi^2$  reikšmės patvirtina, kad modelio tinkamumas duomenims yra geras ( $\chi^2 p=0$ , *apskaičiuota reikšmė*  $\leq 0,05$ ; Hosmer-Lemeshow  $\chi^2 p=0,53$ , *apskaičiuota reikšmė*  $> 0,05$ ).

Remiantis apskaičiuotomis Cox-Snell bei Nagelkerke determinacijos koeficientų reikšmėmis (*apskaičiuotos reikšmės*  $> 0,2$ , *artimesnės 1*) bei deviacijos laisvės laipsnių santykiu ( $\Delta/n-k-1=1,14$ , *apskaičiuota reikšmė artima 1*), taip pat galima teigti, kad sudarytas logistinės regresijos statybos šakoje veikiančių Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelis yra gerai suderinamas su duomenimis.

3.6 lentelė

### Prekybos šakoje veikiančių įmonių bankroto diagnostikos modelio parametrai

Rodiklis	$\beta$ koef. <small>{exp. <math>\beta</math>}</small>	Wald kriterijus (reikšmingumas)
Konstanta	-0,938 <sub>{0,391}</sub>	
GAK/T	-13,047 <sub>{0,020}</sub>	0,031 (reikšmingas)
PP/GAK	0,064 <sub>{1,066}</sub>	0,049 (reikšmingas)
PP/T	-2,368 <sub>{0,074}</sub>	0,016 (reikšmingas)
NK/I	12,772 <sub>{1,991}</sub>	0,033 (reikšmingas)
<i>Klasifikavimo tikslumas</i>		98 %
<i>Deviacijos laisvės laipsnių santykis</i>		1,09
$\chi^2$		0,00
<i>Hosmer-Lemeshow <math>\chi^2</math></i>		0,49
<i>Cox-Snell <math>R^2</math></i>		0,64
<i>Nagelkerke <math>R^2</math></i>		0,87
<i>Stebėjimų skaičius</i>		40

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Formuojant logistinės regresijos bankroto diagnostikos modelį, pritaikytą prekybos šakoje veikiančių Lietuvos įmonių bankrotui diagnozuoti, tyrimo imtį taip pat sudarė 40-ties šios šakos įmonių finansiniai duomenys. Remiantis pirminiu modeliu, atliekant analogišką statistiškai

reikšmingų kintamųjų atranką buvo sudaryti 6 skirtingi bankroto diagnostikos modeliai, leidžiantys įvertinti prekybos šakos įmonių bankroto tikimybę. 3.6 lentelėje patekiamos pasirinkto geriausio modelio charakteristikos.

Į modelį įtraukti keturi rodikliai: grynojo apyvartinio kapitalo santykio su turtu ( $GAK/T$ ), grynojo apyvartinio kapitalo apyvartumo ( $PP/GAK$ ), turto apyvartumo ( $PP/T$ ) bei pastovaus mokumo ( $NK/I$ ) koeficientai.

Diagnozuojant prekybos šakoje veikiančių Lietuvos įmonių bankrotą, reikšmingiausiu laikomas pastovaus mokumo rodiklis. Modelio parametrai taip pat patvirtina, kad prekybos šakos įmonių bankroto diagnostikoje svarbu atsižvelgti ir į veiklos efektyvumo rodiklius, leidžiančius įvertinti, kaip efektyviai įmonės valdo savo turtą ir įsipareigojimus. Turto apyvartumo rodiklis pateikia informaciją apie įmonių turto apyvartų skaičių per metus. Analogiškai, apyvartinio kapitalo apyvartumo rodiklis parodo apyvartų skaičių per metus. Žema rodiklio reikšmė turėtų kelti susirūpinimą dėl kapitalo panaudojimo efektyvumo, tačiau labai aukšta arba neigiama reikšmė rodo potencialų apyvartinio kapitalo poreikį.

Iš 3.6 lentelėje pateiktų duomenų matyti, kad visi į modelį įtraukti kintamieji yra statistiškai reikšmingi (*Wald testo reikšmės* ( $p$ ) *visiems koeficientams*  $< 0,05$ ), tačiau kaip ir pirmuoju atveju sudarytame modelyje prie  $GAK/T$  rodiklio apskaičiuoto  $\beta$  koeficiento reikšmė yra neigiama. Neatsižvelgiant į tai, modelis labai tiksliai įvertina prekybos šakoje veikiančių Lietuvos įmonių bankroto tikimybę.

Klasifikavimo lygis rodo, kad modelį taikant turimiems duomenims iš visų šios šakos įmonių bankrotą arba nebankrotinę situaciją atitinkančių stebėjimų teisingai klasifikuojama 98 proc. visų atvejų.

Apskaičiuotos Chi kvadrato statistikos ( $\chi^2$ ) bei Hosmer-Lemeshow  $\chi^2$  reikšmės patvirtina, kad modelio tinkamumas duomenims yra geras ( $\chi^2 p=0$ , *apskaičiuota reikšmė*  $\leq 0,05$ ; *Hosmer-Lemeshow*  $\chi^2 p=0,49$ , *apskaičiuota reikšmė*  $> 0,05$ ).

Remiantis apskaičiuotomis Cox-Snell bei Nagelkerke determinacijos koeficientų reikšmėmis (*apskaičiuotos reikšmės*  $> 0,2$ , *artimesnės 1*) bei deviacijos laisvės laipsnių santykiu ( $\Delta/n-k-1=1,09$ , *apskaičiuota reikšmė artima 1*), taip pat galima teigti, kad sudarytas logistinės regresijos prekybos šakoje veikiančių Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelis yra gerai suderinamas su duomenimis.

**Pramonės šakoje veikiančių įmonių bankroto diagnostikos modelio parametrai**

Rodiklis	$\beta$ koef. <small>(exp. <math>\beta</math>)</small>	Wald kriterijus (reikšmingumas)
Konstanta	-3,062 <sub>{0,047}</sub>	
GAK/T	-3,488 <sub>{0,031}</sub>	0,049 (reikšmingas)
TT/TI	-1,234 <sub>{0,291}</sub>	0,042 (reikšmingas)
NK/I	8,954 <sub>{1,979}</sub>	0,005 (reikšmingas)
<i>Klasifikavimo tikslumas</i>		96 %
<i>Deviacijos laisvės laipsnių santykis</i>		1,11
$\chi^2$		0,00
<i>Hosmer-Lemeshow <math>\chi^2</math></i>		0,47
<i>Cox-Snell <math>R^2</math></i>		0,66
<i>Nagelkerke <math>R^2</math></i>		0,89
<i>Stebėjimų skaičius</i>		40

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Remiantis pirminiu modeliu, atliekant analogišką statistiškai reikšmingų kintamųjų atranką buvo sudaryti 3 skirtingi bankroto diagnostikos modeliai, leidžiantys įvertinti pramonės šakoje veikiančių Lietuvos įmonių bankroto tikimybę. Modelis transformuojamas remiantis 40-ties šios šakos įmonių finansiniais duomenimis. 3.7 lentelėje patekiamos pasirinkto geriausio modelio charakteristikos.

Modelis apima tris rodiklius: grynojo apyvartinio kapitalo ir turto santykį (*GAK/T*), bendrojo trumpalaikio mokumo koeficientą (*TT/TI*), pastovaus mokumo koeficientą (*NK/I*). Modelio parametrai patvirtina, kad diagnozuojant pramonės šakoje veikiančių Lietuvos įmonių bankrotą, svarbiausiu rodikliu galima laikyti pastovaus mokumo koeficientą, apibūdinantį įmonių nuosavų ir skolintų lėšų struktūrą. Mažesnė įtaka būdinga grynojo apyvartinio kapitalo santykio su turtu bei trumpalaikio mokumo rodikliams. Tokia rodiklių kombinacija leidžia teigti, kad analizuojant pramonės šakos įmonių bankrotą svarbiausias dėmesys skiriamas mokumo rodiklių analizei.

Iš 3.7 lentelėje pateiktų duomenų matyti, kad visi modelio kintamieji yra statistiškai reikšmingi (*Wald testo reikšmės (p) visiems koeficientams < 0,05*), tačiau, analogiškai, kaip ir ankstesniais atvejais, susiduriama su problema, kad prie *GAK/T* ir *TT/TI* rodiklių apskaičiuotų  $\beta$  koeficientų reikšmės yra neigiamos. Pažymėtina, kad išvedus *Z* funkciją ir pritaikius logistinės regresijos formulę, modelis labai tiksliai įvertina pramonės šakoje veikiančių Lietuvos įmonių bankroto tikimybę.

Klasifikavimo lygis rodo, kad modelį taikant turimiems duomenims iš visų šios šakos įmonių bankrotą arba nebankrotinę situaciją atitinkančių stebėjimų teisingai klasifikuojama 96 proc. visų atvejų.

Apskaičiuotos Chi kvadrato statistikos ( $\chi^2$ ) bei Hosmer-Lemeshow  $\chi^2$  reikšmės patvirtina, kad modelio tinkamumas duomenims yra geras ( $\chi^2 p=0$ , apskaičiuota reikšmė  $\leq 0,05$ ; Hosmer-Lemeshow  $\chi^2 p=0,47$ , apskaičiuota reikšmė  $> 0,05$ ). Remiantis apskaičiuotomis Cox-Snell bei Nagelkerke determinacijos koeficientų reikšmėmis (apskaičiuotos reikšmės  $> 0,2$ , artimesnės 1) bei deviacijos laisvės laipsnių santykiu ( $\Delta/n-k-1=1,11$ , apskaičiuota reikšmė artima 1), taip pat galima teigti, kad sudarytas logistinės regresijos pramonės šakoje veikiančių Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelis yra gerai suderinamas su duomenimis.

3.8 lentelė

**Paslaugų ir kitos veiklos šakoje veikiančių įmonių bankroto diagnostikos modelio parametrai**

Rodiklis	$\beta$ koef. {exp. $\beta$ }	Wald kriterijus (reikšmingumas)
Konstanta	-0,075 <sub>{0,928}</sub>	
PP/T	-2,023 <sub>{0,132}</sub>	0,047 (reikšmingas)
TT/TI	-2,176 <sub>{0,114}</sub>	0,047 (reikšmingas)
NK/I	11,334 <sub>{1,965}</sub>	0,026 (reikšmingas)
<i>Klasifikavimo tikslumas</i>		96 %
<i>Deviacijos laisvės laipsnių santykis</i>		1,11
$\chi^2$		0,00
<i>Hosmer-Lemeshow <math>\chi^2</math></i>		0,77
<i>Cox-Snell <math>R^2</math></i>		0,66
<i>Nagelkerke <math>R^2</math></i>		0,89
<i>Stebėjimų skaičius</i>		38

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Remiantis pirminiu modeliu, atrenkant ir po vieną įtraukiant statistiškai reikšmingus kintamuosius buvo sudaryti 3 skirtingi bankroto diagnostikos modeliai, leidžiantys įvertinti paslaugų ir kitos veiklos šakoje veikiančių Lietuvos įmonių bankroto tikimybę. Modelis transformuojamas remiantis 38-ių šios šakos įmonių finansiniais duomenimis. 3.8 lentelėje pateikiamos pasirinkto geriausio modelio charakteristikos.

Pastebėtina, kad diagnozuojant šios šakos įmonių bankrotą, taikoma analogiška rodiklių kombinacija kaip ir pramonės šakos įmonių atveju: į modelį įtraukti turto apyvartumo (*PP/T*), bendrojo trumpalaikio mokumo (*TT/TI*) bei pastovaus mokumo (*NK/I*) rodikliai. Modelio parametrai patvirtina, kad diagnozuojant pramonės šakoje veikiančių Lietuvos įmonių bankrotą, svarbiausiu rodikliu analogiškai galima laikyti pastovaus mokumo koeficientą. Mažesnė įtaka diagnozuojant paslaugų ir kitos veiklos šakos įmonių bankrotą būdinga turto apyvartumo bei bendrojo trumpalaikio mokumo rodikliams.

Iš 3.8 lentelėje pateiktų duomenų matyti, kad visi modelio kintamieji yra statistiškai reikšmingi (*Wald testo reikšmės (p) visiems koeficientams < 0,05*), tačiau vėl nustatyta neigiama



apskaičiuoto  $\beta$  koeficiento reikšmė prie  $TT/IT$  rodiklio, prieštaraujanti įprastam rodiklio vertinimui. Pažymėtina, kad išvedus regresijos lygtį ( $Z$ ) ir pritaikius logistinės regresijos formulę, modelis labai tiksliai įvertina paslaugų šakoje veikiančių Lietuvos įmonių bankroto tikimybę.

Modelio klasifikavimo tikslumas – 96 proc. Apskaičiuotos Chi kvadrato statistikos ( $\chi^2$ ) bei Hosmer-Lemeshow  $\chi^2$  reikšmės patvirtina, kad modelio tinkamumas duomenims yra geras ( $\chi^2 p=0$ , apskaičiuota reikšmė  $\leq 0,05$ ; Hosmer-Lemeshow  $\chi^2 p=0,77$ , apskaičiuota reikšmė  $> 0,05$ ). Remiantis apskaičiuotomis Cox-Snell bei Nagelkerke determinacijos koeficientų reikšmėmis (apskaičiuotos reikšmės  $> 0,2$ , artimesnės 1) bei deviacijos laisvės laipsnių santykiu ( $\Delta/n-k-1=1,11$ , apskaičiuota reikšmė artima 1), taip pat galima teigti, kad sudarytas logistinės regresijos paslaugų šakoje veikiančių Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelis yra gerai suderinamas su duomenimis.

### **3.2.3. Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelio variacijos įmonių dydžio aspektu**

Remiantis sudarytu pirminiu logistinės regresijos Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modeliu, pateikiamos jo variacijos, leidžiančios įvertinti mikro, mažų bei vidutinio dydžio šalies įmonių bankroto tikimybę (žr. 3.9 lentelę). Toks modelio transformavimas suteikia galimybę tiksliau diagnozuoti bankrotą skirtingo lygio įmonėse finansine prasme, kadangi jų skirstymas į skirtingo dydžio kategorijas pagal darbuotojų skaičių yra paremtas ir metinės apyvartos, metinio balanso bei kapitalo struktūros įvertinimu.

Tokias modelio variacijas diagnozuojant įmonių bankrotą galima laikyti papildančiais instrumentais, nes net ir toje pačioje ūkio šakoje veikiančios įmonės išsiskiria tam tikrais specifiskumais.

Pažymėtina, kad transformuojant pirminį modelį priklausomai nuo įmonių dydžio nebuvo surinkta pakankama mikro įmonių finansinių duomenų imtis, reikalinga kokybiškam tyrimui atlikti, todėl šių įmonių finansiniai duomenys buvo apjungti su mažų įmonių finansiniais duomenimis. Taigi, tyrimo imtį sudarė 88 mikro-mažų įmonių bei 70 vidutinių įmonių santykiniai finansiniai rodikliai.

Atsižvelgiant į tai, kad Lietuvoje makro įmonės bankrutuoja labai retai, šios įmonės tyrimo imties nesudarė.

Atrenkant statistiškai reikšmingus pirminio modelio kintamuosius, buvo sudaryti 5 skirtingi bankroto diagnostikos modeliai, leidžiantys įvertinti mikro-mažų Lietuvos įmonių bankroto

tikimybę bei 4 skirtingi bankroto diagnostikos modeliai, įvertinantys vidutinių šalies įmonių bankroto tikimybę. 3.9 lentelėje patekiamos pasirinktų geriausių modelių charakteristikos.

3.9 lentelė

**Mikro-mažų bei vidutinių įmonių bankroto diagnostikos modelių parametrai**

<i>MIKRO-MAŽOS ĮMONĖS</i>			<i>VIDUTINĖS ĮMONĖS</i>		
Rodiklis	$\beta$ koef. <sub>{exp. <math>\beta</math>}</sub>	Wald kriterijus (reikšmingumas)	Rodiklis	$\beta$ koef. <sub>{exp. <math>\beta</math>}</sub>	Wald kriterijus (reikšmingumas)
Konstanta	-2,191 <sub>{0,112}</sub>		Konstanta	-4,025 <sub>{0,018}</sub>	
GAK/T	-2,504 <sub>{0,082}</sub>	0,010 (reikšmingas)	GAK/T	-8,956 <sub>{0,201}</sub>	0,033 (reikšmingas)
TT/TĮ	-0,861 <sub>{0,423}</sub>	0,009 (reikšmingas)	PP/T	-0,984 <sub>{0,374}</sub>	0,048 (reikšmingas)
NK/I	6,425 <sub>{1,921}</sub>	0,000 (reikšmingas)	NK/I	12,331 <sub>{1,984}</sub>	0,016 (reikšmingas)
<i>Klasifikavimo tikslumas</i>		91 %	<i>Klasifikavimo tikslumas</i>		96 %
<i>Deviacijos laisvės laipsnių santykis</i>		1,17	<i>Deviacijos laisvės laipsnių santykis</i>		1,10
$\chi^2$		0,00	$\chi^2$		0,00
<i>Hosmer-Lemeshow <math>\chi^2</math></i>		0,46	<i>Hosmer-Lemeshow <math>\chi^2</math></i>		0,49
<i>Cox-Snell <math>R^2</math></i>		0,630	<i>Cox-Snell <math>R^2</math></i>		0,62
<i>Nagelkerke <math>R^2</math></i>		0,842	<i>Nagelkerke <math>R^2</math></i>		0,88
<i>Stebėjimų skaičius</i>		88	<i>Stebėjimų skaičius</i>		70

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Diagnozuojant mikro-mažų Lietuvos įmonių bankrotą svarbu atsižvelgti į apyvartinio kapitalo ir turto santykį (*GAK/T*), bendrojo trumpalaikio mokumo (*TT/TĮ*) bei pastovaus mokumo (*NK/I*) rodiklius. Prognozuojant vidutinio dydžio šalies įmonių bankroto tikimybę atsižvelgiama į turto apyvartumo (*PP/T*), bendrojo trumpalaikio mokumo (*TT/TĮ*) bei pastovaus mokumo (*NK/I*) rodiklius. Reikšmingiausiu rodikliu prognozuojant mikro-mažų bei vidutinių įmonių bankrotą tiek vienu, tiek kitu atveju laikomas pastovaus mokumo koeficientas.

Iš 3.9 lentelėje pateiktų duomenų matyti, kad visi sudarytų modelių kintamieji yra statistiškai reikšmingi (*Wald testo reikšmės (p) visiems koeficientams < 0,05*). Pažymėtina, kad kaip ir formuojant Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelius sektoriniu aspektu, šiuo atveju taip pat nustatytos įprastoms rodiklių interpretacijoms prieštaraujančios  $\beta$  koeficientų reikšmės. Tačiau, išvedus regresijos lygtį (*Z*) ir pritaikius logistinės regresijos formulę, modeliai labai tiksliai įvertina mikro-mažų bei vidutinio dydžio Lietuvos įmonių bankroto tikimybę.

Klasifikavimo lygis rodo, kad modelius taikant turimiems duomenims iš visų mikro-mažų įmonių bankrotą arba nebankrotinę situaciją atitinkančių stebėjimų teisingai klasifikuojama 91 proc. visų atvejų, vidutinių įmonių atveju – 96 proc.

Apskaičiuotos Chi kvadrato statistikos ( $\chi^2$ ) bei Hosmer-Lemeshow  $\chi^2$  reikšmės patvirtina, kad modelio tinkamumas duomenims yra geras ( $\chi^2 p=0$ , *apskaičiuota reikšmė  $\leq 0,05$ ; Hosmer-Lemeshow  $\chi^2$  reikšmės  $> 0,05$* ). Remiantis apskaičiuotomis Cox-Snell bei Nagelkerke

determinacijos koeficientų reikšmėmis (*apskaičiuotos reikšmės*  $> 0,2$ , *artimesnės 1*) bei deviacijos laisvės laipsnių santykiu ( $\Delta/n-k-1$ , *apskaičiuotos reikšmės artimos 1*), taip pat galima teigti, kad sudaryti logistinės regresijos bankroto diagnostikos modeliai yra gerai suderinami su duomenimis ir tinkami mikro-mažų bei vidutinio dydžio Lietuvos įmonių bankroto tikimybės prognozavimui.

### 3.3. Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelio taikymas ir jo patikimumo vertinimas

Vertinant Lietuvos įmonių bankroto tikimybę, priklausomai nuo to, kuriai šakai arba kuriai įmonių dydžio grupei, jos priskiriamos, pirmiausiai išvedamos  $Z$  funkcijos:

$$Z_{\text{statybos šakos įmonių}} = -1,094 - 5,330_{(GAK/T)} - 0,769_{(PP/T)} - 1,263_{(TT/TI)} + 9,059_{(NK/I)}$$

$$Z_{\text{prekybos šakos įmonių}} = -0,938 - 13,047_{(GAK/T)} + 0,064_{(PP/GAK)} - 2,368_{(PP/T)} + 12,772_{(NK/I)}$$

$$Z_{\text{pramonės šakos įmonių}} = -3,062 - 3,448_{(GAK/T)} - 1,234_{(TT/TI)} + 8,954_{(NK/I)}$$

$$Z_{\text{paslaugų ir kitos veiklos šakos įmonių}} = -0,075 - 2,023_{(GAK/T)} - 2,176_{(TT/TI)} + 11,334_{(NK/I)}$$

$$Z_{\text{mikro-mažų įmonių}} = -2,191 - 2,504_{(GAK/T)} - 0,861_{(TT/TI)} + 6,425_{(NK/I)}$$

$$Z_{\text{vidutinių įmonių}} = -4,025 - 8,956_{(GAK/T)} - 0,984_{(PP/T)} + 12,331_{(NK/I)}$$

Į šias funkcijas įtraukus atitinkamų rodiklių reikšmes, gaunama  $Z$  reikšmė. Remiantis gauta reikšme, bankroto tikimybė apskaičiuojama pagal logistinės regresijos formulę:

$$P(Y = 1) = \frac{e^z}{1 + e^z}; P \in [0; 1]$$

Gauta  $P$  išraiška parodo tikimybę įmonei **nebankrutuoti**. (kadangi formuojant logistinės regresijos Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelį ir pateikiant jo variacijas kategorinis kintamasis į modelį buvo įtraukiamas pakeičiant jį dvireikšmiu pseudokintamuoju: „0“ – žyminčiu įmonės bankrotą arba „1“ – **nebankrutavusių įmonę**).

Remiantis logistinės regresijos modelių bankroto tikimybės nustatymo kriterijais bei apskaičiuotais bankroto tikimybės įverčiais analizuojamoms įmonėms, sudaryta modelio rezultatų vertinimo skalė:

- Jei  $P < 0,25$ , įmonės bankroto tikimybė **labai didelė**;
- Jei  $0,25 \leq P < 0,5$ , tikėtina **didelė** įmonės bankroto tikimybė;
- Jei  $0,5 \leq P < 0,75$ , **tikėtina** maža įmonės bankroto tikimybė;
- Jei  $P > 0,75$ , įmonei **bankrotas negresia**.

Sudarytų modelių patikimumas ir suderinamumas su duomenimis buvo įvertintas statistiniais testais, atsižvelgiant į jų parametrus. Šių modelių prognozių tikslumą taip pat parodė teisingo klasifikavimo lygis. Tačiau, *siekiant pagrįsti tyrimo hipotezę, kad formuoti naują Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelį yra tikslinga, kadangi tai užtikrina tikslesnę šalies įmonių bankroto tikimybės nustatymą lyginant su iki šiol naudojamais įvairių autorių pateiktais klasikiniiais statistiniais modeliais*, atliekamas sudaryto modelio variacijų prognozių tikslumo palyginimas su klasikinių statistinių bankroto diagnostikos modelių, analizuotų šiame darbe (atsižvelgiant į apribojimus), prognozių tikslumu, diagnozuojant šiam tyrimui pasirinktų Lietuvos įmonių bankrotą (žr. 3.10 lentelę).

3.10 lentelė

**Bankroto diagnostikos modelių prognozių tikslumo palyginimas**

Modelis→ Tikslumas↓		Altman	Liss	Taffler & Tisshaw	Springate	Zmijewski	Ca-Score	Zavgren	Chesser	Grigaravičius	Naujo modelio variacijos
Pagal ūkio šakas	Statyba	73 %	67 %	64 %	66 %	70 %	61 %	73 %	68 %	79 %	<b>92 %</b>
	Prekyba		71 %	68 %	72 %	71 %	62 %		71 %	77 %	<b>98 %</b>
	Pramonė		69 %	67 %	69 %	70 %		74 %		70 %	83 %
	Paslaugos ir kt. veikla	78 %	74 %	61 %	77 %	71 %	64 %		76 %		74 %
Pagal įmonių dydį	Mikro-mažos įmonės	73 %	74 %	68 %	71 %	74 %	64 %	76 %	74 %	84 %	<b>96 %</b>
	Vidutinės įmonės		73 %	62 %	70 %					62 %	78 %

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Apskaičiavus kiekvieno modelio bankroto tikimybės įverčius visoms analizuojamoms įmonėms įvertintas vidutinis šių modelių prognozių tikslumas. Atliekant šį palyginimą nebuvo įtraukiami darbe analizuoti Altman (vertybinių popierių biržoje registruotoms įmonėms), Fulmer bei Ohlson įmonių bankroto diagnostikos modeliai, kadangi tyrime buvo atsiribota nuo jų

taikymui būtinų rodiklių skaičiavimo (žr. 1.4. ir 3.1.1. poskyrius). Į palyginimą neįtrauktas ir Beaver modelis, kadangi remiantis juo neįmanoma tiksliai apskaičiuoti konkretaus bankroto tikimybės įverčio. Kitos Altman modelio variacijos pritaikytos priklausomai nuo jų taikymo galimybių skirtingo juridinio statuso ar skirtinga veikla užsiimančioms įmonėms.

Taip pat pažymėtina, kad atsižvelgiant į rodiklių skaičiavimo apribojimus, Grigaravičiaus modelį buvo galima pritaikyti ne visoms analizuojamoms įmonėms. Tačiau vis tiek pateikiamas šio modelio prognozių galimai tyrimo imčiai (66 proc. įmonių) tikslumo palyginimas, kadangi šis modelis parengtas būtent Lietuvos įmonėms. Analogiškai situacija būdinga ir Ca-Score modeliui.

Iš 3.10 lentelės matyti, kad visais atvejais sudaryto įmonių bankroto diagnostikos modelio variacijos tiksliau prognozuoja Lietuvos įmonių bankroto tikimybę.

*Apibendrinant galima teigti, kad tyrimo hipotezė yra patvirtinama – naujo logistinės regresijos Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelio sudarymas ir jo variacijų pateikimas buvo tikslingas. Sudaryto modelio specifikavimas pagal ūkio šakas ir įmonių dydį užtikrino tikslesnes jo prognozes, lyginant su klasikiniiais statistiniais įmonių bankroto diagnostikos modeliais. Vertinant bankroto tikimybę įmonėje pateiktos modelio variacijos leidžia panaudoti iš karto keletą skirtingus veiklos aspektus apibūdinančių modelių, pateikiančių unikalią informaciją. Sudarytų modelių taikymas gali padėti iš anksto numatyti krizines situacijas Lietuvos įmonėse, taip padedant išvengti jų bankroto.*

## IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

Bankrotas atspindi paskutinę krizinės situacijos įmonėje būseną, kuomet ji negali padengti savo įsipareigojimų kreditoriams ir yra pripažįstamas kaip neatsiejamas rinkos santykių elementas, atliekantis reikšmingas funkcijas šalies ekonominiame gyvenime: priverčiantis su veiklos sunkumais susidūrusias įmones ieškoti naujų būdų veiklai tobulinti ir pertvarkyti bei natūraliai iš rinkos pašalinantis neefektyvius jos dalyvius.

Įmonių veiklos nesėkmių atsiradimo priežastys gali būti susijusios su išorės aplinka, rinkos konjunktūros pasikeitimu (egzogeninės) ir vidine įmonių aplinka (endogeninės). Didžiausias poveikis būdingas vidaus aplinkos veiksniams: dažniausiai įmonių bankrotą sąlygoja neracionalūs vadovybės sprendimai, planavimo ir kontrolės neefektyvumas bei kokybiškos finansinės būklės ir veiklos rezultatų analizės įmonėse stoka. Todėl svarbu nuolat racionaliai vertinti įmonės veiklą, siekiant laiku identifikuoti pirminius bankroto požymius.

Siekiant išvengti įmonės bankroto, atspindinčio paskutinę krizinės situacijos įmonėje stadiją, akcentuotina krizinių situacijų identifikavimo kuo ankstesnėje stadijoje svarba. Sprendžiant įmonių bankroto problemą kertiniu instrumentu pripažįstamas bankroto diagnostikos modelių taikymas. Įvairūs mokslininkai pasiūlė daug skirtingų statistinių bei alternatyviųjų (dirbtinio intelekto) įmonių bankroto diagnostikos modelių, tačiau dėl lengvos apskaičiavimo metodikos ir santykinai aukšto prognozių tikslumo lygio, statistiniai modeliai praktikoje yra taikomi dažniausiai. Atlikti moksliniai tyrimai patvirtina, kad patikimiausiais ir kartu pritaikomiausiais iš jų laikytini logistinės regresijos modeliai. Taip pat akcentuotinas naujų įmonių bankroto diagnostikos modelių, eliminuojančių ankstesniųjų modelių trūkumus, kūrimo poreikis.

Siekiant pagrįsti bankroto diagnostikos modelio, pritaikyto Lietuvos įmonėms, formavimo būtinumą, atlikta 2003-2012 m. įmonių bankroto tendencijų analizė. Vertinant teritoriniu aspektu pagal apskritis didelių išskirtinumų neužfiksuota. Tačiau, didesni skirtumai nustatyti įmonių bankroto tendencijas Lietuvoje vertinant sektoriniu ir įmonių dydžio aspektais. Didžiausia įmonių bankroto problema nustatyta statybos ir pramonės šakose – jose veikiančios įmonės analizuojamu laikotarpiu bankrutavo dažniausiai. Dažnai bankrutuoja ir įmonės, veikiančios prekybos šakoje. Paslaugų šakos įmonių bankroto atvejų ypatingai padaugėjo ekonomikos nuosmukio laikotarpiu ir ši situacija liko praktiškai nepakitusi iki analizuojamo laikotarpio pabaigos. Stabilesne galima laikyti tik žemės ūkio šaką, kadangi fiksuojamas sąlyginai pastovus šios šakos įmonių bankroto atvejų skaičius, o ekonomikos nuosmukio laikotarpiu – bankroto atvejų mažėjimas. Taip pat,

nustatyta, kad dažniausiai bankrutuoja mikro ir mažos įmonės. Vidutinės įmonės Lietuvoje bankrutuoja kur kas rečiau, tačiau šio tipo įmonių bankroto atvejų ženkliai padaugėjo ekonomikos nuosmukio laikotarpiu. Šalyje reti didelių įmonių bankroto atvejai: bankrutuoja vos keletas didelių šalies įmonių per kelerius metus.

Atlikta 2003-2012 m. įmonių bankroto tendencijų Lietuvoje analizė patvirtino, kad šalyje išlieka didelė įmonių bankroto grėsmė. Tai sąlygojo būdų ir priemonių šiai grėsmei sumažinti ir kartu įmonių veiklos tęstinumui užtikrinti ieškojimo būtinumą. Siekiant užtikrinti Lietuvos įmonių veiklos tęstinumą, parengtas logistinės regresijos įmonių bankroto diagnostikos modelis, pritaikytas Lietuvos įmonių bankroto tikimybės nustatymui. Remiantis atliktos analizės rezultatais, pateiktos šio modelio variacijos statybos, pramonės, prekybos ir paslaugų ir kitos veiklos šakose veikiančioms įmonėms. Taip pat įvertintos modelio charakteristikos, tinkamos mikro, mažų ir vidutinių Lietuvos įmonių bankroto diagnostikai.

Siekiant identifikuoti krizines situacijas Lietuvos įmonėse kuo ankstesnėje stadijoje rekomenduotina praktiškai taikyti parengto Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelio variacijas. Kiekvienos iš jų suderinamumas su duomenimis bei jų kokybė įvertinta statistiniais testais. Pateiktos modelio variacijos vertinant bankroto tikimybę Lietuvos įmonėse leidžia panaudoti iš karto keletą modelių, apibūdinančių skirtingus veiklos aspektus ir pateikiančių unikalią informaciją.

Pagrindžiant tai, kad pateikti logistinės regresijos Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelio variacijos buvo tikslinga, atliktas jų prognozių tikslumo palyginimas su klasikiniiais statistiniais bankroto diagnostikos modeliais. Gauti rezultatai leido patvirtinti tyrimo hipotezę, kad formuoti naują Lietuvos įmonių bankroto diagnostikos modelį yra tikslinga, nes jis užtikrina tikslesnę šalies įmonių bankroto tikimybės nustatymą nei iki šiol naudojami įvairių autorių pateikti klasikiniai statistiniai modeliai.

## LITERATŪRA

1. Abdipour, S., Nasser, A., Akbarpour, M., Parsian, H., Zamani, S. (2013). Integrative Neural Network and Colonial Competitive Algorithm: A New Approach for Predicting Bankruptcy in Tehran Security Exchange. *International Journal of Management and Sustainability*, No. 2(5).
2. Achim, M. V., Achim, S., Pop, F. (2008). Valuation of Bankrupt Firms in Context of Adherence's Countries to the European Union. *Annals of University of Craiova - Economic Sciences Series*, Vol. 3, No. 36.
3. Agarwal, V., Taffler, R. (2008). Comparing the Performance of Market-Based and Accounting-Based Bankruptcy Prediction Models. *Journal of Banking & Finance*, No. 32.
4. Altman, E. I. (1968). Financial Ratios. Discriminant Analysis and Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, No. 23(4).
5. Altman, E. I. (1983). *Corporate Financial Distress: A Complete Guide to Predicting, Avoiding and Dealing with Bankruptcy*. New York: John Wiley and Sons.
6. Andriulevičiūtė, R., Survilaitė, R. (2009). Bankroto reglamentavimo dabartis ir ateitis Lietuvoje. *Apskaitos ir mokesčių apžvalga*, Nr. 1.
7. Appiah, K. O. (2011). Corporate Failure Prediction: Some Empirical Evidence From Listed Firms in Ghana. *China - USA Business Review*, No. 1(1).
8. Balcaen, C., Ooghe, H. (2004). Alternative Methodologie in Studies on Business failure: Do They Produce Better Results Than the Classic Statistical Methods? *Vlerick Leuven Gent Management School Working Paper*, No. 16.
9. Baležentis, A., Vijeikis, J. (2010). Krizės valdymo veiksniai ir priemonės Lietuvos įmonėse. *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*, Nr. 23(4).
10. Beaver, W. H. (1968). Alternative Accounting Measures as Predictors of Failure. *The Accounting Review*, No. 43(1).
11. Bellovary, J., Giacomino, D., Akers, M. (2007). A Review of Bankruptcy Prediction Studies: 1930 to Present. *Journal of Financial Education*, No. 33.
12. Benedettini, O., Swink, M., Neely, A. (2013). *Firm's Characteristics and Servitization Performance: A Bankruptcy Perspective*. Working Paper. Cambridge University, Cambridge Service Alliance.



13. Berk, J. B., Stanton, R., Zechner, J. (2010). Human Capital, Bankruptcy, and Capital Structure. *The Journal of Finance*, LXV, No. 3.
14. Bivainis, J., Garškaitė, K. (2010). Įmonių bankroto grėsmės diagnostikos sistema. *Verslas: teorija ir praktika*, Nr. 11(3).
15. Brigham, E. F., Ehrhardt, M. C. (2008). *Financial Management*. Natorp Boulevard Mason: South-Western Cengage Learning.
16. Bryan, D., Fernando, G. D., Tripathy, A. (2013). Bankruptcy Risk, Productivity and Firm Strategy. *Review of Accounting and Finance*, Vol. 12, Issue 4.
17. Buehler, S., Kaiser, Ch., Jaeger, F. (2010). The Geographic Determinants of Bankruptcy: The Evidence from Switzerland. *Springer Science+Business Media, LLC*.
18. Buškevičiūtė, E., Mačerinskienė, I. (2002). *Finansų analizė: vadovėlis*. Kaunas: Technologija.
19. Савицкая Г. В. (2003). Экономический анализ. Учебник. 8-е издание, переработанное. Москва.
20. Charitanovas, V. (2004). Įmonių bankroto prevencija: metodologinis aspektas. *Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai*, Nr. 30.
21. Chemmanur, T. J., Yingmei, Ch., Tianming, Z. (2012). Human Capital, Capital Structure, and Employee Pay: An Empirical Analysis. *Journal of Financial Economics*. Forthcoming.
22. Chesser, D. L. (1974). Prediction Loan Non-compliance, *Journal of Commercial Bank Lending*, Issue 8.
23. Couch, K. A., Placzek, D. W. (2010). Earnings Earnings Losses of Displaced Workers Revisited. *American Economic Review*, No. 100(1).
24. D'Amico, E., Mafrolla, E. (2013). The Importance of Earnings Management Detection Models to Identify Fraud: A Case From Italian Listed Firms. *Journal of Modern Accounting and Auditing*, Vol. 9, No. 1.
25. Davis, S. J., Till, W. (2012). Recessions and the Costs of Job Loss. *Brookings Papers on Economic Activity*. Forthcoming.
26. Eckbo, B. E., Karin, S. T., Wei, W. (2012). How Costly is Corporate Bankruptcy for Top Executives? *Working Paper*, Tuck School of Business at Dartmouth.
27. Ekonominės veiklos rūšių klasifikatorius EVRK2 [interaktyvus], [žiūrėta 2013-11-05]. Prieiga per internetą: < [http://web.stat.gov.lt/uploads/klasifik/EVRK/EVRK2red\\_lt.htm](http://web.stat.gov.lt/uploads/klasifik/EVRK/EVRK2red_lt.htm)>.

28. Europos komisija. Europos e. teisingumo portalas [interaktyvus], [žiūrėta 2013-09-18].  
Prieiga per internetą: <[https://e-justice.europa.eu/content\\_insolvency\\_registers-110-lt.do](https://e-justice.europa.eu/content_insolvency_registers-110-lt.do)>.
29. Fulmer, J. G. Jr., Moon, J. E., Gavin, T. A., Erwin, M, J. (1984). A Bankruptcy Classification Model for Small Firms. *Journal of Commercial bank Lending*.
30. Gaganis, Ch., Pasiouras, F., Spathis, Ch., Zapounidis, C. (2007) A Comparison of Nearest Neighbours, Discriminant and Logit Models for Auditing Decisions. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, No. 15.
31. Garantinio fondo įstatymas (2013-05-16 redakcija) [interaktyvus], [žiūrėta 2013-12-09].  
Prieiga per internetą:<[http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc\\_l?p\\_id=450163](http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=450163)>.
32. Garškaitė, K. (2008). Įmonių bankroto prognozavimo modelių taikymas. *Verslas: teorija ir praktika*, Nr. 9(4).
33. Garškaitė, K., (2002). Įmonių bankrotą sąlygojantys veiksniai. *Verslas, vadyba ir studijos*.  
Vilnius: Technika.
34. Garškienė, A., Garškaitė, K. (2004). Enterprise Bankruptcy in Lithuania. *Journal of Business Economics and Management*, No. 5(1).
35. Gepp, A., Kumar, K. (2008). The Role of Survival Analysis in Financial Distress Prediction. *International Research Journal of Finance and Economics*, No. 16.
36. Graham, J. R., Kim, H., Li, S., Qiu, J. (2013). Human Capital Loss in Corporate Bankruptcy. Summer Finance Conference. The Arison School of Business.
37. Grice, J. S., Ingram, R. W. (2001). Tests of Altman's Bankruptcy Prediction Model. *Journal of Business Research*, No. 54.
38. Grice, J. S. Jr., Dugan, M. T. (2003). Re-estimations of the Zmijewski and Ohlson Bankruptcy Prediction Models. *Advances in Accounting*, No. 20.
39. Grigaliūnienė, Ž., Cibulskienė, D. (2004). Bankroto diagnostikos metodikos pritaikomumas Lietuvos ūkio sąlygomis. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos. 4 knyga. E. Galvanausko tarptautinė mokslinė konferencijos medžiaga*.
40. Grigaliūnienė, Ž., Cibulskienė, D. (2006). Bankroto diagnozavimo modelių patikimumo įvertinimas bankrutavusių įmonių pavyzdžiu. *Mokslas ir edukaciniai procesai*, Nr. 1.
41. Grigaravičius S. (2003). *Įmonių nemokumo diagnostika ir jų pertvarkymo sprendimai*.  
Kaunas: VDU leidykla.
42. Haber, J. R. (2005). Assessing How Bankruptcy Prediction Models Are Evaluated. *Journal of Business & Economics Research*, Vol. 3, No. 1.

43. Hauser, R. P., Booth, D. (2011). Predicting Bankruptcy with Robust Logistic Regression. *Journal of Data Science*, No. 9.
44. Įmonių bankrotas. *Lietuvos statistikos departamentas* [interaktyvus], [žiūrėta 2013-10-12]. Prieiga per internetą: < <http://osp.stat.gov.lt/imoniu-bankrotas-rodikliai>>.
45. Įmonių bankroto ir restruktūrizavimo procesų 2012 m. apžvalga. *Įmonių bankroto valdymo departamentas* [interaktyvus], [žiūrėta 2013-10-12]. Prieiga per internetą: < [http://www.bankrotodep.lt/Doc/2012\\_AP%C5%BDVALGA.pdf](http://www.bankrotodep.lt/Doc/2012_AP%C5%BDVALGA.pdf) >.
46. Jackson, T. H., Skeel, Jr. D. A. (2013). Bankruptcy and Economic Recovery. *Faculty Scholarship, paper 476*. University of Pennsylvania Law School.
47. Jakimuk, J., Žigienė, G. (2011). Infliacijos įtaka bankroto diagnostikos modelių tikslumui. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, Nr. 1(21).
48. Januševičiūtė, A., Jurevičienė, D. (2009). Bankroto esmė: teorija ir praktika. *Mokslas – Lietuvos ateitis*, 1 tomas, Nr. 3.
49. Jurevičienė, D., Bercevič, E. (2013). The Evaluation of Bankruptcy Prediction Models for Lithuanian Companies. *Trends Economics and Management*. Vol. 3, Issue 13.
50. 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*, No. 9(1).
51. Karalevičienė, Bužinskienė, R. (2012). Modernių bankroto modelių tinkamumo įvertinimas įmonių bankroto diagnozavimui. *Journal of Management*, No. 1(20).
52. Karalevičienė, J., Bužinskienė, R. (2010). Modernių bankroto diagnozavimo modelių taikymas įmonėje. *Journal of Management*, No. 1(17).
53. Kavalnė, S., Mikuckienė, V., Norkus, R., Velička, R. (2009). *Bankroto teisė*. Vilnius: Justicia.
54. Kim, S. Y. (2011). Prediction of Hotel Bankruptcy Using Support Vector Machine, Artificial Neural Network, Logistic Regression, and Multivariate Discriminant Analysis. *The Service Industries Journal*, No. 31(3).
55. Kutera, M. (2008). *The Role of the Financial Audit in Detecting Economic Crime*. Warszawa: Difin.
56. Kutera, M., Hołda, A., Surdykowska, S. (2006). *Accounting Fraud*. Warszawa: Difin.
57. Lakis, V. (2009). Informacijos apie įmonę iškraipymo būdai ir pasekmės. *Informacijos mokslai*, Nr. 49.

58. Lakis, V. (2011). Įmonei padarytų nuostolių apskaičiavimo ir pagrindimo problemos. *Verslo ir teisės aktualijos*, Nr. 6(2).
59. Lee, W. Ch. (2006). Genetic Programming Decision Tree for Bankruptcy Prediction. *Advances in Intelligent Systems Research*, JCIS-2006 Proceedings.
60. Legault J., (1987), C.A. - Score, A Warning System for Small Business Failures. *Bilanas*.
61. Lensberg, T., Eilifsen, A., McKee, T. E. (2006). Bankruptcy Theory Development and Classification via Genetic Programming. *European Journal of Operational Research*, Vol. 169, Issue 2.
62. Lietuvos ekonomikos apžvalga. (2012). Lietuvos bankas [interaktyvus], [žiūrėta 2013-10-12]. Prieiga per internetą: <[http://www.lb.lt/lietuvos\\_ekonomikos\\_apzvalga\\_2011\\_m\\_lapkritis](http://www.lb.lt/lietuvos_ekonomikos_apzvalga_2011_m_lapkritis)>.
63. Lietuvos makroekonomikos apžvalga. (2012). SEB bankas, Nr. 50.
64. Lietuvos Respublikos įmonių bankroto įstatymas [interaktyvus], [žiūrėta 2013-09-18]. Prieiga per internetą: <[http://www3.lrs.lt/pls/inter2/dokpaieska.showdoc\\_l?p\\_id=232112](http://www3.lrs.lt/pls/inter2/dokpaieska.showdoc_l?p_id=232112)>.
65. Liučvaitis, S. (2003). Rizikos valdymas ir jos analizės svarba verslo plėtotei. *Verslas: teorija ir praktika*, T. 4. Vilnius.
66. Lyandres, E., Zhdanov, A. (2013). Investment Opportunities and Bankruptcy prediction. *Journal of Financial Markets*, Vol. 16, Issue 3.
67. Logistinė regresija socialiniuose tyrimuose. *Lietuvos HSM duomenų archyvas, LIDA* [interaktyvus], [žiūrėta 2013-09-18]. Prieiga per internetą: <[http://www.lidata.eu/index.php?file=files/mokymai/lrst/lrst.html&course\\_file=lrst\\_turinys.html](http://www.lidata.eu/index.php?file=files/mokymai/lrst/lrst.html&course_file=lrst_turinys.html)>.
68. Mackevičius, J. (2007). *Įmonių veiklos analizė. Informacijos rinkimas, sisteminimas ir vertinimas*. Vilnius: TEV.
69. Mackevičius, J. (2009). *Finansinių ataskaitų auditas ir analizė. Procedūros, metodikos ir vertinimas*. Vilnius: TEV.
70. Mackevičius, J. (2010). Integruota įmonių bankrotų prognozavimo metodika. *Current Issues of Business and Law*, Vol. 5.
71. Mackevičius, J., Silvanavičiūtė, S. (2006). Įmonių bankroto prognozavimo modelių tinkamumo nustatymas. *Verslas: teorija ir praktika*, Nr. 7(4).
72. Mackevičius, J., Bartaška, R. (2003). Klaidų ir apgaulių aptikimas, įvertinimas ir prevencija. *Pinigų studijos*, Nr. 2.

73. Mackevičius, J., Kazlauskienė, L. (2009). The Fraud Tree and Its Investigation in Audit. *Ekonomika*, Nr. 85.
74. Mackevičius, J., Poškaitė, D. (1999). Įmonių bankroto prognozavimo analizės metodikų tyrimas, remiantis finansinių ataskaitų duomenimis. *Ekonomika*, Nr. 49.
75. Mackevičius, J., Rakšteliene, A. (2005). Altman modelių taikymas Lietuvos įmonių bankrotui prognozuoti. *Pinigų studijos*, Nr. 1.
76. Margrave, M. (2010). Learn the Top Causes of Bankruptcy and How to Avoid Them. *Investing Answers* [interaktyvus], [žiūrėta 2013-12-19]. Prieiga per internetą: <<http://www.investinganswers.com/personal-finance/debt-bankruptcy/learn-top-causes-bankruptcy-and-how-avoid-them-1124>>.
77. Mileris, R. (2009). Statistinių kredito rizikos vertinimo modelių efektyvumo analizė. *Ekonomika ir vadyba*, Nr. 14.
78. Novak, B., Sajter, D. (2007). Causes of Bankruptcy in Europe and Croatia. *MPRA paper*, No. 5833.
79. Ohlson, J. (1980). Financial Ratios and Probabilistic Prediction of Bankruptcy. In: *Journal of Accounting Research*, No. 18(1).
80. Olson, D. L., Delen, D., Meng, Y. (2012). Comparative Analysis of Data Mining Methods for Bankruptcy Prediction. *Decision Support Systems*, Vol. 52, Issue 2.
81. Ooghe, H., Balcaen, S. (2007). Are Failure Prediction Models Widely Usable? An Empirical Study Using a Belgian Dataset. *Multinational Finance Journal*, No. 11, ½.
82. Peña, T., Abudu, B., Martinez, S. (2009). Bankruptcy Prediction: A Comparison of Some Statistical and Machine Learning Techniques. *Banco de Mexico. Working papers*, No. 18.
83. Pongsatit, S., Ramage, J., Lawrence, H. (2004). Bankruptcy Prediction for Large and Small Firms in Asia: A Comparison of Ohlson and Altman. *Journal of Accounting and Corporate Governance*, Vol. 1, No. 2.
84. Pranešimai spaudai: „Creditinfo“ <<http://www.creditinfo.lt/>>, „Credit Reform Lietuva“ <[www.creditreform.lt/](http://www.creditreform.lt/)>.
85. Pukėnas, K. (2009). *Kokybinių duomenų analizė su SPSS programa. Mokomoji knyga*. Kaunas: LKKA.
86. Purlys, Č. (2001). Įmonių bankroto prevencijos sistemos kūrimas Lietuvoje. *Ekonomika*, Nr. 53.
87. Rugenytė, D., Menciūnienė, L., Dagilienė, L. (2010). Bankroto prognozavimo svarba ir metodai. *Verklas: teorija ir praktika*, Nr. 11(2).

88. Sakalas, A., Savanevičienė, A. (2003). *Įmonių krizių vadyba*. Kaunas: Technologija.
89. Sakalas, A., Virbickaitė, R. (2003). Bankroto teorija ir praktika. *Inžinerinė ekonomika*, Nr. 2(33).
90. Santos, M. F., Cortez, P., Pereira, J., Quintela, H. (2006) Corporate Bankruptcy Prediction Using Data Mining Techniques. *WIT Transactions on Information and Communication Technologies*, Vol. 37.
91. Senbet, L. W, Wang, T. Y. (2012). Corporate Financial Distress and Bankruptcy: A Survey. *Foundations and Trends in Finance Forthcoming*.
92. Shkurti, R., Duraj, B. (2010). Using Multiple Discriminant Analysis in the Bankruptcy Prediction in Albania – A Study With the State Owned Enterprises. *Journal of academic research in Economics*, No. 2(1).
93. Simaitis, R. (2008). Bankrotas, kaip elgtis? *Verslo labirintas*, Nr. 6.
94. Sneiderė, R. (2005). Analysis of Bankruptcy Prediction Models. *Apskaitos ir audito sistemų integracija į ES erdvę, nauji iššūkiai ir galimybės: Tarptautinės konferencijos pranešimai*.
95. Springate, G. (1978). Predicting the Possibility of Failure in a Canadian Firm. Simon Fraser University.
96. Stoškus, S., Beržinskienė, D., Virbickaitė, R. (2007). Theoretical and Practical Decisions of Bankruptcy as one of Dynamic Alternatives in Company's Performance. *Engineering Economics*, Nr. 2(52).
97. Stundžienė, A., Boguslauskas, V. (2006). Valuation of Bankruptcy Risk for Lithuanian Companies. *Engineering Economics*, Nr. 4(49).
98. Šlekienė, D., Klimavičienė, I. (1999). *Įmonės veiklos finansinis vertinimas*. Kaunas: Technologija.
99. Taffler, R. J., Tisshaw, H. J. (1977). Going, Going, Gone – Four Factors Which Predict. *Accountancy*.
100. Телюкина, М. В. (2002). Конкурсное право. Теория и практика несостоятельности (банкротства). Москва.
101. The Coface publications [interaktyvus], [žiūrėta 2013-10-12]. Prieiga per internetą: <<http://www.coface.com>>.
102. Tvaronavičienė, M. (2001). Įmonių bankroto proceso ekonominio efektyvumo didinimo kryptys. *Ekonomika*, Nr. 54.
103. UAB „Julijonas“ (2005). *Antikrizinis įmonės valdymas*. Vilnius: UAB „Julijonas“.

104. Valackienė, A. (2006). *Krizės valdymas ir sprendimų priėmimas*. Kaunas: KTU leidykla.
105. Virbickaitė, R. (2009). *Įmonės krizinės situacijos diagnozavimas*. Daktaro disertacija. Socialiniai mokslai, vadyba. Kaunas: Kauno Technologijos universitetas.
106. Wang, Y., Campbell, M. (2010). Business Failure Prediction for Publicly Listed Companies in China. *Journal of Business & Management*, No. 16(1).
107. White, M. J. (2001). Bankruptcy and Small Business. *Will reform harm small business growth?* University of California, San Diego.
108. Zavgren, Ch. (1985). Assessing the Vulnerability to Failure of American Industrial Firms: A Logistic Analysis. *Journal of Business Finance & Accounting*, Vol. 12(1).
109. Zmijewski, M. (1984). Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models. *Journal of Accounting Research*, Vol 2.
110. Žvinklys, J., Vabalas, E. (2006). *Įmonės ekonomika*. Vilnius: VVAM.

# **PRIEDAI**



*1 priedas: Analizuojamų klasikinių statistinių bankroto diagnostikos modelių charakteristikos ir prognozių interpretavimas*

➤ **Klasikinių statistinių bankroto diagnostikos modelių charakteristikos:**

<b>Modelis</b>	<b>Lygtis</b>	<b>Kintamieji</b>
1. Beaver	Vieno kriterijaus modelis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trumpalaikis turtas / trumpalaikiai įsipareigojimai.</li> <li>• Apyvartinis kapitalas / turtas.</li> <li>• Pinigų srautai iš pagrindinės veiklos / įsipareigojimai.</li> <li>• Grynasis pelnas / visas turtas.</li> <li>• Visi įsipareigojimai / turtas.</li> </ul>
2. Altman	$Z = -0,3877 - 1,0736X_1 + 0,0579X_2$ (dvių kriterijų modelis)	$X_1$ – trumpalaikis turtas / trumpalaikiai įsipareigojimai. $X_2$ – įsipareigojimai / turtas.
	$Z = 1,2X_1 + 1,4X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + 1,0X_5$ (gamybnėms įmonėms, registruotoms VP biržoje)	$X_1$ – grynasis apyvartinis kapitalas / turtas. $X_2$ – nepaskirstytas pelnas / turtas. $X_3$ – pelnas prieš apmokestinimą / turtas. $X_4$ – kapitalo rinkos vertė (arba nuosavas kapitalas) / įsipareigojimai. $X_5$ – pardavimų pajamos / turtas.
	$Z = 0,717X_1 + 0,847X_2 + 3,107X_3 + 0,420X_4 + 0,995X_5$ (įmonėms, kurių akcijomis neprekiuojama VP biržoje)	$X_1$ – grynasis apyvartinis kapitalas / turtas. $X_2$ – nepaskirstytas pelnas / turtas. $X_3$ – pelnas prieš apmokestinimą / turtas. $X_4$ – nuosavas kapitalas / įsipareigojimai. $X_5$ – pardavimų pajamos / turtas.
3. Liss	$Z = 6,56X_1 + 3,26X_2 + 6,72X_3 + 1,05X_4$ (individualioms ir paslaugų įmonėms)	$X_1$ – grynasis apyvartinis kapitalas / turtas. $X_2$ – nepaskirstytas pelnas / turtas. $X_3$ – pelnas prieš apmokestinimą / turtas. $X_4$ – nuosavas kapitalas / įsipareigojimai.
	$Z = 0,063X_1 + 0,092X_2 + 0,057X_3 + 0,001X_4$	$X_1$ – grynasis apyvartinis kapitalas / turtas. $X_2$ – bendrasis pelnas / turtas. $X_3$ – nepaskirstytasis pelnas / turtas. $X_4$ – nuosavas kapitalas / įsipareigojimai.
		$X_1$ – pelnas prieš apmokestinimą / trumpalaikiai įsipareigojimai. $X_2$ – trumpalaikis turtas / įsipareigojimai. $X_3$ – trumpalaikiai įsipareigojimai / turtas. $X_4$ – grynasis apyvartinis kapitalas / sąnaudos.
4. Taffler & Tisshaw	$Z = 0,53X_1 + 0,13X_2 + 0,18X_3 + 0,16X_4$	$X_1$ – grynasis apyvartinis kapitalas / turtas. $X_2$ – pelnas prieš apmokestinimą / turtas. $X_3$ – pelnas prieš apmokestinimą / trumpalaikiai įsipareigojimai. $X_4$ – pardavimų pajamos / turtas.
5. Springate	$Z = 1,03X_1 + 3,07X_2 + 0,66X_3 + 0,4X_4$	$X_1$ – grynasis apyvartinis kapitalas / turtas. $X_2$ – pelnas prieš apmokestinimą / turtas. $X_3$ – pelnas prieš apmokestinimą / trumpalaikiai įsipareigojimai. $X_4$ – pardavimų pajamos / turtas.
6. Fulmer	$Z = 5,528X_1 + 0,212X_2 + 0,073X_3 + 1,270X_4 - 0,120X_5 + 2,335X_6 + 0,575X_7 + 1,083X_8 + 0,894X_9 - 6,075$	$X_1$ – pardavimų pajamos / turtas. $X_2$ – nepaskirstytasis pelnas / turtas. $X_3$ – pelnas prieš apmokestinimą / nuosavas kapitalas. $X_4$ – pinigų srautai iš pagrindinės veiklos / įsipareigojimai. $X_5$ – visi įsipareigojimai / turtas. $X_6$ – trumpalaikiai įsipareigojimai / turtas. $X_7$ – ilgalaikis turtas / turtas. $X_8$ – apyvartinis kapitalas / įsipareigojimai. $X_9$ – pelnas prieš apmokestinimą / palūkanos.
7. Zmijewski	$Z = -4,336 - 4,513X_1 + 5,679X_2 - 0,004X_3$	$X_1$ – pardavimų pajamos / turtas. $X_2$ – visi įsipareigojimai / turtas. $X_3$ – trumpalaikis turtas / trumpalaikiai įsipareigojimai.
8. Ca-Score	$Z = 4,5913X_1 + 4,5080X_2 + 0,3936X_3 - 2,7616$	$X_1$ – akcinis kapitalas / turtas. $X_2$ – pelnas prieš apmokestinimą + finansinės veiklos sąnaudos / turtas. $X_3$ – pardavimų pajamos / turtas (praėjusių laikotarpių).
9. Ohlson	$Z = -1,32 - 0,407X_1 + 6,03X_2 - 1,43X_3 + 0,0757X_4 - 2,37X_5 - 1,83X_6 + 0,285X_7 - 1,72X_8 - 0,521X_9$	$X_1$ – Log (turtas / infliacijos lygis). $X_2$ – visi įsipareigojimai / turtas. $X_3$ – apyvartinis kapitalas / turtas. $X_4$ – trumpalaikis turtas / trumpalaikiai įsipareigojimai. $X_5$ – 1, jei įsipareigojimai > turtas, kitu atveju 0. $X_6$ – pardavimų pajamos / turtas. $X_7$ – pinigų srautai iš pagrindinės veiklos / įsipareigojimai. $X_8$ – 1, jei pelnas < 0 (2 m. iš eilės), kitu atveju 0. $X_9$ – bendrasis indeksas (einamųjų metų pajamos – praėjusių metų pajamos / einamųjų metų pajamos + praėjusių laikotarpių pajamos).

10. <i>Zavgren</i>	$Z_1 = 0,11X_1 + 1,58X_2 + 10,78X_3 - 3,07X_4 - 0,49X_5 + 4,35X_6 - 0,11X_7 - 0,24$ $Z_2 = 4,19X_1 + 2,22X_2 + 11,23X_3 - 2,69X_4 - 1,44X_5 + 4,46X_6 - 0,06X_7 - 2,61$ $Z_3 = 6,257X_1 + 0,829X_2 + 42,48X_3 - 1,549X_4 + 0,519X_5 + 1,822X_6 + 0,002X_7 - 1,5115$ $Z_4 = 9,157X_1 + 1,667X_2 + 5,917X_3 - 0,41X_4 + 1,95X_5 + 4,1X_6 + 0,363X_7 - 5,9457$ $Z_5 = 8,84X_1 + 0,69X_2 + 15,79X_3 + 0,02X_4 - 2,3X_5 + 4,37X_6 + 0,798X_7 - 6,88$	$X_1$ – atsargos / pardavimų pajamos. $X_2$ – gautinos sumos / atsargos. $X_3$ – pinigai / turtas. $X_4$ – pinigai / trumpalaikiai įsipareigojimai. $X_5$ – įprastinės veiklos pelnas / (nuosavas kapitalas – trumpalaikiai įsipareigojimai). $X_6$ – ilgalaikiai įsipareigojimai / (nuosavas kapitalas – trumpalaikiai įsipareigojimai). $X_7$ – pardavimų pajamos / turtas.
11. <i>Cheser</i>	$Z = -2,0434 - 5,24X_1 + 0,0053X_2 - 6,6507X_3 + 4,4009X_4 - 0,0791X_5 - 0,1021X_6$	$X_1$ – pinigai / turtas. $X_2$ – pardavimų pajamos / pinigai. $X_3$ – pelnas prieš apmokestinimą / turtas. $X_4$ – visi įsipareigojimai / turtas. $X_5$ – ilg. materialusis turtas / nuosavas kapitalas. $X_6$ – apyvartinis kapitalas / pardavimų pajamos.
12. <i>Grigaravičius</i>	$Z = -0,762 + 0,003X_1 - 0,424X_2 - 0,06X_3 + 0,22X_4 - 0,774X_5 - 0,189X_6 + 6,842X_7 - 12,262X_8 - 5,257X_9$	$X_1$ – bendrasis likvidumo koeficientas. $X_2$ – grynasis apyvartinis kapitalas / turtas. $X_3$ – turtas / savininkų nuosavybė. $X_4$ – savininkų nuosavybė / įsipareigojimai. $X_5$ – palūkanų koeficientas; $X_6$ – pelnas prieš apmokestinimą / turtas. $X_7$ – turto gražos koeficientas. $X_8$ – grynojo apyvartinio kapitalo apyvartumas. $X_9$ – turto apyvartumas.

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Garškaitė, K. (2008); Mackevičius, J., Silvanavičiūtė, S. (2006); Karalevičienė, J., Bužinskienė, R. (2010)

### ➤ Klasikinių statistinių bankroto diagnostikos modelių prognozių interpretavimas:

1. <i>Beaver</i>	Vertinami rodiklių pokyčiai.
2. <i>Altman</i>	<p>1) Kai <math>Z = 0</math> - įmonės bankroto tikimybė 50 %; Kai <math>Z &lt; 0</math> - įmonės bankroto tikimybė mažesnė nei 50 % ir mažėja, mažėjant <math>Z</math> koef. Kai <math>Z &gt; 0</math> - įmonės bankroto tikimybė didesnė nei 50 % ir didėja, didėjant <math>Z</math> koef.</p> <p>2) Kai <math>Z \leq 1,8</math> - įmonės bankroto tikimybė labai didelė. Kai <math>1,81 \leq Z \leq 2,7</math> - įmonės bankroto tikimybė didelė; Kai <math>2,71 \leq Z \leq 2,9</math> - galimas įmonės bankrotas. Kai <math>Z \geq 3</math> - įmonės bankroto tikimybė labai maža.</p> <p>3) Kai <math>Z \leq 1,22</math> - įmonės bankroto tikimybė labai didelė. Kai <math>1,23 \leq Z \leq 2,89</math> - įmonės bankroto tikimybė didelė; Kai <math>2,8 \leq Z \leq 2,9</math> - galimas įmonės bankrotas. Kai <math>Z \geq 2,9</math> - įmonės bankroto tikimybė labai maža.</p> <p>4) Kai <math>Z \leq 1,1</math> - įmonės bankroto tikimybė labai didelė. Kai <math>1,1 \leq Z \leq 2,86</math> - galimas įmonės bankrotas. Kai <math>Z \geq 2,6</math> - įmonės bankroto tikimybė labai maža.</p>
3. <i>Liss</i>	Kai $Z = 0,037$ - tikėtinas įmonės bankrotas.
4. <i>Taffler &amp; Tisshaw</i>	Kai $Z > 0,3$ - įmonės ilgalaikės perspektyvos geros; Kai $Z < 0,2$ - įmonės bankroto tikimybė didelė.
5. <i>Springate</i>	Kai $Z < 0,862$ - įmonė yra bankrutuojanti.
6. <i>Fulmer</i>	Kai $Z < 0$ - įmonės bankroto tikimybė didelė.
7. <i>Zmijewski</i>	Kai $Z \geq 0,5$ - įmonei gresia bankrotas; Kai $Z < 0,5$ - tikėtina, kad įmonė nebankrutuos.
8. <i>Ca-Score</i>	Kai $Z < -0,3$ - įmonei gresia bankrotas.
9. <i>Ohlson</i>	Kai $Z < 0,5$ - įmonei bankrotas negresia; Kai $Z > 0,5$ - įmonės bankroto tikimybė didelė.
10. <i>Zavgren</i>	Kai $Z < 0,5$ - įmonei bankrotas negresia; Kai $Z > 0,5$ - įmonės bankroto tikimybė didelė.
11. <i>Cheser</i>	Kai $Z < 0,5$ - įmonei bankrotas negresia; Kai $Z > 0,5$ - įmonės bankroto tikimybė didelė.
12. <i>Grigaravičius</i>	Kai $Z = 1$ arba yra artimesnė 1 - didesnė tikimybė, kad įmonė bankrutuos. Kai $Z = 0$ arba yra artimesnė 0 - didesnė tikimybė, kad įmonė nebankrutuos.

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Garškaitė, K. (2008); Mackevičius, J., Silvanavičiūtė, S. (2006); Karalevičienė, J., Bužinskienė, R. (2010)

2 priedas: Lietuvos įmonių bankroto 2003-2012 m. statistiniai duomenys

➤ **2013-2012 m. Lietuvoje veikiantys ūkio subjektai**

<i>PAGAL APSKRITIS</i>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Alytaus apskritis	2996	2990	2956	2880	3001	3181	3234	3130	3362	3188
Kauno apskritis	14151	14457	14824	14771	15551	16287	16989	16846	17660	17121
Klaipėdos apskritis	8649	8569	8698	8734	9306	9992	10403	10254	10570	10036
Marijampolės apskritis	2963	2995	2929	2850	2904	2986	3004	2964	3021	2889
Panevėžio apskritis	5794	5889	5999	6127	5921	6105	6227	5952	6141	5720
Šiaulių apskritis	6120	6245	6184	6297	6359	6625	6825	6665	7004	6750
Tauragės apskritis	1887	1795	1797	1823	1863	1994	2037	1973	2079	1960
Telšių apskritis	3150	3118	3045	3006	3039	3207	3312	3260	3322	3202
Utenos apskritis	2761	2742	2731	2710	2753	2852	2873	2811	2941	2703
Vilniaus apskritis	19885	21061	23167	24146	25819	28147	29670	29347	30887	30055
<b>Iš viso:</b>	<b>68356</b>	<b>69861</b>	<b>72330</b>	<b>73344</b>	<b>76516</b>	<b>81376</b>	<b>84574</b>	<b>83202</b>	<b>86987</b>	<b>83624</b>

<i>PAGAL ĮMONIŲ DYDĮ</i>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Iki 10 darb. (mikro įmonė)	52664	53127	54142	54667	57025	60996	63192	61921	68178	65492
Iki 50 darb. (maža įmonė)	11522	12454	13505	13845	14436	15191	16068	16039	14231	13711
Iki 250 darb. (vidutinė)	3693	3795	4169	4306	4467	4633	4761	4689	4118	3966
Daugiau nei 250 darb. (stambi)	477	485	514	526	588	556	553	553	460	455
<b>Iš viso:</b>	<b>68356</b>	<b>69861</b>	<b>72330</b>	<b>73344</b>	<b>76516</b>	<b>81376</b>	<b>84574</b>	<b>83202</b>	<b>86987</b>	<b>83624</b>

<i>PAGAL ŪKIO ŠAKAS</i>	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Žemės ūkis (A)	1410	1441	1492	1709	1868	1789	1627	1546	1655	1569
Pramonė (B, C)	6060	6193	6412	7741	7717	7518	7473	7081	7142	6650
Statyba (F)	4926	5034	5212	3895	4913	6038	7096	6790	6594	5945
Prekyba (G)	18224	18625	19283	21556	22002	22345	22253	21518	22420	21178
Paslaugos ir kita veikla (D, E, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S)	37736	38567	39930	38443	40016	43686	46125	46267	49176	48282
<b>Iš viso:</b>	<b>68356</b>	<b>69861</b>	<b>72330</b>	<b>73344</b>	<b>76516</b>	<b>81376</b>	<b>84574</b>	<b>83202</b>	<b>86987</b>	<b>83624</b>

➤ **2013-2012 m. Lietuvoje pradėti įmonių bankroto procesai**

<i>PAGAL APSKRITIS</i>	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Alytaus apskritis	30	44	47	41	19	37	69	53	45	38
Kauno apskritis	146	164	186	164	131	196	383	324	232	232
Klaipėdos apskritis	93	118	144	134	94	160	268	245	187	199
Marijampolės apskritis	28	14	11	21	9	15	54	47	33	30
Panevėžio apskritis	50	46	52	45	38	60	138	116	65	61
Šiaulių apskritis	45	47	63	65	78	141	137	100	104	138
Tauragės apskritis	18	13	19	48	22	19	27	33	14	23
Telšių apskritis	34	40	39	57	38	55	75	54	37	43
Utenos apskritis	37	24	35	41	34	45	56	46	31	64
Vilniaus apskritis	140	199	177	143	143	229	637	619	525	572
<b>Iš viso:</b>	<b>621</b>	<b>709</b>	<b>773</b>	<b>759</b>	<b>606</b>	<b>957</b>	<b>1844</b>	<b>1637</b>	<b>1273</b>	<b>1400</b>

<i>PAGAL ĮMONIŲ DYDĮ</i>	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Iki 10 darb. (mikro įmonė)	511	589	663	680	532	751	1321	1389	1135	1245
Iki 50 darb. (maža įmonė)	90	99	95	69	65	173	464	224	116	145
Iki 250 darb. (vidutinė)	19	21	15	8	9	30	57	24	21	10
Daugiau nei 250 darb. (stambi)	1	0	0	2	0	3	2	0	1	0
<b>Iš viso:</b>	<b>621</b>	<b>709</b>	<b>773</b>	<b>759</b>	<b>606</b>	<b>957</b>	<b>1844</b>	<b>1637</b>	<b>1273</b>	<b>1400</b>

<i>PAGAL ŪKIO ŠAKAS</i>	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Žemės ūkis (A)	34	37	30	36	29	34	27	26	21	25
Pramonė (B, C)	140	139	178	190	131	204	310	209	143	171
Statyba (F)	46	56	68	55	78	188	426	350	260	264
Prekyba (G)	303	321	307	346	234	257	415	417	317	380
Paslaugos ir kita veikla (D, E, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S)	98	156	190	132	134	274	666	635	532	560
<b>Iš viso:</b>	<b>621</b>	<b>709</b>	<b>773</b>	<b>759</b>	<b>606</b>	<b>957</b>	<b>1844</b>	<b>1637</b>	<b>1273</b>	<b>1400</b>

➤ **2013-2012 m. Lietuvoje baigti įmonių bankroto procesai**

<i>PAGAL APSKRITIS</i>	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Alytaus apskritis	34	32	55	34	38	30	18	19	54	44
Kauno apskritis	195	167	174	175	158	164	105	143	189	246
Klaipėdos apskritis	86	92	132	145	139	73	77	117	157	241
Marijampolės apskritis	23	15	19	14	22	11	11	13	20	45
Panevėžio apskritis	59	40	61	56	43	42	45	44	70	97
Šiaulių apskritis	82	63	64	68	75	98	76	73	84	90
Tauragės apskritis	15	15	15	32	40	18	11	20	20	21
Telšių apskritis	81	50	39	41	57	44	37	41	50	47
Utenos apskritis	43	32	40	19	40	39	42	19	38	54
Vilniaus apskritis	134	140	169	180	173	153	136	202	319	498
<b>Iš viso:</b>	<b>752</b>	<b>646</b>	<b>768</b>	<b>764</b>	<b>785</b>	<b>672</b>	<b>558</b>	<b>691</b>	<b>1001</b>	<b>1383</b>

<i>PAGAL ĮMONIŲ DYDĮ</i>	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Iki 10 darb. (mikro įmonė)	619	537	659	684	689	527	400	586	892	1230
Iki 50 darb. (maža įmonė)	109	90	94	69	84	121	140	95	91	143
Iki 250 darb. (vidutinė)	23	19	15	8	12	21	17	10	17	10
Daugiau nei 250 darb. (stambi)	1	0	0	2	0	2	1	0	1	0
<b>Iš viso:</b>	<b>752</b>	<b>646</b>	<b>768</b>	<b>764</b>	<b>785</b>	<b>672</b>	<b>558</b>	<b>691</b>	<b>1001</b>	<b>1383</b>

<i>PAGAL ŪKIO ŠAKAS</i>	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Žemės ūkis (A)	52	38	38	34	35	34	24	15	17	20
Pramonė (B, C)	222	161	173	190	191	158	114	122	191	200
Statyba (F)	56	64	49	63	61	69	73	118	204	317
Prekyba (G)	323	300	361	300	346	276	173	196	244	319
Paslaugos ir kita veikla (D, E, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S)	99	83	147	177	152	135	174	240	345	527
<b>Iš viso:</b>	<b>752</b>	<b>646</b>	<b>768</b>	<b>764</b>	<b>785</b>	<b>672</b>	<b>558</b>	<b>691</b>	<b>1001</b>	<b>1383</b>

➤ **2013-2012 m. atleistu Lietuvos įmonių darbuotojų skaičius (sukaupti dydžiai)**

<i>ATLEISTI DARBUOTOJAI</i>	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Alytaus apskritis	3014	3414	3773	4571	4654	5045	5765	6019	5529	6396
Kauno apskritis	15406	17318	18690	19759	20713	23353	27297	29323	30746	32151
Klaipėdos apskritis	11833	12309	12985	13367	13762	14769	17189	18355	18639	19583
Marijampolės apskritis	1912	2013	2035	2186	2228	2202	2974	3274	3351	4107
Panevėžio apskritis	6585	6863	7146	11441	11640	13256	14374	14963	15198	15561
Šiaulių apskritis	5967	6362	6723	7055	7325	8096	9086	9835	10066	10808
Tauragės apskritis	1212	1264	1331	1396	1431	1634	1815	1900	1900	1976
Telšių apskritis	4068	4432	4615	4802	4922	5312	6353	6677	6817	7362
Utenos apskritis	1239	1295	1467	1621	1698	1892	2438	2787	2944	3214
Vilniaus apskritis	15201	16688	18299	19003	19998	22117	28301	31792	32772	35224
<b>Iš viso:</b>	<b>66437</b>	<b>71958</b>	<b>77064</b>	<b>85201</b>	<b>88371</b>	<b>97676</b>	<b>115592</b>	<b>124925</b>	<b>127962</b>	<b>136382</b>

➤ **2003-2012 m. Garantinio fondo (GF) išmokų statistika**

<i>GF RODIKLIAI</i>	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Suma
GF išmokas gavę darbuotojai	20587	10424	10654	11140	5794	6894	8110	20439	28100	14149	136291
GF išmokos vienam darbuotojui	1198	1433	1557	2117	2315	2643	2784	3060	2585	2462	22154
Įmonių paraiškų skaičius	668	490	527	379	293	300	340	1094	1825	1138	7054
GF išmokos, mln. Lt	24,7	14,9	16,6	23,6	13,4	18,2	22,6	62,5	72,6	34,8	303,9

➤ **2013-2012 m. Lietuvoje pradėti įmonių bankroto procesai (tūkstančiai požymi atitinkančių įmonių)**

<i>PAGAL APSKRITIS</i>	2003 m.	2004 m.	2005 m.	2006 m.	2007 m.	2008 m.	2009 m.	2010 m.	2011 m.	2012 m.
Alytaus apskritis	10	15	16	14	6	12	21	17	13	12
Kauno apskritis	10	11	13	11	8	12	23	19	13	14
Klaipėdos apskritis	11	14	17	15	10	16	26	24	18	20
Marijampolės apskritis	9	5	4	7	3	5	18	16	11	10
Panevėžio apskritis	9	8	9	7	6	10	22	19	11	11
Šiaulių apskritis	7	8	10	10	12	21	20	15	15	20
Tauragės apskritis	10	7	11	26	12	10	13	17	7	12
Telšių apskritis	11	13	13	19	13	17	23	17	11	13
Utenos apskritis	13	9	13	15	12	16	19	16	11	24
Vilniaus apskritis	7	9	8	6	6	8	21	21	17	19

<i>PAGAL ĮMONIŲ DYDĮ</i>	2003 m.	2004 m.	2005 m.	2006 m.	2007 m.	2008 m.	2009 m.	2010 m.	2011 m.	2012 m.
Iki 10 darb.	10	11	12	12	9	12	21	22	17	19
Iki 50 darb.	8	8	7	5	5	11	29	14	8	11
Iki 250 darb.	5	6	4	2	2	6	12	5	5	3
Daugiau nei 250 darb.	2	0	0	4	0	5	4	0	2	0

<i>PAGAL ŪKIO ŠAKAS</i>	2003 m.	2004 m.	2005 m.	2006 m.	2007 m.	2008 m.	2009 m.	2010 m.	2011 m.	2012 m.
Žemės ūkis	24	26	20	21	16	19	17	17	13	16
Pramonė	23	22	28	25	17	27	41	30	20	26
Statyba	9	11	13	14	16	31	60	52	39	44
Prekyba	17	17	16	16	11	12	19	19	14	18
Paslaugos ir kita veikla	3	4	5	3	3	6	14	14	11	12

➤ **2013-2012 m. Lietuvoje baigti įmonių bankroto procesai (tūkstančiai požymį atitinkančių įmonių)**

<b>PAGAL APSKRITIS</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Alytaus apskritis	11	11	19	12	13	9	6	6	16	14
Kauno apskritis	14	12	12	12	10	10	6	8	11	14
Klaipėdos apskritis	10	11	15	17	15	7	7	11	15	24
Marijampolės apskritis	8	5	6	5	8	4	4	4	7	16
Panevėžio apskritis	10	7	10	9	7	7	7	7	11	17
Šiaulių apskritis	13	10	10	11	12	15	11	11	12	13
Tauragės apskritis	8	8	8	18	21	9	5	10	10	11
Telšių apskritis	26	16	13	14	19	14	11	13	15	15
Utenos apskritis	16	12	15	7	15	14	15	7	13	20
Vilniaus apskritis	7	7	7	7	7	5	5	7	10	17

<b>PAGAL ĮMONIŲ DYDĮ</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Iki 10 darb. (mikro)	12	10	12	13	12	9	6	9	13	19
Iki 50 darb. (maža)	9	7	7	5	6	8	9	6	6	10
Iki 250 darb. (vidutinė)	6	5	4	2	3	5	4	2	4	2
Daugiau nei 250 darb. (stambi)	3	0	0	4	0	4	1	0	2	0

<b>PAGAL ŪKIO ŠAKAS</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Žemės ūkis	37	26	25	20	19	19	15	10	10	13
Pramonė	37	26	27	25	25	21	15	17	27	30
Statyba	11	13	9	16	12	11	10	17	31	53
Prekyba	18	16	19	14	16	12	8	9	11	15
Paslaugos ir kita veikla	3	2	4	5	4	3	4	5	7	11



3 priedas: *Analizuojamų Lietuvos įmonių finansiniai duomenys*

➤ **Apskaičiuoti analizuojamų Lietuvos įmonių finansiniai rodikliai (pirmasis kintamųjų atrankos etapas)**

<i>GAK/T</i>	<i>GP/T</i>	<i>I/T</i>	<i>NK/I</i>	<i>P/T</i>	<i>PP/GAK</i>	<i>PP/T</i>	<i>PPA/T</i>	<i>PPA/TI</i>	<i>TI/T</i>	<i>TT/TI</i>	<i>NP/T</i>	<b>POŽYMIS</b>
-0,1009	0,0499	0,5561	0,7983	0,0183	-18,3993	1,8569	0,0587	0,1324	0,4431	0,7723	0,1383	<b>1</b>
0,1602	0,0341	0,4684	1,1348	0,3093	9,4914	1,5209	0,0401	0,0887	0,4523	1,3542	0,2211	<b>1</b>
0,5551	0,0313	0,3732	1,6793	0,1523	1,9008	1,0552	0,0368	0,0986	0,3732	2,4874	0,4722	<b>1</b>
0,2386	0,1319	0,1232	7,1157	0,1799	2,6861	0,6409	0,1552	1,4272	0,1087	3,1943	0,1262	<b>1</b>
-0,1289	-0,0391	0,6270	0,5948	0,0170	-3,2233	0,4154	-0,0391	-0,1998	0,1957	0,3414	-0,0356	<b>1</b>
0,6847	0,0917	0,0850	10,7614	-0,0152	2,5175	1,7237	0,1303	1,8003	0,0724	10,4622	0,0124	<b>1</b>
0,4936	0,0437	0,1536	5,5084	0,0655	0,6406	0,3162	0,0514	0,3345	0,1536	4,2127	0,1699	<b>1</b>
0,7167	0,0644	0,2958	2,3807	0,3076	0,6000	0,4300	0,0758	1,0044	0,0754	10,5008	0,3071	<b>1</b>
0,2618	0,1256	0,0937	9,6680	0,1049	1,2068	0,3159	0,1478	12,8783	0,0115	23,8083	0,6211	<b>1</b>
0,1548	0,0589	0,5295	0,8887	0,0032	13,1391	2,0345	0,0693	0,1525	0,4543	1,3409	0,4131	<b>1</b>
0,0173	0,0188	0,9283	0,0772	0,0179	15,7432	0,2728	0,0232	0,1645	0,1412	1,1228	0,0575	<b>1</b>
-0,0707	0,0006	0,6789	0,4729	0,0050	-18,7229	1,3238	0,0006	0,0010	0,6789	0,8959	0,1643	<b>1</b>
0,4446	0,0459	0,2958	2,3807	0,0292	4,5617	2,0284	0,0540	0,1825	0,2958	2,5032	0,6136	<b>1</b>
0,4071	0,0537	0,5016	0,9936	0,0062	11,4700	4,6699	0,0632	0,1259	0,5016	1,8117	0,4718	<b>1</b>
0,7354	0,0112	0,0317	30,5823	0,4247	1,3660	1,0046	0,0131	0,4149	0,0317	24,2250	0,4403	<b>1</b>
0,2966	0,0152	0,4363	1,2920	0,0323	2,2107	0,6556	0,0179	0,0519	0,3458	1,8576	0,3413	<b>1</b>
0,4045	0,0679	0,2464	3,0593	0,0404	7,7678	3,1420	0,0799	0,3312	0,2413	2,6764	0,2444	<b>1</b>
-0,1009	0,0765	0,5561	0,7983	0,0183	-19,0808	1,9257	0,0900	0,2030	0,4431	0,7723	0,1383	<b>1</b>
0,1602	0,0546	0,4684	1,1348	0,3093	9,8429	1,5772	0,0643	0,1421	0,4523	1,3542	0,2211	<b>1</b>
0,5551	0,0475	0,3732	1,6793	0,1523	1,9712	1,0943	0,0559	0,1498	0,3732	2,4874	0,4722	<b>1</b>
0,2386	0,1459	0,1232	7,1157	0,1799	2,7856	0,6646	0,1716	1,5786	0,1087	3,1943	0,1262	<b>1</b>
-0,1289	-0,0336	0,6270	0,5948	0,0170	-3,3427	0,4307	-0,0336	-0,1718	0,1957	0,3414	-0,0356	<b>1</b>
0,6847	0,1367	0,0850	10,7614	-0,0152	2,6107	1,7875	0,1608	2,2227	0,0724	10,4622	0,0124	<b>1</b>

0,4936	0,0487	0,1536	5,5084	0,0655	0,6643	0,3279	0,0573	0,3733	0,1536	4,2127	0,1699	1
0,7167	0,0719	0,2958	2,3807	0,3076	0,6222	0,4459	0,0846	1,1220	0,0754	10,5008	0,3071	1
0,2618	0,1318	0,0937	9,6680	0,1049	1,2515	0,3277	0,1551	13,5092	0,0115	23,8083	0,6211	1
0,1548	0,0880	0,5295	0,8887	0,0032	13,6257	2,1098	0,1036	0,2280	0,4543	1,3409	0,4131	1
0,0173	0,0245	0,9283	0,0772	0,0179	16,3262	0,2829	0,0288	0,2040	0,1412	1,1228	0,0575	1
-0,0707	0,0182	0,6789	0,4729	0,0050	-19,4163	1,3728	0,0215	0,0316	0,6789	0,8959	0,1643	1
0,4446	0,0748	0,2958	2,3807	0,0292	4,7307	2,1035	0,0880	0,2975	0,2958	2,5032	0,6136	1
0,4071	0,1200	0,5016	0,9936	0,0062	11,8948	4,8429	0,1412	0,2816	0,5016	1,8117	0,4718	1
0,7354	0,0256	0,0317	30,5823	0,4247	1,4166	1,0418	0,0302	0,9525	0,0317	24,2250	0,4403	1
0,2966	0,0252	0,4363	1,2920	0,0323	2,2926	0,6799	0,0296	0,0857	0,3458	1,8576	0,3413	1
0,4045	0,1106	0,2464	3,0593	0,0404	8,0555	3,2583	0,1301	0,5393	0,2413	2,6764	0,2444	1
-0,1009	0,0528	0,5561	0,7983	0,0183	-19,4816	1,9661	0,0621	0,1402	0,4431	0,7723	0,1383	1
0,1602	0,0361	0,4684	1,1348	0,3093	10,0497	1,6103	0,0425	0,0940	0,4523	1,3542	0,2211	1
0,5551	0,0331	0,3732	1,6793	0,1523	2,0126	1,1173	0,0390	0,1044	0,3732	2,4874	0,4722	1
0,2386	0,1397	0,1232	7,1157	0,1799	2,8441	0,6785	0,1643	1,5111	0,1087	3,1943	0,1262	1
-0,1289	-0,0414	0,6270	0,5948	0,0170	-3,4129	0,4398	-0,0414	-0,2116	0,1957	0,3414	-0,0356	1
0,6847	0,1172	0,0850	10,7614	-0,0152	2,6656	1,8251	0,1379	1,9062	0,0724	10,4622	0,0124	1
0,4936	0,0463	0,1536	5,5084	0,0655	0,6783	0,3348	0,0544	0,3541	0,1536	4,2127	0,1699	1
0,7167	0,0682	0,2958	2,3807	0,3076	0,6353	0,4553	0,0802	1,0635	0,0754	10,5008	0,3071	1
0,2618	0,1330	0,0937	9,6680	0,1049	1,2778	0,3345	0,1565	13,6358	0,0115	23,8083	0,6211	1
0,1548	0,0623	0,5295	0,8887	0,0032	13,9120	2,1541	0,0733	0,1615	0,4543	1,3409	0,4131	1
0,0173	0,0209	0,9283	0,0772	0,0179	16,6692	0,2889	0,0246	0,1742	0,1412	1,1228	0,0575	1
-0,0707	0,0006	0,6789	0,4729	0,0050	-19,8242	1,4016	0,0007	0,0010	0,6789	0,8959	0,1643	1
0,4446	0,0483	0,2958	2,3807	0,0292	4,8300	2,1477	0,0569	0,1922	0,2958	2,5032	0,6136	1
0,4071	0,0568	0,5016	0,9936	0,0062	12,1447	4,9446	0,0669	0,1333	0,5016	1,8117	0,4718	1
0,7354	0,0118	0,0317	30,5823	0,4247	1,4464	1,0636	0,0139	0,4393	0,0317	24,2250	0,4403	1
0,2966	0,0161	0,4363	1,2920	0,0323	2,3407	0,6942	0,0190	0,0549	0,3458	1,8576	0,3413	1
0,4045	0,0719	0,2464	3,0593	0,0404	8,2248	3,3268	0,0846	0,3507	0,2413	2,6764	0,2444	1
-0,1009	0,0476	0,5561	0,7983	0,0183	-17,5630	1,7725	0,0560	0,1264	0,4431	0,7723	0,1383	1

0,1602	0,0326	0,4684	1,1348	0,3093	9,0600	1,4517	0,0383	0,0847	0,4523	1,3542	0,2211	1
0,5551	0,0299	0,3732	1,6793	0,1523	1,8144	1,0072	0,0351	0,0941	0,3732	2,4874	0,4722	1
0,2386	0,1259	0,1232	7,1157	0,1799	2,5640	0,6117	0,1481	1,3623	0,1087	3,1943	0,1262	1
-0,1289	-0,0373	0,6270	0,5948	0,0170	-3,0768	0,3965	-0,0373	-0,1908	0,1957	0,3414	-0,0356	1
0,6847	0,1057	0,0850	10,7614	-0,0152	2,4030	1,6453	0,1244	1,7185	0,0724	10,4622	0,0124	1
0,4936	0,0417	0,1536	5,5084	0,0655	0,6115	0,3018	0,0491	0,3193	0,1536	4,2127	0,1699	1
0,7167	0,0615	0,2958	2,3807	0,3076	0,5727	0,4105	0,0723	0,9587	0,0754	10,5008	0,3071	1
0,2618	0,1199	0,0937	9,6680	0,1049	1,1520	0,3016	0,1411	12,2929	0,0115	23,8083	0,6211	1
0,1548	0,0562	0,5295	0,8887	0,0032	12,5419	1,9420	0,0661	0,1456	0,4543	1,3409	0,4131	1
0,0173	0,0188	0,9283	0,0772	0,0179	15,0276	0,2604	0,0222	0,1571	0,1412	1,1228	0,0575	1
-0,0707	0,0005	0,6789	0,4729	0,0050	-17,8718	1,2636	0,0006	0,0009	0,6789	0,8959	0,1643	1
0,4446	0,0432	0,2958	2,3807	0,0292	4,3544	1,9362	0,0508	0,1718	0,2958	2,5032	0,6136	1
0,4071	0,0512	0,5016	0,9936	0,0062	10,9486	4,4577	0,0603	0,1202	0,5016	1,8117	0,4718	1
0,7354	0,0107	0,0317	30,5823	0,4247	1,3039	0,9589	0,0125	0,3961	0,0317	24,2250	0,4403	1
0,2966	0,0146	0,4363	1,2920	0,0323	2,1102	0,6258	0,0171	0,0495	0,3458	1,8576	0,3413	1
0,4045	0,0648	0,2464	3,0593	0,0404	7,4148	2,9992	0,0763	0,3161	0,2413	2,6764	0,2444	1
-0,1009	0,0439	0,5561	0,7983	0,0183	-16,2120	1,6361	0,0517	0,1167	0,4431	0,7723	0,1383	1
0,1602	0,0301	0,4684	1,1348	0,3093	8,3630	1,3401	0,0354	0,0782	0,4523	1,3542	0,2211	1
0,5551	0,0276	0,3732	1,6793	0,1523	1,6748	0,9298	0,0324	0,0869	0,3732	2,4874	0,4722	1
0,2386	0,1162	0,1232	7,1157	0,1799	2,3668	0,5647	0,1367	1,2575	0,1087	3,1943	0,1262	1
-0,1289	-0,0344	0,6270	0,5948	0,0170	-2,8401	0,3660	-0,0345	-0,1761	0,1957	0,3414	-0,0356	1
0,6847	0,0976	0,0850	10,7614	-0,0152	2,2182	1,5188	0,1148	1,5863	0,0724	10,4622	0,0124	1
0,4936	0,0385	0,1536	5,5084	0,0655	0,5645	0,2786	0,0453	0,2947	0,1536	4,2127	0,1699	1
0,7167	0,0567	0,2958	2,3807	0,3076	0,5287	0,3789	0,0668	0,8850	0,0754	10,5008	0,3071	1
0,2618	0,1107	0,0937	9,6680	0,1049	1,0634	0,2784	0,1302	11,3473	0,0115	23,8083	0,6211	1
0,1548	0,0519	0,5295	0,8887	0,0032	11,5771	1,7926	0,0610	0,1344	0,4543	1,3409	0,4131	1
0,0173	0,0174	0,9283	0,0772	0,0179	13,8716	0,2404	0,0205	0,1450	0,1412	1,1228	0,0575	1
-0,0707	0,0005	0,6789	0,4729	0,0050	-16,4971	1,1664	0,0006	0,0008	0,6789	0,8959	0,1643	1
0,4446	0,0399	0,2958	2,3807	0,0292	4,0194	1,7872	0,0469	0,1586	0,2958	2,5032	0,6136	1

0,4071	0,0473	0,5016	0,9936	0,0062	10,1064	4,1148	0,0556	0,1109	0,5016	1,8117	0,4718	1
0,7354	0,0098	0,0317	30,5823	0,4247	1,2036	0,8851	0,0116	0,3656	0,0317	24,2250	0,4403	1
0,2966	0,0134	0,4363	1,2920	0,0323	1,9479	0,5777	0,0158	0,0457	0,3458	1,8576	0,3413	1
0,4045	0,0598	0,2464	3,0593	0,0404	6,8444	2,7684	0,0704	0,2918	0,2413	2,6764	0,2444	1
-0,1009	0,0451	0,5561	0,7983	0,0183	-16,6301	1,6783	0,0530	0,1197	0,4431	0,7723	0,1383	1
0,1602	0,0308	0,4684	1,1348	0,3093	8,5788	1,3746	0,0363	0,0802	0,4523	1,3542	0,2211	1
0,5551	0,0283	0,3732	1,6793	0,1523	1,7180	0,9537	0,0333	0,0891	0,3732	2,4874	0,4722	1
0,2386	0,1192	0,1232	7,1157	0,1799	2,4278	0,5792	0,1403	1,2899	0,1087	3,1943	0,1262	1
-0,1289	-0,0353	0,6270	0,5948	0,0170	-2,9134	0,3754	-0,0353	-0,1806	0,1957	0,3414	-0,0356	1
0,6847	0,1001	0,0850	10,7614	-0,0152	2,2754	1,5579	0,1177	1,6272	0,0724	10,4622	0,0124	1
0,4936	0,0395	0,1536	5,5084	0,0655	0,5790	0,2858	0,0464	0,3023	0,1536	4,2127	0,1699	1
0,7167	0,0582	0,2958	2,3807	0,3076	0,5423	0,3887	0,0685	0,9078	0,0754	10,5008	0,3071	1
0,2618	0,1136	0,0937	9,6680	0,1049	1,0908	0,2856	0,1336	11,6400	0,0115	23,8083	0,6211	1
0,1548	0,0532	0,5295	0,8887	0,0032	11,8757	1,8388	0,0626	0,1378	0,4543	1,3409	0,4131	1
0,2783	-0,0361	1,0347	-0,0335	0,0212	1,9157	0,5332	-0,0361	-0,0551	0,6554	1,4247	-0,0361	0
0,2854	0,0402	0,7454	0,3416	0,0069	6,2737	1,7908	0,0473	0,0999	0,4730	1,6035	0,1451	0
0,2945	0,0410	0,5983	0,6713	0,1956	6,7468	1,9868	0,0482	0,1631	0,2956	1,9962	0,3343	0
0,3890	-0,2574	0,5680	0,7605	0,0001	5,9355	2,3087	-0,2574	-0,5771	0,4460	1,8722	0,3655	0
-1,9528	-0,7427	2,8027	-0,6432	0,0000	-4,2525	8,3043	-0,6399	-0,2592	2,4685	0,2089	-1,9304	0
0,0384	0,0115	0,9044	0,1057	0,0005	94,7887	3,6386	0,0135	0,0150	0,9044	1,0424	0,0201	0
-0,0165	0,0152	0,7879	0,2691	0,0800	-52,3966	0,8653	0,0179	0,0302	0,5935	0,9722	0,0956	0
0,2634	0,0167	0,8123	0,2310	0,1166	4,9972	1,3161	0,0197	0,0777	0,2533	2,0398	0,1256	0
0,3473	-0,0307	0,8942	0,1183	0,0092	7,1324	2,4769	-0,0307	-0,0681	0,4508	1,7704	0,0949	0
0,2783	-0,0271	1,0347	-0,0335	0,0212	1,9867	0,5530	-0,0271	-0,0413	0,6554	1,4247	-0,0361	0
0,2854	0,0653	0,7454	0,3416	0,0069	6,5060	1,8571	0,0768	0,1623	0,4730	1,6035	0,1451	0
0,2945	0,0728	0,5983	0,6713	0,1956	6,9967	2,0604	0,0857	0,2898	0,2956	1,9962	0,3343	0
0,3890	-0,2232	0,5680	0,7605	0,0001	6,1553	2,3942	-0,2232	-0,5006	0,4460	1,8722	0,3655	0
-1,9528	-0,5250	2,8027	-0,6432	0,0000	-4,4100	8,6119	-0,5250	-0,2127	2,4685	0,2089	-1,9304	0
0,0384	0,0580	0,9044	0,1057	0,0005	98,2994	3,7734	0,0682	0,0755	0,9044	1,0424	0,0201	0

-0,0165	0,0280	0,7879	0,2691	0,0800	-54,3373	0,8973	0,0329	0,0554	0,5935	0,9722	0,0956	0
0,2634	0,0350	0,8123	0,2310	0,1166	5,1822	1,3648	0,0411	0,1624	0,2533	2,0398	0,1256	0
0,3473	0,0085	0,8942	0,1183	0,0092	7,3965	2,5687	0,0100	0,0222	0,4508	1,7704	0,0949	0
0,2783	-0,0383	1,0347	-0,0335	0,0212	2,0284	0,5646	-0,0383	-0,0584	0,6554	1,4247	-0,0361	0
0,2854	0,0425	0,7454	0,3416	0,0069	6,6427	1,8961	0,0501	0,1058	0,4730	1,6035	0,1451	0
0,2945	0,0434	0,5983	0,6713	0,1956	7,1437	2,1037	0,0511	0,1727	0,2956	1,9962	0,3343	0
0,3890	-0,2725	0,5680	0,7605	0,0001	6,2847	2,4445	-0,2725	-0,6111	0,4460	1,8722	0,3655	0
-1,9528	-0,6775	2,8027	-0,6432	0,0000	-4,5026	8,7928	-0,6775	-0,2745	2,4685	0,2089	-1,9304	0
0,0384	0,0123	0,9044	0,1057	0,0005	100,3645	3,8527	0,0145	0,0160	0,9044	1,0424	0,0201	0
-0,0165	0,0160	0,7879	0,2691	0,0800	-55,4788	0,9162	0,0188	0,0318	0,5935	0,9722	0,0956	0
0,2634	0,0177	0,8123	0,2310	0,1166	5,2911	1,3935	0,0208	0,0823	0,2533	2,0398	0,1256	0
0,3473	-0,0309	0,8942	0,1183	0,0092	7,5519	2,6226	-0,0309	-0,0685	0,4508	1,7704	0,0949	0
0,2783	-0,0345	1,0347	-0,0335	0,0212	1,8286	0,5090	-0,0345	-0,0526	0,6554	1,4247	-0,0361	0
0,2854	0,0384	0,7454	0,3416	0,0069	5,9885	1,7094	0,0451	0,0954	0,4730	1,6035	0,1451	0
0,2945	0,0391	0,5983	0,6713	0,1956	6,4401	1,8965	0,0460	0,1557	0,2956	1,9962	0,3343	0
0,3890	-0,2457	0,5680	0,7605	0,0001	5,6657	2,2038	-0,2457	-0,5509	0,4460	1,8722	0,3655	0
-1,9528	-0,6108	2,8027	-0,6432	0,0000	-4,0592	7,9268	-0,6108	-0,2474	2,4685	0,2089	-1,9304	0
0,0384	0,0113	0,9044	0,1057	0,0005	90,4801	3,4732	0,0133	0,0147	0,9044	1,0424	0,0201	0
-0,0165	0,0143	0,7879	0,2691	0,0800	-50,0150	0,8260	0,0168	0,0283	0,5935	0,9722	0,0956	0
0,2634	0,0160	0,8123	0,2310	0,1166	4,7700	1,2562	0,0188	0,0742	0,2533	2,0398	0,1256	0
0,3473	-0,0255	0,8942	0,1183	0,0092	6,8082	2,3643	-0,0255	-0,0567	0,4508	1,7704	0,0949	0
0,2783	-0,0271	1,0347	-0,0335	0,0212	1,6880	0,4698	-0,0318	-0,0486	0,6554	1,4247	-0,0361	0
0,2854	0,0354	0,7454	0,3416	0,0069	5,5278	1,5779	0,0417	0,0881	0,4730	1,6035	0,1451	0
0,2945	0,0361	0,5983	0,6713	0,1956	5,9447	1,7506	0,0425	0,1437	0,2956	1,9962	0,3343	0
0,3890	-0,2268	0,5680	0,7605	0,0001	5,2299	2,0342	-0,2268	-0,5085	0,4460	1,8722	0,3655	0
-1,9528	-0,5638	2,8027	-0,6432	0,0000	-3,7469	7,3171	-0,5638	-0,2284	2,4685	0,2089	-1,9304	0
0,0384	0,0104	0,9044	0,1057	0,0005	83,5201	3,2061	0,0123	0,0135	0,9044	1,0424	0,0201	0
-0,0165	0,0132	0,7879	0,2691	0,0800	-46,1677	0,7624	0,0155	0,0261	0,5935	0,9722	0,0956	0
0,2634	0,0147	0,8123	0,2310	0,1166	4,4031	1,1596	0,0173	0,0685	0,2533	2,0398	0,1256	0

0,3473	-0,0236	0,8942	0,1183	0,0092	6,2845	2,1825	-0,0236	-0,0523	0,4508	1,7704	0,0949	<b>0</b>
0,2783	-0,0355	1,0347	-0,0335	0,0212	1,8802	0,5234	-0,0355	-0,0541	0,6554	1,4247	-0,0361	<b>0</b>
0,2854	0,0394	0,7454	0,3416	0,0069	6,1575	1,7576	0,0464	0,0981	0,4730	1,6035	0,1451	<b>0</b>
0,2945	0,0402	0,5983	0,6713	0,1956	6,6219	1,9500	0,0473	0,1601	0,2956	1,9962	0,3343	<b>0</b>
0,3890	-0,2526	0,5680	0,7605	0,0001	5,8256	2,2659	-0,2526	-0,5664	0,4460	1,8722	0,3655	<b>0</b>
-1,9528	-0,6280	2,8027	-0,6432	0,0000	-4,1737	8,1505	-0,6280	-0,2544	2,4685	0,2089	-1,9304	<b>0</b>
0,0384	0,0113	0,9044	0,1057	0,0005	93,0333	3,5713	0,0133	0,0147	0,9044	1,0424	0,0201	<b>0</b>
-0,0165	0,0150	0,7879	0,2691	0,0800	-51,4263	0,8493	0,0176	0,0297	0,5935	0,9722	0,0956	<b>0</b>
0,2634	0,0164	0,8123	0,2310	0,1166	4,9046	1,2917	0,0193	0,0763	0,2533	2,0398	0,1256	<b>0</b>
0,3473	-0,0301	0,8942	0,1183	0,0092	7,0003	2,4311	-0,0301	-0,0668	0,4508	1,7704	0,0949	<b>0</b>
0,2783	-0,0384	1,0347	-0,0335	0,0212	2,0369	0,5670	-0,0384	-0,0586	0,6554	1,4247	-0,0361	<b>0</b>
0,2854	0,0427	0,7454	0,3416	0,0069	6,6706	1,9041	0,0503	0,1063	0,4730	1,6035	0,1451	<b>0</b>
0,2945	0,0436	0,5983	0,6713	0,1956	7,1737	2,1125	0,0513	0,1734	0,2956	1,9962	0,3343	<b>0</b>
0,3890	-0,2737	0,5680	0,7605	0,0001	6,3111	2,4548	-0,2737	-0,6136	0,4460	1,8722	0,3655	<b>0</b>
-1,9528	-0,6804	2,8027	-0,6432	0,0000	-4,5215	8,8297	-0,6804	-0,2756	2,4685	0,2089	-1,9304	<b>0</b>
0,0384	0,0122	0,9044	0,1057	0,0005	100,7861	3,8689	0,0144	0,0159	0,9044	1,0424	0,0201	<b>0</b>
-0,0165	0,0162	0,7879	0,2691	0,0800	-55,7119	0,9200	0,0191	0,0321	0,5935	0,9722	0,0956	<b>0</b>
0,2634	0,0178	0,8123	0,2310	0,1166	5,3133	1,3993	0,0209	0,0826	0,2533	2,0398	0,1256	<b>0</b>
0,3473	-0,0326	0,8942	0,1183	0,0092	7,5836	2,6337	-0,0326	-0,0724	0,4508	1,7704	0,0949	<b>0</b>
<b>1 - veikianti įmonė; 0 - bankrutavusi įmonė.</b>												

4 priedas: Statistinės programos duomenys

➤ Pirminio modelio sudarymas

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	118,635	1	,000
	Block	118,635	1	,000
	Model	118,635	1	,000
Step 2	Step	15,346	1	,000
	Block	133,981	2	,000
	Model	133,981	2	,000
Step 3	Step	9,826	1	,002
	Block	143,807	3	,000
	Model	143,807	3	,000
Step 4	Step	13,485	1	,000
	Block	157,292	4	,000
	Model	157,292	4	,000
<b>Step 5</b>	<b>Step</b>	<b>13,216</b>	<b>1</b>	<b>,000</b>
	<b>Block</b>	<b>170,508</b>	<b>5</b>	<b>,000</b>
	<b>Model</b>	<b>170,508</b>	<b>5</b>	<b>,000</b>
Step 6	Step	18,624	1	,000
	Block	189,132	6	,000
	Model	189,132	6	,000
Step 7 <sup>a</sup>	Step	-8,846	1	,003
	Block	180,286	5	,000
	Model	180,286	5	,000
Step 8	Step	32,222	1	,000
	Block	212,508	6	,000
	Model	212,508	6	,000
Step 9 <sup>a</sup>	Step	,000	1	,993
	Block	212,508	5	,000
	Model	212,508	5	,000
Step 10 <sup>a</sup>	Step	-57,885	1	,000
	Block	154,623	4	,000
	Model	154,623	4	,000

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	93,873 <sup>a</sup>	,528	,714
2	78,527 <sup>b</sup>	,572	,773
3	68,701 <sup>b</sup>	,598	,808
4	55,216 <sup>c</sup>	,630	,853
<b>5</b>	<b>42,000<sup>d</sup></b>	<b>,660</b>	<b>,893</b>
6	23,376 <sup>e</sup>	,698	,944
7	32,223 <sup>d</sup>	,681	,920
8	,000 <sup>f</sup>	,739	1,000
9	,000 <sup>f</sup>	,739	1,000
10	57,886 <sup>c</sup>	,624	,844

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	43,037	8	,000
2	24,302	7	,001
3	37,578	8	,000
4	15,771	7	,027
<b>5</b>	<b>5,779</b>	<b>7</b>	<b>,566</b>
6	1,710	7	,974
7	13,857	7	,054
8	,000	5	1,000
9	,000	4	1,000
10	11,619	7	,114

**Classification Table<sup>a</sup>**

Observed			Predicted		
			Y		Percentage Correct
			,00	1,00	
Step 1	Y	,00	49	14	77,8
		1,00	10	85	89,5
		Overall Percentage			84,8
Step 2	Y	,00	56	7	88,9
		1,00	10	85	89,5
		Overall Percentage			89,2
Step 3	Y	,00	56	7	88,9
		1,00	5	90	94,7
		Overall Percentage			92,4
Step 4	Y	,00	63	0	100,0
		1,00	9	86	90,5
		Overall Percentage			94,3
<b>Step 5</b>	<b>Y</b>	<b>,00</b>	<b>61</b>	<b>2</b>	<b>96,8</b>
		<b>1,00</b>	<b>9</b>	<b>86</b>	<b>90,5</b>
		<b>Overall Percentage</b>			<b>93,0</b>
Step 6	Y	,00	62	1	98,4
		1,00	2	93	97,9
		Overall Percentage			98,1
Step 7	Y	,00	62	1	98,4
		1,00	3	92	96,8
		Overall Percentage			97,5
Step 8	Y	,00	63	0	100,0
		1,00	0	95	100,0
		Overall Percentage			100,0
Step 9	Y	,00	63	0	100,0
		1,00	0	95	100,0
		Overall Percentage			100,0
Step 10	Y	,00	56	7	88,9
		1,00	9	86	90,5
		Overall Percentage			89,9

**Variables in the Equation**

		B	S.E.	Wald	df	Sig.
Step 1 <sup>a</sup>	NK_SK	4,419	,808	29,904	1	,000
	Constant	-2,611	,512	26,033	1	,000
Step 2 <sup>b</sup>	NK_SK	6,124	1,074	32,501	1	,000
	TT_TJ	-1,027	,244	17,639	1	,000
	Constant	-2,088	,490	18,126	1	,000



Step 3 <sup>c</sup>	GAK_T	-2,987	,868	11,842	1	,001
	NK_SK	7,616	1,402	29,518	1	,000
	TT_T	-1,058	,285	13,819	1	,000
	Constant	-2,556	,580	19,389	1	,000
Step 4 <sup>d</sup>	GAK_T	-5,777	1,681	11,814	1	,001
	NK_SK	9,561	2,172	19,380	1	,000
	PP_T	-,880	,274	10,299	1	,001
	TT_T	-1,327	,452	8,625	1	,003
	Constant	-,981	,742	1,749	1	,186
Step 5 <sup>e</sup>	<b>GAK_T</b>	<b>-17,483</b>	<b>8,502</b>	<b>4,228</b>	<b>1</b>	<b>,040</b>
	<b>NK_SK</b>	<b>24,212</b>	<b>11,278</b>	<b>4,609</b>	<b>1</b>	<b>,032</b>
	<b>PP_GAK</b>	<b>,095</b>	<b>,048</b>	<b>3,952</b>	<b>1</b>	<b>,047</b>
	<b>PP_T</b>	<b>-2,816</b>	<b>1,308</b>	<b>4,634</b>	<b>1</b>	<b>,031</b>
	<b>TT_T </b>	<b>-4,012</b>	<b>2,088</b>	<b>3,960</b>	<b>1</b>	<b>,048</b>
	<b>Constant</b>	<b>1,434</b>	<b>1,622</b>	<b>,782</b>	<b>1</b>	<b>,377</b>
Step 6 <sup>f</sup>	GAK_T	-27,843	16,739	2,767	1	,096
	NK_SK	36,415	22,174	2,697	1	,101
	PP_GAK	,136	,101	1,836	1	,175
	PP_T	-3,292	2,367	1,933	1	,164
	PPA_T	36,606	19,735	3,440	1	,064
	TT_T	-9,257	4,778	3,754	1	,053
	Constant	1,350	2,380	,322	1	,570
Step 7 <sup>f</sup>	GAK_T	-18,248	7,128	6,553	1	,010
	NK_SK	23,300	8,087	8,301	1	,004
	PP_T	-1,404	,513	7,475	1	,006
	PPA_T	50,023	20,897	5,730	1	,017
	TT_T	-7,963	3,074	6,712	1	,010
	Constant	-,493	,791	,388	1	,533
Step 8 <sup>g</sup>	GAK_T	-89,583	3090,837	,001	1	,977
	NK_SK	175,893	2054,314	,007	1	,932
	P_T	-399,231	5056,253	,006	1	,937
	PP_T	-19,689	394,392	,002	1	,960
	PPA_T	315,030	5197,380	,004	1	,952
	TT_T	-48,164	811,430	,004	1	,953
	Constant	19,225	690,649	,001	1	,978
Step 9 <sup>g</sup>	NK_SK	259,555	3760,135	,005	1	,945
	P_T	-495,335	23604,423	,000	1	,983
	PP_T	-40,744	953,822	,002	1	,966
	PPA_T	282,639	18136,226	,000	1	,988
	TT_T	-69,785	1577,685	,002	1	,965
	Constant	46,427	1498,994	,001	1	,975
Step 10 <sup>g</sup>	NK_SK	9,319	1,809	26,534	1	,000
	P_T	-12,624	5,120	6,080	1	,014
	PP_T	-1,513	,418	13,111	1	,000
	TT_T	-1,430	,398	12,911	1	,000
	Constant	,111	,752	,022	1	,883

➤ **Modelio variacijos statybos ūkio šakai**

**Omnibus Tests of Model Coefficients**

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	7,312	1	,007
	Block	7,312	1	,007
	Model	7,312	1	,007
Step 2	Step	28,940	1	,000
	Block	36,252	2	,000
	Model	36,252	2	,000
Step 3	Step	5,253	1	,022
	Block	41,506	3	,000
	Model	41,506	3	,000
<b>Step 4</b>	<b>Step</b>	<b>3,691</b>	<b>1</b>	<b>,055</b>
	<b>Block</b>	<b>45,196</b>	<b>4</b>	<b>,000</b>
	<b>Model</b>	<b>45,196</b>	<b>4</b>	<b>,000</b>
Step 5	Step	4,743	1	,029
	Block	49,939	5	,000
	Model	49,939	5	,000
Step 6 <sup>a</sup>	Step	-3,969	1	,046
	Block	45,970	4	,000
	Model	45,970	4	,000
Step 7 <sup>a</sup>	Step	-2,825	1	,093
	Block	43,146	3	,000
	Model	43,146	3	,000

**Model Summary**

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	60,717 <sup>a</sup>	,136	,183
2	31,777 <sup>b</sup>	,516	,694
3	26,524 <sup>b</sup>	,564	,759
<b>4</b>	<b>22,833<sup>b</sup></b>	<b>,595</b>	<b>,800</b>
5	18,090 <sup>c</sup>	,632	,850
6	22,059 <sup>d</sup>	,601	,809
7	24,884 <sup>b</sup>	,578	,778

**Hosmer and Lemeshow Test**

Step	Chi-square	df	Sig.
1	7,968	8	,437
2	6,177	8	,627
3	3,536	8	,896
<b>4</b>	<b>7,056</b>	<b>8</b>	<b>,531</b>
5	10,588	8	,226
6	13,215	8	,105
7	13,794	8	,087

**Classification Table<sup>a</sup>**

Observed	Y		Predicted		Percentage Correct
			Y		
			,00	1,00	
Step 1	Y	,00	5	11	28,6
		1,00	2	22	89,7
		Overall Percentage			64,0
Step 2	Y	,00	11	5	71,4
		1,00	5	19	79,3
		Overall Percentage			76,0
Step 3	Y	,00	14	2	85,7
		1,00	3	21	86,2
		Overall Percentage			86,0
<b>Step 4</b>	<b>Y</b>	<b>,00</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>100,0</b>
		<b>1,00</b>	<b>3</b>	<b>21</b>	<b>86,2</b>
		<b>Overall Percentage</b>			<b>92,0</b>

Step 5	Y	,00	16	0	100,0
		1,00	3	21	86,2
	Overall Percentage				92,0
Step 6	Y	,00	15	1	95,2
		1,00	3	21	86,2
	Overall Percentage				90,0
Step 7	Y	,00	16	0	100,0
		1,00	3	21	86,2
	Overall Percentage				92,0

#### Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.
Step 1 <sup>a</sup>	PP_T	-,483	,222	4,710	1	,030
	Constant	1,274	,506	6,345	1	,012
Step 2 <sup>b</sup>	PP_T	-,830	,499	2,771	1	,096
	NK_SK	5,257	1,987	6,999	1	,008
	Constant	-1,558	,950	2,692	1	,101
Step 3 <sup>c</sup>	PP_T	-,952	,528	3,254	1	,071
	TT_TI	-1,407	,647	4,726	1	,030
	NK_SK	7,547	2,765	7,451	1	,006
	Constant	-,592	1,045	,321	1	,571
Step 4 <sup>d</sup>	<b>GAK_T</b>	<b>-5,333</b>	<b>2,623</b>	<b>4,134</b>	<b>1</b>	<b>,042</b>
	<b>PP_T</b>	<b>-,769</b>	<b>,402</b>	<b>3,671</b>	<b>1</b>	<b>,048</b>
	<b>TT_TI</b>	<b>-1,263</b>	<b>,706</b>	<b>3,401</b>	<b>1</b>	<b>,050</b>
	<b>NK_SK</b>	<b>9,059</b>	<b>3,471</b>	<b>6,813</b>	<b>1</b>	<b>,009</b>
	<b>Constant</b>	<b>-1,094</b>	<b>1,152</b>	<b>,902</b>	<b>1</b>	<b>,342</b>
Step 5 <sup>e</sup>	GAK_T	-15,249	11,685	1,703	1	,192
	PP_GAK	,080	,063	1,610	1	,204
	PP_T	-2,325	1,683	1,908	1	,167
	TT_TI	-3,503	2,846	1,516	1	,218
	NK_SK	21,393	15,419	1,925	1	,165
	Constant	,826	2,218	,139	1	,710
Step 6 <sup>e</sup>	GAK_T	-9,093	4,201	4,686	1	,030
	PP_GAK	,042	,028	2,245	1	,134
	PP_T	-1,383	,632	4,785	1	,029
	NK_SK	10,661	4,417	5,825	1	,016
	Constant	-1,923	1,301	2,185	1	,139
Step 7 <sup>e</sup>	GAK_T	-5,951	2,612	5,190	1	,023
	PP_T	-,838	,399	4,421	1	,036
	NK_SK	7,999	2,973	7,240	1	,007
	Constant	-2,147	1,246	2,970	1	,085

➤ Modelio variacijos prekybos ūkio šakai

**Omnibus Tests of Model Coefficients**

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	10,753	1	,001
	Block	10,753	1	,001
	Model	10,753	1	,001
Step 2	Step	28,949	1	,000
	Block	39,702	2	,000
	Model	39,702	2	,000
Step 3	Step	5,091	1	,024
	Block	44,793	3	,000
	Model	44,793	3	,000
Step 4	Step	3,294	1	,070
	Block	48,087	4	,000
	Model	48,087	4	,000
Step 5 <sup>a</sup>	Step	-1,179	1	,278
	Block	46,908	3	,000
	Model	46,908	3	,000
<b>Step 6</b>	<b>Step</b>	<b>4,783</b>	<b>1</b>	<b>,029</b>
	<b>Block</b>	<b>51,691</b>	<b>4</b>	<b>,000</b>
	<b>Model</b>	<b>51,691</b>	<b>4</b>	<b>,000</b>

**Model Summary**

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	57,276 <sup>a</sup>	,194	,260
2	28,328 <sup>b</sup>	,548	,737
3	23,236 <sup>b</sup>	,592	,796
4	19,942 <sup>b</sup>	,618	,831
5	21,121 <sup>c</sup>	,609	,819
<b>6</b>	<b>16,338<sup>d</sup></b>	<b>,644</b>	<b>,867</b>

**Hosmer and Lemeshow Test**

Step	Chi-square	df	Sig.
1	9,378	8	,311
2	5,633	8	,688
3	14,844	8	,062
4	15,684	8	,047
5	15,144	8	,056
<b>6</b>	<b>8,223</b>	<b>8</b>	<b>,490</b>

**Classification Table<sup>a</sup>**

Observed			Predicted		Percentage Correct
			Y		
			,00	1,00	
Step 1	Y	,00	7	9	42,9
		1,00	2	22	93,1
	Overall Percentage				
Step 2	Y	,00	13	3	81,0
		1,00	4	20	82,8
	Overall Percentage				
Step 3	Y	,00	16	0	100,0
		1,00	2	22	89,7
	Overall Percentage				
Step 4	Y	,00	16	0	100,0
		1,00	2	22	89,7
	Overall Percentage				

Step 5	Y	,00	16	0	100,0
		1,00	2	22	89,7
	Overall Percentage				94,0
Step 6	Y	<b>,00</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>100,0</b>
		<b>1,00</b>	<b>1</b>	<b>23</b>	<b>96,6</b>
	Overall Percentage				<b>98,0</b>

#### Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.
Step 1 <sup>a</sup>	PP_T	-,731	,308	5,619	1	,018
	Constant	1,611	,586	7,566	1	,006
Step 2 <sup>b</sup>	PP_T	-1,639	,915	3,211	1	,073
	NK_SK	6,302	2,567	6,029	1	,014
	Constant	-,959	1,039	,852	1	,356
Step 3 <sup>c</sup>	PP_T	-1,717	,875	3,848	1	,050
	TT_TI	-1,645	,777	4,487	1	,034
	NK_SK	8,490	3,274	6,726	1	,009
	Constant	,344	1,274	,073	1	,787
Step 4 <sup>d</sup>	GAK_T	-6,224	2,862	4,731	1	,030
	PP_T	-1,148	,524	4,808	1	,028
	TT_TI	-1,137	,749	2,302	1	,129
	NK_SK	8,791	3,384	6,749	1	,009
	Constant	-,524	1,217	,185	1	,667
Step 5 <sup>d</sup>	GAK_T	-7,354	3,089	5,667	1	,017
	PP_T	-1,316	,565	5,420	1	,020
	NK_SK	8,262	3,182	6,741	1	,009
	Constant	-1,460	1,271	1,320	1	,251
Step 6 <sup>e</sup>	<b>GAK_T</b>	<b>-13,047</b>	<b>6,040</b>	<b>4,666</b>	<b>1</b>	<b>,031</b>
	<b>PP_GAK</b>	<b>,064</b>	<b>,038</b>	<b>3,171</b>	<b>1</b>	<b>,049</b>
	<b>PP_T</b>	<b>-2,368</b>	<b>,982</b>	<b>5,820</b>	<b>1</b>	<b>,016</b>
	<b>NK_SK</b>	<b>12,772</b>	<b>5,977</b>	<b>4,566</b>	<b>1</b>	<b>,033</b>
	<b>Constant</b>	<b>-,938</b>	<b>1,468</b>	<b>,408</b>	<b>1</b>	<b>,523</b>

➤ Modelio variacijos pramonės ūkio šakai

**Omnibus Tests of Model Coefficients**

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	45,640	1	,000
	Block	45,640	1	,000
	Model	45,640	1	,000
Step 2	Step	4,995	1	,025
	Block	50,635	2	,000
	Model	50,635	2	,000
<b>Step 3</b>	<b>Step</b>	<b>2,711</b>	<b>1</b>	<b>,100</b>
	<b>Block</b>	<b>53,346</b>	<b>3</b>	<b>,000</b>
	<b>Model</b>	<b>53,346</b>	<b>3</b>	<b>,000</b>

**Model Summary**

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	22,390 <sup>a</sup>	,599	,805
2	17,394 <sup>b</sup>	,637	,856
<b>3</b>	<b>14,683<sup>b</sup></b>	<b>,656</b>	<b>,886</b>

**Hosmer and Lemeshow Test**

Step	Chi-square	df	Sig.
1	13,341	7	,064
2	4,500	6	,609
<b>3</b>	<b>6,541</b>	<b>6</b>	<b>,471</b>

**Classification Table<sup>a</sup>**

Observed			Predicted		Percentage Correct
			Y		
			,00	1,00	
Step 1	Y	,00	14	2	85,7
		1,00	2	22	93,1
	Overall Percentage				90,0
Step 2	Y	,00	15	1	95,2
		1,00	2	22	93,1
	Overall Percentage				94,0
<b>Step 3</b>	Y	<b>,00</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>95,2</b>
		<b>1,00</b>	<b>1</b>	<b>23</b>	<b>96,6</b>
	Overall Percentage				<b>96,0</b>

**Variables in the Equation**

		B	S.E.	Wald	df	Sig.
Step 1 <sup>a</sup>	NK_SK	5,816	1,889	9,484	1	,002
	Constant	-3,445	1,121	9,435	1	,002
Step 2 <sup>b</sup>	GAK_T	-3,924	1,793	4,789	1	,029
	NK_SK	7,926	2,713	8,532	1	,003
	Constant	-4,215	1,496	7,941	1	,005
<b>Step 3<sup>c</sup></b>	<b>GAK_T</b>	<b>-3,488</b>	<b>1,918</b>	<b>2,908</b>	<b>1</b>	<b>,049</b>
	<b>TT_TI</b>	<b>-1,234</b>	<b>,628</b>	<b>3,867</b>	<b>1</b>	<b>,042</b>
	<b>NK_SK</b>	<b>8,954</b>	<b>3,157</b>	<b>8,047</b>	<b>1</b>	<b>,005</b>
	<b>Constant</b>	<b>-3,062</b>	<b>1,277</b>	<b>5,747</b>	<b>1</b>	<b>,017</b>

➤ Modelio variacijos paslaugu ir kitos veiklos ūkio šakai

**Omnibus Tests of Model Coefficients**

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	8,923	1	,003
	Block	8,923	1	,003
	Model	8,923	1	,003
Step 2	Step	39,023	1	,000
	Block	47,946	2	,000
	Model	47,946	2	,000
<b>Step 3</b>	<b>Step</b>	<b>3,844</b>	<b>1</b>	<b>,050</b>
	<b>Block</b>	<b>51,790</b>	<b>3</b>	<b>,000</b>
	<b>Model</b>	<b>51,790</b>	<b>3</b>	<b>,000</b>

**Model Summary**

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	56,280 <sup>a</sup>	,170	,228
2	17,257 <sup>b</sup>	,632	,850
<b>3</b>	<b>13,413<sup>c</sup></b>	<b>,660</b>	<b>,888</b>

**Hosmer and Lemeshow Test**

Step	Chi-square	df	Sig.
1	10,379	8	,239
2	1,611	7	,978
<b>3</b>	<b>4,024</b>	<b>7</b>	<b>,777</b>

**Classification Table<sup>a</sup>**

Observed			Predicted		Percentage Correct
			Y		
			,00	1,00	
Step 1	Y	,00	7	8	49,0
		1,00	3	20	89,3
	Overall Percentage				72,9
Step 2	Y	,00	14	1	90,0
		1,00	3	20	89,3
	Overall Percentage				89,6
<b>Step 3</b>	Y	<b>,00</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>100,0</b>
		<b>1,00</b>	<b>2</b>	<b>21</b>	<b>92,9</b>
	Overall Percentage				<b>95,8</b>

**Variables in the Equation**

		B	S.E.	Wald	df	Sig.
Step 1 <sup>a</sup>	PP_T	-,752	,330	5,181	1	,023
	Constant	1,585	,604	6,877	1	,009
Step 2 <sup>b</sup>	PP_T	-2,286	1,162	3,873	1	,049
	NK_SK	9,511	3,622	6,894	1	,009
	Constant	-1,847	1,478	1,562	1	,211
<b>Step 3<sup>c</sup></b>	<b>PP_T</b>	<b>-2,023</b>	<b>1,097</b>	<b>3,799</b>	<b>1</b>	<b>,047</b>
	<b>TT_TI</b>	<b>-2,176</b>	<b>1,193</b>	<b>3,726</b>	<b>1</b>	<b>,047</b>
	<b>NK_SK</b>	<b>11,334</b>	<b>5,091</b>	<b>4,956</b>	<b>1</b>	<b>,026</b>
	<b>Constant</b>	<b>-,075</b>	<b>1,695</b>	<b>1,002</b>	<b>1</b>	<b>,330</b>

➤ Modelio variacijos mikro ir mažoms imonėms

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	61,720	1	,000
	Block	61,720	1	,000
	Model	61,720	1	,000
Step 2	Step	7,404	1	,007
	Block	69,124	2	,000
	Model	69,124	2	,000
<b>Step 3</b>	<b>Step</b>	<b>13,079</b>	<b>1</b>	<b>,000</b>
	<b>Block</b>	<b>87,537</b>	<b>4</b>	<b>,000</b>
	<b>Model</b>	<b>87,537</b>	<b>4</b>	<b>,000</b>
Step 4	Step	5,334	1	,021
	Block	74,457	3	,000
	Model	74,457	3	,000
Step 5	Step	13,663	1	,000
	Block	101,200	5	,000
	Model	101,200	5	,000

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	59,865 <sup>a</sup>	,504	,673
2	52,461 <sup>a</sup>	,544	,727
<b>3</b>	<b>34,048<sup>a</sup></b>	<b>,630</b>	<b>,842</b>
4	47,127 <sup>b</sup>	,571	,762
5	20,385 <sup>c</sup>	,683	,913

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	17,544	8	,025
2	25,327	8	,001
<b>3</b>	<b>9,521</b>	<b>6</b>	<b>,461</b>
4	8,223	8	,490
5	1,298	6	,972

Classification Table<sup>a</sup>

Observed			Predicted		Percentage Correct
			Y		
			,00	1,00	
Step 1	Y	,00	27	9	78,0
		1,00	11	42	78,7
	Overall Percentage				78,4
Step 2	Y	,00	32	3	90,2
		1,00	8	45	85,1
	Overall Percentage				87,5
<b>Step 3</b>	<b>Y</b>	<b>,00</b>	<b>32</b>	<b>3</b>	<b>90,2</b>
		<b>1,00</b>	<b>5</b>	<b>48</b>	<b>91,5</b>
	<b>Overall Percentage</b>				<b>90,9</b>
Step 4	Y	,00	32	3	90,2
		1,00	7	46	87,2
	Overall Percentage				88,6
Step 5	Y	,00	33	2	95,1
		1,00	2	51	95,7
	Overall Percentage				95,5



**Variables in the Equation<sup>f</sup>**

		B	S.E.	Wald	df	Sig.
Step 1 <sup>a</sup>	NK_I	3,710	,958	15,012	1	,000
	Constant	-2,346	,587	15,991	1	,000
Step 2 <sup>b</sup>	TT_TI	-,847	,293	8,376	1	,004
	NK_I	5,249	1,239	17,956	1	,000
	Constant	-1,873	,550	11,615	1	,001
<b>Step 3<sup>c</sup></b>	<b>GAK_T</b>	<b>-2,504</b>	<b>,968</b>	<b>6,686</b>	<b>1</b>	<b>,010</b>
	<b>TT_TI</b>	<b>-,861</b>	<b>,329</b>	<b>6,853</b>	<b>1</b>	<b>,009</b>
	<b>NK_I</b>	<b>6,425</b>	<b>1,530</b>	<b>17,638</b>	<b>1</b>	<b>,000</b>
	<b>Constant</b>	<b>-2,191</b>	<b>,626</b>	<b>12,238</b>	<b>1</b>	<b>,000</b>
Step 4 <sup>d</sup>	GAK_T	-6,280	2,185	8,261	1	,004
	PP_T	-1,267	,429	8,713	1	,003
	TT_TI	-1,149	,566	4,122	1	,042
	NK_I	8,730	2,496	12,232	1	,000
	Constant	-,090	,919	,010	1	,922
Step 5 <sup>e</sup>	GAK_T	-52,510	37,382	1,973	1	,160
	PP_GAK	,306	,232	1,741	1	,187
	PP_T	-8,754	5,934	2,176	1	,140
	TT_TI	-12,050	8,964	1,807	1	,179
	NK_I	68,844	49,659	1,922	1	,166
	Constant	7,301	5,224	1,953	1	,162

➤ Modelio variacijos vidutinio dydžio imonėms

**Omnibus Tests of Model Coefficients**

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	11,080	1	,001
	Block	11,080	1	,001
	Model	11,080	1	,001
Step 2	Step	48,650	1	,000
	Block	59,730	2	,000
	Model	59,730	2	,000
<b>Step 3</b>	<b>Step</b>	<b>8,771</b>	<b>1</b>	<b>,003</b>
	<b>Block</b>	<b>68,501</b>	<b>3</b>	<b>,000</b>
	<b>Model</b>	<b>68,501</b>	<b>3</b>	<b>,000</b>
Step 4	Step	2,114	1	,146
	Block	70,614	4	,000
	Model	70,614	4	,000
Step 5 <sup>a</sup>	Step	-3,726	1	,054
	Block	66,889	3	,000
	Model	66,889	3	,000

**Model Summary**

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	75,307 <sup>a</sup>	,148	,208
2	26,657 <sup>b</sup>	,579	,811
<b>3</b>	<b>17,886<sup>c</sup></b>	<b>,621</b>	<b>,882</b>
4	15,772 <sup>c</sup>	,641	,897
5	19,498 <sup>b</sup>	,621	,869

**Hosmer and Lemeshow Test**

Step	Chi-square	df	Sig.
1	12,209	8	,142
2	7,443	7	,384
<b>3</b>	<b>6,411</b>	<b>7</b>	<b>,493</b>
4	11,719	7	,110
5	55,630	6	,000

**Classification Table<sup>a</sup>**

Observed	Y		Predicted		Percentage Correct
			Y		
			,00	1,00	
Step 1	Y	,00	8	20	27,3
		1,00	3	39	93,6
	<b>Overall Percentage</b>				<b>72,5</b>
Step 2	Y	,00	22	6	77,3
		1,00	4	38	89,4
	<b>Overall Percentage</b>				<b>85,5</b>
<b>Step 3</b>	<b>Y</b>	<b>,00</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>100,0</b>
		<b>1,00</b>	<b>3</b>	<b>39</b>	<b>93,6</b>
	<b>Overall Percentage</b>				<b>95,7</b>
Step 4	Y	,00	28	0	100,0
		1,00	1	41	97,9
	<b>Overall Percentage</b>				<b>98,6</b>
Step 5	Y	,00	28	0	100,0
		1,00	1	41	97,9
	<b>Overall Percentage</b>				<b>98,6</b>

**Variables in the Equation**

		B	S.E.	Wald	df	Sig.
Step 1 <sup>a</sup>	PP_T	-,563	,216	6,809	1	,009
	Constant	1,847	,487	14,390	1	,000
Step 2 <sup>b</sup>	PP_T	-1,222	,579	4,454	1	,035
	NK_I	8,023	2,620	9,375	1	,002
	Constant	-2,413	1,227	3,869	1	,049
<b>Step 3<sup>c</sup></b>	<b>GAK_T</b>	<b>-8,956</b>	<b>4,203</b>	<b>4,541</b>	<b>1</b>	<b>,033</b>
	<b>PP_T</b>	<b>-,984</b>	<b>,504</b>	<b>3,809</b>	<b>1</b>	<b>,048</b>
	<b>NK_I</b>	<b>12,331</b>	<b>5,123</b>	<b>5,794</b>	<b>1</b>	<b>,016</b>
	<b>Constant</b>	<b>-4,025</b>	<b>2,020</b>	<b>3,972</b>	<b>1</b>	<b>,046</b>
Step 4 <sup>d</sup>	GAK_T	-7,808	4,156	3,529	1	,060
	PP_T	-,846	,525	2,594	1	,107
	TT_TI	-1,948	1,110	3,080	1	,079
	NK_I	13,615	5,970	5,201	1	,023
	Constant	-2,383	1,583	2,266	1	,132
Step 5 <sup>d</sup>	GAK_T	-4,510	2,021	4,982	1	,026
	TT_TI	-1,539	,642	5,742	1	,017
	NK_I	10,781	3,560	9,171	1	,002
	Constant	-3,773	1,403	7,236	1	,007