

## STATYBOS ĮMONIŲ BANKROTO TIKIMYBĖS ĮVERTINIMAS

Gražina Brancevič<sup>1</sup>, Daiva Burkšaitienė<sup>2</sup>

*Vilniaus Gedimino technikos universitetas*

*El. paštas: <sup>1</sup>grazina88x@gmail.com, <sup>2</sup>daiva.burksaitiene@vgtu.lt*

**Santrauka.** Straipsnyje nagrinėjami statybos įmonių bankroto tikimybes modeliai, taip pat susisteminti įvairių mokslininkų požiūriai bei nuomonės į įmonių bankroto tikimybes prognozavimą ir jo svarbą. Pateikiamos esminės statybos įmonių bankroto priežastys, taip pat straipsnyje pateikiama įmonės nemokumo prognozavimo sistema. Straipsnio temos aktualumą lemia tai, kad pasaulinė ekonomikos ir finansų krizė (dėl šios priežasties didėjantys statybos įmonių bankrotai) reikalauja detalios statybų sektoriaus analizės bei statybos įmonių bankroto tikimybes įvertinimo. Straipsnio tikslas yra įvertinti įmonių bankroto tikimybes nustatymo modelius ir parinkti tinkamiausius metodus analizuojant įmonės veiklą.

**Reikšminiai žodžiai:** statybos įmonių bankroto priežastys, bankroto prognozavimo sistema, bankroto tikimybes modeliai, finansiniai santykiniai rodikliai.

### Įvadas

Nuolat didėjant konkurencijai rinkoje, kiekvienai įmonei yra labai svarbu išsilaikyti pasirinktoje tikslinėje rinkoje ir nuolat maksimizuoti gautiną naudą iš įmonės veiklos.

Statybos įmonių veikla yra ganėtinai specifinė, tačiau statybos sektorius lygiai taip pat, kaip ir kiti sektoriai, paklūsta tiems patiems įstatymams, o susiklosčiusiems nepalankioms rinkos sąlygoms gali bankrutuoti lygiai taip pat kaip ir kiti sektoriai.

Krizės metu didėjantis statybos įmonių bankroto skaičius priverčia ieškoti tinkamų būdų įvertinti gresiančią bankroto tikimybę ir tokiu būdu išvengti įmonės bankroto (Bivainis ir Garškaitė 2010).

Statybos įmonėms pravartu yra turėti tam tikrų žinių apie kritines situacijas bei įmonės nemokumą. Būtina yra turėti duomenys apie veiksnius, kurie lemia statybos įmonės žlugimą (Kaplinski 2008).

Straipsnio temos aktualumą lemia tai, kad pasaulinė ekonomikos ir finansų krizė, statybos įmonių bankrotai, jų kreditoriniai išsiskolinimai reikalauja detalios statybų sektoriaus analizės ir statybos įmonių bankroto tikimybes įvertinimo.

Pagrindinis straipsnio tikslas yra įvertinti bankroto tikimybes nustatymo metodus ir parinkti tinkamiausius metodus statybos įmonių bankroto tikimybei įvertinti.

Straipsnio tyrimo uždaviniai:

- apibrėžti pagrindines statybos įmonių bankrotų priežastis;
- pasirinkti tinkamiausius bankroto tikimybes įvertinimo metodus.

Šiuo metu statybos įmonių bankrotas nėra itin retas reiškinys, kadangi šiam aspektui didelę įtaką turi nuolat besivystanti rinka ir didėjanti konkurencija bei nevienoda paklausa. Todėl yra labai svarbu nustatyti, ar kyla statybos įmonei bankroto grėsmė. Norint laiku sureaguoti į bankroto grėsmę pravartu yra nuolat stebėti įmonės finansinius santykinius rodiklius, kaip mokumo, apyvartumo ir pelningumo rodikliai. Tačiau vien šių rodiklių stebėjimo neužtenka norint apytiksliai įvertinti bankroto grėsmę.

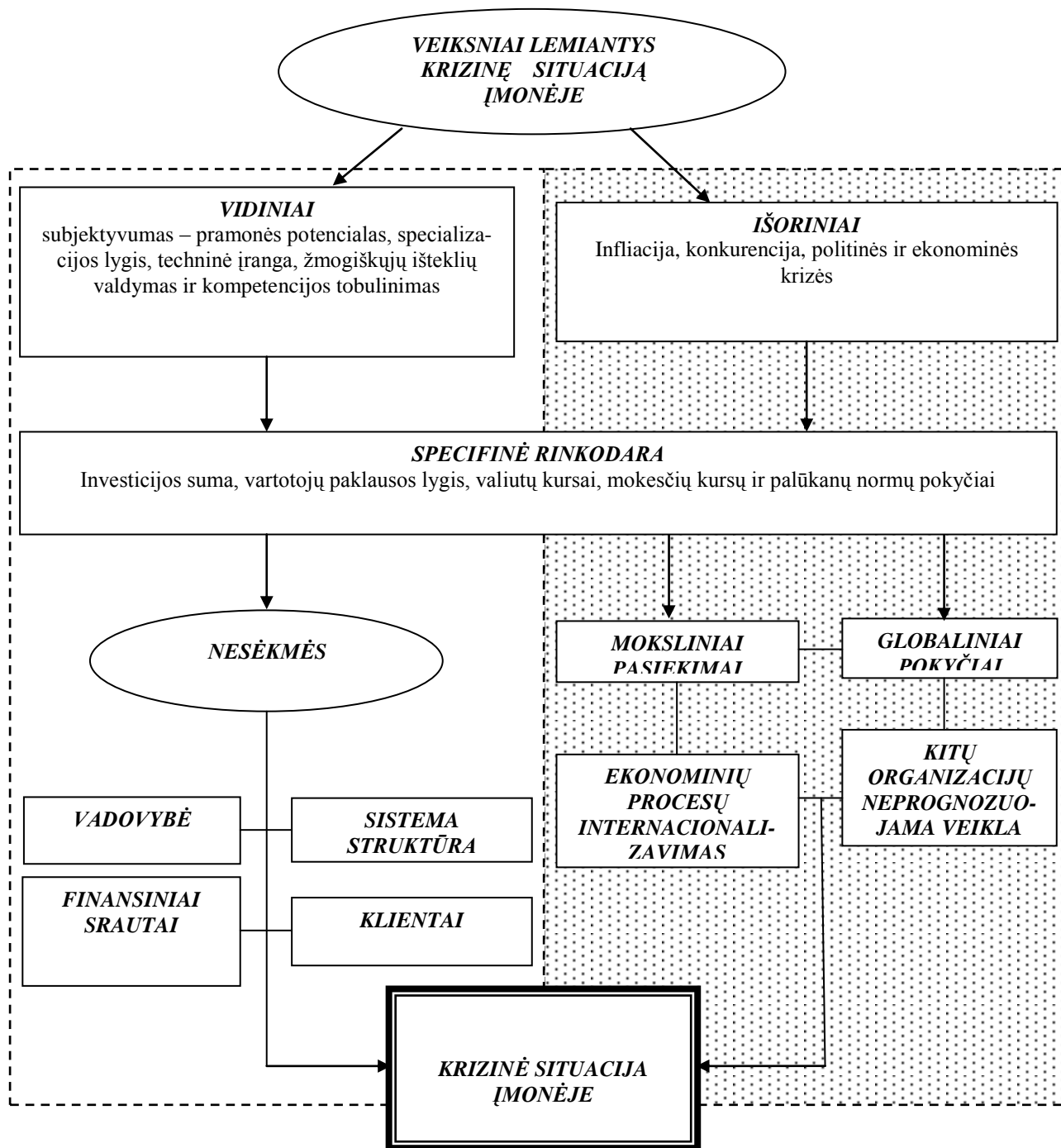
Kiekvienos įmonės būklė priklauso nuo: įmonės pasirinktos valdymo struktūros, įmonės finansinio likvidumo ir mokumo, įmonės gebėjimo prisitaikyti rinkoje, jos turimų ekonominių išteklių, gebėjimo generuoti pelną ir nuo galimybės padidinti įmonės rinkos vertę (Kaplinski 2008).

Įmonės nemokumą lemia tam tikros priežastys, kurios kiekvienai įmonei vienu metu gali būti skirtingos arba panašios. Konsultacinė JAV kompanija „Dun & Bradstreet Corporation“ (D&B) pateikia įmonių problemų priežasčių klasifikaciją pagal veiksnius: ekonominiai arba makroekonominiai veiksniai (šiems veiksniams galima priskirti palūkanų normos ir infliacijos lygį, bendrąją šalies ekonominę būklę, BVP ir GNP pokyčius, gyventojų perkamąją galią, užsienio prekybos apimtį, einamosios sąskaitos deficitą); įmonių veiklos bei jos vadovų patirtis; įmonių bankroto ir įstatymų pobūdį, nes teisinė bazė tiesiogiai paveikia įmonės pertvarkymo procesus, tuo pat metu ir įmonės veiklos tęstinumą (Grigaravičius 2003). Pagrindinės statybos sektoriaus nemokumo priežastys gali būti: neefektyvus

turto panaudojimas, dideli debitoriniai išskolinimai, nepakankamas kapitalas, per dideli išskolinimai, konkurencinis silpnumas, veiklos nuostolingumas, apyvar-tinių lėšų trūkumas, finansų kontrolės bei monitoringo stygius, neefektyvus finansų valdymas, paklausos poky-čiai, dideli veiklos finansavimo kaštai, neteisingai pasi-rinkta veiklos strategija, neįvertinta verslo rizika,

didėjančios išlaidos bei mažėjančios pajamos, technolo-gijų pokyčių stygius ir t.t. (Grigaravičius 2003).

Dažnai pastebima išorinės aplinkos įtaka įmonei kri-zės metu turi tam tikrą sinergijos efektą: išoriniai veiks-niai konsoliduoja su vidiniais įmonės veiksniais (Stoškus *et al* 2007). 1 pav. pateiktas sinergijos efektas tarp išori-nių ir vidinių veiksnių.



1 pav. Veiksniai, lemiantys krizinę situaciją įmonėje (Stoškus *et al.* 2007)

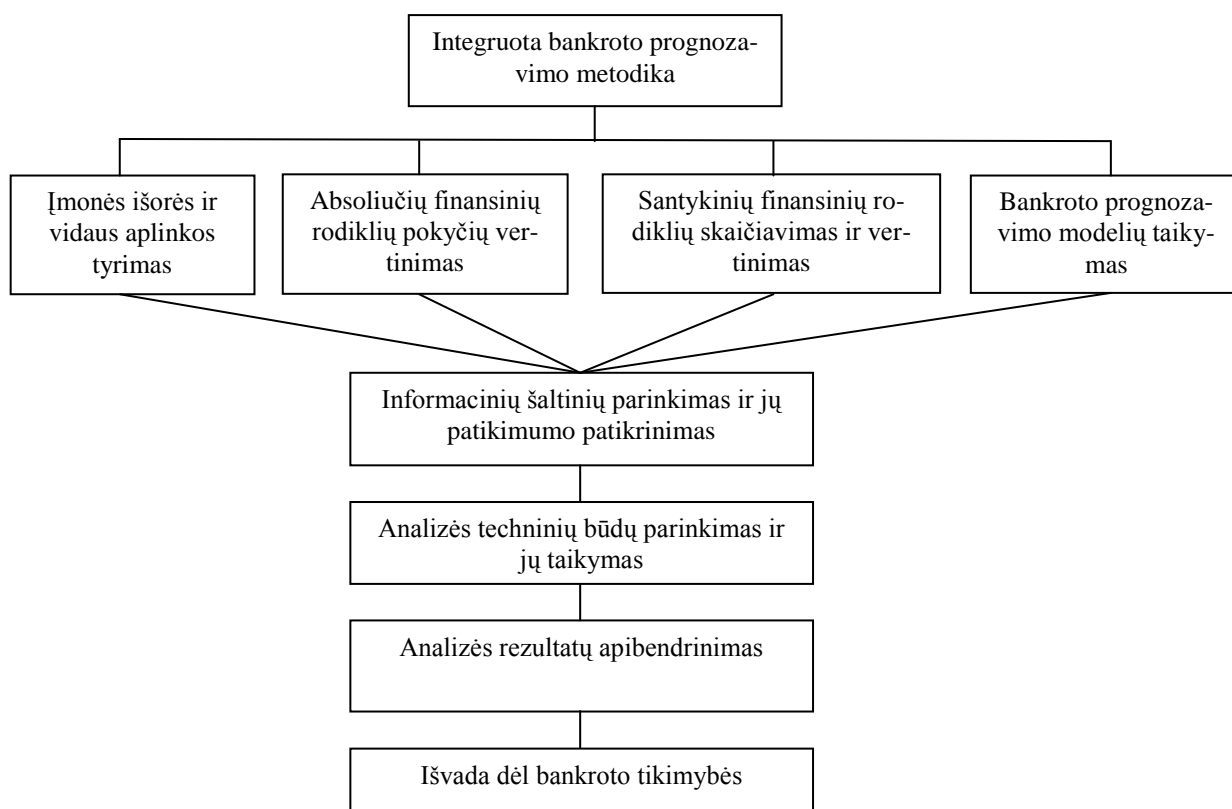
Fig. 1. The factors leading to a crisis situation in the company (Stoškus *et al.* 2007)

## Bankroto tikimybės modelių ir metodų apžvalga

Tiriamųjų įmonių bankroto tikimybės prognozavimas yra ganėtinai sudėtingas dalykas, reikalaujantis objektyvumo vertinant įvairias įmonės veiklos operacijas ir įmonės ūkinius įvykius. Ne ką mažiau svarbus yra objektyvumas veiksmų atskleidimo procese, kurie daro didžiausią įtaką įmonės veiklos rezultatams ir įmonės finansinei būklei (Mackevičius 2010). Tam tikrą objektyvumą galima pasiekti naudojant integruotą bankroto

tikimybės prognozavimo metodiką, kurią sudaro keturi elementai:

- įmonės išorės ir vidaus aplinkos tyrimas,
- absoliučių finansinių rodiklių pokyčių vertinimas,
- santykinų finansinių rodiklių skaičiavimas ir vertinimas,
- bankroto prognozavimo modelių taikymas (2 pav.) (Mackevičius 2010).



2 pav. Integruota įmonių bankroto prognozavimo sistema (Mackevičius 2010)

Fig. 2. Integrated bankruptcy prediction system for enterprises (Mackevičius 2010)

Analizuojant statybos įmonių finansines ataskaitas, finansinius rezultatus ir šių rezultatų pakitimus, įmanoma įvertinti tiriamųjų įmonių bankroto tikimybės. Altmano modelis yra dažniausiai naudojamas siekiant įvertinti įmonės bankrotą, nes tokio modelio naudojimas leidžia įvertinti įmones nepriklausomai nuo įmonių vykdomos veiklos pobūdžio, todėl šis modelis yra ganėtinai universalus.

Pagrindinė Altmano modelio esmė yra tiriamosios įmonės finansinių rodiklių įvertinimas išvedant koeficientą diskriminantinės analizės būdu.

Taikant Altmano modelį būtina patikrinti finansinės atskaitomybės duomenis, kadangi kartais finansinės ataskaitos sudaromos su klaidomis arba net pasitaiko apgaulių (Buškevičiūtė *et al* 2010: 101).

Naudojant bankroto tikimybės apskaičiavimui Altmano „Z“ modelį galima įvertinti statybos įmonių finansinę būklę. Tokiu atveju analizuojant yra būtina atsižvelgti į organizacijos likvidumo užtikrinimą ir balanso struktūros palankumą (Хоробых 2009: 240). Siekiant apytiksliai diagnozuoti įmonės, kuri yra registruota vertybinių popierių biržoje, bankrotą, galima pasitelkti Altma-

no daugiamatiniu „Z“ modelių, kurių sudaro koeficientai, padedantys numatyti statybos įmonių finansinius sunkumus. „Z“ modelį sudaro šie pagrindiniai koeficientai:

$$Z = 1,2a + 1,4b + 3,3c + 1,0e, \quad (1)$$

čia:  $a$  – apyvartinis kapitalas;  $b$  – sukauptas nepaskirstytasis pelnas;  $c$  – pelnas prieš apmokestinimą;  $d$  – akcijų rinkos kaina;  $e$  – pardavimų pajamos (Хоробрых 2009). Įmonės finansinių rodiklių interpretacija labai priklauso nuo analitiko mąstymo.

Naudojantis Altmano „Z“ modeliu galima analizuojamoms statybinėms įmonėms išreikšti  $Z$  indekso koeficiento reikšmę:

- Jei  $Z$  koeficiento reikšmė mažesnė negu 1,81, tokiai įmonei galima prognozuoti artėjantį bankrotą;
- Jei  $Z$  koeficiento reikšmė didesnė už 2,99, tokios įmonės veikla yra vertinama teigiamai, o tai reiškia, kad įmonei negresia bankrotas (Bernhardsen 2001).

Pagrindiniai metodika pagal Altmano modelį remiasi tam tikromis finansinėmis dimensijomis: kapitalo struktūra; apyvartumas; uždirdamos pajamos; ilgalaikės investicijos; galimybė finansuoti įmonės veiklą turimais vidiniais lėšų šaltiniais (Bernhardsen 2001).

Būtina atsižvelgti į Altmano „Z“ modelio apskaičiavimo metodikos patikimumą. Vertinant tiriamosios įmonės bankroto tikimybę likus vieneriems metams iki bankroto „Z“ modelio apskaičiavimo metodika yra patikima 95 %; tačiau vertinant įmonės veiklą ir jos bankroto tikimybę likus dvejiems metams iki bankroto, „Z“ modelio apskaičiavimo metodikos patikimumas siekia vos 72 % (Grigaravičius 2003).

Anksčiau pateiktas E. Altmano bankroto tikimybės apskaičiavimo modelis taikytinas toms įmonėms, kurių akcijos yra kotiruojamos vertybinių popierių biržoje. Tačiau siekiant įvertinti bankroto grėsmę įmonėms, kurių akcijos nėra kotiruojamos vertybinių popierių biržoje, siūloma taikyti kitą Altmano modelio variantą, kai yra apskaičiuojama pagal formulę:

$$Z = 0,717x_1 + 0,847x_2 + 3,10x_3 + 0,42x_4 + 0,995x_5, \quad (2)$$

čia:  $x_1$  – įmonės grynojo apyvartinio kapitalo efektyvumas, kuris yra išreikštas įmonės grynojo apyvartinio kapitalo bei visu turtu santykiu;  $x_2$  – sukaupto įmonės kapitalo efektyvumas, kuris yra išreikštas nepa-

skirstytojo pelno ir viso įmonės turto santykiu;  $x_3$  – įmonės turto grąža prieš apmokestinant, kuri yra išreikšta pelno prieš apmokestinant bei viso turto santykiu;  $x_4$  – įmonės bendrojo likvidumo rodiklis, kuris yra išreikštas nuosavo kapitalo ir viso turto santykiu;  $x_5$  – įmonės apskaičiuotas turto apyvartumas, kuris yra išreikštas pardavimų ir viso turto santykiu (Bernhardsen 2001).

Tam, kad bankroto prognozavimo modeliai būtų tikslesni, naudojami statistiniai metodai ir duomenų rinkimo metodai. Statistinius metodus sudaro: regresijos apskaičiavimas, diskriminantų analizė, logistiniai modeliai, veiksmų analizė ir kt. Duomenų rinkimo metodus apima: sprendimų medžiai, neuroniniai tinklai (angl. NNs – neural networks), genetiniai algoritmai (angl. GA – genetic algorithm) ir atraminių vektorių modeliai (angl. SVM – support vector machine) (Min *et al* 2006).

Atliekant įmonės bankroto analizę taikytini tam tikri bankroto tikimybės metodai:

- vieno kriterijaus modeliai (univariate ratio models)
- daugiakriteriniai diskriminantinės analizės metodai (multiple discriminant analysis);
- santykiniai tikimybiniai metodai (conditional probability);
- tiesinio programavimo metodai (linear programming);
- ekspertinės sistemos metodai (expert system);
- išlikimo analizės metodai (survival analysis);
- neuronų tinklai (neural networks);
- chaoso teorijos modeliai (chaos theory);
- atraminių vektorių modeliai (support vector machine) (Hwang *et al* 2007).

Taip pat, taikant Altmano modelį įmonės bankroto tikimybei nustatyti, gali būti naudojamos tokios prognozavimo rūšys:

- Diskriminantų analizė;
- Regresinė analizė;
- Matematinis programavimas;
- Eksperimentai (Pociecha 2005).

Jeigu yra siekiama apibendrintai įvertinti nagrinėjamą reiškinį (statybos įmonių bankrotą), pravartu taikyti daugiakriterinius metodus. Ginevičius ir Podvezko (2006) siūlo naujausius kompleksinius statybos įmonių įvertinimo metodus. Tam, kad ištirti tam tikras statybos įmonių tolimesnes perspektyvas, naudojami labiau komplikuoti ir pagerinti metodai, kaip: COPRAS, TOPSIS, VIROR, kriterijų rangavimas, Delphi metodas, AHP metodas.

Naudojant pakopinę diskriminantinę analizę galima įvertinti įmonės finansinius rodiklius – būtent tokią anali-

žę siūlo Springate modelis, kuris yra panašus į Altmano modelį. Kuriant Springate modelį buvo remtasi 19 finansinių koeficientų, iš kurių buvo atrinkti keturi pagrindiniai. Springate modelis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Z = 1,03x_1 + 3,07x_2 + 0,66x_3 + 0,4x_4, \quad (3)$$

čia:  $x_1$  – įmonės grynojo apyvartinio kapitalo ir turto santykis;  $x_2$  – įmonės turto graža, kuri yra išreikšta pelno prieš apmokestinimą ir turto santykiu;  $x_3$  – pelno prieš apmokestinimą ir trumpalaikių įsipareigojimų santykis;  $x_4$  – įmonės turto apyvartumas, kuris yra išreikštas pardavimų ir turto santykiu (Cheeneebash 2009).

Atlikus bankroto tikimybės analizę pagal Springate modelį, gauta  $Z < 0,862$  reikšmė reiškia, kad tiriamosios

čia:  $a$  – nepaskirstytasis ankstesnių metų pelnas/visas įmonės turtas;  $b$  – pardavimai/visas įmonės turtas;  $c$  – pelnas iki apmokestinimo/visas turtas;  $d$  – pinigų srautas/visa skola;  $e$  – visa skola/visas turtas;  $f$  – trumpalaikiai įmonės įsipareigojimas/visas įmonės turtas;  $g$  – log (materialusis turtas);  $h$  – apyvartinis įmonės kapitalas/visa skola;  $i$  – pelnas prieš palūkanas ir mokesčius/palūkanos (Cheeneebash 2009).

Įmonės bankrotas yra neišvengiamas, jeigu apskaičiuota koeficiento reikšmė yra  $Z < 0$ .

X reikšmės modelio taikymas pagal Zmijevskį reiškia, kad naudojami finansiniai koeficientai, kurie išmatuoja įmonės veiklą, svertai, ir įmonės likvidumas. Zmijevskio modelis yra apskaičiuojamas pagal formulę:

$$X = -4,3 - 4,5x_1 + 5,7x_2 - 0,004x_3 \quad (5)$$

čia:  $x_1$  – grynosios pajamos/ visos įmonės turtas;  $x_2$  – visos skolos/visas turtas;  $x_3$  – trumpalaikis įmonės turtas/ trumpalaikiai įmonės įsipareigojimai.

### Bankroto tikimybės modelių palyginimas

Aukščiau paminėti bankroto tikimybės nustatymo modeliai turi tarpusavyje nemažai bendro, kadangi bankroto prognozavimo metoduose dažnai kartojasi atitinkami

įmonės bankrotas yra neišvengiamas (Cheeneebash 2009).

J. Fulmer modelis yra labai panašus į anksčiau jau minėtus E. Altman ir G. Springate modelius. Jei analizė atliekama likus vieneriems metams iki bankroto, kitaip nei Altmano modelio atveju, J. Fulmer modelio taikymas įmonės bankroto tikimybei apskaičiuoti pasiteisina netgi 98 %, ir 81 % pasiteisina, jeigu analizė atliekama daugiau negu prieš vienerius metus. Fulmerio metodas yra apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Z = 5,528a + 0,212b + 0,073c + 1,270d - 0,120e + 2,335f + 0,575g + 1,083h + 0,894i - 6,075 \quad (4)$$

santykiniai finansiniai rodikliai. Siekiant parinkti reikšmingiausius įmonės finansinius rodiklius, pravartu tarpusavyje palyginti santykinus finansinius rodiklius, kurie yra naudojami bankroto prognozavimo modeliuose.

Mackevičius ir Sneiderė (2010) pateikia bankroto tikimybės prognozavimo modelių palyginimą, išskirdami reikšmingiausius finansinius santykinus rodiklius, kurie geriausiai parodo įmonės būklę: įmonės pelningumą, likvidumą, mokumą, veiklos efektyvumą.

1 lentelėje galima pastebėti, kad bene didžiausia dalis finansinių rodiklių, kurie yra naudojami bankroto tikimybei prognozuoti, yra Altmano modelio modifikacijos. Straipsnyje pateikiamos dvi Altmano modelio apskaičiavimo formulės (bankroto tikimybės prognozavimas tų įmonių, kurios yra kotiruojamos vertybinių popierių biržoje, ir bankroto tikimybės prognozavimas tų įmonių, kurių akcijos nėra kotiruojamos vertybinių popierių biržoje), taip pat Fulmerio, Springate ir Zmijevskio modelių palyginimas. Dažniausiai šiuose modeliuose vyrauja tokie finansiniai rodikliai: įmonės grynojo apyvartinio kapitalo bei įmonės turto santykis; nepaskirstytojo pelno ir įmonės turto santykis; pelno prieš mokesčius ir turto santykis; grynosios apyvartos ir turto santykis.

Labiausiai iš visų 1 lentelėje pateiktų santykinų rodiklių išsiskiria Fulmerio modelis, nes taikant šį modelį naudojamas didesnis santykinų rodiklių kiekis.

**1 lentelė.** Bankroto tikimybės modelių santykiniai rodikliai (Mackevičius ir Sneiderė 2010)

**Table 1.** The relative rates of bankruptcy probability models (Mackevičius ir Sneiderė 2010)

Finansiniai rodikliai	Metai ir autoriai					
	1973 Altman Z'	1973, E Altman Z''	Springate	Fulmer	Zmijewski	

Apyvartinis kapitalas / visas turtas	X	X	X		
Nepaskirstytasis pelnas / visas turtas	X	X		X	
Pelnas prieš mokesčius ir palūkanas / visas turtas	X	X	X		
Nuosavas kapitalas / įsipareigojimų balansinė vertė	X	X			
Grynoji apyvarta / visas turtas	X		X	X	
Trumpalaikiai įsipareigojimai / visas turtas				X	
Bendrieji įsipareigojimai / visas turtas				X	X
Pelnas prieš apmokestinimą / trumpalaikiai įsipareigojimai			X		
Grynasis pelnas / visas turtas					X
Trumpalaikis turtas / trumpalaikiai įsipareigojimai					X
Pelnas prieš apmokestinimą / nuosavas kapitalas				X	
Grynųjų pinigų srautas / įsipareigojimai				X	
Ilgalaikis turtas / visas turtas				X	
Apyvartinis kapitalas / įsipareigojimai				X	

Atliekant bankroto tikimybės analizę, nereikėtų visiškai pasitikėti anksčiau minėtais modeliais, kadangi kiekvienas mokslininkų pasiūlytas modelis apjungia tik kelis įmonės santykinius finansinius rodiklius (Mackevičius 2010).

Integruota bankroto tikimybės prognozavimo metodika padeda objektyviai įvertinti įmonės finansinius rodiklius bei veiklos rezultatus, taip pat padeda įvertinti įmonės riziką bei jos veiklos tęstinumą.

Grice & Ingram (2001) ganėtinai išsamiai ir įdomiai pateikia Altmano „Z“ modelio tyrimo taikomumą šiais laikais. Autoriai teigia, kad Altmano modelis yra skirtas tirti finansinius rodiklius, kurie yra jau seniai naudojami, todėl toks modelis nėra labai naudingas bankroto tikimybės prognozavimui – palyginus su ankstesniais laikais šiandien įmonės veiklos sąlygos rinkoje pasikeitė, tačiau Altmano modelis gali būti taikytinas prognozuojant tam tikras įmonės finansines streso sąlygas.

Bankroto tikimybės prognozavimui yra pasiūlyta daugybė modelių, tačiau įvairių šalių mokslininkų nuomonė nesutampa dėl modelių pasirinkimo. Statybos įmonių bankroto tikimybės prognozavimui lietuvių autoriai siūlo naudoti Altmano modelį (kokią modelio apskaičiavimo formulę pasirinkti priklauso nuo to, ar statybos įmonės akcijos yra kotiruojamos vertybinių popierių biržoje, ar ne), nes šis modelis leidžia ne tik prognozuoti bankrotą, bet ir labiausiai parodo statybos įmonių realią padėtį.

Statybos įmonių bankroto tikimybei prognozuoti labiausiai taikytini Altmano, Fulmerio ir Zmijevski modeliai (Mackevičius ir Sneiderė 2010), nes šie metodai naudoja panašius santykinius rodiklius, taip pat šių modelių apskaičiavimui dažniausiai naudojami daugiakriteriniai metodai.

## Išvados

Statybos įmonių bankrotai susiklosčius šiuolaikinėms rinkos sąlygoms yra neišvengiamas reiškinys, lemiamuoju veiksniu tampa pasaulinė ekonomikos ir finansų krizė. Bankroto tikimybės prognozavimas yra svarbus kiekvieniui įmonei, nes dabartiniu laikotarpiu padažnėjo bankroto atvejai įvairiuose sektoriuose, taip pat ir statybų sektoriuje.

Siekiant tinkamai parinkti prognozavimo modelius ir atitinkamai jiems priklausančius prognozavimo metodus, pravartu yra pasitelkti integruotą įmonių bankroto prognozavimo sistemą. Integruota bankroto tikimybės prognozavimo metodika padeda objektyviai įvertinti įmonės finansinius rodiklius ir veiklos rezultatus, taip pat padeda įvertinti įmonės riziką bei jos veiklos tęstinumą.

Statybos įmonių bankroto tikimybei prognozuoti labiausiai taikytini Altmano, Fulmerio ir Zmijevski modeliai ir jiems priklausančys daugiakriteriniai metodai.

## Literatūra

- Bernhardsen, E. 2001. A model of bankruptcy prediction. Working Paper Financial Analysis and Structure Department. Research Department, 3-54. ISSN 0801-2504.
- Bivainis, J.; Garškaitė, K. 2010. Įmonių bankroto grėsmės diagnostikos sistema. Verslas: teorija ir praktika. Vilnius: Technika. Vol. 11, no. 3 (2010), 204-212. ISSN 1648-0627.
- Buškevičiūtė, E.; Kanapickienė, R.; Patašius, M. 2010. Finansinių rezultatų analizė. Kaunas: Technologija. 379. ISBN 978-9955-25-839-1.
- Cheeneebash, J.; Lallmamode, K. B.; Gopaul, A. 2009. Predicting Bankruptcy using Tabu Search in the Mauritian Context. World Academy of Science, Engineering and Technology. 866-875.
- Ginevičius, R.; Podvezko, V. 2006. Assessing the financial state of construction enterprises. Ūkio technologinis ir ekonominis vystymas. Vol XII, Nr. 3. Vilnius: Technika. 188-194. ISSN 1392-8619.

- Grice, J. S.; Ingram, R. W. 2001. Tests of the generalizability of Altman's bankruptcy prediction model. *Journal of Business Research*, 54(1), 53–61. Doi:10.1016/S0148-2963(00)00126-0.
- Grigaravičius, S. 2003. Įmonių nemokumo diagnostika ir jų pertvarkymo sprendimai. Kaunas: Vytauto Didžiojo Universiteto leidykla. 115. ISBN 9955-530-79-0.
- Hwang, R.Ch.; Cheng, K. F.; Lee, J. C. 2007. A Semiparametric method for predicting bankruptcy. *Forecast* 26: 317-342. Doi:10.1002/for.102.
- Mackevičius, J. 2010. Integuota įmonių bankrotų prognozavimo metodika. *Current Issues of Business and Law*, Vol. 5. Verslo ir teisės aktualijos, t. 5. Doi:10.5200/1822-9530.
- Mackevičius, J.; Sneiderė, R. 2010. Insolvency of an enterprise and methods of financial analysis for predicting it. *Ekonomika*, Vol. 89(1), ISSN 1392-1258.
- Min, S.; Lee, J.; Han, J. 2006. Hybrid genetic algorithms and support vector machines for bankruptcy prediction. *Expert Systems with Applications*. 652–660.
- Stoškus, S.; Beržinskienė, D.; Virbickaitė, R. 2007. Theoretical and Practical Decisions of ankrupcy as one of Dynamic Alternatives in Company's Performance. *Economics of Engineering Decisions*, 2(52), ISSN 1392-2785.
- Хоробрых, А. С. 2009. Прогнозирование финансовых затруднений с помощью финансовых коэффициентов. *Финансы, денежное обращение и кредит*. Московский государственный институт электроники и математики. *Экономические науки*, 5(54). 239-241.

## THE ASSESSMENT OF BANCROPTCY PROPABILITY IN THE CONSTRUCTION ENTERPRISES

**G. Brancevič, D. Burkšaitienė**

### Abstract

The article analyzes the probability of bankruptcy models, also in the article systemized researchers opinions about bankruptcy forecasting and its importance for enterprises. In the article was showing the causes of bankruptcy in the construction enterprises. The relevancy of article is the fact that the global financial and economic crisis (it is the main reason of the growing bankruptcy in the construction companies), requires a detailed analysis of the construction industry, also requires the bankruptcy probability assessment in construction companies. The main article purpose is to assess the bankruptcy models and select the most appropriate methods of bankruptcy probability assessment.

**Keywords:** causes of bankruptcy in the construction enterprises, the bankruptcy forecasting system, probabilities models of bankruptcy, the financial ratios.