

**VILNIAUS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO ADMINISTRAVIMO FAKULTETAS**

FINANSAI IR BANKININKYSTĖ

Domantas Dūda

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

Lietuvos įmonių bankroto tikimybės ir tai įtakojančių veiksnių analizė	Analysis of the probability of bankruptcy of Lithuanian enterprises and the factors affecting it
---	--

Darbo vadovas Dr. Antanas Laurinavičius

Vilnius, 2022

TURINYS

1. BANKROTO TIKIMYBIŲ IR VEIKSNIŲ TEORINIAI ASPEKTAI.....	7
1.1 Bankroto samprata ir svarba	7
1.2 Bankroto teorijos ir turto dalijimosi problema	10
1.3 Įmonės bankrotą lemiantys veiksniai.....	12
1.4 Įmonės bankroto tikimybę prognozuojantys modeliai.....	22
2. BANKROTO TIKIMYBIŲ IR VEIKSNIŲ TYRIMO METODOLOGIJA	33
2.1 Tyrimo tikslas, modelis ir hipotezės	33
2.2 Tyrimo dizainas	34
2.3 Tyrimo metodų ir modelių pagrindimas	38
2.4 Tyrimo trukumai	39
3. BANKROTO TIKIMYBIŲ IR VEIKSNIŲ REZULTATŲ ANALIZĖ	40
3.1 Pirmasis tiriamojo darbo uždavinys – modelių patikimumas.....	40
3.2 Antrasis tiriamojo darbo uždavinys – Lietuvoje veikiančių įmonių tyrimas.....	44
3.3 Trečiasis tiriamojo darbo uždavinys – rodiklių analizė	51
3.4 Ketvirtasis tiriamojo darbo uždavinys – bankrotą įtakojančių veiksnių analizė	54
3.5 Tikrinamos išsikeltos hipotezės	60
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI	61
LITERATŪROS IR ŠALTINIŲ SĄRAŠAS.....	64
SUMMARY	69
PRIEDAI.....	70
1 priedas. Paveikslai.....	70
2 priedas. Lentelės	74

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė Įvairių įmonių bankroto apibrėžimai.....	8
2 lentelė Teigiami ir neigiami bankroto aspektai.....	9
3 lentelė Bankroto teorijos.....	12
4 lentelė Trys etapai lydintys bankroto link.....	13
5 lentelė Etapai ir veiksniai lydintys bankroto link.....	17
6 lentelė Bankrutuojančių įmonių varlės metaforos ir tipai.....	21
7 lentelė Pagrindiniai bankroto prognozavimo modeliai taikyti Lietuvoje.....	31
8 lentelė Modeliai ir jų skaitinių rezultatų reikšmių paaiškinimai.....	41
9 lentelė Jau bankrutavusių įmonių bankroto tikimybių tyrimas remiantis jų paskutinėmis finansinėmis ataskaitomis.....	43
10 lentelė Modelių tikslumas, % - jau bankrutavusių įmonių tyrimas.....	43
11 lentelė Y1 – Lietuvoje veikiančių įmonių bankroto tikimybių tyrimas.....	45
12 lentelė Y2 – Lietuvoje veikiančių įmonių bankroto tikimybių tyrimas.....	45
13 lentelė Y3 – Lietuvoje veikiančių įmonių bankroto tikimybių tyrimas.....	46
14 lentelė Y4 – Lietuvoje veikiančių įmonių bankroto tikimybių tyrimas.....	46
15 lentelė Y5 – Lietuvoje veikiančių įmonių bankroto tikimybių tyrimas.....	47
16 lentelė Y6 – Lietuvoje veikiančių įmonių bankroto tikimybių tyrimas.....	47
17 lentelė Y7 – Lietuvoje veikiančių įmonių bankroto tikimybių tyrimas.....	48
18 lentelė Y8 – Lietuvoje veikiančių įmonių bankroto tikimybių tyrimas.....	48
19 lentelė Y9 – Lietuvoje veikiančių įmonių bankroto tikimybių tyrimas.....	49
20 lentelė Y10 – Lietuvoje veikiančių įmonių bankroto tikimybių tyrimas.....	49
21 lentelė Bendrinė Lietuvoje veikiančių įmonių bankroto tikimybių lentelė.....	50
22 lentelė Y5 – Klaipėdos Nafta bankroto prognozė remiantis Grigaravičiaus modeliu.....	51
23 lentelė Y5 - Klaipėdos Nafta bankroto prognozė remiantis Altman trečiuoju Z-modeliu.....	52
24 lentelė 2021 - 2020 metų Klaipėdos Nafta finansiniai rodikliai ir jų pokytis, tūkst. Eur.....	53
25 lentelė 2021 - 2020 metų Klaipėdos Nafta produktų krova.....	53
26 lentelė 2021 - 2020 metų Klaipėdos Nafta finansų struktūra ir rinkos vertės rodikliai.....	54
27 lentelė Daugiamatės diskriminanto analizės modeliai ir jų finansinių rodiklių palyginimas..	74
28 lentelė Linijinės regresijos modeliai ir jų finansinių rodiklių palyginimas.....	75
29 lentelė Bankrutavusių įmonių pagrindiniai finansiniai rodikliai reikalingi tyrimui.....	76

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 paveikslas Išoriniai įmonės aplinkos sluoksniai.....	15
2 paveikslas "Tadpole" gyvavimo ciklas/trajektorija.....	18
3 paveikslas "Drowned frog" gyvavimo ciklas/augimo trajektorija.....	19
4 paveikslas Strateginis nusvyravimas.....	19
5 paveikslas "Boiled frog" gyvavimo ciklas/augimo trajektorija.....	20
6 paveikslas Bankroto prognozavimas taikant sprendimų medžio modelį.....	29
7 paveikslas Bankroto prognozavimas naudojant neuronų tinklo modelį. Paprastasis neuroninis tinklas.....	30
8 paveikslas Tyrimo eiga.....	38
9 paveikslas Euro zonos metinė infliacija ir jos pagrindinės dedamosios dalys, 2020 - 2022 Lapkritis.....	55
10 paveikslas Procesai ir etapai lydintys bankroto link.....	70
11 paveikslas Įvairių bankroto prognozavimo modelių naudojimas ir aptarimas literatūroje.....	71
12 paveikslas Pirmojoje diskriminanto analizėje tyrinėti finansiniai rodikliai.....	72
13 paveikslas P_i reikšmės ir įmonių finansinis statusas.....	73

IVADAS

Įmonių bankrotai dėl didėjančio jų tarpusavio konkurencingumo ir užimamos rinkos dalies, neaiškios ekonominės aplinkos ir įvairių pasaulinio lygio politinių nesutarimų, karo, COVID pandemijos protrūkių ar daugelio kitų, mus supančių veiksnių, gali turėti didelės įtakos visuomenei. Kuomet įmonės bankrutuoja, žmonės praranda darbus, pinigus, santaupas, didėja žmonių neužtikrintumas dėl ateities, nedarbo lygis, emigracija, mažėja gamybiniai pajėgumai ar bendras šalies konkurencingumas (Januševičiūtė ir Jurevičienė, 2009). Tad, galima teigti, kad bankrotas turi didelę prasmę visų mūsų socialinei ar ekonominei gerovei. Taip pat, remiantis paskutiniais juridinių asmenų bankroto ir restruktūrizavimo bei fizinių asmenų bankroto procesų duomenimis, per visą laikotarpį nuo įmonių bankroto įstatymo taikymo pradžios 1992 metais iki 2021 metų gruodžio 31d., Lietuvoje bankrotas buvo paskelbtas 29 240 įmonėms (avnt.lrv.lt, 2021). 2021 metais bankroto procesas buvo inicijuojamas vidutiniškai 67 įmonėms per mėnesį, o 2019 metais – vidutiniškai 134 įmonėms per mėnesį. Nors šie duomenys ir rodo ženklų bankroto skaičių sumažėjimą, įmonėms, ypatingai dabartinėje aplinkoje, kur visuomenė yra stipriai susiskaldžiusi ir paveikta įvairių išorinių veiksnių, yra svarbu vengti neigiamų pasekmių ir daryti viską, kad jų finansinės problemos, o ir bankrotas, būtų išvengti. To pasėkoje, įmonės turi daryti viską, kad galėtų užtikrinti savo ateitį, prognozuoti galimą bankrotą kaip įmanomą ankščiau ir tinkamu laiku priimtu sprendimus, kurie padėtų to išvengti.

Didelė dalis Lietuvos autorių tyrusių įmonių bankroto prognozavimą Lietuvoje (Grigaravičius, 2003; Kiyak ir Labanauskaitė, 2012; Krusinskas et al., 2014; Mackevičius ir A Rakštelienė, 2005; Mackevičius ir Silvanavičiūtė, 2006; Marcinkevičius ir Kanapickienė, 2014) darbai ir analizės buvo atliktos pakankamai seniai, analizavo bankroto sukeliamas problemas ar modelių tinkamumą Lietuvos įmonėms. Tačiau, nuo to laiko, tiek ekonominė, tiek socialinė aplinka pasikeitė (pvz.: pandemija ir pasikeitę žmonių poreikiai). Ko pasėkoje, temos empiriniai duomenys, kurie yra reikalingi mokslui, yra pakankamai pasenę ir neišplėtoti šių dienų aktualijomis.

Tyrimo problema – kas įtakoja įmonių bankroto tikimybę Lietuvoje šiomis, labai greitai savo dinamika besikeičiančiomis, dienomis?

Tyrimo tikslas – nustatyti Lietuvos įmonių bankroto tikimybes remiantis jų finansiniais rodikliais bei atlikti papildomą analizę ir pateikti išvadas, kokie veiksniai, aktualūs šiomis dienomis, gali įtakoti jų bankrotą.

Darbo uždaviniai:

1. Atrinkti patikimiausius modelius tiriant jau bankrutavusias Lietuvos įmones.
2. Ištirti veikiančias Lietuvos įmones remiantis atrinktais patikimiausiais bankroto prognozavimo modeliais.
3. Kiekybiškai ir kokybiškai išanalizuoti antrajame darbo uždavinyje identifikuotų ir bankrotą galimai patirsiančių Lietuvos įmonių finansines ataskaitas ir finansinius rodiklius, kurie rodo prasčiausius rezultatus arba turi didžiausią įtaką prognozuojant bankrotą.
4. Kiekybiškai ir kokybiškai, remiantis literatūros analize ir gautais rezultatais, ištirti bankrotą šių dienų aplinkoje įtakojančius veiksnius ir finansinius rodiklius.
5. Pateikti išvadas ir praktines rekomendacijas į kurias įmonės galėtų atsižvelgti vykdant savo veiklą šiomis dienomis.

Darbo metodai:

- Pirminių ir antrinių mokslinių literatūros šaltinių, susijusių su bankrotu, bankroto prognozavimo modeliais ir bankrotą įtakojančiais ar lemiančiais veiksniais, analizė. Tai padės geriau susipažinti su tema, peržvelgti, kas jau yra padaryta.
- Daugiamatės diskriminanto ir logistinės regresijos bankroto prognozavimo modelių taikymas tiriant Lietuvos įmonių bankroto tikimybes.
- Gautų rezultatų, taikant skirtingus bankroto prognozavimo modelius, statistinė kiekybinė palyginamoji analizė. Tai padės peržvelgti ir palyginti gautus rezultatus.
- Statistinė analizė ieškant ryšio tarp įvairių kintamųjų.
- Kiekybinė ir kokybinė palyginamoji analizė tarp bankrotą įtakojančių, lemiančių veiksnių ir finansinių rodiklių, ataskaitų. Tai padės surasti veiksnius, kurie gali įtakoti bankrotą šiomis dienomis bei pateikti aktualias, realias ir praktines rekomendacijas.

Darbo struktūra

Šis tiriamasis magistrinis darbas sudarytas iš penkių dalių: įvado, literatūros apžvalgos bankroto tema, tiriamojo darbo metodologijos, rezultatų analizės, išvadų ir pasiūlymų. *Pirmoji* šio darbo dalis peržvelgs temos aktualumą, svarbą, tyrimo tikslą, uždavinius ir naudojamus metodus.

Antroji šio darbo dalis peržvelgs literatūrą, kuri yra susijusi su bankrotu, bankroto samprata, bankrotą įtakojančiais veiksniais ir bankroto prognozavimo modeliais. Tai padės peržvelgti, kas

Šia tema jau buvo padaryta, kokie yra bankrotą lemiantys, įtakojantys veiksniai literatūroje ir kokie bankroto prognozavimo modeliai yra naudojami praktikoje. Taip pat, dabar esanti literatūra padės patikrinti, ar yra aktualu atnaujinti bankroto prognozavimo temą. Ši dalis padės atsakyti į pirmąjį ir ketvirtąjį magistrinio darbo uždavinius.

Trečiojoje šio darbo dalyje bus aprašomi metodologiniai bankroto tikimybių ir būtent šio magistrinio darbo aspektai. Bus nusakoma, kaip bus atliekamas šis tyrimas, iškeliamos empirinio tyrimo hipotezės, apžvelgiami duomenų rinkimo ir analizės būdai, pasirinkti modeliai, tyrimo eiga, modelių naudojimo pagrindimas ir tyrimo trūkumai. Ši dalis padės atsakyti į antrąjį šio magistrinio darbo uždavinį.

Ketvirtojoje šio magistrinio darbo dalyje bus atliekama rezultatų analizė. Ši dalis padės atsakyti į trečiąjį, ketvirtąjį ir penktąjį magistrinio darbo uždavinius.

Penktoji magistrinio darbo dalis pateiks išvadas ir praktines rekomendacijas į kurias įmonės galėtų atsižvelgti vykdant savo veiklą šiomis dienomis. Ši dalis padės atsakyti į penktąjį šio magistrinio darbo uždavinį.

1. BANKROTO TIKIMYBIŲ IR VEIKSNIŲ TEORINIAI ASPEKTAI

Ši tiriamojo mokslinio darbo dalis siekia kritiškai peržvelgti ir įvertinti literatūrą susijusią su bankrotu, bankrotą lemiančiais veiksniais ir bankroto modeliais. Pirma, šioje dalyje bus aptarta, kas yra bankrotas, bus išanalizuota bankroto sąvoka remiantis skirtingais autoriais. Antra, bus peržvelgtos bankroto teorijos ir problemos kylančios iš turto dalijimosi. Trečia, bus išanalizuoti skirtingi bankroto etapai, tipai ir į bankrotą lydintys veiksniai. Tai padės geriau suprasti, kas gali įtakoti įmonės nemokumą ir kokio tipo įmonės gali tapti nemokios. Taip pat, ši dalis padės geriau pasirinkti bankroto prognozavimo modelį pagal tam tikrus, būtent konkrečiam modeliui būdingus, bruožus. Dar, bus peržvelgti skirtingų autorių bankroto prognozavimo modeliai ir tipai pagal chronologinę tvarką. Galiausiai, bus diskutuojama, kokie yra kiekvieno iš jų trūkumai. Kiekvieno poskyrio pabaigoje bus padaromos apibendrinančios išvagos.

1.1 Bankroto samprata ir svarba

Žodis bankrotas yra kilęs iš dviejų Lotyniškų žodžių, *bancus* ir *ruptus*, reiškiančių stalą/suoliuką ir sulūžusį. Ši reikšmė kilo tuomet, kai bankininkai ar pirkliai, kurie dirbdavo ant suoliukų ar stalų, nebegalėdavo įvykdyti savo įsipareigojimų ir gražinti skolų. Kuomet jų pinigai baigdavosi, jų suoliukas ar stalas būdavo traktuojamas kaip sulūžęs/sugedęs (Martel, 1971). Taip pat yra manoma, kad žodis bankrotas yra susijęs su viduramžių Italijos žodžiu *banco rotto*, reiškiančiu sulūžusį/sugedusį banką.

Literatūroje galima rasti labai daug įvairių išvalgų ir apibūdinimų bankrotui. Dabartinės Lietuvių kalbos žodyne žodis bankrotas reiškia negalėjimą išsimokėti skolų, sužlugimą. Pasak Beaver (1966), bankrotas gali būti traktuojamas kaip įmonės nesėkmė. Jis apibrėžia įmonės nesėkmę - kaip įmonės nesugebėjimą išsimokėti savų finansinių įsipareigojimų laiku. Altman (1968) diskutavo, kad bankrotas, pačioje bendriausioje ir paprasčiausioje formoje, yra tiesiog verslo nesėkmė. Taip pat, Altman (1968) teigė, kad įmonės su prastais pelningumo ir/arba mokumo rodikliais gali būti traktuojamos kaip potencialiai bankrutuojančios. Warner (1977) apibrėžė bankrotą kaip negalėjimą išsimokėti skolų ir įsipareigojimų kreditoriams. Vainienė (2005) apibrėžė bankrotą kaip padėtį, kuomet įmonė negali įvykdyti savo įsipareigojimų, o jos skolų yra daugiau už turimą turtą ar įstatymo nustatytą jo dalį. Taip pat, Vainienė (2005) argumentavo, kad „bankrotas yra siejamas su įmonės nemokumu, o bankroto byla keliama kai įmonė tam tikrą laiką neatsiskaito už gautas prekes ir paslaugas, nemoka atlyginimų ar privalomų įmokų į valstybės biudžetus ar fondus“. Venkataramana et al. (2012) taip pat teigė, kad bankrotas – tai situacija, kuomet įsipareigojimai viršija įmonės turtą. Pagal Venkataramana et al. (2012), taip nutinka dėl

mažos kapitalizacijos, mažo kiekio grynujų pinigų, netinkamai išnaudojamų resursų, neefektyvaus valdymo, mažėjančių pardavimų ar prastų kitų išorinių ar vidinių veiksnių, įtakančių įmonės veiklą.

2019 metais Lietuvoje buvo išleistas Lietuvos Respublikos juridinių asmenų nemokumo įstatymas (Nr. XIII-2221), kurio tikslas buvo “sudaryti sąlygas veiksmingam juridinių asmenų nemokumo procesui, užtikrinant kreditorių ir juridinių asmenų interesų pusiausvyrą”. Šis įstatymas apibrėžė pagrindines sąvokas ir traktavo bankrutuojantį juridinį asmenį kaip “juridinis asmuo, kuriam iškelta bankroto byla arba kurio bankroto procesas vykdomas ne teismo tvarka ir nepradėtos šio įstatymo nustatytos juridinio asmens likvidavimo dėl bankroto procedūros“. Juridinio asmens bankroto procesas pagal Lietuvos Respublikos įstatymus yra apibrėžtas kaip „visuma šio įstatymo nustatytų procedūrų, kuriomis teismo arba ne teismo tvarka siekiama likviduoti juridinį asmenį, tenkinant kreditorių reikalavimus juridinio asmens turtu“. Taip pat, juridinio asmens finansiniai sunkumai buvo apibrėžti padėtimi, kuomet „juridinis asmuo yra nemokus arba yra reali tikimybė, kad taps nemokus per artimiausius tris mėnesius“. Galiausiai, juridinio asmens nemokumas pagal įstatymus yra traktuojamas kaip būseną, kuomet „juridinis asmuo laiku negali vykdyti turtinių prievolių arba juridinio asmens įsipareigojimai viršija jo turto vertę“ (e-seimas.lrs.lt, 2019).

1 lentelė
Įvairių įmonių bankroto apibrėžimai

Autorius	Metai	Bankroto apibrėžimas
Lietuvių kalbos žodynas		Negalėjimas išsimokėti skolų, sužlugimas.
Warner	1977	Negalėjimas išsimokėti skolų ir įsipareigojimų kreditoriams.
Beaver	1966	Įmonės nesėkmė. Nesugebėjimas išsimokėti įsipareigojimų laiku
Altman	1968	Verslo nesėkmė. Prasti pelningumo ir mokumo rodikliai – potencialus bankrotas.
Vainienė	2005	Įmonės negalėjimas įvykdyti savo įsipareigojimų. Skolos viršija turtą.
Venkataramana et al.	2012	Situacija, kuomet įsipareigojimai viršija įmonės turtą.
Lietuvos Respublikos nemokumo įstatymas	2019	Juridinio asmens likvidavimas, tenkinant kreditorių reikalavimus juridinio asmens turtu.

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė.

Bendrai, bankrotas, kaip faktas ar procesas, dažniausiai yra matomas kaip neigiamas reiškinys, galintis turėti neigiamų pasekmių individualiam asmeniui, klientui, įmonei, rinkai, šaliai ar visai pasaulio ekonomikai (Sakalas ir Virbickaitė, 2003). Tačiau, Moulton ir Thomas (1993) argumentavo, kad nors bankrotas gali turėti visiškai priešingas prasmes skirtingoms interesų grupėms, jis turi savų teigiamų ir neigiamų aspektų. Jei bankrotas yra pastebimas laiku, kaip teigiamus bankroto aspektus, jie įvardino galimybę įmonėms restruktūrizuotis, laiku gražinti skolas ir įvykdyti įsipareigojimus bei galimybę išsaugoti įmonę ar jos turtą. Taip pat, kaip teigiamus bankroto aspektus, Januševičiūtė ir Jurevičienė (2009) įvardijo galimybę kurtis naujoms įmonėms, skatinančioms technologijų kūrimą ir visuomenės pažangą; nereikalingų struktūrų ir nenaudojamų pajėgumų likvidavimą; apsivalymą nuo neefektyvių, neperspektyvių, senas technologijas ir metodus puoselėjančių įmonių. Prie neigiamų bankroto aspektų, Moulton ir Thomas (1993) išskyrė didelius bankroto kaštus (teismų, dokumentų, advokatų, komunikacijos ir kt.), skolas ir su skola susijusią žalą įmonėms, vartotojams ar ekonomikai. Januševičiūtė ir Jurevičienė (2009) teigė, kad prie neigiamų bankroto aspektų yra bendro šalies gyventojų lygio kritimas, gyventojų nepasitenkinimas šalies ekonomine/finansine padėtimi, nedarbo augimas, užtikrintumo dėl ateities trūkumas ir emigracija. Taip pat, gamybinių pajėgumų praradimas, bendrojo vidaus produkto (BVP) kritimas, mažėjantis konkurencingumas, mokesčiai, kitų, nuo įmonės X priklausomybę turinčių įmonių finansiniai sunkumai ar bankrotai ir papildomos išmokos iš valstybės biudžeto (socialinės, bedarbystės išmokos ir kt.).

2 lentelė

Teigiami ir neigiami bankroto aspektai

Teigiami bankroto aspektai	Neigiami bankroto aspektai
<p><i>Jei pavyksta įmonės bankrotą pastebėti laiku ir ją išsaugoti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Galimybė restruktūrizuotis • Galimybė laiku gražinti skolas • Galimybė įvykdyti įsipareigojimus • Galimybė išsaugoti įmonę ar jos turtą <p><i>Jei įmonė bankrutuoja:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Galimybė kurtis naujoms, pažangesnėms įmonėms • Galimybė likviduoti nereikalingas ar neefektyvias struktūras, įmones, technologijas, metodus ar pajėgumus 	<ul style="list-style-type: none"> • Dideli kaštai • Skolos • Žala klientams, įmonėms ar ekonomikai • Gyventojų lygio kritimas • Gyventojų nepasitenkinimas • Nedarbo augimas • Užtikrintumo trūkumas • Emigracija • Gamybinių pajėgumų praradimas • BVP kritimas • Mažėjantis konkurencingumas • Mažėjantys mokesčiai • Įmonių, turinčių priklausomybę nuo bankrutuojančios įmonės, išskylantys sunkumai ar bankrotas • Papildomos išmokos iš valstybės biudžeto

Šaltinis: sudaryta remiantis Januševičiūtė ir Jurevičienė, 2009; Moulton ir Thomas, 1993.

Apibendrinant, būtų galima teigti, kad bankrotas, nemokumas, likvidavimas ar negalėjimas vykdyti turtinių priemonių ar įsipareigojimų yra sau artimas reikšmės turintys žodžiai. Taip pat, galima teigti, kad skirtingi autoriai skirtingai apibūdina ir interpretuoja bankroto sąvoką. Tačiau, nors ir sąvokų apie bankrotą yra daug, visur jos reiškia vieną ir tą patį – nesėkmę ir sužlugimą. Svarbu pabrėžti, kad bankrotas ar nemokumas gali būti tyčiniai ir sąmoningi veiksmai, dėl kurių asmenims gali būti taikoma numatyta baudžiamoji atsakomybė. Lygiai taip pat, bankrotas gali būti įvairių išorinių arba vidinių, kontroliuojamų arba nekontroliuojamų, įvykių arba procesų pasekmė, dėl kurių įmonė tampa nemoki. Taip pat, nors ir bankrotas turi tiek teigiamas, tiek neigiamas savo puses, bendrai, galima teigti, kad bankrotas atneša mažai naudos visiems. Tad, bankrotas pagrįdė yra neigiamas reiškinys iš kurio būtų galima ieškoti teigiamų jo aspektų. Tačiau, įmonių bankrotas ir nemokumas gali turėti labai didelių neigiamų pasekmių žmonių, įmonių, rinkų, vyriausybių, šalių ar net pasaulio ekonomikai ir gerovei.

1.2 Bankroto teorijos ir turto dalijimosi problema

Norint atsižvelgti į platesnes bankroto sukeltas problemas, yra svarbu žinoti, kad įmonės bankrotas ir jos turto dalijimasis gali turėti didesnę nei finansinę žalą. Šio poskyrio esmė yra peržvelgti bankroto teorijas ir kokios problemos gali kilti vykstant turto dalijimuisi. Pirma, bus išanalizuota socialinės gerovės maksimizavimo, tada, kreditorių sandorių, rizikos dalijimosi ir galiausiai, vertybėmis pagrįsta, teorijos.

1. Socialinės gerovės maksimizavimo teorija (angl. *maximisation of social welfare theory*)

Socialinės gerovės maksimizavimo teorija teigia, kad socialinė gerovė bus maksimizuota tada, kai neigiamą ekonominę įtaką turinčios įmonės bus likviduotos, o neigiamą finansinę įtaką turinčios įmonės galės tęsti savo veiklą (Onakoya ir Olotu, 2017). Autoriai argumentavo, kad skolintojai yra labiau suinteresuoti į įmonės turtą kuris galėtų patenkinti įsipareigojimus ar skolą, o ne į tos įmonės išsaugojimą. Ko pasekoje, skolintojai bandys tą turtą visais įmanomais būdais perimti, kas pastūmėtų įmonę X prie beveik neišvengiamo bankroto. Taip jos turtas gali būti bandomas parduoti greičiau, galbūt net ir už mažesnę nei rinkos vertę. Tačiau, kuomet įmonė turi tik neigiamą finansinę įtaką, patiria finansinius sunkumus, socialinės gerovės maksimizavimas gali būti pasiekiamas tik tuo atveju, kai įmonė X tęs savo veiklą, o ne bankrutuos. Visa tai padėti įgyvendinti gali tik šalies vyriausybės priimti standartai ir teisiškai įgaliotos taisyklės.

2. Kreditorių sandorių teorija (angl. *creditors bargain theory*)

Jackson (1982) buvo pirmasis, kuris bandė pasiūlyti bendrą ir standartinę praktiką, kokia turi būti bankroto teisė ir įstatymai vykstant bankroto procesui. Ši teorija teigė, kad jei abi šalys, tai yra skolininkai ir skolintojai, sugebėtų ir norėtų logiškai, protingai ir draugiškai pasiekti bendrą susitarimą, taip jie galėtų geriau suvaldyti visą bankroto procesą sumažinant išlaidas bei pasiekti geriausią galimą rezultatą. Taip pat, šia teorija buvo bandoma pasakyti, kad ne tik skolininkai ir skolintojai turėtų bandyti pasiekti bendrą susitarimą. Teorija teigė, kad jei visi skolintojai galėtų suvienyti jėgas bandant susigražinti savo skolas iš X skolininko, jiems nereikėtų individualiai bandyti išieškoti skolininko ar lenktyniauti, kas pirmasis susigražins skolą, o kas jos nesusigražins iš vis. Tokiu būdu, visos suinteresuotos šalys galėtų pasiekti bendrą susitarimą ir pasiekti geriausią įmanomą rezultatą. Lietuvos Respublikos juridinių asmenų nemokumo įstatymas puikiai pagrindžia šios teorijos svarbą šiomis dienomis ir teigia, kad „nemokumo procese turi būti išlaikyta pusiausvyra tarp sunkumų turinčio juridinio asmens ir kreditorių interesų“ ir „panašius reikalavimus turintiems kreditoriams suteikiamos lygios galimybės“. Tačiau, Warren (1993) teigė, kad ši teorija yra nereali ir neįgyvendinama, nes geriausias rezultatas tenkinantis visas šalis gali būti sunkiai pasiekiamas dėl skirtingų skolos dydžių.

3. Rizikos dalijimosi teorija (angl. *risk-sharing theory*)

Jackson ir Scott (1989) pasiūlė patobulintą kreditorių sandorių teorijos variantą – rizikos dalijimosi teorija, kad būtų galima išvengti netolygaus turto paskirstymo tarp kreditorių būtent dėl vidinių susitarimų ar skirtingų skolos dydžių. Ši rizikos dalijimosi teorija teigia, kad jei kažkuris iš skolintojų turi galimybių ar žinių, galinčių įtakoti kažkuriuos veiksnius, rizikas, gali pasielgti taip, kad jam įmonės bankrotas ir netolygus turto pasidalijimas atneštų naudos. To pasekoje, pagal rizikos dalijimosi teorija, visi skolintojai pasidalintų riziką jei X skolininkas bankrutuotu. Tačiau, Miles (2011) argumentavo, kad susivienijimas ir rizikos dalinimasis tarp skolintojų gali neatnešti jokių rezultatų dėl tokių egzogeninių veiksnių kaip recesija, tai rinkai būdingų problemų ar vyriausybės politikos ir įstatymų. Taip pat, dėl įvairių skolininko X endogeninių veiksnių, galinčių paskatinti bankrotą.

4. Vertybėmis pagrįsta teorija (angl. *value-based theory*)

Korobkin (1991) pateikė teorija, kuri teigė, kad ekonomine prasme, bankrotas gali turėti labai neigiamų pasekmių ir turi būti suprantamas ne vien tik iš skolintojų perspektyvos. Šios teorijos

autorius pasiūlė, kad bankrotas ir bankroto procesas turėtų būti paskirtas suvaldyti tiems, kurie neturi jokio intereso į įmonę, jos skolas ar turtą. To pasėkoje, bankrotas ir pats bankroto procesas turėtų išspręsti kylančius ne tik finansinius, bet politinius, ekonominius ir socialinius klausimus, kurie galėtų paveikti bendrą ekonomiką ar suinteresuotas grupes.

Atsižvelgiant į šias bankroto teorijas galima teigti, kad bankroto prognozavimo modeliai turi didelę prasmę norint išvengti įvairaus pobūdžio įtaką turinčių pasekmių. Tad, bankroto prognozavimo modeliai, plačiau aptariami vėliau šiame skyriuje (*1.4 Įmonės bankroto tikimybę prognozuojantys modeliai*), kurie padėtų laiku nustatyti artėjantį bankrotą, gali turėti kritinę esmę bandant išlaikyti socialinę, ekonominę ar finansinę gerovę.

3 lentelė

Bankroto teorijos

Bankroto teorija	Paaiškinimas
Socialinės gerovės maksimizavimo teorija	Bankroto proceso stabdymas toms įmonėms, kurios turi tik neigiamą finansinę, o ne ekonominę įtaką.
Kreditorių sandorių teorija	Kolektyvinė skolintojų arba skolintojų ir skolininkų veikla siekiant išgauti maksimalų įmanomą rezultatą.
Rizikos dalijimosi teorija	Rizikos dalijimasis tarp skolintojų tuo atveju jei įmonė X bankrutuos.
Vertybėmis pagrįsta teorija	Kuomet įmonė X bankrutuoja, privaloma atsižvelgti į jos įtaką ne tik iš finansinės, tačiau ir iš bendros politinės, socialinės ar ekonominės perspektyvos.

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė.

1.3 Įmonės bankrotą lemiantys veiksniai

Kad būtų galima geriau suprasti bankrotą ir bankroto prognozavimo modelius, taip pat yra svarbu išskirti bankrotą lemiančius veiksnius, tų veiksmių procesų etapus ir tipus. Svarbu paminėti, kad įmonės bankrotą ar nemokumą lemiantys veiksniai gali būti finansiniai arba nefinansiniai. Taip pat, yra svarbu žinoti, kaip atskirti tuos veiksnius ir kokio tipo bankrotas yra diskutuojamas. Žinant, kokie yra skirtingi bankroto ar nemokumo veiksniai, etapai ir tipai lydintis į tai, bus galima pasirinkti tinkamesni bankroto prognozavimo modelį pagal vėliau diskutuojamus tam tikrus modelius ir jiems būdingas savybes, bei išspręsti šio magistrinio darbo uždavinius.

Literatūroje galima rasti įvairių tyrimų, kurie identifikuoja veiksnius, kodėl įmonės bankrutuoja. Paul Fitzpatrick 1934 metais buvo pirmasis kuris identifikavo ir apibūdino penkis krizės etapus

lydinčius link bankroto, analizuodamas jau tuo metu bankrutavusias organizacijas Jungtinėse Amerikos Valstijose (Filtzpatrick, 1934). Kadangi Fitzpatrick identifikuoti etapai buvo labai seniai, 1934 metais, galima būtų teigti, kad per tiek laiko daug kas pasikeitė. Tad, Ooghe ir de Prijcker (2008) atliktas tyrimas, kuris atsižvelgė į didėjančią globalizaciją ir šių dienų dinamišką verslo aplinką, yra daug tikslesnis. Jų tyrimas nustatė, kad vietoje penkių, yra trys krizių etapai ir juos identifiko kaip pirminiai trūkumai (angl. *initial gaps*), antras etapas – blogi signalai (angl. *negative signals*) ir trečias etapas – finansinis etapas (angl. *financial stage*). Pirmasis etapas vadinamas pirminiais trūkumais, nes pradžioje, aukščiausio rango vadovai padaro klaidų dėl tam tikrų žinių, įgūdžių ar patirties trūkumo. Antrasis etapas – blogi signalai – yra taip vadinamas dėl pagreitį įgavusių problemų, kurios tik didėja dėl blogų sprendimų priėmimo. Paskutinis etapas vadinamas finansiniu etapu dėl to, nes blogi sprendimai lydi iki finansinių problemų. Šiame etape didėja finansinės įmonės problemos, ko pasekoje, įmonė galiausiai bankrutuoja.

4 lentelė

Trys etapai lydintys bankroto link

Pirmasis etapas – Pirminiai trūkumai	Vadovų klaidos dėl žinių, įgūdžių ar patirties trūkumo
Antrasis etapas – Blogi signalai	Problemos įgauna pagreitį. Jos tik didėja dėl prastų sprendimų priėmimo
Trečiasis etapas – Finansinis etapas	Blogi sprendimai lydi iki finansinių problemų ir įmonės bankrutuoja.

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė remiantis Ooghe ir de Prijcker, 2008.

Burksaitiene ir Mazintiene (2011) pasiūlė panašų, bet platesnį požiūrį į skirtingus bankroto etapus (pav. 10) nei prieš tai minėti Ooghe ir de Prijcker (2008). Jos bankrotą pristatė kaip nuoseklų procesą, kuriuo paaiškina kodėl (kokios priežastys, kokie veiksniai) ir kaip (veiksniai sekantys chronologine tvarka) įmonės bankrutuoja. Jos bankrotą/bankroto procesą pristatė šia chronologine tvarka: įmonė yra įkuriama, atsiranda nesėkmės pagrindai (1), problema yra surandama/ieškoma (2), žlungančių įmonių pasitraukimas arba sprendimo ieškojimas (3) ir galiausiai įmonė bankrutuoja (4.1) arba atsistato (4.2).

1. Nesėkmės pagrindai

Ši dalis yra išskaidyta į dvi, nes veiksniai, galintys turėti įtakos įmonei, atsiranda išorinėje arba vidinėje jos aplinkoje. Burksaitiene ir Mazintiene (2011) teigė, kad įmonės išorinė aplinka yra suskirstoma į dvi: mikro ir makro. Tačiau, Johnson et al. (2020) argumentavo, kad įmonės išorinę aplinką sudaro trys sluoksniai (pav. 1): makro aplinka; mikro aplinka (industrija); konkurentai ir

rinkos segmentai. Pirma, makro aplinką sudaro išoriniai veiksniai, kurių įmonė negali kontroliuoti. Jie susideda iš politinių, ekonominių, socialinių, technologinių, ekologinių ir teisinių veiksnių. Šis modelis leidžia įmonėms pažvelgti į išorinę aplinką iš viršaus (Johnson et al., 2020). Ko pasėkoje, tai padeda įmonėms priimti strategiškai geresnius sprendimus identifikuojant pagrindinius pokyčių veiksnis (angl. *key drivers for change*). Antra, mikro aplinka susidaro iš veiksnių, kuriems įmonės, priešingai nei makro aplinkai, gali daryti įtaką. Mikro aplinkai analizuoti yra naudojamas Porter (1989) penkių jėgų modelis, kuris susidaro iš naujų dalyvių grėsmės, pakeitimo grėsmės, tiekėjų galios, pirkėjų galios ir konkurencijos tarp esamų konkurentų. Nors ir Thurlby (1998) argumentavo, kad Porter penkių jėgų modelis yra statinis ir ignoruoja laiką (dinaminės rinkos greitus pokyčius), Henry (2021) teigė, kad jei įmonė supranta, kaip šios jėgos ją veikia, ji gali priimti veiksmus, kurie turėtų įtakos jas sustabdyti arba jomis pasinaudoti savo naudai. Galiausiai, paskutinis išorinės aplinkos sluoksnis susideda iš dviejų dalių: konkurentai ir rinkos segmentai. Konkurentai, arba strateginės grupės, yra įmonės, esančios toje pačioje rinkoje ir panašios viena į kitą savo strategija ir charakteristika (Johnson et al., 2020). Antroji paskutiniojo sluoksnio dalis, rinkos segmentai, yra žmonės, grupės ar organizacijos, turinčios bent vieną bendrą bruožą, kuris paverčia juos turėti panašų pirkimo proceso elgesį ar poreikius (Dibb et al., 2016).

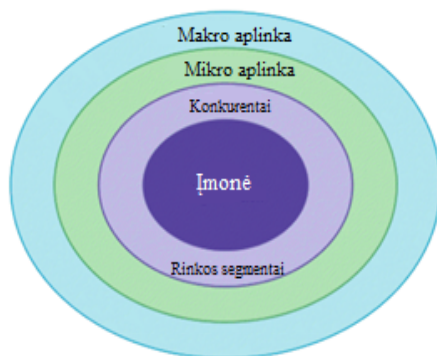
Įmonės vidinė aplinka įtraukia visus endogeninius tai organizacijai veiksnis, kurie turi didžiulę įtaką ir kontrolę, kaip įmonė veiks. Tai gali būti verslo plėtros politika – tai yra strategija, investicijos, įmonės valdymas, inovacijų ar kompetencijų tobulinimas. Taip pat, tai gali būti prekybos politika – tai yra pardavimų, reklamos, rinkodaros, klientų aptarnavimo komandos. Dar, tai gali būti valdymo politika – tai yra įmonės vertybės grandinė, žmogiškųjų išteklių, vadovybės ar vadovavimo. Galiausiai, finansų politika – tai yra apskaitos, finansų valdymo ir administravimo (Burskaitienė ir Mazintienė, 2011). Viskas, kas įtakoja įmonę iš vidaus, gali nukreipti ir įtakoti jos kryptį, turi didelės įtakos ir gali padėti jai suklestėti arba žlugti.

Guest (2011), Larson ir Clute (1979), Ooghe ir Waeyaert (2004) ir Wichmann (1983) argumentavo, kad įmonių vadovai ir jų vadovavimo stilius, žinios, įgūdžiai, patirtys ar motyvacija yra kritiniai veiksniai įtakojantys įmonės rezultatus ir jos sėkmę. Motyvacijos, įgūdžių ar tam tikrų būdo savybių trūkumas daro didelę grėsmę įmonės veiklai ir išlikimui. Didelę patirtį sukaupę vadovai turi privalumą prieš naujus vadovus tiek kuriant naujas įmones, *startuolius*, tiek valdant jau kurį laiką gyvuojančias organizacijas. Vadovai su patirtimi žino, kas turi būti padaryta, kokios verslo funkcijos turi būti puoselėjamos, kokie organizaciniai procesai įgyvendinami ar tobulinami, kokie žmonės įtraukiami ir santykiai užmezgami sėkmingam verslui vystyti (Lazear, 2005). Taip pat, vadovų lyderystės savybės gali turėti esminės įtakos valdant įmonę ar įgyvendinant jos

strategija sėkmingai (Rajasekar, 2014). Patyrę vadovai turi žinių ir realios patirties, kaip ir kokie veiksmai turi būti atliekami, kad organizacija progresuotų, įgyvendintu savo viziją ar misiją ir laikytųsi strateginės krypties (Rotemberg ir Saloner, 2000). Ko pasekoje, vadovų kompetencijos trūkumas gali trukdyti jiems sėkmingai nustatyti įmonę įtakojančius išorinius ar vidinius aplinkos veiksnius, bei turėti atsaką, kaip tų veiksnių išvengti ar juos įtakoti savo naudai.

1 paveikslas

Išoriniai įmonės aplinkos sluoksniai



Šaltinis: autoriaus modifikuota, remiantis Johnson et al., 2020.

2. Problemos suradimas/ieškojimas

Kuomet įmonės problemos tampa akivaizdžios, ji įžengia į antrąjį proceso etapą, lydintį bankroto link. Įmonė mato konkrečius ženklus, kad su ja vyksta kažkas negerai. Jokių veiksmų arba sprendimų neieškojimas gali įtakoti ją bankrutuoti greičiau. Platt (1999) teigė, kad yra trys esminiai būdai, kurie gali parodyti, jog įmonės žlunga: sveikas protas (angl. *common sense*); finansiniai rodikliai; statistiniai metodai.

Pirma, *sveikas protas*, nors tai ir yra labai subjektyvus dalykas, tačiau galintis padėti pastebėti tam tikrus prastus signalus apie įmonę ar jos veiklą. Signalai, kurie gali parodyti prastą situaciją, pagal Platt (1999) yra: vadovybė išparduoda akcijas; sumažinamas kredito limitas; turto nurašymai ar išpardavimai; darbuotojų atsistatydinimai; blogėjanti finansinė padėtis; įmonės akcijos parduodamos žemiau savo vertės; didėjantis konkurencingumas; neišparduodamos prekės ar paslaugos; geresni produktai pas konkurentus. Nors ir šie signalai dar nereiškia, kad įmonė bankrutuoja, jie gali padėti suprasti, kad situacija yra prasta ir jei nebus imamasi jokių veiksmų, ji gali privesti prie bankroto.

Antra, *finansiniai rodikliai* ir jų analizė yra plačiai naudojamas metodas norint nustatyti ar įmonė bankrutuoja, juda žlugimo link (Beaver, 1966). Kaip teigė Beaver (1966), finansiniai rodikliai ir jų analizė nėra metodas, kuris užtikrina, kad jei finansiniai rodikliai yra prasti, įmonė būtinai

bankrutuos. Tačiau, kaip ir minėta prieš tai, tai yra vienas iš būdų tą padaryti ir susidaryti bendrą įspūdį, kas vyksta įmonėje. Iš finansinių rodiklių, Beaver (1966) išskyrė, kad pinigų srautų analizė gali padėti nustatyti įmonės būklę. Altman (1968) sukūrė linijine daugiamate diskriminanto analize (angl. *multiple discriminant analysis*) paremta Z modelį, kuriame naudojo daug įvairių finansinių rodiklių bankrotui nuspėti. Loginė regresija, neuroniniai tinklai, sprendimų medžiai ir daug kitų algoritmų, modelių ar galiausiai *statistinių metodų* yra naudojama nuspėti įmonės bankrotą remiantis įmonės rodikliais ar kitais įtaką turinčiais veiksniais. Ko pasekoje, galima teigti, kad vienas iš pagrindinių būdų, kuris galėtų padėti nustatyti įmonės prastėjančią situaciją ar netgi bankrotą, yra finansinių rodiklių arba statistinių modelių analizė. Bankroto tikimybę prognozuojantys modeliai bus detaliau analizuojami sekančiame šio skyriaus poskyryje (*1.4 Įmonės bankroto tikimybę prognozuojantys modeliai*).

3. Žlungančių įmonių pasitraukimas arba sprendimo ieškojimas

Šiame proceso etape yra du galimi sprendimo variantai: arba įmonė bankrutuoja arba įmonė ieško sprendimų, kaip ji gali atsistatyti. Argenti (1976) teigė, kad efektyvus problemų sprendimo būdų ir atsistatymo strategijų ieškojimas ankstyvuosiuose įmonės žlugimo etapuose gali padėti įmonėms pilnai atsistatyti. Tačiau, kad tai įvyktų, įmonė turi priimti daug svarbių ir kritinių sprendimų. Kaip teigė Burksaitiene ir Mazintiene (2011), kritiniai elementai įgyvendinti atsistatymo strategiją yra: krizės valdymas; stabilizavimas; lyderystė; suinteresuotų šalių palaikymas; strateginis susikontcentravimas ties tam tikra kryptimi; organizaciniai pokyčiai/restruktūrizacija; kritinių procesų patobulinimai; finansinė restruktūrizacija. Svarbu pabrėžti, kad tik ilgalaikės atsistatymo strategijos siekimas gali padėti įmonėms atsistatyti. Kuomet yra siekiama problemas išspręsti tik šiai akimirkai, įmonės veikla taip pat gali atsistatyti tik trumpajam laikotarpiui.

4.1 Įmonė bankrutuoja arba 4.2 Įmonė atsistato

Kuomet yra padaroma viskas arba nesistengiama padaryti nieko, kad problemos būtų išspręstos, įmonės laukia du galimi variantai: bankrotas (gali nutikti ir likvidavimas ar nupirkimas – tačiau tai irgi yra nesėkmė) arba atsistatymas. Įmonės bankrotas nėra netikėtas ir staiga įvykęs nutikimas. Tai yra tam tikrų procesų, kurie privedė įmonę iki šios pozicijos, pasekmė. Dažniausiai, jie brangiai kainuoja akcininkams ar kitoms suinteresuotoms grupėms. Jei įmonės finansiniai rodikliai, vadovybė ar visa organizacija yra paveikta taip stipriai, kad ji nebegali atsistatyti – ji bankrutuoja. Tačiau, jei kažkas buvo daroma, kad bankroto ar kitos nesėkmės būtų galima išvengti – įmonė turi galimybę atsistatyti ir tęsti savo patobulintą seną arba naują veiklą.

5 lentelė

Etapai ir veiksniai lydintys bankroto link

Nesėkmės pagrindai	<i>Išorinės aplinkos veiksniai:</i> <ul style="list-style-type: none">• Mikro aplinka• Makro aplinka• Konkurentai ir rinkos segmentai <i>Vidinės aplinkos veiksniai:</i> <ul style="list-style-type: none">• Įmonės plėtros politika• Įmonės prekybos politika• Įmonės valdymo politika• Įmonės finansų politika• Ar visi kiti endogeniniai organizacijos veiksniai Viena iš svarbiausių – Prasta/silpna vadovybė
Problemos suradimas/ieškojimas	<ul style="list-style-type: none">• Sveikas protas (angl. <i>common sense</i>)• Finansiniai rodikliai• Statistiniai metodai
Žlungančių įmonių pasitraukimas arba sprendimo ieškojimas	<ul style="list-style-type: none">• Krizės valdymas, stabilizavimas• Lyderystė• Suinteresuotų šalių palaikymas• Strateginis susikoncentravimas ties tam tikra kryptimi/veiklos sritimi• Organizaciniai pokyčiai/restruktūrizacija• Kritinių procesų patobulinimai• Finansinė restruktūrizacija
Įmonė bankrutuoja arba įmonė atsistato	

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė, remiantis Burksaitiene ir Mazintiene, 2011.

Taip pat, literatūroje galima rasti skirtingų mokslinių darbų, klasifikuojančių bankrotą. Richardson et al. (1994) sukūrė metodą, naudojantį „frog“ (liet. *varlės*) metaforą, kuri vėliau taip pat buvo panaudota ir Ooghe ir de Prijcker (2008) atliktuose tyrimuose, įvardinti ir klasifikuoti bankrutavusias įmones į keturis tipus:

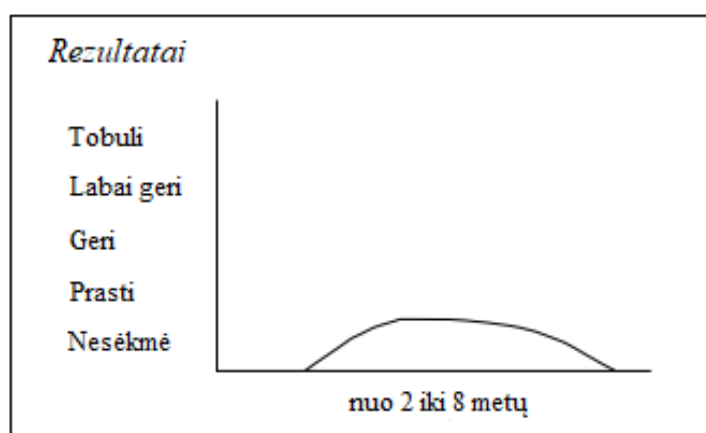
1 Tipas - “Tadpole” (liet. *buožgalvis*)

Ši metafora koncentruojasi ties įmonėmis, kurios yra dar tik pradedančios, jaunos ir bankrutuoja nepasiekusios pilno pajėgumo. Svarbu paminėti, kad tokio tipo įmonės dažnai turi funkcionalumo problemų nuo pat pradžių, pasižymi mažu likvidumu, mažu pradiniu kapitalu ir maža tikimybe išlikti. „Tadpole“ metafora asocijuojasi su buožgalviu, kuris žūsta nespėjęs tapti suaugusia varle

(Richardson et al., 1994). Taip pat, buvo identifikuota, kad tokio tipo įmonės sužlunga dėl mažos patirties; prastos kompanijos struktūros ir politikos; per daug optimistiško pardavimų, pelno, užimamos rinkos dalies projektavimo, nei yra iš tikrųjų; per didelio išlaidavimo; didelių kaštų ir santykinai mažo pelno skirtumo; per didelės konkurencijos; mažų verslumo įgūdžių (Ooghe ir de Prijcker, 2008). Prasidėjus rimtoms problemoms, bankai tokio tipo įmonėms neskiria papildomo kapitalo, suinteresuotos šalys žino apie problemas, tačiau dažniausiai dėl to nieko padaryti nebegali ir įmonės bankrutuoja.

2 paveikslas

"Tadpole" gyvavimo ciklas/trajektorija



Šaltinis: autoriaus modifikuota, remiantis Argenti, 1976.

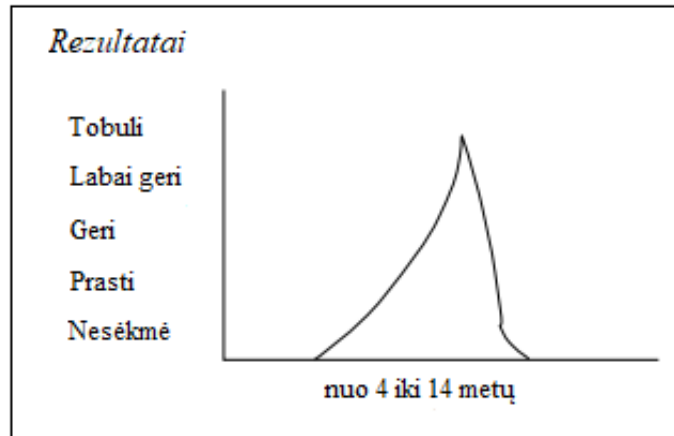
2 Tipas - "Drowned frog" (liet. *nuskendusio varlė*)

Ši metafora koncentruojasi ties įmonėmis, kurios turėjo labai ambicingus tikslus, didelį rizikos apetitą, didelę patirtį ar patyrusius, bet per daug „aktyvius“ vadovus. Kuomet įmonę lydi sėkmė, dažnu atveju ji yra motyvuota ir pasiryžusi agresyviai plėstis į naujas rinkas ar veiklas. Kuomet įmonė agresyviai plečiasi įvairiomis kryptimis ir veiklos sritimis, jai tiesiog gali pritrūkti resursų, kad visą plėtrą suvaldytų sėkmingai, taip kaip jai sekėsi praeityje. Šis procesas vadinamas „drowned frog“, nes kuomet varlė nori užimti visą vandens telkinį pati, ji praranda koncentraciją, pavargsta bandydama užimti visą plotą ir galiausiai nuskęsta. Richardson et al. (1994) identifikavo, kad taip dažniausiai įvyksta dėl per didelio optimizmo, kuris lydi prie mažos apyvartos, kurios neužtenka padengti išlaidoms; prasto augimo plano/strategijos; dėl neaktyvios valdybos, kuri dirba ne įmonės, o įmonės vadovo per daug optimistiškiems tikslams; per mažo pelno ir pinigų srauto. Nors ir vadovai tokiose įmonėse būna patyrę, sėkmingas atsistatymas būna sudėtingas dėl to, nes bankai atsisako skolinti pinigų jau ir taip stipriai prasiskolinusiai įmonei.

Šie argumentai puikiai sutinka su Argenti (1976) argumentais, kurie teigia, kad ambicingos, dideliu augimu pasižymėjusios įmonės dažnai sužlunga dėl per didelio apetito ir situacijos kontrolės praradimo.

3 paveikslas

"Drowned frog" gyvavimo ciklas/augimo trajektorija



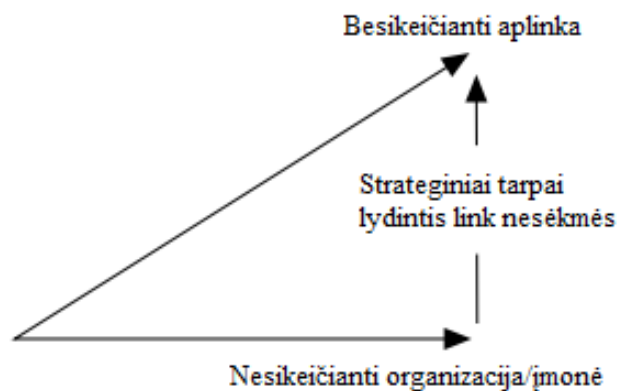
Šaltinis: autoriaus modifikuota, remiantis Argenti, 1976.

Tipas 3 - "Boiled frog" (liet. *išvirusi varlė*)

Ši metafora koncentruojasi ties ilgesnį laiką sėkmingai funkcionavusiomis įmonėmis ir išskiria tokias šių įmonių savybes/bruožus, kaip intravertiškumas ir inercija, kuomet ateina metas pokyčiams. Ooghe ir de Prijcker (2008) diskutavo, kad trečiojo tipo įmonės, kurios kadaise buvo sėkmingos, strategiškai nusvyruoja (angl. *strategic drift*) ir inertiškai juda link nesėkmės.

4 paveikslas

Strateginis nusvyravimas

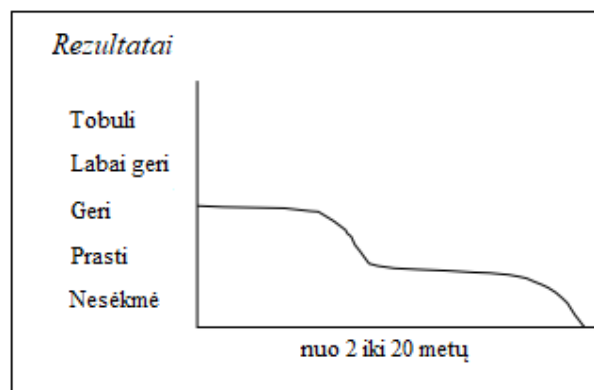


Šaltinis: autoriaus modifikuota, remiantis Richardson et al., 1994.

Taip nutinka todėl, nes vadovybė praranda motyvacija, būna per daug užsiėmusi, kad užsiimtu kasdieniais įmonės reikalais, detaliam nemato, kas vyksta aplinkoje. To pasekoje, įmonė gyvuoja, „eina“ iš inercijos, o tuo pat metu, konkurentai atsižvelgia į rinkos ir aplinkos pokyčius, užima jų rinkos dalį. Tada, produktų/paslaugų paklausa sumažėja ir galiausiai dėl investicijų trūkumo į naujas technologijas, įmonė tampa tiesiog nebe konkurencinga tarp kitų įmonių. Kuomet nesėkmė, tai yra bankrotas, tampa nebeišvengiamas, įmonė yra per giliai įklimpusi, kad žinotų nuo kur pradėti, kad išliptų iš bėdų. Prieš tai minėti autoriai identifikavo, kad „boiled frog“ sindromas įmonėse įvyksta dėl didėjančio konkurencingumo ir mažo dėmesio tam; vyriausiųjų vadovų neatsižvelgimo į pokyčius; orientavimosi ties vadovų, o ne rinkos diktuojamų „norų“; biurokratijos; begalės kompromisų ieškojimo; kylančių vadovų kaštų; motyvacijos trūkumo. Šis strateginio nusvyravimo procesas yra vadinamas „boiled frog“ todėl, nes kuomet varlė yra įmetama į karštą vandenį, ji pajaučia karštį ir staigiai iššoka. Tačiau, jei varlė yra įdedama į šaltą vandenį, kuris yra pamažu kaitinamas iki virimo temperatūros, ji nepajaučia to inkrementinio ir pavojingo pokyčio vykstančio aplinkoje. Įmonėse įvyksta strateginiai tarpai, kurie ir lydi jas bankroto link.

5 paveikslas

"Boiled frog" gyvavimo ciklas/augimo trajektorija



Šaltinis: autoriaus modifikuota, remiantis Argenti, 1976.

Tipas 4 - "Toad" (liet. rupūžė)

Ši metafora koncentruojasi ties įmonėmis, kurios yra aktyvios mažiausiai kelias dešimtis metų. „Toad“ apibūdina tokias įmones, kurios yra labai susikontcentravusios ties veikimu būtent tuo pačiu principu ir „sėkmės receptu“, kuriuo jos dirbo prieš daug metų. Šios kategorijos įmonės, nors ir yra patyrusios, yra panašios į 2-ojo tipo įmones būtent dėl prasto strategijos/augimo plano įgyvendinimo. Reikėtų išskirti, kad priešingai nei 2-ojo tipo, 4-ojo tipo įmonės pasižymi pakankamai stabilia finansine padėtimi būtent augimo plano pradžioje dėl jau turimos patirties ir

geresnių resursų. Taip pat, vadovybė elgiasi visiškai priešingai – yra daug atsargesnė. Tačiau, 4-ojo tipo įmonės, panašiai kaip ir 2-ajame, pradeda per daug pasitikėti savo jėgomis augimo procese, jų apetitas didėja beaugant. Nutikus pirmiems pokyčiams rinkose, klientų poreikiuose ar kituose vidiniuose ar išoriniuose įmone įtakoti galinčiuose veiksmuose, įmonė yra per daug pasitikinti savimi, ji „žino“ kaip reikia elgtis ir nekeičia planų. To pasėkoje, ji praranda kontrolę būtent dėl problematinių veiksmų, kuriuos ji tiesiog ignoruoja. Tokio tipo įmonės labai kritiškai vertina aplinkos pokyčius, nes tiki „senąją“ sistema ir sena darbo metodologija. Šio tyrimo autoriai pabrėžė, kad tokios įmonės labiau tiki jau dažnai pasenusiais darbo metodais, nei faktiniais ir realiais duomenimis apie pokyčius rinkose. Tuo pat metu, tokio tipo įmonės, kaip ir 2-ojo, dažnai turi ambicijų ties plėtra visomis kryptimis, o ne koncentruotai.

6 lentelė
Bankrutuojančių įmonių varlės metaforos ir tipai

Metafora	Metaforos reikšmė	Tipai	Veiksniai lemiantys nesėkmę
“Tadpole”	Buožgalvis, kuris žūsta nespėjęs tapti suaugusia varle.	Tipas 1	<ul style="list-style-type: none"> • Funkcionalumo problemos nuo pat pradžių • Mažas likvidumas, pradinis kapitalas ir patirtis • Prasta įmonės struktūra, politika • Per didelis optimizmas ir išlaidavimas • Dideli kaštai ir santykinai mažas pelnas • Didelė konkurencija
“Drowned frog”	Kuomet varlė nori užimti visą vandens telkinį pati, ji praranda koncentraciją, pavargsta bandydama užimti visą plotą pati ir galiausiai nuskęsta.	Tipas 2	<ul style="list-style-type: none"> • Didelis rizikos apetitas, optimizmas • Prastas vadovų sprendimų priėmimas • Agresyvi plėtra visomis kryptimis • Situacijos kontrolės praradimas
“Boiled frog”	Kuomet varlė yra įmetama į karštą vandenį, ji pajaučia karštį ir staigiai iššoka. Tačiau, jei varlė yra įdedama į šaltą vandenį, kuris yra pamažu kaitinamas iki virimo temperatūros, ji nepajaučia to inkrementinio ir pavojingo pokyčio vykstančio aplinkoje ir žūsta.	Tipas 3	<ul style="list-style-type: none"> • Maža motyvacija • Strateginis nusvyravimas • Didėjantis konkurencingumas • Begalės kompromisų ieškojimas ir veiksmų nesėkmės
“Toad”	Ilgametę patirtį sukaupusi varlė – rupūžė. Išdidi, susikoncentravusi ties veikimu būtent tuo pačiu principu ir „sėkmės receptu“.	Tipas 4	<ul style="list-style-type: none"> • Prastas strategijos/plano įgyvendinimas • Veikimas pasenusiais principais • Didelis optimizmas • Ambicijos plėtrai visomis kryptimis, o ne koncentruotai • Neprisitaikymas prie rinkos • Situacijos kontrolės praradimas

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė remiantis Richardson et al., 1994; Ooghe ir de Prijcker, 2008.

Apibendrinant, galima teigti, jog bankroto procesą galima išskirstyti į skirtingus bankroto proceso etapus ar tipus. Burksaitiene ir Mazintiene (2011) pateikta bankroto proceso etapų analizė pagal chronologinę eigą ir veiksnius tuose etapuose leidžia geriau suprasti bankrotą, jo procesą bei tai įtakančius veiksnius per bet kokios įmonės perspektyvą. Richardson et al. (1994) aptartos varlės metaforos lygina varlę su įmone ir jos elgesiu. Ooghe ir de Prijcker (2008) tipai leidžia suprasti patį bankroto procesą ir bankrotą iš skirtingų įmonių tipų perspektyvų. Svarbu paminėti, kad šie du autoriai papildė vienas kita savomis išvalgomis. Bendrai, diskutuojant ir analizuojant bankrotą lemiančius veiksnius, tarp nefinansinių, bankrotas ar nemokumas gali būti susijęs su prastu įmonės valdymu, charakteristika, vidine arba išorine įmonės aplinka. Bloga nefinansinė situacija lydi link finansinių sunkumų. To pasekoje, galima teigti, kad tiriant ar prognozuojant įmonių bankroto galimybes, finansinių rodiklių analizės ir įvairūs statistiniai metodai galėtų geriausiai atspindėti įmonės esama situacija ir padėti išprognuoti bankrotą.

1.4 Įmonės bankroto tikimybę prognozuojantys modeliai

Norint sėkmingai išanalizuoti įmonę bei jos finansinius rodiklius, reikalinga finansinė informacija apie ją. Pelnu/nuostolių ir balanso ataskaitos yra pagrindiniai šaltiniai atspindintys įmonės situaciją. Dažnu atveju, investuotojai, norintys skirti kapitalo įmonėms, atsižvelgia į šių dviejų ataskaitų teikiamą informaciją apie įmonę. Taip pat, kai kurios įmonės į savo finansines ataskaitas žiūri aplaidžiai, padaro klaidų ar manipuliuoja esamais duomenimis, kad galėtų perteikti įmonę kaip įmanoma geriau. Tačiau, jų svarba yra kritinė analizuojant įvairius statistinius finansinių rodiklių modelius ir prognozuojant įmonių bankroto tikimybę. Šis poskyris literatūriškai peržvelgs ir išanalizuos daugiamatę diskriminanto analizę, logistinę regresiją, dirbtinio intelekto modelius – sprendimų medžius ir neuroninius tinklus ir visus su tais modeliais susijusius žymiausius autorius bei jų sukurtus modelius.

1. Daugiamatė diskriminanto analizė

Nors bankrotas ar bankroto analizė literatūroje jau buvo aptariamas 1934 metais, bankroto prognozavimo modelių pradininku yra laikomas Beaver (1966), kuris sukūrė vieno kintamojo diskriminanto analizės modelį įmonės bankroto tikimybei nuspėti remiantis finansiniais rodikliais/kintamaisiais. Tarp 1954 ir 1964 metų, jis pasirinko savo dydžiu ir industrija panašias 79 įmones kurios patyrė bankrotą ir 79 įmones kurios buvo finansiškai stiprios. Naudodamasis savo sukurtu vieno kintamojo metodika, jis išanalizavo 30 skirtingų finansinių rodiklių/kintamųjų

(pav. 12) ir nustatė, kad santykis tarp pinigų srautų ir skolos yra tiksliausiai bankroto tikimybę prognozuojantis finansinis rodiklis (Beaver, 1966).

Remdamasis Beaver atliktais tyrimais, Altman (1968) sukūrė linijinės daugiamatės diskriminanto analizės modelį, dar kitaip žinoma kaip Z-modelį. Šis modelis tapo vienu iš labiausiai žinomų ir paplitusių statistinių bankroto prognozavimo modelių. Kurdamas Z-modelį, tarp 1946 ir 1965, Altman pasirinko 33 įmones kurios patyrė bankrotą ir 33 įmones kurios buvo finansiškai stiprios, suskirstė jas bankrutavusias su ne bankrutavusiomis pagal viena kitai atitinkamą charakteristiką. Naudodamasis linijinės daugiamatės diskriminanto analizės metodika, jis išanalizavo 22 skirtingus finansinius rodiklius/kintamuosius pagal likvidumo, pelningumo, santykio tarp įmonės įsiskolinimo ir turimo turto, mokumo ir veiklos kategorijas (Altman, 1968). Penki geriausi kintamieji pagal kiekvieną kategoriją buvo pasirinkti, tad Altman pagrindė savo modelį būtent šiais penkiais finansiniais rodikliais: X1 - apyvartinis kapitalas/visas turtas; X2 - nepaskirstytas pelnas/visas turtas; X3 - EBIT/visas turtas; X4 - akcinio kapitalo rinkos vertė/įsipareigojimai; X5 - pardavimų pajamos/visas turtas, o sukurtame Z-modelyje, jis buvo apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Z = 1,2 \cdot X1 + 1,4 \cdot X2 + 3,3 \cdot X3 + 0,6 \cdot X4 + 1,0 \cdot X5 \quad (1)$$

Jei Z rezultatas gaunasi mažiau už 1,81, įmonės bankroto tikimybė yra labai didelė. Kuomet Z rezultatas gaunasi tarp 1,81 ir 2,99, įmonės patenka į „pilkąją zoną“, reiškiančią, kad modelis negali pritaikyti jokių išvadų įmonėms patekusioms tarp šių rezultatų. Tačiau, jei rezultatas gaunasi daugiau nei 2,99, bankroto tikimybė yra labai maža. Taip pat, jei Altman penkių finansinių rodiklių Z-modelis buvo naudojamas prieš vienerius metus, jis bankroto tikimybę leisdavo nustatyti 95%, o jei prieš dvejus metus - 72% tikslumu.

Kadangi pirmasis Z-modelis buvo galimas naudoti tik gamybinėms įmonėms, kurios buvo listinguojamos akcijų biržoje, Altman (1983) sukūrė patobulintą modelį, kurį galėjo naudoti ir privačios gamybinės įmonės. Šis modelis skyrėsi nuo pirmojo tuo, kad X4 kintamojo, akcinio kapitalo rinkos vertė, buvo pakeista į nuosavą kapitalą. Pasak Altman (1983), tai suteikė galimybę geriau palyginti skirtingus rodiklius. Taip pat, dėl pokyčių modelyje, svertiniai koeficientai taip pat buvo pakeisti ir modelis atrodė taip:

$$Z = 0,717 \cdot X1 + 0,847 \cdot X2 + 3,107 \cdot X3 + 0,420 \cdot X4 + 0,998 \cdot X5 \quad (2)$$

Jei Z rezultatas gaunasi mažiau už 1,23, įmonės bankroto tikimybė yra labai didelė. Kuomet Z rezultatas gaunasi tarp 1,23 ir 2,99, įmonės patenka į „pilkąją zoną“, reiškiančią, kad modelis negali pritaikyti jokių išvadų įmonėms patekusioms tarp šių rezultatų. Tačiau, jei rezultatas gaunasi daugiau nei 2,99, bankroto tikimybė yra labai maža.

Galiausiai, Altman pasiūlė dar vieną savo Z-modelio patobulinimą, su kuriuo, pasak jo, buvo galima tirti ne tik gamybines, bet ir įvairaus tipo įmones (Altman ir Hotchkiss, 1993). Taip pat, vienas iš didžiausių pokyčių šiame naujausiame modelyje buvo tas, kad vietoje penkių, čia buvo naudojami keturi kintamieji su taip pat kitais koeficientais. Modelis atrodė štai taip:

$$Z = 6,56 \cdot X1 + 3,26 \cdot X2 + 6,72 \cdot X3 + 1,05 \cdot X4 \quad (3)$$

kur X1 - apyvartinis kapitalas/visas turtas; X2 - nepaskirstytas pelnas/visas turtas; X3 - EBIT/visas turtas; X4 - akcinio kapitalo rinkos vertė/įsipareigojimai. Jei Z rezultatas gaunasi mažiau už 1,10, įmonės bankroto tikimybė yra labai didelė. Kuomet Z rezultatas gaunasi tarp 1,10 ir 2,60, įmonės patenka į „pilkąją zoną“, reiškiančią, kad modelis negali pritaikyti jokių išvadų įmonėms patekusioms tarp šių rezultatų. Tačiau, jei rezultatas gaunasi daugiau nei 2,60, bankroto tikimybė yra labai maža.

Naudodamiesi linijine daugiamate diskriminanto analize ir Altman Z-modeliu, Taffler (1984) ir Springate (1978) sukūrė savus modelius įmonės bankroto tikimybei prognozuoti. Taffler (1984) kurdamas savąjį modelį išanalizavo 80 skirtingų finansinių rodiklių/kintamųjų iš 46 įmonių kurios buvo listinguojamos akcijų biržoje ir jau patyrė bankrotą ir 46 įmonių iš akcijų biržos kurios buvo finansiškai stiprios. To pasėkoje, jis atrinko keturis reikšmingiausias rodiklius ir remdamasis linijinės diskriminanto analizės metodika sukūrė savąjį bankroto tikimybės prognozavimo Z-modelį:

$$Z = 0,53 \cdot X1 + 0,13 \cdot X2 + 0,18 \cdot X3 + 0,16 \cdot X4 \quad (4)$$

kur X1 – pelnas prieš apmokestinimą/trumpalaikiai įsipareigojimai; X2 – trumpalaikis turtas/įsipareigojimai; X3 – trumpalaikiai įsipareigojimai/visas turtas; X4 – apyvartinis kapitalas/veiklos sąnaudos. Vertinant įmonių finansinį stabilumą šiuo modeliu buvo nustatyta, kad jei Z rezultatas gaunasi mažiau už 0,2, įmonės bankroto tikimybė yra labai didelė, o jei rezultatas gaunasi daugiau nei 0,3, bankroto tikimybė yra labai maža.

Springate (1978) modelis buvo labai panašus į praėjusiuosius ir taip pat turėjo keturis finansinius rodiklius/kintamuosius iš 19 analizuotų remiantis 40 ištirtų įmonių. Jo sukurtas modelis atrodė taip:

$$Z = 1,03 \cdot X1 + 3,07 \cdot X2 + 0,66 \cdot X3 + 0,4 \cdot X4 \quad (5)$$

kur, X1 - apyvartinis kapitalas/visas turtas; X2 - EBIT/visas turtas; X3 - EBIT/trumpalaikiai įsipareigojimai; X4 – pardavimų pajamos/visas turtas. Vertinant įmonių finansinį stabilumą šiuo modeliu buvo nustatyta, kad jei Z rezultatas gaunasi mažiau už 0,862 įmonės bankroto tikimybė yra labai didelė.

Atsižvelgiant į 8 lentelę galima teigti, kad šiuose penkiuose, linijine daugiamate diskriminanto analize pagrįstuose, modeliuose dominuoja keturi pagrindiniai finansiniai rodikliai: apyvartinio kapitalo ir turto santykis; nepaskirstyto pelno ir turto santykis; pardavimų pajamų ir turto santykis; pelno iki apmokestinimo ir turto santykis. Taip pat, atsižvelgus į koeficientus, naudotus būtent šiems finansiniams rodikliams, nesunkiai galima pastebėti, kad didžiausią svertinį koeficientą turi finansiniai rodikliai lyginantys turto pelningumą.

Marcinkevičiaus ir Kanapickienės (2014) atliktas bankroto prognozavimo modelių tyrimas Lietuvos statybų sektoriuje parodė, kad prieš vienerius metus tiksliausiai iš daugiamatės diskriminanto analizės modelių bankrotą nuspėjo Springate modelis su 86,94% tikslumu (iš 453 įmonių), kai Altman 74,43% (iš 388 įmonių). Taip pat, Duan ir Shrestha (2011) atliktas tyrimas parodė, kad Altman modelis prieš vienerius metus bankrotą nuspėjo 87,6% ir pagal Altman et al. (2017) tyrimus, modelis gerai tinka daugumai šalių,

Atsižvelgiant į visus modelius, svarbu paminėti, kad Altman savo tyrimuose pasirinko pakankamai mažą imties dydį, įmonių skaičių, tad nėra aišku, ar pagal tokį kiekį įmonių galima nustatyti šių modelių patikimumą. Tačiau, Soon et al. (2014) atliktas tyrimas patvirtino, kad Altman bankroto prognozavimo modelis yra patikimas įrankis norint nustatyti įmonių finansinę nesėkmę – bankrotą. Taip pat, Altman tyrimuose, įmonės buvo tiriamos per pakankamai ilgą laiko tarpą, per skirtingus ekonominius periodus, tad finansiniai rodikliai galėjo nukrypti. Platt ir Platt (1990) argumentavo, kad ekonominės aplinkos skirtumai gali pakeisti ryšį tarp priklausomojo kintamojo (bankroto) ir nepriklausomųjų kintamųjų (finansinių rodiklių). Kadangi galima teigti, kad Taffler ir Springate bankroto prognozavimo modeliai yra Altman modelio modifikacijos, jie taip pat sulaukė daug panašios kritikos.

Pagrindinė kritika, kurios sulaukė linijinės daugiamačės diskriminanto analizės modelis buvo ta, kad jis mažai atsižvelgia į ekonominius veiksnius galinčius įtakoti įmonę ir pastūmėti ją bankroto link (Kiyak ir Labanauskaitė, 2012). Taip pat, šio modelio priklausomybė tarp finansinių rodiklių ir bankroto tikimybės greitai besikeičiančioje ekonominėje aplinkoje gali įtakoti klaidingų rezultatų atsiradimą (Krusinskas et al., 2014). To pasėkoje, logistinės regresijos modeliai buvo sukurti.

2. Logistinė regresija

Ohlson (1980) teigė, kad daugiamačės diskriminanto analizės metodas yra per daug ribojantis statistinius reikalavimus. Ko pasėkoje, Ohlson buvo vienas pirmųjų, kuris naudojo logistinę regresiją įmonės bankroto tikimybei prognozuoti ir tirdamas 105 bankrutavusias ir 2058 veikiančias įmones, jis sukūrė savo logistinės regresijos modelį

$$Z = -1,32 - 0,407 \cdot X_1 + 6,03 \cdot X_2 - 1,43 \cdot X_3 + 0,0757 \cdot X_4 - 2,37 \cdot X_5 - 1,83 \cdot X_6 + 0,285 \cdot X_7 - 1,72 \cdot X_8 - 0,521 \cdot X_9 \quad (6)$$

su devyniais nepriklausomais kintamaisiais: X_1 – viso turto/BVP indekso logaritmas; X_2 – įsipareigojimai/visas turtas; X_3 – apyvartinis kapitalas/visas turtas; X_4 – trumpalaikiai įsipareigojimai/trumpalaikis turtas; X_5 – Jei įsipareigojimai yra daugiau už visą turtą – 1, jei ne – 0; X_6 – grynasis pelnas/visas turtas; X_7 – veiklos pajamos/įsipareigojimai; X_8 – Jei grynasis pelnas per paskutinius du įmonės veiklos metus buvo mažiau už 0 – 1, jei ne – 0; X_9 – $(NI_t - NI_{t-1}) / (|NI_t| + |NI_{t-1}|)$, kur NI_t - grynasis pelnas per laikotarpį t.

Kuomet Z reikšmė yra suskaičiuojama, ji įsistato į tikimybės funkciją:

$$P_i = E(Y = 1|X_i) = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_n X_{in})}} = \frac{1}{1 + e^{-Z}} \quad (7)$$

kur P_i – įmonės bankroto tikimybė (tarp 0 ir 1), $e = 2,71828$ - logaritmas, logaritmo funkcijos pagrindas, Z – linijinės analizės reikšmė gauta skaičiuojant pagal tam tikrą modelį. Jei P_i - įmonės i tikimybė yra $> 0,5$ – įmonė bankrutuos. Jei P_i yra $< 0,5$ – įmonė tęs savo veiklą.

Zavgren (1985) logistinės regresijos bankroto prognozavimo modelyje taip pat yra naudojama linijinė Z funkcija. Tačiau, skirtingai nei kituose modeliuose, Zavgren modelis apskaičiuoja bankroto tikimybę prieš penkis metus su penkiomis skirtingomis, tiems metams skirtomis, funkcijomis:

$$Z_1 = 0,11 \cdot X_1 + 1,58 \cdot X_2 + 10,78 \cdot X_3 - 3,07 \cdot X_4 - 0,49 \cdot X_5 + 4,35 \cdot X_6 - 0,11 \cdot X_7 - 0,24 \quad (8)$$

$$Z_2 = 4,19 \cdot X_1 + 2,22 \cdot X_2 + 11,23 \cdot X_3 - 2,69 \cdot X_4 - 1,44 \cdot X_5 + 4,46 \cdot X_6 + 0,06 \cdot X_7 - 2,61 \quad (9)$$

$$Z_3 = 6,257 \cdot X_1 + 0,829 \cdot X_2 + 42,48 \cdot X_3 - 1,549 \cdot X_4 + 0,519 \cdot X_5 + 1,822 \cdot X_6 + 0,002 \cdot X_7 - 1,5115 \quad (10)$$

$$Z_4 = 9,157 \cdot X_1 + 1,667 \cdot X_2 + 5,917 \cdot X_3 - 0,41 \cdot X_4 + 1,95 \cdot X_5 + 4,1 \cdot X_6 + 0,363 \cdot X_7 - 5,9457 \quad (11)$$

$$Z_5 = 8,84 \cdot X_1 + 0,69 \cdot X_2 + 15,79 \cdot X_3 + 0,02 \cdot X_4 - 2,3 \cdot X_5 + 4,37 \cdot X_6 + 0,798 \cdot X_7 - 6,88 \quad (12)$$

kur X_1 – atsargos/(pardavimų pajamos-pardavimų sąnaudos); X_2 – gautinos sumos/atsargos; X_3 – grynieji pinigai/visas turtas; X_4 – grynieji pinigai/trumpalaikiai įsipareigojimai; X_5 – pardavimų pajamos/(visas turtas–trumpalaikiai įsipareigojimai); X_6 – ilgalaikiai įsipareigojimai(skola)/(visas turtas – trumpalaikiai įsipareigojimai); X_7 – pardavimų pajamos/visas turtas. Lygiai taip pat kaip ir Ohlson modelyje, apskaičiavus Z reikšmes, jos įsistato į P_i tikimybės funkciją. Jei P_i – įmonės i tikimybė yra $> 0,5$ – įmonė bankrutuos. Jei P_i yra $< 0,5$ – įmonė tęs savo veiklą.

Chesser (1974) taip pat sukūrė logistinės regresijos bankroto prognozavimo, tačiau tyrė 37 įmones pilnai atsiskaičiusias bankui už suteiktą kreditą ir 37 įmones, kurios nesugebėjo laiku atsiskaityti savų įsipareigojimų bankams. Marcinkevičius ir Kanapickienė (2014) argumentavo, kad Chesser modelis bankrotą jų tyrimuose nuspėjo su 92,70% tikslumu (iš 483 įmonių), o Zavgren – su 77,35% tikslumu. Tačiau, pasak Mackevičius ir Silvanavičiūtė (2006), Chesser modelis nėra toks tikslus kaip Altman ar Zavgren modeliai, nes prieš vienerius metus vidutinis tikslumas yra 78%, o dvejus metus – 57%. Chesser modelis atrodo štai taip:

$$Z = -2,0434 - 5,24 \cdot X_1 + 0,0053 \cdot X_2 - 6,6507 \cdot X_3 + 4,4009 \cdot X_4 - 0,0791 \cdot X_5 - 0,1021 \cdot X_6 \quad (13)$$

kur X_1 – grynieji pinigai/visas turtas; X_2 – (pardavimų pajamos-pardavimų sąnaudos)/grynieji pinigai; X_3 – EBIT/visas turtas; X_4 – įsipareigojimai/visas turtas; X_5 – ilgalaikis turtas/nuosavas kapitalas; X_6 – apyvartinis kapitalas/(pardavimų pajamos-pardavimų sąnaudos). Lygiai taip pat kaip ir Ohlson ar Zavgren modeliuose, apskaičiavus Z reikšmę, ji įsistato į P_i tikimybės funkciją. Jei P_i – įmonės i tikimybė yra $> 0,5$ – įmonė bankrutuos. Jei P_i yra $< 0,5$ – įmonė tęs savo veiklą.

Grigaravičius (2003) buvo pirmasis, kuris sukūrė Lietuviškąjį bankroto prognozavimo modelį, kuris buvo pritaikytas Lietuvos rinkai, nes atsižvelgė į jos specifiską ekonominę aplinką. Kurdamas savąjį modelį, jis išanalizavo 88 akcijų biržose listinguojamas įmones (52 vis dar veikiančias ir 26 jau bankrutavusias) ir 20 skirtingų finansinių rodiklių. Iš 20 tirtų, jis pasirinko 9 kintamuosius, pagal kuriuos ir sukūrė logistinės regresijos bankroto prognozavimo modelį:

$$Z = -0,762 + 0,003 \cdot X1 - 0,424 \cdot X2 - 0,06 \cdot X3 + 0,22 \cdot X4 - 0,774 \cdot X5 - 0,189 \cdot X6 + 6,842 \cdot X7 - 12,262 \cdot X8 - 5,257 \cdot X9 \quad (14)$$

kur X1 – trumpalaikis turtas/trumpalaikiai įsipareigojimai; X2 – apyvartinis kapitalas/visas turtas; X3 – visas turtas/nuosavas kapitalas; X4 – nuosavas kapitalas/įsipareigojimai; X5 – EBIT/palūkanų sąnaudos; X6 – EBIT/pardavimų pajamos; X7 – EBIT/visas turtas; X8 – pardavimų pajamos/apyvartinis kapitalas; X9 –pardavimų pajamos/visas turtas. Apskaičiavus Z reikšmę, ji įsistato į P_i tikimybės funkciją ir kuo rezultatas yra arčiau 0, tuo bankroto tikimybė yra mažesnė, tačiau, kuo rezultatas yra arčiau 1, tuo bankroto tikimybė yra didesnė (Grigaravičius, 2003). Karalevičienė ir Bužinskienė (2011) teigė, kad šis modelis yra „pakankamai geras“ bankrotui nuspėti.

Atsižvelgiant į 9 lentelę galima teigti, kad šiuose logistinės regresijos modeliuose dominuoja pelningumo, apyvartumo ir likvidumo rodikliai. Galima teigti, kad tokiu būdu galima išanalizuoti, kaip efektyviai ir stabiliai įmonė naudoją turtą pajamoms generuoti.

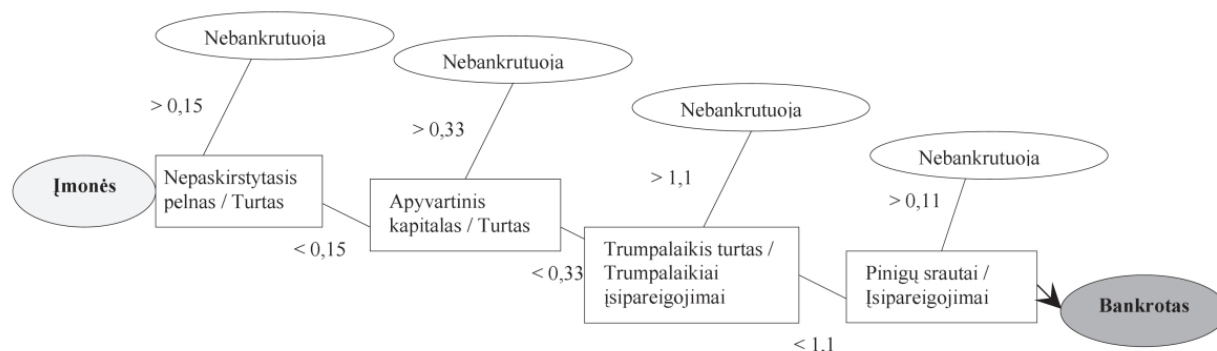
3. Dirbtinio intelekto modeliai

Greitai besivystanti technologinė pažanga kartu su didėjančiu kompiuterių galingumu ir galimybėmis leido mokslininkams pasitelkti įvairius kompiuterinius, dirbtiniu intelektu pagrįstus, modelius ir metodus įmonių bankrotui prognozuoti. Vieni iš tokių modelių įmonių bankrotui prognozuoti yra sprendimų medis ir neuroniniai tinklai.

Sprendimų medžio modelis pasitelkia dirbtinį intelektą ir tiria ryšį, santykį tarp įvairių kintamųjų/finansinių rodiklių. Naudojant sprendimų medį, kaip pavaizduota 6 paveiksle, yra pasirenkami tam tikri indikatoriai, kurie leidžia įmones suskirstyti į tuos indikatorius atitinkančius arba neatitinkančias kriterijus iki tol, kol didžiausią bankroto tikimybę atitinkantys yra atrenkami (Mackevičius ir Silvanavičiūtė, 2006). Sprendimų medis užduoda klausimus taip arba ne, pavyzdžiui, ar nepaskirstytas pelnas/turtas > A1, kur A1 yra nustatyta reikšmė pagal tam tikrą finansinį rodiklį. Jei įmonės X pirmojo sprendimų medžio nustatyto rodiklio reikšmė atitinka tam tikrus reikalavimus, ji pagal tuos reikalavimus ir yra paskirstoma.

6 paveikslas

Bankroto prognozavimas taikant sprendimų medžio modelį



Šaltinis: Mackevičius ir Silvanavičiūtė, 2006.

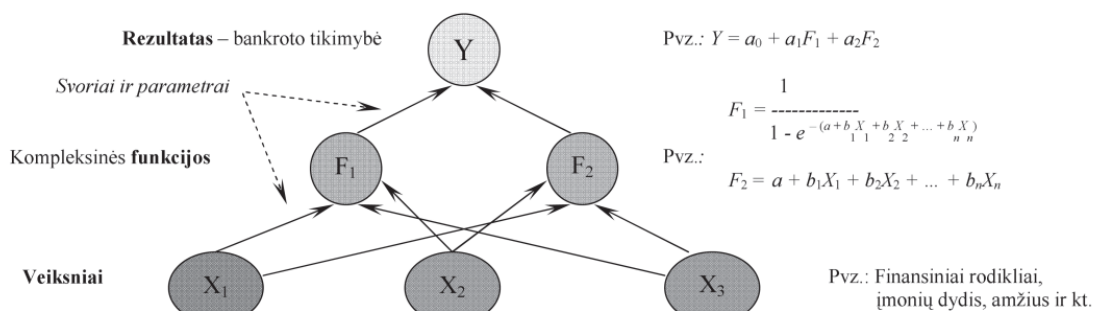
Breiman et al. (1984) sukūrė pirmąjį sprendimų medžių ir rekursine skaidymo analize (angl. *recursive partitioning analysis*) paremtą algoritmą/modelį bankroto tikimybei prognozuoti. Modelis yra pritaikytas kompiuteriams, kur duomenys būna apdorojami ir automatiškai peržiūrimi ieškant ryšių tarp kintamųjų ar nestandartinių struktūrų (Strobl et al., 2009). Kaip teigė Li et al. (2010), sprendimų medžio, o taip pat ir vėliau aptariamų neuroninių tinklų, modeliai pasiekia bent jau tokį patį, o dažnu atveju net ir geresnį, rezultatą, kaip tradiciniai statistiniai daugiamatės diskriminanto analizės ar loginės regresijos modeliai. Taip pat, algoritmai sugeneruoja pakankamai paprastai suprantamus ir interpretuojamus atsakymus (Balcaen ir Ooghe, 2004). Tačiau, norint atlikti tokio tipo analizes, reikalingas didelis duomenų kiekis ir specifinė programinė įranga, tad ne kiekvienas norintis gali tokį modelį pritaikyti praktikoje.

Neuroniniai tinklai, tai metodas, kuris tinka analizuoti labai daug skirtingo tipo duomenų. Hertz et al. (2018) argumentavo, kad neuroniniai tinklai buvo sukurti imituoti žmogaus smegenų neuroninės sistemos veiklą. Kompiuterio ir dirbtinio intelekto pagalba, neuroniniai tinklai padeda modeliuoti įvairias ne tiesines priklausomybes, spręsti įvairias užduotas problemas, atrenka labiausiai problemą nulemiančius veiksniai ir pritaiko juos vykdydami procesą. Boguslauskas ir Mileris (2009) teigė, kad neuroniniai tinklai, priešingai nei kiti metodai ar modeliai, mokosi iš savęs ir tobulėja, o ne vykdo specifines, jiems pritaikytas taisykles. To pasėkoje, neuroniniai tinklai tapo dideliu pagalbininku sprendžiant įvairias pasaulines problemas (Krusinskas et al., 2014). Paprastasis neuroninio tinklo modelis (pav. 7) dažniausiai susideda iš trijų sluoksnių: įvesties – finansinių rodiklių ir įvairių veiksnių; kompleksinių funkcijų – nustatomi tam tikri reikalavimai ir svoriai; išvesties – bankroto tikimybės atskleidimo (Charitou et al., 2007). Pirmieji,

kurie pritaikė neuroninių tinklų metodiką įmonių bankrotui prognozuoti buvo Odom ir Sharda (1990). Atlikdami tyrimus, jie pasinaudojo 74 įmonių duomenimis ir Altman pirmojo diskriminanto analizės modelio finansiniais rodikliais, bei priėjo išvados, kad jų rezultatai buvo tikslesni nei diskriminanto analizės.

7 paveikslas

Bankroto prognozavimas naudojant neuronų tinklo modelį. Paprastasis neuroninis tinklas



Šaltinis: Mackevičius ir Silvanavičiūtė, 2006.

Kaip teigė Balcaen ir Ooghe (2004), neuroniniai tinklai nesinaudoja jiems iš anksto užprogramuotomis žiniomis, gali remtis ne tik kiekybiniais, bet ir kokybiniais duomenimis, yra lankstūs ir patikimi ieškant sprendimų. Tačiau, jie reikalauja didelio kiekio aukštos kokybės duomenų, užimą ilgą laiką tarpą analizuodami ir testuodami juos ir yra pakankamai sudėtingi bei išankstinių žinių apie dirbtinį intelektą reikalaujantys. Taip pat, yra reikalinga papildoma programinė įranga norint tokio tipo modeliais naudotis.

Dirbtinio intelekto modeliai, sprendimų medis ir neuroniniai tinklai, palyginus su tradiciniais, nors išrasti seniai, yra dar pakankamai nauji, sudėtingi ir sąlyginai mažai Lietuvių literatūroje išanalizuoti metodai įmonių bankroto tikimybei prognozuoti. Taip pat, pagal Jackson ir Wood (2013) atliktą literatūros apžvalgą (pav. 11), statistiniai daugiamatės diskriminanto analizės ir loginės regresijos modeliai yra žymiai dažniau naudojami bankroto tikimybei prognozuoti nei dirbtiniu intelektu pagrįsti neuroniniai tinklai ar sprendimų medis. Tad, drąsiai galima teigti, kad statistiniai metodai tiriant Lietuvos įmones yra daug populiariesni. Lietuvių literatūroje plačiai naudojami bankroto prognozavimo modeliai yra pavaizduoti 7 lentelėje.

7 lentelė

Pagrindiniai bankroto prognozavimo modeliai taikyti Lietuvoje

Autorius	Modelis
Grigaravičius (2003)	Jo paties sukurtas logistinės regresijos modelis
Krušinskas et al. (2014)	Altman, Springate, Taffler ir Tisshaw, Zavgren, Grigaravičius, ir Chesser modeliai, kur Chesser modelis vidutiniškai išprognuodavo bankrotą 93% tikslumu, o visos įmonės buvo listinguojamos Vilniaus NASDAQ akcijų biržoje, skirtingos dydžiu, industrija ar pelningumu
Mackevičius ir Rakštelienė (2005)	Visi trys Altman modeliai, privačioms, listinguojamoms, ir paslaugų bei individualių įmonių analizė su bendra išvada – visi modeliai tikslingi taikyti Lietuvos įmonių bankrotui prognozuoti. Taip pat, tiksliausi rezultatai gaunami, kuomet modelis atrenkamas pagal įmonę individualiai
Marcinkevičius ir Kanapickienė (2014)	Lietuvos statybų įmonių tyrimas su Chesser modeliu ir 92,70%, Springate modeliu ir 86,94%, Zavgren modeliu ir 77,35%, Altman modeliu ir 74,47%, Taffler ir Tisshaw modeliu ir 42,99% tikslumu, vienerius metus prieš bankrotą
Kiyak ir Labanauskaitė (2012)	Altman ir Springate modelių tinkamumo patvirtinimas naudoti Lietuvoje kaip pagrįstus ir gerai prognozuojančius modelius
Mackevičius ir Silvanavičiūtė (2006)	Diskriminanto analizės ir logistinės regresijos modelių tyrimas, bei argumentai, kad Altman, Springate ir Taffler ir Tisshaw modeliai Lietuvoje tinka geriau nei Zavgren ar Chesser.

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė.

Peržvelgus vien tik šių, vienu iš labiausiai Lietuvoje žinomų autorių darbus susijusius su bankroto prognozavimu, galima teigti, kad dauguma Lietuvių literatūroje atliekamų tyrimų yra naudojantis klasikiniiais statistiniais diskriminanto analizės ir logistinės regresijos modeliais. Taip pat, svarbu paminėti, kad kiekvienas iš šių anksčiau paminėtų ir praktikoje patikrintų modelių turi savų pliusų ir minusų, tad yra svarbu rasti geriausią tiriamai įmonei, rinkai ar šaliai tinkamą modelį.

Apibendrinant, norint iširti Lietuvos įmonių bankroto tikimybės ir tai lemiančius veiksnius, yra svarbu žinoti, kas yra pats bankrotas, kaip bankrotą apibūdiną skirtingi autoriai, o galiausiai ir Lietuvos respublikos įstatymai. Taip pat, bankrotas, kaip procesas ar faktas, gali turėti ir teigiamų aspektų bei suteikti įvairių galimybių įmonėms atsigauti, tęsti savo veiklą, išlaikyti socialinę, ekonominę ar finansinę gerovę. Dar, yra svarbu žinoti, kad bankrutuojančios įmonės turi etapus lydinčius bankroto link. Analizė identifikavo, kad įmonė yra įkuriamą, tada atsiranda nesėkmės pagrindai, problemos yra ieškomos/surandamos, žlungančios įmonės pasitraukia arba ieško

sprendimo variantų ir galiausiai jos bankrutuoja arba atsistato. Tarp kiekvieno iš šių etapų yra skirtingi veiksniai, kurie tuos etapus įtakoja.

Toliau, yra svarbu žinoti ir išskirti bankrotą lemiančius veiksnius ir tipus. Tarp veiksnių, tai gali būti įmonės aplinkos vidiniai arba išoriniai veiksniai. Išorinių veiksnių įmonė negali kontroliuoti, tačiau gali daryti viską, kad jų išvengtų arba paveiktų savo naudai. Vidinėje aplinkoje esantys ir įmonę įtakojantys veiksniai gali būti įvairūs, bet išnagrinėti autoriai pabrėžė prastą vadovybę, lyderystę, vadovavimo stilių, strategiją, patirtį ir žinias, kaip vienus iš pagrindinių veiksnių, kuriuos, deja, yra pakankamai sunku iširti atliekant įmonių bankroto tikimybės prognozavimą. Dar, bankrutuojančias įmones galima suskirstyti pagal charakteristiką ar veiksmus į tam tikrus tipus, kurie autorių buvo identifikuoti pagal varlės metaforą ir paskirstyti į buožgalvio, nuskendusios varlės, išvirusios varlės ir rupūžės. Visa tai leidžia geriau suprasti įmones, jų bruožus ir veiksnius kurie lydi bankroto link. Tačiau, yra pakankamai sudėtinga iširti tam tikrus dalykus nedalyvaujant vidiniuose procesuose, tad vienas iš patikimiausių būdų, kuris gali padėti iširti įmones situaciją ir padėti prognozuojant bankroto tikimybes yra finansiniai rodikliai. Prieš tai minėti ir analizuoti veiksniai gali padėti rasti tam tikrus ryšius su finansiniais rodikliais ir bankrotu. Galiausiai, yra svarbu žinoti, kokie yra įmonių bankroto tikimybes prognozuojantys modeliai ir kokie būdai yra aptariami literatūroje prognozuojant įmonių bankrotą. Analizuojant autorių darbus, buvo pastebėta, kad prognozuojant bankrotą, didžiausias dėmesys skiriamas finansiniams rodikliams. Tai puikiai koreliuojasi su prieš tai paminėta pastaba, kad kokybiniai tyrimai bankrotui nuspėti yra daug sudėtingesni ir ilgesni nei kiekybiniai. Buvo aptarti skirtingų autorių darbai, modelių tipai, bruožai ir rodikliai, kuriuos jie tiria. Atsižvelgiant į Lietuvos autorių atliktus darbus bei tyrimus nukreiptus į Lietuvos rinką, buvo prieita išvados, kad geriausiai bankroto tikimybę prognozuojantys modeliai Lietuvoje yra tradiciniai statistiniai – daugiamatė diskriminanto analizė ir logistinė regresija. Taip yra todėl, nes kiti modeliai yra sudėtingi, reikalauja papildomos įrangos, išankstinio žinių bagažo, laiko ir tyrimų kurie patvirtintų jų galimybes tiriant Lietuvos įmones. Atsižvelgiant į įvairių Lietuvos autorių darbus, statistinių modelių galimybės ir tikslumas Lietuvos įmonėms tirti buvo įrodytas. Svarbu pabrėžti, kad tiriant įmones, kiekvienas modelis turės skirtingus rezultatus, tad reikia rasti tokį, kuris bus tiksliausias.

2. BANKROTO TIKIMYBIŲ IR VEIKSNIŲ TYRIMO METODOLOGIJA

Šiame tiriamojo darbo skyriuje bus aptariama koku būdu bus atliekamas šis tyrimas. Pirma, bus išvardintas šio empirinio tyrimo tikslas, uždaviniai ir suformuluotos hipotezės. Tai padės susikoncentruoti ir geriau atlikti tiriamąjį darbą. Antrą, bus aptartas tyrimo dizainas ir duomenų rinkimo ir analizės būdai, tyrimo eiga. Trečia, bus pagrįstas vėliau išvardintų modelių pasirinkimas. Galiausiai, bus įvardintas pagrindinis šio modelio trūkumas.

2.1 Tyrimo tikslas, modelis ir hipotezės

Šio empirinio tyrimo **tikslas** yra nustatyti Lietuvos įmonių bankroto tikimybes remiantis jų finansiniais rodikliais bei atlikti papildomą analizę ir pateikti išvadas, kokie veiksniai, aktualūs šiomis dienomis, gali įtakoti jų bankrotą.

Taip pat, šio empirinio tyrimo **uždaviniai** yra atrinkti patikimiausius modelius tiriant jau bankrutavusias Lietuvos įmones; ištirti veikiančias Lietuvos įmones remiantis atrinktais patikimiausiais bankroto prognozavimo modeliais; kiekybiškai ir kokybiškai išanalizuoti antrajame darbo uždavinyje identifikuotų ir bankrotą galimai patirsiančių Lietuvos įmonių finansines ataskaitas ir finansinius rodiklius, kurie rodo prasčiausius rezultatus arba turi didžiausią įtaką prognozuojant bankrotą; kiekybiškai ir kokybiškai, remiantis literatūros analize ir gautais rezultatais, ištirti bankrotą šių dienų aplinkoje įtakojančius veiksnius ir finansinius rodiklius; pateikti išvadas ir praktines rekomendacijas į kurias įmonės galėtų atsižvelgti vykdant savo veiklą šiomis dienomis.

Šiame empiriniame tyrime bus naudojama kiekybinė ir kokybinė analizės siekiant įgyvendinti šio tiriamojo darbo tikslą, uždavinius bei patikrinti hipotezes.

Empiriniam tyrimui buvo suformuluotos šios **hipotezės**:

H₁: Bent vienai Lietuvos įmonei, esančiai NASDAQ OMX Vilnius akcijų biržoje, remiantis visais tyrimo metodologijoje apibrėžtais modeliais, bus rasti finansiniai rodikliai nurodantys jos finansinius sunkumus.

H₂: Nei vienai Lietuvos įmonei, esančiai NASDAQ OMX Vilnius akcijų biržoje, remiantis visais tyrimo metodologijoje apibrėžtais modeliais, nebus prognozuojamas bankrotas netolimoje ateityje.

H₃: Didelė dalis probleminių finansinių rodiklių galinčių įtakoti įmonių bankrotą bus susiję su pardavimų finansiniais rodikliais.

H₄: Didelė dalis probleminių finansinių rodiklių bus susiję su makroekonominė aplinka.

Šiame empiriniame tyrime pagrindiniai **tiriami kintamieji** – finansiniai rodikliai iš NASDAQ OMX Vilnius akcijų biržose esančių Lietuvos įmonių finansinių ataskaitų ir rodiklių. Jų patikimumas turėtų būti pakankamai didelis, nes šios įmonės yra listinguojamos akcijų biržoje, joms yra atliekami didesni/griežtesni auditai, kontrolė ir finansinių tarnybų priežiūra.

2.2 Tyrimo dizainas

2.2.1 Duomenų rinkimas

Kaip teigė Rabiński (2003), pirminiai duomenys yra originali, „neperdirbta“ ir dar neišanalizuota medžiaga skirta pasiekti empirinio tyrimo tikslą. Tiriant Lietuvos įmonių bankroto tikimybes, bus naudojami kiekybiniai duomenys - įmonių finansinės ataskaitos ir finansiniai rodikliai. Siekiant išanalizuoti Lietuvos įmonių bankroto tikimybes, bus remiamasi NASDAQ OMX Vilnius akcijų biržoje esančių Lietuvos įmonių finansinėmis ataskaitomis, kurios ten yra talpinamos. Bus naudojami pilnų paskutinių *vienerių, dvejų ir trejų* metų finansinės ataskaitos.

Remiantis Vilniaus NASDAQ OMX akcijų biržoje esančiomis įmonėmis, bus naudojamas atsitiktinis metodas pasirinkti 10 įmonių pagrindiniam empiriniam tyrimui su vieninteliu kriterijumi: įmonė turi veikti Lietuvoje. Bus ignoruojamas įmonės žinomumas, dydis, turtas ar pelningumas. Tokiu būdu bus galima atlikti tyrimą be prieš ankstinio nusistatymo ir šališkumo. Taip pat, bus atliekamas bankroto modelių patikimumo patikrinimas išbandant jau bankrutavusias įmones Lietuvoje. Prieš pradėdant tyrimą, bus nustatoma pasirinktų, daugiamatės diskriminanto analizės ir logistinės regresijos, modelių patikimumas atliekant bandymą su jau bankrutavusiomis įmonėmis bei jų finansinių rodiklių analizė *dveji* ir *vieneri* metai iki bankroto. Bandymui bus pasirenkama 20 skirtingų įmonių, kurios bus atrenkamos atsitiktine tvarka, neatsižvelgiant į jų žinomumą, dydį, turtą ar pelningumą. Pagrindiniai kriterijai pasirenkant įmones šiam bandymui bus šie: įmonė jau yra bankrutavusi; finansinių ataskaitų prieinamumas; bankrotas įvyko ne anksčiau nei 2015 metais (kuo naujesni duomenys, tuo geriau), kad būtų galima pasididinti bankroto prognozavimo modelių patikimumą šiomis dienomis ir atliekant pagrindinę analizę.

Antriniai duomenys bus naudojami remiantis jau atliktais tyrimais, straipsniais, žurnalais, knygomis ir kitomis literatūrinėmis priemonėmis, kurių galima rasti internete arba bibliotekoje. Antrinių duomenų pagrindinė paskirtis yra veiksmų, kurie gali įtakoti tam tikrus finansinius rodiklius ir bankrotą, kokybinė ir kiekybinė analizė.

2.2.2 Duomenų analizė

Surinkti duomenys reikalingi tikslui ir uždaviniams pasiekti bus analizuojami šiais dviem statistiniais metodais: linijine daugiamate diskriminanto analize ir logistine regresija. Linijinė daugiamatė diskriminanto analizė gali naudoti begale kintamųjų, dažniausiai finansinių rodiklių, kurie geriausiai padeda atskirti įmones tarp bankrutuojančių ir nebankrutuojančių (Alaka et al., 2018). Linijinės daugiamatės diskriminanto analizės funkcija dažniausiai apskaičiuojama jau pasirinkus kintamuosius ir atrodo taip:

$$Z = A_1 \cdot X_1 + A_2 \cdot X_2 + \dots + A_n \cdot X_n, \quad (15)$$

kur Z - analizės rezultatas, A_1, A_2, \dots, A_n – diskriminanto svertiniai koeficientai ir X_1, X_2, \dots, X_n - nepriklausomi kintamieji. Ko pasėkoje, duomenims ištirti bus naudojami šie linijine daugiamate diskriminanto analize pagrįsti bankroto prognozavimo modeliai:

- Altman trečiasis Z-modelis

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

kur X_1 - apyvartinis kapitalas/visas turtas; X_2 - nepaskirstytas pelnas/visas turtas; X_3 - EBIT/visas turtas; X_4 - akcinio kapitalo rinkos vertė/įsipareigojimai. Jei Z rezultatas gaunasi mažiau už 1,10, įmonės bankroto tikimybė yra labai didelė. Kuomet Z rezultatas gaunasi tarp 1,10 ir 2,60, įmonės patenka į „pilkąją zoną“, reiškiančią, kad modelis negali pritaikyti jokių išvadų įmonėms patekusioms tarp šių rezultatų. Tačiau, jei rezultatas gaunasi daugiau nei 2,60, bankroto tikimybė yra labai maža.

- Springate modelis

$$Z = 1,03 \cdot X_1 + 3,07 \cdot X_2 + 0,66 \cdot X_3 + 0,4 \cdot X_4 \quad (4)$$

kur, X_1 - apyvartinis kapitalas/visas turtas; X_2 - EBIT/visas turtas; X_3 - EBIT/trumpalaikiai įsipareigojimai; X_4 – pardavimų pajamos/visas turtas. Vertinant įmonių finansinį stabilumą šiuo modeliu buvo nustatyta, kad jei Z rezultatas gaunasi mažiau už 0,862 įmonės bankroto tikimybė yra labai didelė.

Logistinė regresija, pasak Jackson ir Wood (2013), yra sąlyginės tikimybės modelis, kuriame naudojamas didžiausios „log“ tikimybės metodas įmonių bankroto tikimybei prognozuoti remiantis logistinio pasiskirstymo prielaida. Šis modelis tiria, kaip dvireikšmis kintamasis Y (įmonės tikimybė bankrutuoti arba ne) priklauso nuo kelių kintamųjų (X_1, X_2, \dots, X_n), kurie yra įmonės finansiniai rodikliai.

$$p_i = \frac{e^{z_i}}{1 + e^{z_i}}, z_i = a + b_1x_{1i} + b_2x_{2i} + \dots + b_kx_{ki}, \quad (7)$$

kur P_i – tikimybė, kad įmonė i bankrutuos (tarp 0 ir 1) remiantis X – kintamaisiais, β – standartizuotais regresijos koeficientais ir e – logaritmo funkcijos pagrindu 2,71828 (Jackson ir Wood, 2013)

Ko pasėkoje, duomenims ištirti bus naudojami šie logistinė regresija pagrįsti bankroto prognozavimo modeliai:

- Zavgren modelis ir vienerių ir dvejų metų prieš bankroto nustatymą formulės

$$Z_1 = 0,11 \cdot X_1 + 1,58 \cdot X_2 + 10,78 \cdot X_3 - 3,07 \cdot X_4 - 0,49 \cdot X_5 + 4,35 \cdot X_6 - 0,11 \cdot X_7 - 0,24 \quad (8)$$

$$Z_2 = 4,19 \cdot X_1 + 2,22 \cdot X_2 + 11,23 \cdot X_3 - 2,69 \cdot X_4 - 1,44 \cdot X_5 + 4,46 \cdot X_6 + 0,06 \cdot X_7 - 2,61 \quad (9)$$

kur X_1 – atsargos/(pardavimų pajamos-pardavimų sąnaudos); X_2 – gautinos sumos/atsargos; X_3 – grynieji pinigai/visas turtas; X_4 – grynieji pinigai/trumpalaikiai įsipareigojimai; X_5 – pardavimų pajamos/(visas turtas–trumpalaikiai įsipareigojimai); X_6 – ilgalaikiai įsipareigojimai(skola)/(visas turtas – trumpalaikiai įsipareigojimai); X_7 – pardavimų pajamos/visas turtas.

- Chesser modelis

$$Z = -2,0434 - 5,24 \cdot X_1 + 0,0053 \cdot X_2 - 6,6507 \cdot X_3 + 4,4009 \cdot X_4 - 0,0791 \cdot X_5 - 0,1021 \cdot X_6 \quad (13)$$

kur X_1 – grynieji pinigai/visas turtas; X_2 – (pardavimų pajamos-pardavimų sąnaudos)/grynieji pinigai; X_3 – EBIT/visas turtas; X_4 – įsipareigojimai/visas turtas; X_5 – ilgalaikis turtas/nuosavas kapitalas; X_6 – apyvartinis kapitalas/(pardavimų pajamos-pardavimų sąnaudos).

Apskaičiavus Zavgren ir Chesser modelių Z reikšmes, kiekvieną iš jų atskirai reikia įsistatyti į P_i tikimybės funkciją. Jei P_i - įmonės i tikimybė yra $> 0,5$ – įmonė bankrutuos. Jei P_i yra $< 0,5$ – įmonė tęs savo veiklą.

- Grigaravičiaus modelis

$$Z = -0,762 + 0,003 \cdot X1 - 0,424 \cdot X2 - 0,06 \cdot X3 + 0,22 \cdot X4 - 0,774 \cdot X5 - 0,189 \cdot X6 + 6,842 \cdot X7 - 12,262 \cdot X8 - 5,257 \cdot X9 \quad (14)$$

kur $X1$ – trumpalaikis turtas/trumpalaikiai įsipareigojimai; $X2$ – apyvartinis kapitalas/visas turtas; $X3$ – visas turtas/nuosavas kapitalas; $X4$ – nuosavas kapitalas/įsipareigojimai; $X5$ – EBIT/palūkanų sąnaudos; $X6$ – EBIT/pardavimų pajamos; $X7$ – EBIT/visas turtas; $X8$ – pardavimų pajamos/apyvartinis kapitalas; $X9$ –pardavimų pajamos/visas turtas. Apskaičiavus Z reikšmę, ji įsistato į P_i tikimybės funkciją ir kuo rezultatas yra arčiau 0, tuo bankroto tikimybė yra mažesnė, tačiau, kuo rezultatas yra arčiau 1, tuo bankroto tikimybė yra didesnė.

Kuomet visi skaičiavimai bus atlikti, duomenys bus palyginami, sugrupuojami, pristatomi ir iš jų padaromos išvados. Svarbu pabrėžti, kad atliekant šių bankroto prognozavimo modelių patikimumo bandymą, priklausomai nuo bandymo rezultatų, galimai bus vaizduojami ne visi šioje dalyje pristatyti modeliai.

Kuomet bus ieškoma įvairių sąsajų tarp finansinių rodiklių, bus atliekama lyginamoji kokybinė analizė antriniuose duomenų šaltiniuose. Taip pat, kuomet bus iširtos įmonių finansinės ataskaitos ir finansiniai rodikliai, bus kiekybiškai ir kokybiškai ieškoma bankrotą įtakojančių veiksnių ar finansinių rodiklių.

Visi duomenys bus vedami ir tiriami naudojantis Microsoft Word ir Microsoft Excel programomis.

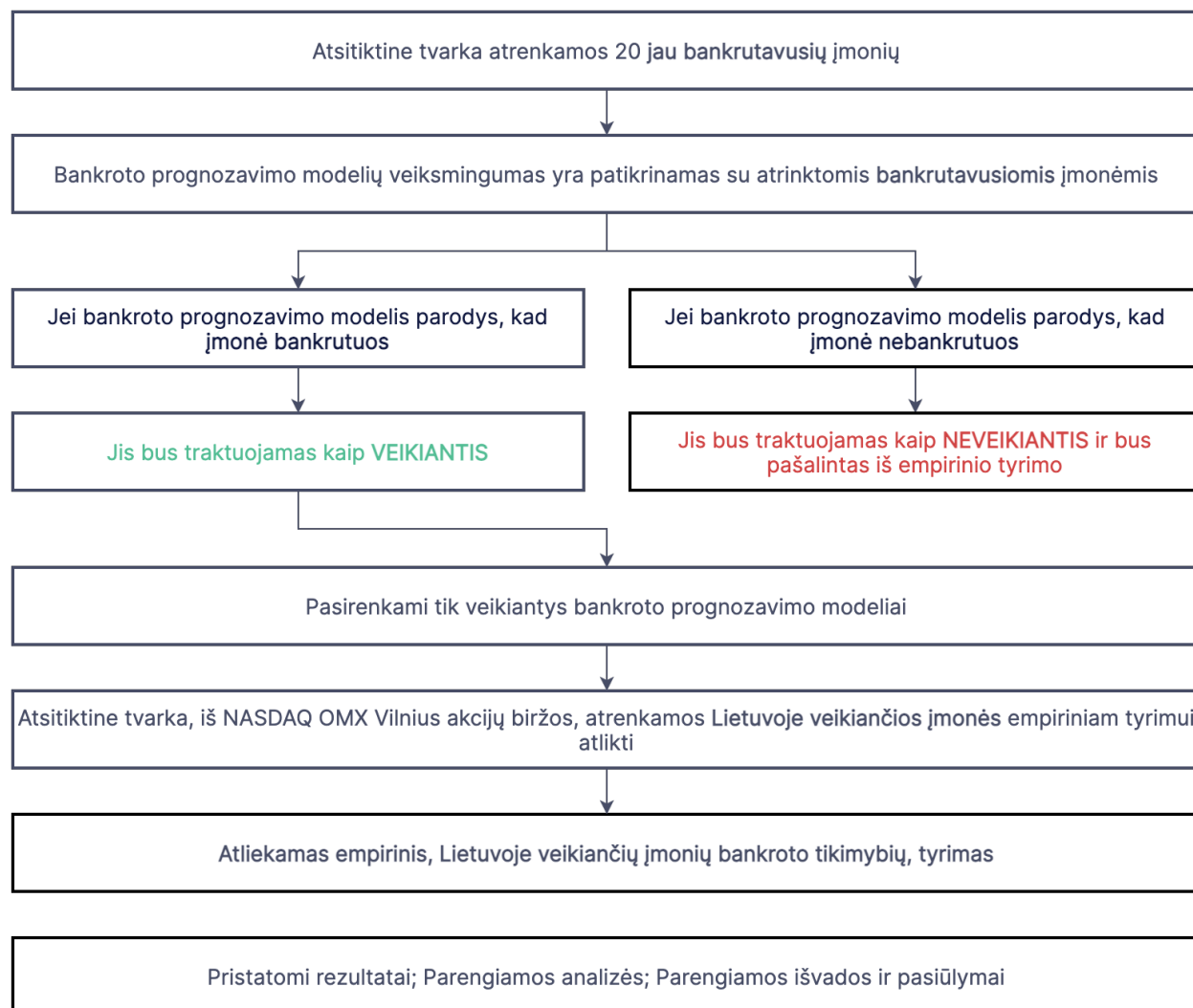
2.2.3 Tyrimo eiga

Pirma, atsitiktine tvarka atrenkamos Lietuvoje **jau bankrutavusios** įmonės, kurios bus reikalingos bankroto prognozavimo modelių patikimumui patikrinti. Antra, atliekamas modelių patikimumo bandymas. Jei bankroto prognozavimo modeliai parodys, kad šios įmonės patirs bankrotą – jie bus traktuojami kaip veikiantys ir patikimi (nes modelių patikimumo bandyme tiriamos įmonės bus jau bankrutavusios), o jei ne – jie bus traktuojami kaip neveikiantys ir nepatikimi tiriant Lietuvos įmonių bankroto tikimybes. Ko pasėkoje, bus atsirenkami ir naudojami tik patikimi modeliai. Trečia, atsitiktine tvarka, iš NASDAQ OMX Vilnius akcijų biržos, atrenkamos Lietuvoje **veikiančios** įmonės empiriniam tyrimui atlikti. Ketvirta, atliekamas empirinis, veikiančių

Lietuvos įmonių, atsirinktų iš NASDAQ OMX Vilnius akcijų biržos, bankroto tikimybių tyrimas su atsirinktais patikimais modeliais. Penkta, pristatomi rezultatai. Ieškoma ryšio tarp kintamųjų, atliekama lyginamoji analizė. Šešta, kiekybiškai ir kokybiškai analizuojami galimi bankrotą įtakojantys veiksniai ar finansiniai rodikliai. Galiausiai, padaromos išvados, pasiūlymai ateinantiems tyrimams/įmonėms ar galimos modelių modifikacijos.

8 paveikslas

Tyrimo eiga



Šaltinis: autoriaus sudarytas paveikslas.

2.3 Tyrimo metodų ir modelių pagrindimas

Empiriniam tyrimui atlikti buvo pasirinkti būtent šie bankroto prognozavimo modeliai ir tyrimo metodai, nes Lietuvos autorių atliktuose darbuose tiriant Lietuvos įmones pagrinde buvo naudojami linijinės daugiamatės diskriminanto analizės ir logistinės regresijos modeliai. Kaip apibendrinta 7 lentelėje, galima aiškiai matyti, kad dominuoja Altman, Springate, Zavgren,

Chesser ir Grigaravičiaus modeliai. Taip pat, pagal peržvelgtus Lietuvių autorius, modelių patikimumas atliekant tyrimus Lietuvoje yra pakankamai aukštas, o patys modeliai nereikalauja papildomos įrangos ar resursų norint atlikti tyrimą.

2.4 Tyrimo trūkumai

Vienas iš pagrindinių trūkumų, ribojančių šį tyrimą, yra prieiga prie didesnio kiekio įmonių finansinių ataskaitų. Šiuo metu yra galimybė prieiti tik prie tų įmonių finansinių ataskaitų, kurios yra listinguojamos Vilniaus NASDAQ OMX akcijų biržoje, arba tų, kurios veikė labai seniai ir jų finansinės ataskaitos yra atskleistos internete. Norint atlikti išsamų ir didesnio patikimumo Lietuvos įmonių bankroto tikimybių ir tai įtakojančių, lemiančių veiksnių tyrimą, kuris būtų aktualus dabar, reikalingas didesnis kiekis šiuo metu veikiančių arba neseniai bankrotą patyrusių įmonių finansinių ataskaitų.

3. BANKROTO TIKIMYBIŲ IR VEIKSNIŲ REZULTATŲ ANALIZĖ

Šiame tiriamojo darbo skyriuje bus atliekamas bankroto tikimybių ir veiksnių tyrimas bei rezultatų analizė remiantis iškeltais tiriamojo darbo uždaviniais. Pirma, bus tiriamas pirmasis tiriamojo darbo uždavinys ir bus atrenkami patikimiausi modeliai atliekant tyrimą su metodologijoje aptartais bankroto modeliais ir jau bankrutavusiomis įmonėmis. Antra, bus tiriamas antrasis tiriamojo darbo uždavinys bei analizuojamos Lietuvoje veikiančios ir Vilnius OMX akcijų biržoje listinguojamos įmonės jau su atrinktais patikimiausiais bankroto prognozavimo modeliais. Trečia, bus tiriamas trečiasis tiriamojo darbo uždavinys ir išanalizuojamos finansinės ataskaitos ir rodikliai, kurie parodė prasčiausius rezultatus arba turėjo didžiausios įtakos prognozuojant bankrotą su pasirinktais modeliais antrajame darbo uždavinyje bankrotą išprognozuotoms įmonėms. Ketvirta, bus ištiriamas ketvirtasis tiriamojo darbo uždavinys. Bus kiekybiškai ir kokybiškai, besiremiant literatūros analize ir gautais tyrimų rezultatais, ištiriami bankrotą įtakojantys veiksniai ir finansiniai rodikliai šių dienų greitai besikeičiančioje ir nestabilioje aplinkoje. Galiausiai, bus tikrinamos tiriamojo darbo metodologijoje išsikeltos tyrimo hipotezės.

3.1 Pirmasis tiriamojo darbo uždavinys – modelių patikimumas

Pirmasis tiriamojo darbo uždavinys yra atrinkti patikimiausius modelius tiriant jau bankrutavusias įmones. Literatūroje galima rasti daug bankroto prognozavimo modelių, tačiau yra svarbu rasti tuos, kurių rezultatai būtų tiksliausi. Remiantis jau atlikta literatūros analize, buvo prieita išvados, kad tiksliausiai bankroto tikimybę prognozuojantys modeliai Lietuvoje yra tradiciniai statistiniai – daugiamatė diskriminanto analizė ir logistinė regresija.

Remiantis literatūra, buvo išskirti penki tiksliausiai bankroto tikimybę Lietuvoje prognozuojantys modeliai: Altman trečiais Z-modelis, Springate modelis, Zavgren modelis ir vienerių ir dvejų metų prieš bankrotą nustatymo formulės, Chesser modelis ir Grigaravičiaus modelis. Jei šie bankroto prognozavimo modeliai parodys, kad šios įmonės patirs bankrotą, jie bus traktuojami kaip veikiantys ir patikimi, bei bus naudojami antrajame tiriamojo darbo uždavinyje.

Pirmajam tiriamojo darbo uždaviniui atlikti atsitiktine tvarka buvo išrinktos 20 savo dydžiu, sritimi ir pajamingumu skirtingų, atsitiktinių, ne anksčiau nei 2015 metais bankrutavusių (dėl modelių patikimumo naudojant ne seniau bankrutavusias) įmonių. Visų šių įmonių finansiniai rodikliai buvo surinkti iš vienos Lietuvoje įsteigtos kredito bendrovės. Vengiant bet kokio objektyvumo, įmonės buvo pervadintos į X1, X2, X3, ..., X20. Dar, buvo atrinkti pagrindiniai,

šiam tiriamojo darbo uždaviniui atlikti reikalingi šių įmonių finansiniai rodikliai, kurie buvo surinkti iš jų finansinių ataskaitų, susisteminti ir perteikti 29-oje lentelėje.

Atrinkus visus reikalingus finansinius rodiklius, jie buvo sudedami į bankroto prognozavimo modelius, jų formules ir apskaičiuojami. Apskaičiavus visus finansinius rodiklius reikalingus modeliams, buvo gauti finaliniai 20 įmonių ir modelių skaičiavimų rezultatai. Kuomet buvo atliekami finansinių rodiklių skaičiavimai bankroto prognozavimo modeliuose, gauta reikšmė buvo palyginama su 8-oje lentelėje pateiktais modeliais ir jų skaitiniais rezultatų reikšmių paaiškinimais.

8 lentelė

Modeliai ir jų skaitinių rezultatų reikšmių paaiškinimai

Altman trečiasis Z-modelis	$Z < 1,1$ - tikimybė labai didelė; $Z > 1,1$ & $Z < 2,6$ - "pilkoji zona"; $Z > 2,6$ - tikimybė labai maža
Springate modelis	$Z < 0,862$ - tikimybė labai didelė; $Z > 0,862$ - tikimybė labai maža
Zavgren vieneri metai iki bankroto	$P_i > 0,5$ - tikimybė labai didelė; $P_i < 0,5$ - tikimybė labai maža
Zavgren dveji metai iki bankroto	$P_i > 0,5$ - tikimybė labai didelė; $P_i < 0,5$ - tikimybė labai maža
Chesser modelis	$P_i > 0,5$ - tikimybė labai didelė; $P_i < 0,5$ - tikimybė labai maža
Grigaravičiaus modelis	Kuo arčiau 0, tuo bankroto tikimybė yra mažesnė; Kuo arčiau 1, tuo bankroto tikimybė yra didesnė

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė.

Altman trečiasis Z-modelis: Jei gauta Z reikšmė parodydavo rezultatą mažesnę už 1,1 – bankroto tikimybė labai didelė, prie Altman trečiojo Z-modelio ir X įmonės buvo uždedamas pliuso (+) ženklas, reiškianti, kad pagal modelį, įmonė bankrutuos. Jei gauta Z reikšmė buvo tarp 1,1 ir 2,6 – “pilkoji zona”, reiškianti, kad modelis negali pasakyti ar įmonė bankrutuos ar ne, prie Altman trečiojo Z-modelio ir X įmonės buvo pažyma N/A. Jei gauta Z reikšmė buvo didesnė nei 2,6 – bankroto tikimybė labai maža, prie Altman trečiojo Z-modelio ir X įmonės buvo uždedamas minuso (-) ženklas, reiškiantis, kad pagal modelį, įmonė nebankrutuos.

Springate modelis: Jei gauta Z reikšmė parodydavo rezultatą mažesnę už 0,862 – bankroto tikimybė labai didelė, prie Springate modelio ir X įmonės buvo uždedamas pliuso (+) ženklas, reiškiantis, kad pagal modelį, įmonė bankrutuos. Jei gauta Z reikšmė buvo didesnė nei 0,862 – bankroto tikimybė labai maža, prie Springate modelio ir X įmonės buvo uždedamas minuso (-) ženklas, reiškiantis, kad pagal modelį, įmonė nebankrutuos.

Zavgren vieneri ir dveji metai iki bankroto modelis: Su šiuo modeliu skaičiavimai turėjo du etapus. Pirmajame etape buvo apskaičiuojama Z reikšmė pagal tam modeliui atitinkamus koeficientus ir finansinius rodiklius. Tuomet, antrajame etape, gauta Z reikšmė buvo įsistatoma į formulę (7) – logistinės regresijos modelį, kur P_i – tikimybė, kad įmonė i bankrutuos (tarp 0 ir 1) remiantis X – kintamaisiais, β – standartizuotais regresijos koeficientais ir e – logaritmo funkcijos pagrindu 2,71828 (Jackson ir Wood, 2013). To pasėkoje, gauta reikšmė buvo lyginama su 8-oje lentelėje apibrėžtais skaitinių rezultatų paaiškinimais. Jei gauta P_i reikšmė parodydavo rezultatą didesnę už 0,5 – bankroto tikimybė labai didelė, prie Zavgren vienerių ir dvejų metų iki bankroto modelių ir X įmonės buvo uždedamas pliuso (+) ženklas, reiškiantis, kad pagal modelį, įmonė bankrutuos. Jei gauta P_i reikšmė parodydavo rezultatą mažesnę už 0,5 – bankroto tikimybė labai maža, prie Zavgren vienerių ir dvejų metų iki bankroto modelių ir X įmonės buvo uždedamas minuso (-) ženklas, reiškiantis, kad pagal modelį, įmonė nebankrutuos.

Chesser modelis: Šiame modelyje, lygiai taip pat kaip ir Zavgren modelyje, skaičiavimai turėjo du etapus. Pirmajame etape buvo apskaičiuojama Z reikšmė pagal tam modeliui atitinkamus koeficientus ir finansinius rodiklius. Tuomet, antrajame etape, gauta Z reikšmė buvo įsistatoma į formulę (7) – logistinės regresijos modelį. To pasėkoje, gauta reikšmė buvo lyginama su 8-oje lentelėje apibrėžtais skaitinių rezultatų paaiškinimais. Jei gauta P_i reikšmė parodydavo rezultatą didesnę už 0,5 – bankroto tikimybė labai didelė, prie Chesser bankroto prognozavimo modelio ir X įmonės buvo uždedamas pliuso (+) ženklas, reiškiantis, kad pagal modelį, įmonė bankrutuos. Jei gauta P_i reikšmė parodydavo rezultatą mažesnę už 0,5 – bankroto tikimybė labai maža, prie Chesser bankroto prognozavimo modelio ir X įmonės buvo uždedamas minuso (-) ženklas, reiškiantis, kad pagal modelį, įmonė nebankrutuos.

Grigaravičiaus modelis: Šiame modelyje, lygiai taip pat kaip ir Zavgren ir Chesser modeliuose, skaičiavimai turėjo du etapus. Pirmasis ir antrasis etapai buvo identiški Zavgren ir Chesser modelių etapams. Tačiau, Grigaravičiaus modelyje, priešingai nei Zavgren ar Chesser modeliuose, skaitinių rezultatų reikšmės buvo kitokios (12 paveikslas). Šiame modelyje, kuo P_i gauta reikšmė būdavo arčiau 0, tuo bankroto tikimybė buvo mažesnė. Šiuo atveju, kuomet gauta reikšmė buvo arčiau 0, prie Grigaravičiaus bankroto prognozavimo modelio ir įmonės X būdavo uždedamas minuso (-) ženklas, reiškiantis, kad pagal modelį, įmonė nebankrutuos. Tačiau, kuo P_i gauta reikšmė būdavo arčiau 1, tuo bankroto tikimybė buvo didesnė. Šiuo atveju, kuomet gauta reikšmė buvo arčiau 1, prie Grigaravičiaus bankroto prognozavimo modelio ir įmonės X būdavo uždedamas pliuso (+) ženklas, reiškiantis, kad pagal modelį, įmonė bankrutuos.

Atlikus visus finansinių rodiklių skaičiavimus visoms įmonėms su visais bankroto prognozavimo modeliais, rezultatai buvo susisteminti ir apibendrinami. Visų įmonių rezultatus su visais bankroto prognozavimo modeliais galima apžvelgti 9 lentelėje.

9 lentelė

Jau bankrutavusių įmonių bankroto tikimybių tyrimas remiantis jų paskutinėmis finansinėmis ataskaitomis

Įmonė	Modelis					
	Altman trečiasis	Springate	Zavgren 1	Zavgren 2	Chesser	Grigaravičiaus
X1	-	-	-	-	+	+
X2	+	+	-	-	+	+
X3	-	-	-	-	+	+
X4	+	-	-	+	+	+
X5	+	+	+	+	+	+
X6	+	-	+	+	+	+
X7	+	+	+	+	-	+
X8	+	+	-	-	+	-
X9	+	+	+	+	+	+
X10	+	+	+	-	-	+
X11	+	+	+	+	-	+
X12	-	-	-	-	+	+
X13	+	+	+	+	+	+
X14	+	+	+	+	-	+
X15	+	+	-	-	-	+
X16	+	+	-	-	-	+
X17	+	+	+	+	-	-
X18	-	+	+	+	+	-
X19	+	-	-	-	-	+
X20	+	-	-	-	-	+

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė.

Kaip matoma 10-oje lentelėje, surinkti duomenys buvo susisteminti, tuomet išvedama kiekvieno iš šių modelių tikslumą nusakanti procentali reikšmė remiantis gautais plusais ir minusais.

10 lentelė

Modelių tikslumas, % - jau bankrutavusių įmonių tyrimas

Modelis	Tikslumas, %
Grigaravičiaus modelis	85%
Altman trečiasis Z-modelis	80%
Springate modelis	65%
Chesser modelis	55%
Zavgren vieneri metai iki bankroto	50%
Zavgren dveji metai iki bankroto	50%

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė.

Remiantis ištirtais duomenimis ir 10 lentele, galima matyti, kad tiksliausi modeliai buvo Grigaravičiaus ir Altman trečiasis Z-modelis. Pirma, Grigaravičiaus modelis turėjo daugiausiai kintamųjų – finansinių rodiklių dedamųjų iš visų, net devynis. To pasėkoje, būtų galima daryti prielaidą, kad kuo modelis turi daugiau dedamųjų, tuo jis yra tikslesnis. Tačiau, Altman trečiasis Z-modelis turi tik keturis kintamuosius – finansinių rodiklių dedamųjų, tiek pat kiek ir Springate modelis. *Tad, atlikus visus finansinių rodiklių/kintamųjų skaičiavimus, remiantis šiais modeliais, galima teigti, kad kintamųjų skaičius neturi įtakos bankroto prognozavimo modelių tikslume.*

Antra, Grigaravičiaus modelio kintamosios susidarė iš mokumo ir likvidumo, finansinio sveto, pelningumo ir turto panaudojimo rodiklių, kur didžiausia svertinį koeficientą turi rodikliai lyginantys turto pelningumą (Grigaravičius, 2003). Altman trečiojo Z-modelio kintamosios susidarė iš likvidumo, pelningumo, finansinio sveto ir mokumo rodiklių, kur didžiausią svertinį koeficientą turi rodikliai, lygiai taip pat kaip ir Grigaravičiaus modelyje, lyginantys pelningumą (Altman & Hotchkiss, 1993). *Tad, remiantis šiame tyrime naudotais modeliais, galima teigti, kad didžiausią įtaką tiriant įmonių bankroto tikimybes naudojant bankroto prognozavimo modelius turi pelningumo rodikliai.*

Trečia, atlikus pirmąjį tiriamojo darbo uždavinį, galima daryti išvada, kad sekančiame tiriamojo darbo uždavinyje, norint ištirti veikiančias Lietuvos įmones, *tikslingiausia būtų naudoti Grigaravičiaus ir Altman trečiąjį Z bankroto prognozavimo modelius.*

Galiausiai, modelių patikrinimui, bus naudojamas ir trečias tiksliausias naudotas bankroto prognozavimo modelis - Springate. Svarbu paminėti, kad jo rezultatai nebus vertinami ir jis bus naudojamas tik palyginimui vertinant Grigaravičiaus ir Altman trečiąjį Z modelius.

3.2 Antrasis tiriamojo darbo uždavinys – Lietuvoje veikiančių įmonių tyrimas

Atlikus pirmąjį tiriamojo darbo uždavinį ir atsirinkus patikimiausius bankroto prognozavimo modelius buvo galima prieiti prie antrojo ir ištirti šiuo metu Lietuvoje veikiančias įmones. Šiame poskyryje bus aptarta pasirinktų Lietuvoje veikiančių įmonių charakteristika ir tuomet atliekamas jų bankroto tikimybių tyrimas remiantis jų finansinėmis ataskaitomis ir finansiniais rodikliais. Galiausiai, bus pateikta subendrinta informacija.

Įmonės buvo pasirenkamos iš Nasdaq Vilnius OMX akcijų biržoje esančių Lietuvoje veikiančių įmonių. Šiam tyrimui ir tiriamojo darbo uždaviniui atlikti buvo pasirinkta 10 įmonių:

- Y1 – Apranga grupė:

Apranga grupė yra mažmeninės prekybos drabužiais lyderė Baltijos šalyse, įkurta 1993 metais, kuri plėtoja nuosavus prekybos tinklus bei pagal franšizės kontraktus valdo daugelį kitų žinomų mados namų parduotuvių. Šiuo metu Aprangos grupę sudaro pagrindinė įmonė APB „Apranga“ ir kitos 23 dukterinės bendrovės.

11 lentelė

Y1 – Lietuvoje veikiančių įmonių bankroto tikimybių tyrimas

Įmonė	Y1 – Apranga grupė		
	Modelis	Grigaravičiaus	Altman trečiasis Z
Bendras rezultatas	0,000	1,056	3,897
Rezultato reikšmė	Tikimybė labai maža	Tikimybė labai maža	Tikimybė labai maža

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė.

Atlikus Aprangos grupės tyrimą remiantis bankroto prognozavimo modeliais, buvo nustatyta, kad šios įmonės bankroto tikimybė yra labai maža. Taip pat, Springate modelis, kuris iš šių trijų modelių buvo mažiausiai tikslus, irgi nustatė, kad bankroto tikimybė yra labai maža. Bendrai, tvirtai galima teigti, kad įmonės **Aprangos grupė bankroto tikimybė yra labai maža**.

- Y2 – AUGA grupė:

AUGA grupė yra didžiausia Europoje vertikaliai integruota ekologiško maisto bendrovė, kuri buvo įkurta 2003 metais. „Įmonių grupė valdo apie 39 000 ha ekologiškai sertifikuotų žemių ir plėtoja tvarų, naujomis technologijomis paremtą žemės ūkio modelį, apimančią augalininkystę, gyvulininkystę, paukštininkystę ir grybų auginimą“ (NasdaqBaltic, 2022a).

12 lentelė

Y2 – Lietuvoje veikiančių įmonių bankroto tikimybių tyrimas

Įmonė	Y2 – AUGA grupė		
	Modelis	Grigaravičiaus	Altman trečiasis Z
Bendras rezultatas	0,000	1,130	-0,200
Rezultato reikšmė	Tikimybė labai maža	N/A	Tikimybė labai didelė

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė.

Atlikus AUGA grupės tyrimą bankroto prognozavimo modeliais bei remiantis pačiu tiksliausiu Grigaravičiaus modeliu buvo nustatyta, kad bankroto tikimybė yra labai maža. Altman trečiasis Z-modelis parodė, kad įmonė patenka į pilkąją zoną ir negali atsakyti, ar įmonė bankrutuos ar ne. Bendrai, galima teigti, kad įmonės **AUGA grupė bankroto tikimybė yra labai maža**.

- Y3 – Grigeo grupė:

Grigeo grupė yra sanitarinio buitinio popieriaus ir jo gaminių gamyba užsiimanti įmonė. Pirmasis Grigiškių popieriaus fabrikas buvo įkurtas dar 1823 metais. AB “Grigeo” buvo įregistruota 1990 metais.

13 lentelė

Y3 – Lietuvoje veikiančių įmonių bankroto tikimybių tyrimas

Įmonė	Y3 – Grigeo grupė		
Modelis	Grigaravičiaus	Altman trečiasis Z	Springate
Bendras rezultatas	0,000	5,404	1,209
Rezultato reikšmė	Tikimybė labai maža	Tikimybė labai maža	Tikimybė labai maža

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė.

Atlikus Grigeo grupės tyrimą remiantis bankroto prognozavimo modeliais, buvo nustatyta, kad šios įmonės bankroto tikimybė yra labai maža. Taip pat, Springate modelis, kuris iš šių trijų modelių buvo mažiausiai tikslus, irgi nustatė, kad bankroto tikimybė yra labai maža. Bendrai, tvirtai galima teigti, kad įmonės **Grigeo grupė bankroto tikimybė yra labai maža.**

- Y4 – Ignitis grupė:

Ignitis grupė yra tarptautinė energetikos bendrovė bei viena iš didžiausių energetikos įmonių grupių Baltijos šalyse, kurios misija yra kurti energetiškai sumanų pasaulį. Įmonė buvo įkurta 2008 metais.

14 lentelė

Y4 – Lietuvoje veikiančių įmonių bankroto tikimybių tyrimas

Įmonė	Y4 – Ignitis grupė		
Modelis	Grigaravičiaus	Altman trečiasis Z	Springate
Bendras rezultatas	0,000	2,064	0,633
Rezultato reikšmė	Tikimybė labai maža	N/A	Tikimybė labai didelė

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė.

Atlikus Ignitis grupės tyrimą bankroto prognozavimo modeliais bei remiantis pačiu tiksliausiu Grigaravičiaus modeliu buvo nustatyta, kad bankroto tikimybė yra labai maža. Altman trečiasis Z-modelis parodė, kad įmonė patenka į pilkąją zoną ir negali atsakyti, ar įmonė bankrutuos ar ne. Bendrai, galima teigti, kad įmonės **Ignitis grupė bankroto tikimybė yra labai maža.**

- Y5 – Klaipėdos Nafta:

Klaipėdos Nafta yra vienas iš moderniausių ir sparčiausiai augančių naftos terminalų Baltijos jūros rytinėje pakrantėje, kurio pakirtis yra teikti klientams naftos produktų, tiekiamų iš naftos perdirbimo gamyklų ir į jas, krovos ir sandėliavimo terminalo talpyklų parke paslaugas. Įmonė buvo įregistruota 1994 metais.

15 lentelė

Y5 – Lietuvoje veikiančių įmonių bankroto tikimybių tyrimas

Įmonė Modelis	Y5 – Klaipėdos Nafta		
	Grigaravičiaus	Altman trečiasis Z	Springate
Bendras rezultatas	1,000	-0,512	-1,314
Rezultato reikšmė	Tikimybė labai didelė	Tikimybė labai didelė	Tikimybė labai didelė

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė.

Atlikus Klaipėdos Nafta tyrimą remiantis bankroto prognozavimo modeliais, buvo nustatyta, kad šios įmonės bankroto tikimybė yra labai didelė. Taip pat, Springate modelis, kuris iš šių trijų modelių buvo mažiausiai tikslus, irgi nustatė, kad bankroto tikimybė yra labai didelė. Bendrai, tvirtai galima teigti, kad įmonės **Klaipėdos Nafta bankroto tikimybė yra labai didelė.**

- Y6 – Linas Agro grupė:

Linas Agro grupė yra žemės ūkio verslo ir maisto gamybos įmonių grupės valdytoja, kuri buvo įkurta 1995 metais. „Pati įmonė atlieka valdymo funkciją, nevykdo prekybos ar gamybinės veiklos“, tai atlieka bendrovės kontroliuojamos ir pavaldžios įmonės (NasdaqBaltic, 2022b).

16 lentelė

Y6 – Lietuvoje veikiančių įmonių bankroto tikimybių tyrimas

Įmonė Modelis	Y6 – Linas Agro grupė		
	Grigaravičiaus	Altman trečiasis Z	Springate
Bendras rezultatas	0,000	3,394	1,269
Rezultato reikšmė	Tikimybė labai maža	Tikimybė labai maža	Tikimybė labai maža

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė.

Atlikus Linas Agro grupės tyrimą remiantis bankroto prognozavimo modeliais, buvo nustatyta, kad šios įmonės bankroto tikimybė yra labai maža. Taip pat, Springate modelis, kuris iš šių trijų modelių buvo mažiausiai tikslus, irgi nustatė, kad bankroto tikimybė yra labai maža. Bendrai, tvirtai galima teigti, kad įmonės **Linas Agro grupė bankroto tikimybė yra labai maža.**

- Y7 – Panevėžio statybos trestas:

Panevėžio statybos trestas yra Lietuvos statybų įmonė, kuri savo veiklą statybų sektoriuje vykdo nuo 1957 metų. Įmonė teikia projektavimo, bendrųjų ir specializuotų statybos darbų bei projektų valdymo paslaugas.

17 lentelė

Y7 – Lietuvoje veikiančių įmonių bankroto tikimybių tyrimas

Įmonė	Y7 – Panevėžio statybos trestas		
Modelis	Grigaravičiaus	Altman trečiasis Z	Springate
Bendras rezultatas	0,000	2,334	0,890
Rezultato reikšmė	Tikimybė labai maža	N/A	Tikimybė labai maža

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė.

Atlikus Panevėžio statybos trestas tyrimą bankroto prognozavimo modeliais bei remiantis pačiu tiksliausiu Grigaravičiaus modeliu buvo nustatyta, kad bankroto tikimybė yra labai maža. Altman trečiasis Z-modelis parodė, kad įmonė patenka į pilkąją zoną ir negali atsakyti, ar įmonė bankrutuos ar ne. Bendrai, galima teigti, kad įmonės **Panevėžio statybos trestas bankroto tikimybė yra labai maža.**

- Y8 – Pieno Žvaigždės:

Pieno Žvaigždės yra Baltijos šalyse lyderiaujanti pieno perdirbimo bendrovė, kurios strategija yra nuolatinis pozicijų stiprinimas pieno perdirbimo srityje, išlaikant glaudų ryšį su vartotojais bei numatant paklausos tendencijas. Ši įmonė buvo įkurta 1998 metais.

18 lentelė

Y8 – Lietuvoje veikiančių įmonių bankroto tikimybių tyrimas

Įmonė	Y8 – Pieno Žvaigždės		
Modelis	Grigaravičiaus	Altman trečiasis Z	Springate
Bendras rezultatas	0,000	3,382	2,847
Rezultato reikšmė	Tikimybė labai maža	Tikimybė labai maža	Tikimybė labai maža

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė.

Atlikus Pieno Žvaigždės tyrimą remiantis bankroto prognozavimo modeliais, buvo nustatyta, kad šios įmonės bankroto tikimybė yra labai maža. Taip pat, Springate modelis, kuris iš šių trijų modelių buvo mažiausiai tikslus, irgi nustatė, kad bankroto tikimybė yra labai maža. Bendrai, tvirtai galima teigti, kad įmonės **Pieno Žvaigždės bankroto tikimybė yra labai maža.**

- Y9 – Šiaulių Bankas:

Šiaulių bankas yra didžiausias Lietuviškojo kapitalo bankas, kuris skiria ypatingą dėmesį verslo finansavimo ir vartojimo finansavimo sprendimams. Šiaulių Bankas aptarnauja klientus 56-iose klientų aptarnavimo padaliniuose ir 37-iose Lietuvos miestuose (NasdaqBaltic, 2022c). Bankas buvo įsteigtas 1992 metais.

19 lentelė

Y9 – Lietuvoje veikiančių įmonių bankroto tikimybių tyrimas

Įmonė Modelis	Y9 – Šiaulių Bankas		
	Grigaravičiaus	Altman trečiasis Z	Springate
Bendras rezultatas	0,000	10,902	1,084
Rezultato reikšmė	Tikimybė labai maža	Tikimybė labai maža	Tikimybė labai maža

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė.

Atlikus Šiaulių Bankas tyrimą remiantis bankroto prognozavimo modeliais, buvo nustatyta, kad šios įmonės bankroto tikimybė yra labai maža. Taip pat, Springate modelis, kuris iš šių trijų modelių buvo mažiausiai tikslus, irgi nustatė, kad bankroto tikimybė yra labai maža. Bendrai, tvirtai galima teigti, kad įmonės **Šiaulių Bankas bankroto tikimybė yra labai maža.**

- Y10 – Vilkyškių pieninė:

Vilkyškių pieninė yra pieno supirkimo, perdirbimo ir pieno produktų realizacija užsiimanti įmonė, kuri buvo įsteigta 1993 metais. Įmonė patenka į Lietuvos pieno perdirbėju TOP5 bei savo pagaminamą produkciją eksportuoja į daugelį pasaulio šalių.

20 lentelė

Y10 – Lietuvoje veikiančių įmonių bankroto tikimybių tyrimas

Įmonė Modelis	Y10 – Vilkyškių pieninė		
	Grigaravičiaus	Altman trečiasis Z	Springate
Bendras rezultatas	0,000	3,324	1,312
Rezultato reikšmė	Tikimybė labai maža	Tikimybė labai maža	Tikimybė labai maža

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė.

Atlikus Vilkyškių pieninė tyrimą remiantis bankroto prognozavimo modeliais, buvo nustatyta, kad šios įmonės bankroto tikimybė yra labai maža. Taip pat, Springate modelis, kuris iš šių trijų modelių buvo mažiausiai tikslus, irgi nustatė, kad bankroto tikimybė yra labai maža. Bendrai, tvirtai galima teigti, kad įmonės **Vilkyškių pieninė bankroto tikimybė yra labai maža.**

Apibendrinant, atliekant Lietuvos įmonių bankroto tikimybių tyrimą remiantis Grigaravičiaus ir Altman trečiasis Z modeliais (ir Springate palyginimui), buvo nustatyta, kad devynios iš dešimties įmonių tęs savo veiklą ir joms bankrotas negresia. Vienai iš dešimties atsitiktine tvarka išsirinktų įmonių buvo nustatyta, kad jai gresia bankrotas netolimoje ateityje ir tai parodė abu, Grigaravičiaus ir Altman trečiasis Z, modeliai bendrai, kaip ir pavaizduota 21-oje lentelėje. Ši įmonė ir jos finansiniai rodikliai bus detaliau analizuojami sekančiame šio skyriaus poskyryje (3.3 *Trečiasis tiriamojo darbo uždavinys – rodiklių analizė*).

Taip pat, atliekant šį tiriamojo darbo uždavinį ir naudojant Altman trečiąjį Z-modelį buvo nustatyta, kad trys įmonės patenka į pilkąją zoną, tai yra, šis modelis negali atsakyti, ar įmonė bankrutuos ar ne. To pasėkoje, buvo remtasi tiksliausiu, Grigaravičiaus, modeliu ir išvada pagrįsta jo rodmenimis.

Galiausiai, Klaipėdos Naftai, kuriai buvo išprognozuotas bankrotas, Springate bankroto prognozavimo modelis taip pat išprognozavo bankrotą, lygiagrečiai su Grigaravičiaus ir Altman trečiuoju Z-modeliu.

21 lentelė

Bendrinė Lietuvoje veikiančių įmonių bankroto tikimybių lentelė

Įmonė	Modelis		
	Grigaravičiaus	Altman trečiasis Z	Springate
Y1	0	3,89	1,15
Y2	0	1,13	-0,2
Y3	0	5,4	1,2
Y4	0	2,06	0,63
Y5	1	-0,51	-1,31
Y6	0	3,39	1,26
Y7	0	2,33	0,89
Y8	0	3,38	2,84
Y9	0	10,9	1,08
Y10	0	3,32	1,31

kur,

Tikimybė labai maža	
N/A – „pilkoji zona“	
Tikimybė labai didelė	

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė.

3.3 Trečiasis tiriamojo darbo uždavinys – rodiklių analizė

Atlikus antrąjį tiriamojo darbo uždavinį ir išanalizavus Lietuvoje veikiančias įmones remiantis bankroto prognozavimo modeliais, buvo galima prieiti prie trečiojo tiriamojo darbo uždavinio. To pasėkoje, kiekybiškai ir kokybiškai išanalizuoti finansines ataskaitas ir finansinius rodiklius, kurie rodo prasčiausius rezultatus arba turi didžiausią įtaką prognozuojant bankrotą toms įmonėms, kurioms buvo prognozuojamas bankrotas antrajame darbo uždavinyje. Šiame poskyryje bus išanalizuota vienintelė įmonė kuriai buvo prognozuojamas bankrotas – „Klaipėdos Nafta“ bei pateikiami kiekybiniai subendrinti duomenys ir kokybinės išvados.

Prieš pradėdant „Klaipėdos Nafta“ finansinių rodiklių analizę, yra svarbu suprasti, kokie rodikliai sudaro Grigaravičiaus ir Altman trečiąjį Z-modelį, bei kurie rodikliai tuose modeliuose turėjo didžiausią įtaką prognozuojant įmonės bankroto tikimybę. Grigaravičiaus modelis, turintis daugiausiai kintamųjų iš visų naudotų modelių, susideda iš apyvartinio kapitalo, EBIT, grynojo pelno (nuostolio), ilgalaikių įsipareigojimų, nuosavo kapitalo, palūkanų sąnaudų, pardavimų pajamų, trumpalaikių įsipareigojimų, trumpalaikio turto ir viso turto finansinių rodiklių.

22 lentelė

Y5 – Klaipėdos Nafta bankroto prognozė remiantis Grigaravičiaus modeliu

Modelis	Kintamieji	Koeficientas	Gautas rezultatas
Grigaravičiaus modelis			-0,762
	X1	1,58176	0,003
	X2	0,05069	0,424
	X3	3,95321	0,06
	X4	0,40045	0,22
	X5	-33,2457	0,774
	X6	-0,13244	0,189
	X7	-0,11189	6,842
	X8	0,42713	12,262
	X9	0,10805	5,257
Bendras rezultatas			18,25838
Pi reikšmė			1,00000
Kokia yra bankroto tikimybė?			Tikimybė labai didelė

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė.

Šio bankroto prognozavimo modelio trys iš devynių modelio kintamųjų koeficientai yra didesni už vienetą: 12,262, 6,842 ir 5,257. Koeficientas 12,262 multiplikuojasi su pardavimo pajamų ir nuosavo kapitalo santykiu, koeficientas 6,842 multiplikuojasi su grynojo pelno ir viso turto santykiu, o koeficientas 5,257 multiplikuojasi su pardavimo pajamų ir viso turto santykiu. Tačiau,

kaip pavaizduota 22-oje lentelėje, galima pastebėti, kad didžiausią įtaką modelio bankroto prognozei sudarė penktasis kintamasis su 0,774 koeficientu, kuris multiplikavosi su palūkanų sąnaudų ir EBIT santykiu, arba dar žinomu kaip ang. *times interest earned ratio* – galimybe įgyvendinti skolos įsipareigojimus laiku. Tad, galima teikti, kad Grigaravičiaus bankroto prognozavimo modelyje didžiausią įtaką „Klaipėdos Nafta“ bankroto prognozei turėjo *EBIT, grynasis pelnas, pardavimo pajamos, nuosavas kapitalas, palūkanų sąnaudos ir visas turtas*.

23 lentelė

Y5 - Klaipėdos Nafta bankroto prognozė remiantis Altman trečiuoju Z-modeliu

Modelis	Kintamieji	Koeficientas	Gautas rezultatas	
Altman trečiasis Z-modelis	X1	0,05069	6,56	0,33251
	X2	-0,11209	3,26	-0,36542
	X3	-0,13244	6,72	-0,89000
	X4	0,39118	1,05	0,41074
Bendras rezultatas			-0,51218	
Kokia yra bankroto tikimybė?			Tikimybė didelė	

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė.

Altman trečiasis Z-modelis turi keturis koeficientus kurie susideda iš 6,72, 6,56, 3,26 ir 1,05 bei keturis kintamuosius kuriais koeficientai yra multiplikuojami. Koeficientas 6,72 multiplikuojasi su EBIT ir viso turto santykiu, koeficientas 6,56 multiplikuojasi su apyvartinio kapitalo ir viso turto santykiu, koeficientas 3,26 multiplikuojasi su nepaskirstytojo pelno ir viso turto santykiu ir koeficientas 1,05 multiplikuojasi su akcinio kapitalo rinkos vertės ir visų įsipareigojimų santykiu. Atsižvelgiant vien tik į dydį ir dažnumą, galima teigti, kad pirmasis ir trečiasis kintamieji su turto turi vieną iš didžiausių įtakų Altman bankroto prognozavimo modelyje. Tačiau, kadangi modelis yra pakankamai mažas, iš esmės *visi rodikliai*, tiek turto, tiek pajamingumo, tiek įsipareigojimų, *gali stipriai įtakoti modelį ir galutinį rezultatą bei bankroto tikimybę*.

Kaip galima matyti 24-oje lentelėje – Klaipėdos Naftos 2021 ir 2020 metų finansiniuose rodikliuose, visi rodikliai rodo stiprų suprastėjimą. Įmonės EBIT (pelnas (nuostolis) prieš palūkanas ir mokesčius), finansinė ir investicinė veikla, EBT (pelnas (nuostolis) prieš mokesčius) ir grynasis pelnas (nuostolis) turėjo neigiamas reikšmes, kas reiškia, kad įmonė patyrė milijoninius nuostolius. Lyginant 2021 su 2020 metais, įmonės pelnas (nuostolis) prieš palūkanas sumažėjo 259% arba nuo 46,3 milijono eurų pelno prieš palūkanas ir mokesčius iki 73,5 milijono eurų nuostolio prieš palūkanas ir mokesčius. Grynasis pelnas (nuostoliai) sumažėjo 289% arba nuo 33,9 milijono eurų grynojo pelno iki 64 milijonų grynojo nuostolio. Tačiau, yra svarbu pabrėžti, kad įmonės bendrasis pelnas, nors ir 70% mažesnis, jis vis dar siekė 8,7 milijonus eurų.

24 lentelė

2021 - 2020 metų Klaipėdos Nafta finansiniai rodikliai ir jų pokytis, tūkst. Eur.

GRUPĖ	2021 m.	2020 m.	Pokytis, %
FINANSINIAI RODIKLIAI, tūkst. Eurų			
Pardavimo pajamos	61 811	80 114	-22,8%
Bendrasis pelnas	8 702	29 154	-70,2%
EBITDA	26 108	48 168	-46%
EBIT	- 73 486	46 275	-258,8%
Finansinė ir investicinė veikla	- 22 602	24 460	-192,4%
Pelnas prieš apmokestinimą (EBT)	- 75 767	43 839	-272,8%
Grynasis pelnas (nuostoliai)	- 64 011	33 958	-288,5%
Trumpalaikis turtas	78 841	91 695	-14,0%
Ilgalaikis turtas	493 240	559 999	-11,9%
Iš viso turto	572 081	651 694	-12,2%
Nuosavas kapitalas	144 713	216 326	-33,1%
PELNINGUMAS			
Turto grąža (ROA)	-10,5%	5,2%	-15,6%
Kapitalo grąža (ROE)	-35,5%	16,7%	-52,1%
Uždirbto kapitalo grąža (ROCE)	0,17%	6,9%	-6,7%
Bendrojo pelno marža	14,1%	36,4%	-22,3%
EBITDA marža	42,2%	60,1%	-17,9%
EBIT marža	-118,9%	57,8%	-176,6%
Grynojo pelno marža	-103,6%	42,4%	-145,9%

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė, remiantis Klaipėdos Nafta (2022).

Stipriai sumažėjusiam bendrovės grynajam pelnui įtakos turėjo kelios dedamosios: turto vertės sumažėjimas ir pardavimo pajamos. 2021 metais bendrovė apskaitė daugiau nei 51 milijono eurų naftos terminalo turto vertės sumažėjimą (BNS, 2021). Tai įtakojo EBIT ir pelningumo rodiklius, o EBITDA (pelnas (nuostolis) prieš palūkanas, mokesčius, nusidėvėjimą ir amortizaciją) rodiklis įmonės finansinėse ataskaitose 2021 metais buvo teigiamas (+26,1 milijono eurų). Ko pasėkoje, tai įtakojo ir bankroto prognozavimo modelių prognozes ir bendrovės pagrindinius pelningumo rodiklius, kur matyti, kad EBITDA yra teigiama, tačiau EBIT, atmetus nusidėvėjimą ir amortizaciją yra neigiama.

25 lentelė

2021 - 2020 metų Klaipėdos Nafta produktų krova

GRUPĖ	2021 m.	2020 m.	Pokytis, %
Naftos produktų krova, tūkst. t	3 651	5 149	-41,0%
SGD išdujinimas ir perkrova, GWh	16 569	21 987	-32,7%

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė, remiantis Klaipėdos Nafta (2022).

Taip pat, pardavimų pajamų sumažėjimui 2021 metų pradžioje įtakos turėjo nutrauktas „Belaruskaja neftenaja kampanija“ naftos produktų eksportas per „Klaipėdos Nafta“ terminalą. To pasekoje, kaip pavaizduota 25-oje lentelėje, 41% sumažėjo naftos produktų krova ir 33% sumažėjo suskystintų gamtinių dujų (SGD) krova „Klaipėdos Nafta“ terminaluose. Visa tai turėjo didelės įtakos įmonės pajamingumui, pelningumui bei kitiems finansiniams rodikliams.

26 lentelė

2021 - 2020 metų Klaipėdos Nafta finansų struktūra ir rinkos vertės rodikliai

GRUPĖ	2021 m.	2020 m.	Pokytis, %
FINANSŲ STRUKTŪRA			
Skolos ir nuosavybės santykis	295%	201%	94,1%
Finansinių skolų aptarnavimo rodiklis (DSCR)	4,2	7,7	-45,1%
Įsiskolinimo koeficientas (D/A)	0,75	0,67	11,8%
Efektyvi pelno mokesčio norma	16%	23%	-7,0%
Nuosavo kapitalo ir turto santykis	25%	33%	-7,9%
Bendras likvidumo koeficientas	1,28	1,47	-12,8%
Kritinio likvidumo koeficientas	1,25	1,43	-12,6%
RINKOS VERTĖS RODIKLIAI			
Akcijos kainos ir pelno vienai akcijai santykis (P/E rodiklis)	-1,8	3,6	-151%
Grynasis pelnas, tenkantis vienai akcijai	-0,168	0,089	-289%

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė, remiantis „Klaipėdos Nafta“ (2022).

Kaip matoma 26-oje lentelėje, „Klaipėdos Nafta“ beveik 100% padidėjo skolos ir nuosavybės santykis ir įsiskolinimo koeficientas, ko pasekoje, sumažėjo finansinių skolų aptarnavimo rodiklis. Nors ir pelno mokesčio norma nukrito, tai tik rodo, kad „Klaipėdos Nafta“ pelningumas suprastėjo. Bendras ir kritinio likvidumo koeficientas suprastėjo, o tai parodo, kad prireikus, įmonei gali pritrūkti galimybių greitai iškeisti turtą į grynuosius pinigus ir taip finansuoti įsipareigojimus.

Apibendrinant, „Klaipėdos Nafta“ finansiniams rodikliams didelę įtaką padarė milžiniškas terminalo vertės sumažėjimas. Tačiau, įsigilinus ir išanalizavus įmonės finansinius rodiklius, negalima teigti, kad įmonei gresia bankrotas vien tik neigiamų pelningumo rodiklių atžvilgiu, kas ir įtakojo bankroto prognozavimo modelių, stipriai priklausomų nuo pelningumo rodiklių, neigiamą „Klaipėdos Nafta“ prognozę.

3.4 Ketvirtasis tiriamojo darbo uždavinys – bankrotą įtakojančių veiksnių analizė

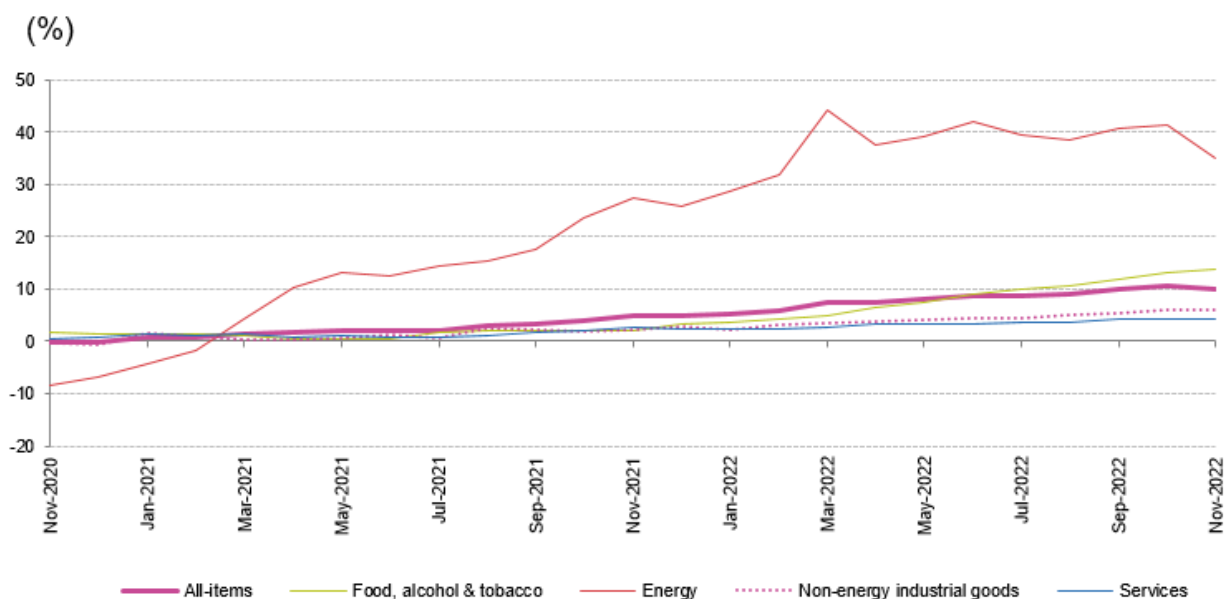
Šiame tiriamojo darbo poskyryje bus analizuojamas ketvirtasis tiriamojo darbo uždavinys bei kiekybiškai ir kokybiškai, besiremiant literatūros analize ir gautais tyrimų rezultatais, ištiriami

bankrotą įtakojantys veiksniai ir finansiniai rodikliai 2022 metų greitai besikeičiančioje ir nestabilioje aplinkoje. Pirma, bus analizuojami literatūroje rasti ir bankrotą įtakojantys veiksniai. Antra, bus tiriami finansiniai rodikliai, kurie turėjo didžiausią įtaką nustatant bankrotą trečiame tiriamojo darbo uždavinyje ir kaip jie gali įtakoti kitas įmones. Trečia, bus aptariami visi kiti veiksniai, kurie gali turėti įtakos įmonių bankrotui. Galiausiai, bus pateikiamas apibendrinimas apie bankrotą lemiančius veiksnius.

Pirma, atlikus literatūros analizę, buvo prieita išvados, kad bankrotą gali įtakoti įmonės aplinkos vidiniai arba išoriniai veiksniai. Išorinių veiksnių įmonė negali kontroliuoti, tačiau gali daryti viską, kad jų išvengtų arba paveiktų savo naudai. Vienas iš pagrindinių išorinių veiksnių, kurių įmonė negali įtakoti, tačiau tai gali sukelti didelę riziką ir tikimybę bankrotui, yra šalies, kurioje ji vykdo savo veiklą, ekonominiai rodikliai. Aukšta, tačiau vis dar auganti infliacija, kuri Euro zonoje 2022m. lapkričio mėnesį vidutiniškai siekė 10,1% (metinė), o Lietuvoje net 21,4% (metinė) stipriai įtakoją visus sektorius ir rinkas (Eurostat, 2022b). Kylanti infliacija skatina centrinius bankus didinti palūkanų normas ir mažinti monetarinės politikos įtaką siekiant sukontroliuoti esama situaciją bei infliaciją, kas turės didelės įtakos ateities skolinimuisi bei dabartinėms paskoloms. Kylančios palūkanos turės įtakos įmonių mokumui, nes dėl didėjančių kaštų sumažės vartotojų bendrinė paklausa, o tuomet ir įmonių pelningumas bei galimybės vykdyti veiklą sėkmingai.

9 paveikslas

Euro zonos metinė infliacija ir jos pagrindinės dedamosios dalys, 2020 - 2022 Lapkritis



Šaltinis: (Eurostat, 2022a).

Didžiausią įtaką kylančiai infliacijai daro sparčiai kylančios energijos kainos (8 paveikslas). Rusijos karinė invazija į Ukrainą stipriai įtakojo energijos kainas bei sutrikdė pasaulinę tiekimo grandinę, kol sušvelnėję COVID19 reikalavimai ir taisyklės padidino paklausą (Arnold, 2022). Taip pat, Rusiškos energijos importas į Lietuvą bei kitas Europos valstybes sudarė didelę dalį bendrojo energetikos žaliavų importo. Kuomet Lietuva tapo pirmąją Europos Sąjungos valstybe visiškai nutraukusia Rusiškų dujų importą, energijos kainos Lietuvoje dar stipriau šoktelėjo į viršų (Milne, 2022). Kylančios energijos kainos įtakoja visus sektorius, nes brangstant energetiniams ištekliams, brangsta pasiūla dėl didesnių transportavimo, gamybos ar žaliavų kaštų.

Taip pat, augančios energijos išteklių kainos gali dar labiau neigiamai įtakoti infliaciją dėl didesnių atlyginimų paieškos, taip „išpučiant“ atlyginimus rinkoje ir bandant vyti kylančias kainas. Visų šių išorinės aplinkos veiksnių įmonės įtakoti negali, o ir kiekvieną įmonę įvairūs išoriniai veiksniai paveiktų skirtingai. Daugiausiai nukentėtų tos įmonės, kurių veikla yra tiesiogiai priklausoma nuo energetinių resursų, tačiau, poveikį, nors ir netiesioginį, pajustų visos, o tai gali stipriai įtakoti Lietuvos įmonių bankroto tikimybę. Tad, kiekvienai įmonei reiktų įsivertinti individualiai, turėti paruoštus individualius veiksmų planus skirtingoms, tačiau veiklą stipriai įtakančioms situacijoms, nes bendrai yra neįmanoma pateikti vieno veikiančio veiksmų plano visoms įmonėms visų kritinių situacijų metu.

Dar, kaip ir buvo minėta literatūros analizėje, vidinėje aplinkoje esantys ir įtakos turintys veiksniai gali būti įvairūs, tačiau buvo išskirta prasta vadovybė, lyderystė, vadovavimo stilius, strategija, menka patirtis ir žinios. Nors ir įmonės sėkmė tiesiogiai gali priklausyti nuo šių vidinėje aplinkoje esančių veiksnių, jie gali turėti stiprią sinergiją su išorinėje aplinkoje esančiais. Tad, kaip ir su išoriniais, vidinės aplinkos veiksniais kiekviena įmonė turėtų įsivertinti individualiai bei būti nusistačiusi tam tikrus atramos taškus, pagal kuriuos galėtų vertinti vidinėje aplinkoje vykstančius dalykus ir į juos reaguoti laiku, taip išvengiant skaudžių pasekmių.

Antra, analizuojant Lietuvos įmonių bankroto tikimybes antrajame tiriamojo darbo uždavinyje buvo identifikuota, kad iš finansinių rodiklių didžiausią įtaką bankroto prognozavimo modeliams turi EBIT, grynasis pelnas, palūkanų sąnaudos, pardavimo pajamos, nuosavas kapitalas, nepaskirstytasis pelnas, trumpalaikiai ir ilgalaikiai įsipareigojimai, trumpalaikis ir ilgalaikis turtas.

- EBIT:

Pelnas (nuostolis) prieš palūkanas ir mokesčius yra vienas iš pagrindinių įmonės pelningumo rodiklių, kuris yra apskaičiuojamas iš įmonės pajamų atėmus palūkanas ir mokesčius. Šis rodiklis parodo įmonės galimybę generuoti pelną (nuostolį) vertinant tik jos pagrindinę veiklą. Kadangi

šio rodiklio pagrindinė dedamoji yra įmonės pajamos, galima teigti, kad **pajamingumas** yra vienas iš pagrindinių veiksnių įtakančių įmonės bankroto tikimybę.

- Grynasis pelnas (nuostolis):

Grynasis pelnas (nuostolis) parodo įmonės galutinį rezultatą ir kiek tam tikros įmonės pajamos viršija jos sąnaudas. Jis yra apskaičiuojamas iš visų pardavimų atėmus pardavimų savikainą, pardavimų sąnaudas, nuvertėjimą, amortizaciją, palūkanas, mokesčius ir visas kitas likusias sąnaudas. Ko pasėkoje, galima teikti, kad įmonės pajamingumas ir **pardavimai** yra vieni iš pagrindinių veiksnių įtakančių įmonės bankroto tikimybę.

- Trumpalaikiai ir ilgalaikiai įsipareigojimai (visi įsipareigojimai):

Trumpalaikiai įmonės įsipareigojimai parodo visus finansinius įsipareigojimus, kurie yra trumpesni už vienerius metus. Kita vertus, ilgalaikiai įsipareigojimai parodo įmonės finansinius įsipareigojimus, kurie yra ilgesni už vienerius metus. Ilgalaikiai įsipareigojimai dažniausiai yra traktuojami kaip skola, o trumpalaikiai įsipareigojimai, kaip mokėtinos sumos tiekėjams. Bendrai, tiek ilgalaikiai, tiek trumpalaikiai įsipareigojimai gali būti traktuojami kaip pinigai, kuriuos įmonė yra kažkam skolinga. To pasėkoje, galima teigti, kad įmonės **skola ir įsipareigojimai** yra vieni iš pagrindinių veiksnių įtakančių įmonės bankroto tikimybę.

- Trumpalaikis ir ilgalaikis turtas (visas turtas):

Trumpalaikis įmonės turtas parodo visą įmonės turtą, kurią ji vienokia ar kitokia prasme realizuos per vienerius metus. Kita vertus, ilgalaikis turtas yra įmonės investicijos, kurios padės pritraukti didesnę naudą ilguoju laikotarpiu. Trumpalaikis turtas parodo įmonės galimybes vykdyti kasdienę veiklą ir likvidumą. Ilgalaikis turtas gali būti tiek fiziškai apčiuopiamas, tiek neapčiuopiamas. To pasėkoje, galima teigti, kad įmonės **turtas** yra vienas iš pagrindinių veiksnių įtakančių įmonės bankroto tikimybę.

- Nepaskirstytasis pelnas:

Vainienė (2005) nepaskirstytąjį pelną apibrėžė kaip „pelno dalis, likusi sumokėjus pelno mokesčių ir neišmokėta dividendais. Nepaskirstytojo pelno reinvestavimas didina įmonės akcijų vertę. Apskaitoje nepaskirstytu pelnu laikoma pelno dalis, dėl kurios paskirstymo dar nepriimtas akcininkų sprendimas“. Tad galima teikti, kad tai turi įtakos tiek pajamingumo ir pardavimų (reinvestavimas didinant pajamas ar pelną), tiek skolos (trumpalaikių ar trumpalaikių įsipareigojimų padengimas) ir tiek turto (naujos įrangos ar gamyklos ir pan. pirkimas) atžvilgiu. Tačiau, be teigiamo pelno, nepaskirstytojo pelno gali ir nebūti.

- Nuosavas kapitalas:

Tai yra viso įmonės turto dalis, kuri lieka iš viso turto atėmus įsipareigojimus. Tai parodo akcininkų dalį įmonėje arba dažnu atveju parodo, kiek ta įmonė yra verta. Tad, galima teigti, kad tai turi tiesioginį ryšį ir koreliaciją su turto ir įsipareigojimo finansiniais rodikliais.

- Palūkanų sąnaudos:

Tai yra finansinis rodiklis, kuris parodo, kokį kiekį palūkanų skolininkai moka skolintojams. Palūkanos gali būti mokamos prieš įsipareigojimą, tačiau tai irgi yra tiesiogiai nuo įsipareigojimų priklausomas finansinis rodiklis.

- Pardavimo pajamos:

Tai naudos gavimas dėl prekių ar paslaugų pardavimo ar suteikimo per tam tikrą laikotarpį. Tad, galima teikti, kad šis finansinis rodiklis yra tiesiogiai priklausomas nuo pardavimų.

Galima teigti, kad didžiausią įtaką įmonių bankroto tikimybei remiantis bankroto prognozavimo modeliais turi įmonės pajamingumas ir pardavimai, skola ir įsipareigojimai, ir turtas. Pajamingumas ir pardavimai gali būti tiesiogiai susiję su produkto kaina, kokybe, svarba, nauda, verte, prasme ar begale kitų dalykų, kurie gali įtakoti kliento sprendimo priėmimo procesą renkantis tarp vieno ar kito produkto/paslaugos. Taip pat, tai gali būti susiję ir su pardavimų komanda, strategija, komunikacija, rinkos situacija (pvz. kaukės ir pandemija) ir pan. Kuo daugiau dėmesio įmonės skiria savo produktams ar paslaugoms, to pasėkoje, ir pardavimams, komandai, kokybei ir klientui, tuo geresni rezultatai, pardavimai ir pajamos būna pasiekiami.

Dar, skola ir įsipareigojimai kartais yra tiesiog neišvengiamas dalykas norint patobulinti savo produktus, paslaugas ar tam tikrus veiklos procesus. Taip pat, kartais be skolos nėra įmanoma daryti plėtos ar kitų veiklai svarbių procesų. Finansiniuose rodikliuose skola dažniausiai yra lyginama su pajamingumo arba turto rodikliais, nes norima įvertinti, ar įmonės galės padengti savo skolą. Kuo situacija tampa prastesnė, tuo įmonėms yra sunkiau padengti savo įsipareigojimus, ir tuo bankroto tikimybė didėja. Skola ir įsipareigojimai iš savęs nėra blogi dalykai, nes tai gali padėti pasiekti geresnių rezultatų, tačiau, krentant pajamingumui ir pardavimams, tai gali tapti kritiniu tašku nulemsiančiu įmonės ateitį, kai ji tampa nemoki.

Galiausiai, turtas, ilgalaikis ir trumpalaikis, taip pat gali turėti didelę prasmę įmonei. Jei trumpalaikiu turtu įmonei nepavyksta padengti trumpalaikių įsipareigojimų, kurie yra kritiniai norint vystyti veiklą, įmonė skolinsis kapitalo arba patirs bankrotą. Ilgalaikis turtas gali padėti pasiskolinti didesnę kapitalą, nes bankui vertinant įmonę, ji tai bus atsižvelgta. Didelis

įsipareigojimų ir turto santykis reiškia, kad reikalui esant įmonei neužtektų išparduoti viso turimo turto visiems įsipareigojimams padengti, ir taip įmonė patirtų bankrotą, o tai didina riziką. Tačiau, jei įmonei nepavyks parduoti savo prekių ar paslaugų, kiti rodikliai gali būti nebesvarbūs, nes laikui einant tiesiog nebus pinigų srautų, o tada ir turto reikalingo padengti trumpalaikiams, o vėliau ir ilgalaikiams įsipareigojimams.

Trečia, įmonės gali sėkmingai vystyti savo veiklą, būti pelningos ir plėstis, tačiau nei viena iš jų nėra apsaugota nuo stichinių nelaimių, pandemijos ar karo. Tai vėlgi yra išoriniai veiksniai, kurių įmonės negali kontroliuoti, bet ekonomikoje, įvairius dalykus galima bent jau minimaliai prognozuoti ir įmonės tam gali pasiruošti. Tačiau, niekas negali nuspėti kada, kur ir kokia stichinė nelaimė, pandemija ar karas įvyks. Pavyzdžiui, jeigu įmonė X užsiima turizmu įvairiuose salyvuose, ji yra tiesiogiai priklausoma nuo oro sąlygų, kad verslas vyktų sėkmingai. Jei pakiltų vandens lygis dėl globalinio atšilimo ir ledynų tirpimo, salynų nebeliktų lygiai taip pat kaip ir verslo. Pandemija taip pat buvo geras pavyzdys, kad prieš tai verslą sėkmingai vysčiusios įmonės pandemijai prasidėjus savo veiklos tęsti nebegalėjo, arba turėjo stipriai apriboti ir keisti, būtent dėl visų įgaliotų apribojimų, ligos plitimo ir didelių susirgimo atvejų. Barai, restoranai, kavinės, kurie nesugebėjo laiku pakeisti savo verslo modelio, kad ir kaip sėkmingai vykdydavo savo veiklą, tiesiog bankrutuodavo. Galiausiai, dabar vykstantis karas Ukrainoje gali būti pavyzdys, kad niekas nėra nuo absoliučiai nieko apsaugotas. Įmonės vykdo relokaciją iš Ukrainos į kitas šalis, tačiau tą padaryti pavyksta ne visoms. Tad, įmonės gali būti įtakojamos ne vien iš žmogiškųjų išteklių, ekonomikos, finansų ar valstybės perspektyvos, bet ir iš tos, kurios niekas negali nuspėti, prognozuoti ar kartais net įsivaizduoti.

Apibendrinant, įmonių bankrotą įtakojančių veiksnių gali būti daugybė. Tai gali būti išoriniai įvairias įmones įtakojantys veiksniai, tokie kaip tam tikros valstybės įvairūs ekonominiai rodikliai. Taip pat, tai gali būti ir tokie išoriniai veiksniai kaip stichinės nelaimės, pandemijos ar karas, kurių įmonės negali išprognozuoti, nuspėti ar net įsivaizduoti. Dar, tai gali būti ir vidiniai, tokie kaip prasta vadovybė, lyderystė, menka patirtis ar žinios. Galiausiai, tai gali būti prasti produktų ar paslaugų pardavimai, dideli įsipareigojimai, mažas turtas, kas taip pat įtakoja visus kitus finansinius rodiklius ir įmonių bankroto tikimybę.

3.5 Tikrinamos išsikeltos hipotezės

Šiame poskyryje bus tikrinamos metodologinėje tiriamojo darbo dalyje išsikeltos keturios hipotezės, kurios padėjo nusistatyti tyrimo kryptį.

H₁: Bent vienai Lietuvos įmonei, esančiai NASDAQ OMX Vilnius akcijų biržoje, remiantis visais tyrimo metodologijoje apibrėžtais modeliais, bus rasti finansiniai rodikliai nurodantys jos finansinius sunkumus.

Hipotezė pasitvirtino. Tačiau, tai labiausiai buvo įtakota „Klaipėdos Nafta“ turto nuvertėjimu, kuris siekė apie 51 milijoną eurų. Tad, pelningumo rodikliai buvo neigiami, nors ir pardavimo pajamos siekė 61,8 milijono eurų. Ko pasėkoje, nors ir rodikliai buvo neigiami, o *finansiniai rodikliai nurodė jos finansinius sunkumus*, negalima teigti, kad įmonė patiria finansinių sunkumų.

H₂: Nei vienai Lietuvos įmonei, esančiai NASDAQ OMX Vilnius akcijų biržoje, remiantis visais tyrimo metodologijoje apibrėžtais modeliais, nebus prognozuojamas bankrotas netolimoje ateityje.

Hipotezė nepasitvirtino. Remiantis metodologijoje apibrėžtais ir vėliau pasirinktais tiksliausiais bankroto prognozavimo modeliais įmonei „Klaipėdos Nafta“ buvo prognozuojamas bankrotas. Tačiau, svarbu pabrėžti, kad atlikus išsamią įmonės finansinių rodiklių analizę, jis nebuvo teisingas.

H₃: Didelė dalis probleminių finansinių rodiklių galinčių įtakoti įmonių bankrotą bus susiję su pardavimų finansiniais rodikliais.

Hipotezė pasitvirtino. Atlikus kiekybinę ir kokybinę rodiklių analizę, buvo prieita išvados, kad vienas iš pagrindinių rodiklių, galinčių labiausiai įtakoti įmonių bankrotą yra susijęs su pardavimų finansiniais rodikliais.

H₄: Didelė dalis probleminių finansinių rodiklių bus susiję su makroekonominė aplinka.

Hipotezė pasitvirtino. Atsižvelgiant į dabartinę infliacijos ir palūkanų normų kėlimo situaciją bei atlikus analizę galima teigti, kad makroekonominė aplinka laikui einant didins problemas įmonėms Lietuvoje. Tačiau, svarbu pabrėžti, kad geopolitinė situacija ir aplinka gali labiau įtakoti įmones ir jų bankroto tikimybę tuo atveju, kai jos yra stipriai priklausomos nuo tam tikrų žaliavų ar produktų/paslaugų.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

Vieni autoriai bankrotą įvardija kaip įmonės nesėkmę, nesugebėjimą išsimokėti savo finansinių įsipareigojimų laiku, kiti kaip negalėjimą išsimokėti skolų ir įsipareigojimų kreditoriams ar kaip padėtį, kuomet įmonė negali įvykdyti savo įsipareigojimų, o jos skolų yra daugiau už turimą turtą ar įstatymo nustatytą jo dalį. Pačia bendriausia forma, įmonės bankrotas gali būti traktuojamas kaip nemokumas, nesėkmė ir sužlugimas, o visi šie apibendrinimai yra sau artimas reikšmes turintys žodžiai. Vieni pagrindinių neigiamų bankroto aspektų yra dideli kaštai, skolos, žala klientams ar ekonomikai, gyventojų lygio kritimas, jų nepasitenkinimas, nedarbo augimas, emigracija, užtikrintumo trūkumas, gamybinių pajėgumų praradimas, BVP kritimas, mažėjantis konkurencingumas, mažėjantys mokesčiai, papildomos išmokos iš valstybės biudžeto ar priklausomų įmonių išskylantis sunkumai ir bankrotas. Nors ir bankrotas dažniausiai yra matomas kaip neigiamas reiškinys, jis gali turėti ir teigiamų aspektų. Jei suinteresuotoms šalims pavyksta įmonės bankrotą pastebėti laiku ir ją išsaugoti, įmonė gali restruktūrizuotis, laiku gražinti skolas, įvykdyti įsipareigojimus ar išsaugoti pačią įmonę ir jos turtą. Dar jei įmonė bankrutuoja, yra galimybė kurtis naujoms, pažangesnėms įmonėms, galimybė likviduoti nereikalingas ar neefektyvias struktūras, įmones, technologijas, metodus ar pajėgumus.

Taip pat, buvo aptartos bankroto teorijos ir turto dalijimosi problema, kur socialinės gerovės maksimizavimo teorija teigia, kad bankroto procesas turi būti stabdomas tik toms įmonėms, kurios turi tik neigiamą finansinę, o ne ekonominę įtaką. Kreditorių sandorių teorija teigia, kad skolintojų ir skolininkų veikla turi būti kolektyvinė siekiant išgauti maksimalų įmanomą rezultatą. Rizikos dalijimosi teorija teigia, kad skolininkai ir skolintojai turi pasidalinti rizika jei įmonė X patirs bankrotą. Vertybėmis pagrįsta teorija teigia, kad į bankrutuojančias įmones privaloma atsižvelgti ne tik iš finansinės, tačiau ir iš bendros politinės, socialinės ar ekonominės perspektyvos. Ko pasekoje, bankrotas ir bankroto procesas turi būti žvelgiamas iš platesnės perspektyvos. Tiriant įmonės bankrotą lemiančius veiksniai, buvo nustatyti skirtingi etapai, lydintys įmones bankroto link. Pirma, nesėkmės pagrindai, kurie atsiranda iš įmonės išorinės aplinkos veiksnių (mikro ir makro aplinka, konkurentai ir rinkos segmentai) ir iš vidinės aplinkos (įmonės plėtros, prekybos, valdymo, finansų ar visi kiti endogeniniai organizacijos veiksniai), tarp kurių viena iš svarbiausių – prasta/silpna vadovybė. Antra, problemoms tapus akivaizdžioms, įmonė įžengia į antrą etapą – problemos suradimas/ieškojimas, kur sveikas protas (angl. *common sense*), finansiniai rodikliai ir statistiniai metodai tai gali padėti identifikuoti. Trečia, žlungančios įmonės pasitraukia arba ieško sprendimų per įvairius krizės valdymo ar stabilizavimo metodus, lyderystę, restruktūrizaciją, strateginį susikoncentravimą, suinteresuotų šalių palaikymą ar kritinių procesų patobulinimą. Galiausiai, įmonės arba bankrutuoja, arba atsistato.

Atlikus literatūros analizę buvo ištirti ir bankroto tikimybę prognozuojantys modeliai. Pirma, buvo nustatyti ir įvardinti vieni iš pirmųjų bankrotą prognozuojančių modelių, kurie buvo paremti daugiamate diskriminanto analize: pirmasis, antrasis ir trečiasis Altman Z modeliai, Taffler modelis ir Springate modelis. Antra, buvo išanalizuoti ir logistinė regresija paremti modeliai, tarp kurių buvo Ohlson modelis, Zavgren modelis ir penkerių metų iki bankroto nustatymo formulės, Chesser modelis ir Grigaravičiaus modelis. Svarbu pabrėžti, kad buvo nustatyta, jog logistinės regresijos modelių gautos reikšmės privalo būti įsistatomos į P_1 tikimybės funkciją, kur ir yra nustatoma įmonės bankroto tikimybės. Dar, buvo peržvelgti ir dirbtinio intelekto modeliai, tačiau, remiantis atlikta literatūros analizę ir pagrindiniais Lietuvių autorių darbais susijusiais su bankroto prognozavimu, buvo nustatyta, kad daugiamatės diskriminanto analizės ir logistinės regresijos modeliai yra tikslesni ir dažniau naudojami Lietuvos įmonių bankroto tikimybei prognozuoti.

Atliekant empirinį tyrimą – Lietuvos įmonių bankroto tikimybių ir tai įtakančių veiksnių analizę, pirma, buvo identifikuojami patikimiausi bankroto prognozavimo modeliai, pačius modelius išbandant jau su bankrutavusiomis įmonėmis. Tai atlikus, buvo nustatyta, kad patys patikimiausi bankrotą prognozuojantys modeliai, tiriant ne anksčiau nei 2015 metais bankrutavusias 20 skirtingų, atsitiktinių įmonių, yra Grigaravičiaus ir Altman Z trečiasis modelis. Jų tikslumas tiriant bankrutavusias įmones buvo: Grigaravičiaus modelis – 85% tikslumas ir bankroto nustatymas, Altman trečiasis Z modelis – 80% tikslumas ir bankroto nustatymas. Taip pat, buvo prieita išvadų, kad kintamųjų skaičius neturi įtakos bankroto prognozavimo modelių tikslume ir kad didžiausią įtaką tiriant įmonių bankroto tikimybes naudojant bankroto prognozavimo modelius turi pelningumo rodikliai. Antra, jau su atrinktais patikimiausiais modeliais buvo tiriamos Lietuvoje veikiančios ir Vilnius OMX akcijų biržoje esančios įmonės, kurios taip pat buvo atrenkamos atsitiktine tvarka. Ko pasekoje, buvo nustatyta, kad devynios iš dešimties tirtų įmonių tęs savo veiklą ir joms bankrotas negresia, o „Klaipėdos Nafta“ gali patirti bankrotą. Trečia, buvo analizuojami įvairūs „Klaipėdos Nafta“ finansiniai rodikliai ir buvo nustatyta, kad didelę įtaką jos rodikliams padarė milžiniškas terminalo vertės sumažėjimas, ir atlikus išsamią analizę, buvo prieita išvados, kad negalima teigti, kad įmonei gresia bankrotas vien tik iš neigiamų pelningumo rodiklių. Atliekant kiekvieną analizę, reikia visas įmones įsivertinti individualiai, nes taikant bendrinius metodus ir vertinant tik gautus rezultatus, galima nepamatyti viso pilno vaizdo ir taip pateikti klaidingas prognozes.

Buvo nustatyta, kad labiausiai bankrotą įtakančios veiksniai šių dienų labai greitai besikeičiančioje ir dinamiškoje aplinkoje yra infliacija (kas turi didžiulės įtakos daugumai kitų finansinių rodiklių), kylančios energijos kainos (kas turi tiesioginės įtakos beveik visiems

sektoriams), karas Ukrainoje (kas stipriai įtakoja energijos kainas ir pasaulinę tiekimo grandinę). Taip pat, buvo prieita išvados, kad vieni iš pagrindinių finansinių rodiklių, kurie gali turėti įtakos įmonių mokumui yra EBIT, grynasis pelnas (nuostolis), trumpalaikiai ir ilgalaikiai įsipareigojimai, trumpalaikis ir ilgalaikis turtas, nepaskirstytas pelnas, palūkanų sąnaudos ir pardavimo pajamos. Šie visi rodikliai yra susiję su pardavimų, skolos ir turto rodiklių, kas ir būtų pagrindiniai finansiniai rodikliai, ties kurių „gerinimu“ įmonės turėtų koncentruotis.

Apibendrinant, įmones gali įtakoti įvairūs veiksniai, kurie gali pastūmėti jas bankroto link. Vertinti įmones atsižvelgiant tik į jų finansinius rodiklius yra vienareikšmiškai paprasčiausia taktika, tačiau, yra svarbu atsižvelgti ir į kitus, finansinėse ataskaitose neperteikiamus, bet bankrotą įtakoti galinčius veiksnius. To pasėkoje, galima teigti, kad kiekvieną įmonę reikėtų vertinti individualiai, atsižvelgiant į daugelį veiksnių, vykstančių tiek jos išorinėje, tiek jos vidinėje aplinkoje.

Įmonės, siekiančios išvengti bankroto situacijų, turėtų įsivertinti savo rizikas, bei turėti paruoštus individualius veiksmų planus skirtingoms, tačiau veiklai stipriai įtakingoms situacijoms. Tai padėtų sumažinti galimas rizikas, bankrotą, bei padėtų veikti tikslingai tam tikrų situacijų metu. Žvelgiant iš vidinių įmones įtakoti galinčių veiksnių perspektyvos, lygiai taip pat kaip ir su išoriniais, įmonėms reikėtų turėti tam tikrus atskaitos taškus, pagal kuriuos jos galėtų įsivertinti vidinėje aplinkoje esančius veiksnius, bei turėti tam tikrus veiksmų planus, pagal kuriuos jos taip pat galėtų susimąžinti rizikas bei veikti tikslingai.

Pagrindinis šio tiriamojo darbo apribojimas yra tas, kad bankroto prognozavimo modeliais gauti rezultatai gali būti netikslus, nes jie remiasi tik finansiniais rodikliais pagrįstais kintamaisiais. Atsižvelgti į visus kintamuosius, kurie gali įtakoti įmonių bankroto tikimybę yra neįmanoma. Taip pat, norint atlikti išsamesnį Lietuvos įmonių bankroto tikimybių ir tai įtakojančių, lemiančių veiksnių tyrimą, kuris būtų aktualus dabar, reikalingas didesnis kiekis šiuo metu veikiančių arba neseniai bankrotą patyrusių įmonių finansinių ataskaitų.

Tolesni tyrimai, kurie būtų susiję su įmonių bankroto tikimybe ir tai lemiančių, įtakojančių veiksnių analize galėtų būti susijusi su kintamaisiais, kurie yra ne finansiniai rodikliai. Tai padėtų iširti įmonę visais pjūviais, ne vien tik per finansinių ataskaitų perspektyvą, nes buvo prieita išvados, kad įmonių bankroto tikimybes gali įtakoti įvairūs veiksniai, esantys jų tiek išorinėje, tiek vidinėje aplinkoje.

LITERATŪROS IR ŠALTINIŲ SĄRAŠAS

- Alaka, H., Oyedele, L., Owolabi, H., Kumar, V., Ajayi, S., Akinade, O., & Bilal, M. (2018). Systematic review of bankruptcy prediction models: Towards a framework for tool selection. *Expert Systems with Applications*, 94, 164–184.
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.10.040>
- Altman, E. I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589. <https://doi.org/10.2307/2978933>
- Altman, E. I. (1983). Why businesses fail. *Journal of Business Strategy*, 3(4), 15–21.
<https://doi.org/10.1108/EB038985/FULL/PDF>
- Altman, E. I., & Hotchkiss, E. (1993). *Corporate financial distress and bankruptcy* (Third Edition). John Wiley and Sons.
<http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/27600/2/68.pdf.pdf>
- Altman, E. I., Iwanicz-Drozdowska, M., Laitinen, E. K., & Suvas, A. (2017). Financial Distress Prediction in an International Context: A Review and Empirical Analysis of Altman's Z-Score Model. *Journal of International Financial Management and Accounting*, 28(2), 131–171. <https://doi.org/10.1111/JIFM.12053>
- Argenti, J. (1976). *Corporate collapse : the causes and symptoms*. McGraw-Hill.
- Arnold, M. (2022, May 31). *Eurozone inflation hits record 8.1% | Financial Times*.
<https://www.ft.com/content/ea6597bf-9bcd-414a-959c-6806f7c65fab>
- avnt.lrv.lt. (2021, November 19). *AUDITO, APSKAITOS, TURTO VERTINIMO IR NEMOKUMO VALDYMO TARNYBA PRIE LIETUVOS RESPUBLIKOS FINANSŲ MINISTERIJOS. JURIDINIŲ ASMENŲ BANKROTO IR RESTRUKTŪRIZAVIMO BEI FIZINIŲ ASMENŲ BANKROTO PROCESŲ 2021 M. SAUSIO–RUGSĖJO MĖN. APŽVALGA*.
- Balcaen, S., & Ooghe, H. (2004). Alternative methodologies in studies on business failure: do they produce better results than the classical statistical methods. *Vlerick Leuven Gent Management School Working Papers*.
<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.135.456&rep=rep1&type=pdf>
- Beaver, W. H. (1966). Financial Ratios As Predictors of Failure. *Journal of Accounting Research*, 4, 71. <https://doi.org/10.2307/2490171>
- BNS. (2021). „Klaipėdos nafta“ šiemet patyrė 54,8 mln. Eur nuostolių - Verslo žinios.
<https://www.vz.lt/pramone/2021/11/30/klaipedos-nafta-siemet-patyre-548-mln-eur-nuostoliu>
- Boguslauskas, V., & Mileris, R. (2009). Estimation of credit risk by artificial neural networks models. *Engineering Economics*, 64(4).
<https://www.inzeko.ktu.lt/index.php/EE/article/view/11600>
- Breiman, L., Friedman, J. H., Olshen, R. A., & Stone, C. J. (1984). Classification and regression trees. In *Classification and Regression Trees*. CRC Press.
<https://doi.org/10.1201/9781315139470/>
- Burksaitiene, D., & Mazintiene, A. (2011). THE ROLE OF BANKRUPTCY FORECASTING IN THE COMPANY MANAGEMENT. *Ekonomika Ir Vadyba*, 16, 137–143.
- Charitou, A., Neophytou, E., Charalambous, C., Charitou, A., Neophytou, A., & Charalambous, C. (2007). Predicting corporate failure: empirical evidence for the UK. *European Accounting Review*, 13(3), 465–497.
<https://doi.org/10.1080/0963818042000216811>
- Chesser, D. (1974). Predicting loan noncompliance. *Journal of Commercial Bank Lending*, 56(12), 28–38.
- Dibb, S., Simkin, L., Pride, W., & Ferrel, O. C. (2016). Marketing: Concepts and Strategies. In G. Balint, B. Antala, C. Carty, J.-M. A. Mabieme, I. B. Amar, & A. Kaplanova (Eds.), *Physical Education and Sport for Children and Youth with Special Needs Researches –*

- Best Practices – Situation: Vol. 7th Edition*. Cengage Learning EMEA.
<https://doi.org/10.2/JQUERY.MIN.JS>
- Duan, J., & Shrestha, K. (2011). Statistical credit rating methods. *Global Credit Review*, 1(1), 43–64. <https://www.econbiz.de/Record/statistical-credit-rating-methods-duan-jin-chuan/10010082057>
- e-seimas.lrs.lt. (2019, June 27). XIII-2221 Lietuvos Respublikos juridinių asmenų nemokumo įstatymas. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/56df69a293fa11e9aab6d8dd69c6da66>
- Eurostat. (2022a). *Inflation in the euro area - Statistics Explained*. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Inflation_in_the_euro_area#Euro_area_annual_inflation_rate_and_its_main_components
- Eurostat. (2022b). *Inflation rates (%) measured by the HICP*. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/14636256/2-31052022-AP-EN.pdf/3ba84e21-80e6-fc2f-6354-2b83b1ec5d35#:~:text=Euro%20area%20annual%20inflation%20is,office%20of%20the%20European%20Union.>
- Filtzpatrick, P. (1934). Transitional stages of a business failure. *Accounting Review*, 337–340. https://www.jstor.org/stable/238525?casa_token=-zg0aC7YR0cAAAAA:xGfeK8R8RRnYgawvZy8If4LnqR1eryA8CuJ_mBqzcpUckGobnk3zmfvO2hhCI37Eax4NL9AnXMnOeqUVB1Ead4IY3ZW2RyyJq4XOKja_ON4rx7Triw
- Grigaravičius, S. (2003). Corporate failure diagnosis: reliability and practice. *Organizacijų Vadyba: Sisteminiai Tyrimai*, 28, 29–42. <https://etalpykla.lituanistikadb.lt/object/LT-LDB-0001:J.04~2003~1367183501259/>
- Guest, D. E. (2011). Human resource management and performance: a review and research agenda. *The International Journal of Human Resource*, 8(3), 263–276. <https://doi.org/10.1080/095851997341630>
- Henry, A. (2021). *Understanding strategic management*. Oxford University Press. https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=M7wyEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=understanding+strategic+management+2011+henry&ots=Z3w_xgbzzu&sig=jnMcFFiN59RoKGe5q1dEpEzkomg
- Hertz, J., Krogh, A., & Palmer, R. G. (2018). Introduction to the theory of neural computation. *Introduction to the Theory of Neural Computation*, 1–327. <https://doi.org/10.1201/9780429499661>
- Jackson, R., & Wood, A. (2013). The performance of insolvency prediction and credit risk models in the UK: A comparative study. *British Accounting Review*, 45(3), 183–202.
- Jackson, T. H. (1982). Bankruptcy, Non-Bankruptcy Entitlements, and the Creditors' Bargain. *Source: The Yale Law Journal*, 91(5), 857–907. <https://about.jstor.org/terms>
- Jackson, T. H., & Scott, R. E. (1989). On the Nature of Bankruptcy: An Essay on Bankruptcy Sharing and the Creditors' Bargain. *Law Review*, 75(2), 155–204. <https://www.jstor.org/stable/1073167>
- Januševičiūtė, A., & Jurevičienė, D. (2009). Bankroto esmė: teorija ir praktika. *Scholar.Archive.Org*, 1(3). <https://scholar.archive.org/work/4ulpvcv7xqrfalifxhv2mf2zk3q/access/wayback/https://journals.vgtu.lt/index.php/MLA/article/download/10728/9087>
- Johnson, G., Scholes, K., Whittington, R., Regner, P., & Angwin, D. (2020). *Fundamentals of strategy* (5th edition). Pearson Education.
- Karalevičienė, J., & Bužinskienė, R. (2011). Modernių bankroto diagnozavimo modelių taikymas įmonėje. *Vadyba*, 1(2), 113–122. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=538291>

- Kiyak, D., & Labanauskaitė, D. (2012). Assessment of the practical application of corporate bankruptcy prediction models. *Economics and Management*, 17(3), 895–905.
<https://doi.org/10.5755/j01.em.17.3.2106>
- Klaipėdos Nafta. (2022). *Finansiniai rodikliai - KN*.
<https://www.kn.lt/investuotojams/finansiniai-rodikliai/18>
- Korobkin, D. (1991). Rehabilitating values: a jurisprudence of bankruptcy. *Columbia Law Review*, 91, 717. https://heinonline.org/hol-cgi-bin/get_pdf.cgi?handle=hein.journals/clr91§ion=39&casa_token=FKBGozy4dIwAAA:AA:yyWM_Dl0Eezc7c51coYkS1_VWBZ4z7a7jt2GWUAEBNRvOuig9mR1GKvlnFp8u5rsUqWdF3g
- Krusinskas, R., Lakstutiene, A., & Stankeviciene, J. (2014). THE RESEARCH OF RELIABILITY OF BANKRUPTCY PREDICTION MODELS IN LITHUANIAN COMPANIES. *Transformations in Business & Economics*, 13(2).
- Larson, C. M., & Clute, R. C. (1979). The Failure Syndrome. *American Journal of Small Business*, 4(2), 35–43. <https://doi.org/10.1177/104225877900400204>
- Lazear, E. P. (2005). Entrepreneurship. *Journal of Labour Economics*, 23(4), 649–680.
<https://doi.org/10.1086/491605>
- Li, H., Sun, J., & Wu, J. (2010). Predicting business failure using classification and regression tree: An empirical comparison with popular classical statistical methods and top classification. *Expert Systems with Applications*, 37(8), 5895–5904.
- Mackevičius, J., & A Rakštelienė. (2005). Altman modelių taikymas Lietuvos įmonių bankrotui prognozuoti. *Ekonomikos Teorija Ir Praktika*, 1.
<https://etalpykla.lituanistikadb.lt/object/LT-LDB-0001:J.04~2005~1367151352579/>
- Mackevičius, J., & Silvanavičiūtė, S. (2006). Įmonių bankroto prognozavimo modelių tinkamumo nustatymas. *Verslas: Teorija Ir Praktika*, 7(4), 193–202.
<https://epublications.vu.lt/object/elaba:6172715/>
- Marcinkevičius, R., & Kanapickienė, R. (2014). Bankruptcy prediction in the sector of construction in Lithuania. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 156, 553–557.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814060595>
- Martel, E. (1971). The Debtor's Discharge from Bankruptcy. *McGill Law Journal*, 17(4), 718–739.
- Miles, D. (2011). *Risk factors and business models: Understanding the five forces of entrepreneurial risk and the causes of business failure*.
[https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=Kpt5H8Xq7yUC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Miles,+D.A.+\(2011\),+Risk+Factors+and+Business+Models:+Understanding+the+Five+Forces+of+Entrepreneurial+Risk+and+the+Causes+of+Business+Failure.+Dissertation.com:+Boca+Raton+FLO,+1&ots=1RZLxrUObP&sig=KaW5hXbMhCPF6RXfznOnrQMhtsE](https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=Kpt5H8Xq7yUC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Miles,+D.A.+(2011),+Risk+Factors+and+Business+Models:+Understanding+the+Five+Forces+of+Entrepreneurial+Risk+and+the+Causes+of+Business+Failure.+Dissertation.com:+Boca+Raton+FLO,+1&ots=1RZLxrUObP&sig=KaW5hXbMhCPF6RXfznOnrQMhtsE)
- Milne, R. (2022, April). *Lithuania becomes first EU country to end imports of Russian gas* | *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/efcadd5a-b192-4567-a991-56cd6fd83dae>
- Moulton, W. N., & Thomas, H. (1993). Bankruptcy as a Deliberate Strategy: Theoretical Considerations and Empirical Evidence. *Management Journal*, 14(2), 125–135.
<https://doi.org/10.1002/smj.4250140204>
- NasdaqBaltic. (2022a). *AUGA group | Bendrovė — Nasdaq Baltijos birža*.
<https://nasdaqbaltic.com/statistics/lt/instrument/LT0000127466/company?date=2022-06-02>
- NasdaqBaltic. (2022b). *Linas Agro Group | Bendrovė — Nasdaq Baltijos birža*.
<https://nasdaqbaltic.com/statistics/lt/instrument/LT0000128092/company?date=2022-06-02>
- NasdaqBaltic. (2022c). *Šiaulių bankas | Bendrovė — Nasdaq Baltijos birža*.
<https://nasdaqbaltic.com/statistics/lt/instrument/LT0000102253/company?date=2022-06-02>
- Odom, M., & Sharda, R. (1990). A neural network model for bankruptcy prediction. *JCNN International Joint Conference on Neural Networks*, 163–168.
<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5726669/>

- Ohlson, J. (1980). Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, 109–131.
- Onakoya, A., & Olotu, A. (2017). Bankruptcy and insolvency: An exploration of relevant theories. *Journal of Economics and Financial*, 7(3), 706–712.
<https://dergipark.org.tr/en/pub/ijefi/issue/32021/354317?publisher=http-www-cag-edu-tr-ilhan-ozturk>
- Ooghe, H., & de Prijcker, S. (2008). Failure processes and causes of company bankruptcy: a typology. *Management Decision*, 46(2). <https://doi.org/10.1108/00251740810854131>
- Ooghe, H., & Waeyaert, N. (2004). Oorzaken van faling: Literatuuroverzicht en conceptueel verklarend model. *Economic and Social Journal (Economisch En Sociaal Tijdschrift)*, 57(4), 367–393.
- Platt, H. (1999). *Why companies fail: Strategies for detecting, avoiding, and profiting from bankruptcy*.
[https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=GClYwGapF_sC&oi=fnd&pg=PR11&dq=Harlan,+D.+Plat.+\(1999\).+Why+Companies+Fail.+Strategies+for+Detecting,+Avoiding+and+Profiting+from+Bankruptcy.+Beard+books,+Washington+D.+C.,+82-91.+&ots=6I9JXOTepM&sig=HSTBU18DA78FWs1Tj-NYSYCfbVU](https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=GClYwGapF_sC&oi=fnd&pg=PR11&dq=Harlan,+D.+Plat.+(1999).+Why+Companies+Fail.+Strategies+for+Detecting,+Avoiding+and+Profiting+from+Bankruptcy.+Beard+books,+Washington+D.+C.,+82-91.+&ots=6I9JXOTepM&sig=HSTBU18DA78FWs1Tj-NYSYCfbVU)
- Platt, H., & Platt, M. (1990). Development of a class of stable predictive variables: the case of bankruptcy prediction. *Journal of Business Finance & Accounting*, 17(1), 31–51.
<https://doi.org/10.1111/J.1468-5957.1990.TB00548.X>
- Porter, M. E. (1989). How Competitive Forces Shape Strategy. *Readings in Strategic Management*, 133–143. https://doi.org/10.1007/978-1-349-20317-8_10
- Rabianski, J. (2003). Primary and secondary data: Concepts, concerns, errors, and issues. *The Appraisal Journal*, 71(1), 43.
<https://search.proquest.com/openview/68bfe6580297494936f0126ed5d3d017/1?pq-origsite=gscholar&cbl=35147>
- Rajasekar, J. (2014). Factors affecting Effective Strategy Implementation in a Service Industry: A Study of Electricity Distribution Companies in the Sultanate of Oman. *International Journal of Business and Social Science*, 5(9). www.ijbssnet.com
- Richardson, B., Nwankwo, S., & Richardson, S. (1994). Understanding the Causes of Business Failure Crises: Generic Failure Types: Boiled Frogs, Drowned Frogs, Bullfrogs and Tadpoles. *Management Decision*, 32(4), 9–22.
<https://doi.org/10.1108/00251749410058635/FULL/HTML>
- Rotemberg, J. J., & Saloner, G. (2000). Visionaries, Managers, and Strategic Direction. *The RAND Journal of Economics*, 31(4), 693. <https://doi.org/10.2307/2696355>
- Sakalas, A., & Virbickaitė, R. (2003). Bankroto teorija ir praktika. *Inžinerinė Ekonomika*, 2(2), 106–111.
- Soon, N. K., Mohammed, A., & Mostafa, M. (2014). Using Altman's Z-Score model to predict the financial hardship of firms listed in the trading services sector of Malaysian Stock Exchange. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 8(6), 379–384.
<https://core.ac.uk/download/pdf/42954253.pdf>
- Springate, G. L. v. (1978). Predicting the possibility of failure in a Canadian firm: A discriminant analysis. . In *Accounting and Business Research* (Vol. 18, Issue 69).
- Strobl, C., Malley, J., & Tutz, G. (2009). An introduction to recursive partitioning: rationale, application, and characteristics of classification and regression trees, bagging, and random forests. *Psychological Methods*, 14(4), 323. <https://doi.org/10.1111/insr.12016>
- Taffler, R. J. (1984). Empirical models for the monitoring of UK corporations. *Journal of Banking & Finance*, 8(2), 199–227. [https://doi.org/10.1016/0378-4266\(84\)90004-9](https://doi.org/10.1016/0378-4266(84)90004-9)
- Thurlby, B. (1998). Competitive forces are also subject to change. *Management Decision*, 36(1), 19–24. <https://doi.org/10.1108/00251749810199202/FULL/HTML>
- Vainienė, R. (2005). *Ekonomikos terminų žodynas: apie 1400 terminų* [Bookitem]. Tyto alba.

- Venkataramana, N., Azash, S. M., & Ramakrishnaiah, K. (2012). FINANCIAL PERFORMANCE AND PREDICTING THE RISK OF BANKRUPTCY: A CASE OF SELECTED CEMENT COMPANIES IN INDIA. *International Journal of Public Administration*, 1(1), 40–56. www.rcmss.org/ijpamr/Vol.1/No.1/.pdf
- Warner, J. B. (1977). Bankruptcy costs: Some evidence. *JSTOR*, 32(2), 337–347. https://www.jstor.org/stable/2326766?casa_token=YJpANINV5rkAAAAA:2MveVW-zKuFbZH-Ff7AbcwIST8a6khI9hL0tT8xJoFsaFCH4-fDSZqdbu-Jfk0B-9znd4d6vwOb2oIabo0NTndk5kyPB6VWh12UCrVko4CZLDH7zIQ
- Warren, E. (1993). Bankruptcy policymaking in an imperfect world. *Michigan Law Review*, 92(2), 336–387. <https://repository.law.umich.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3192&context=mlr>
- Wichmann, H. (1983). Accounting and Marketing—Key Small Business Problems. *American Journal of Small Business*, 7(4), 19–26. <https://doi.org/10.1177/104225878300700404>
- Zavgren, C. v. (1985). ASSESSING THE VULNERABILITY TO FAILURE OF AMERICAN INDUSTRIAL FIRMS: A LOGISTIC ANALYSIS. *Journal of Business Finance & Accounting*, 12(1), 19–45. <https://doi.org/10.1111/J.1468-5957.1985.TB00077.X>

SUMMARY

ANALYSIS OF THE PROBABILITY OF BANKRUPTCY OF LITHUANIAN ENTERPRISES AND THE FACTORS AFFECTING IT

Domantas DŪDA

Master thesis

Finance and Banking master study programme

Vilnius University, Faculty of Economics and Business Administration

Supervisor – dr. Antanas Laurinavičius

Vilnius, 2022

76 pages, 29 charts, 13 pictures, 73 references.

The main purpose of this master's thesis is to determine Lithuanian enterprises' probability of bankruptcy based on their financial indicators. Also, to perform detailed analysis and present conclusions on what factors can influence their liquidation nowadays.

The work consists of three main parts: the analysis of the literature; the research and its results; the conclusion and recommendations.

Literature analysis critically reviews the development of bankruptcy: its theory, its influencing factors, and the bankruptcy prediction models. Firstly, it reviews the meaning of bankruptcy and the importance of it. Then, it discusses the advantages and disadvantages of bankruptcy itself. After, the author critically analyses the theories of bankruptcy and the property division problem. Afterwards, the literature analysis includes a review of the factors affecting/influencing bankruptcy. Lastly, it reviews the bankruptcy prediction models and provides an overview of the section.

After the literature analysis, the author carried out a study about the probability of bankruptcy of Lithuanian enterprises and the factors affecting it. To conduct the study, the author has chosen to test the bankruptcy prediction models with already bankrupt organisations and to determine which models are valid and which are not. The author has tested 20 already bankrupted enterprises and determined that Grigaravičius and Altman's third Z models were the most accurate to predict bankruptcy. Therefore, the author has used these to test the probability of bankruptcy of Lithuanian enterprises from the Nasdaq Vilnius OMX publicly traded companies list.

The performed research revealed that the „Klaipėdos Nafta“ could be going bankrupt soon due to poor financial indicators and the lack of ability to quickly convert assets into cash to finance the liabilities. However, after the individual analysis, it was clear that the depreciation of the assets, negative EBIT and poor profitability ratios have significantly influenced bankruptcy prediction. Thus, „Klaipėdos Nafta“ is not at risk of bankruptcy only due to the negative profitability indicators, and it is important to review every bankruptcy prediction individually. Not only through the financial indicators, but also through the external and internal factors which the author has discussed and which can influence the organisation.

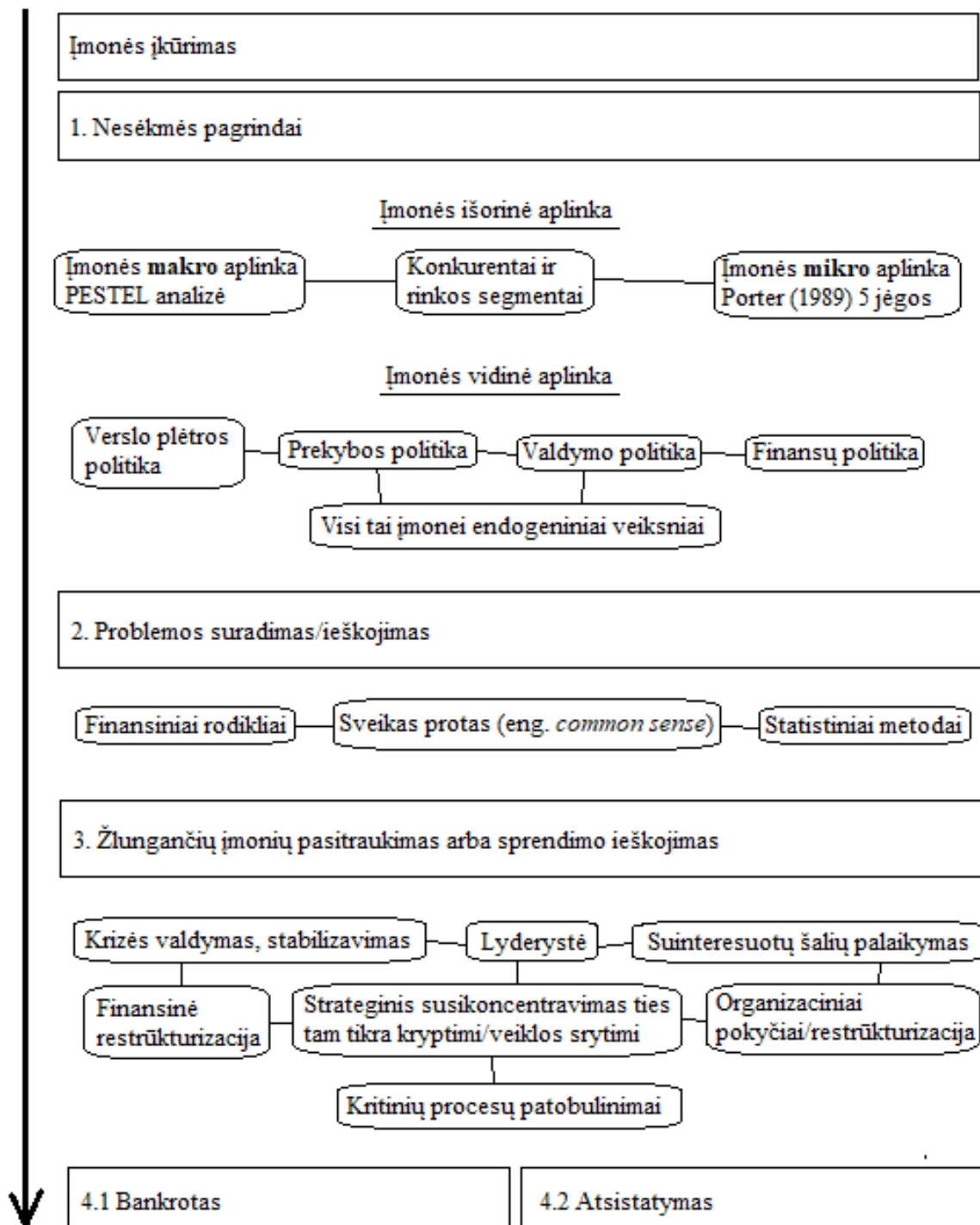
The conclusions and recommendations summarise the main concepts of literature analysis as well as the results of the performed research. The author argued that inflation, rising energy prices, and the war in Ukraine, which significantly impacts energy prices and the global supply chain, could influence bankruptcy these days the most. Also, the highest influence on the firm's liquidity could have sales, debt and assets ratios. All of these should be the key financial indicators on which “improvements” the organisations should work on.

PRIEDAI

1 priedas. Paveikslai

10 paveikslas

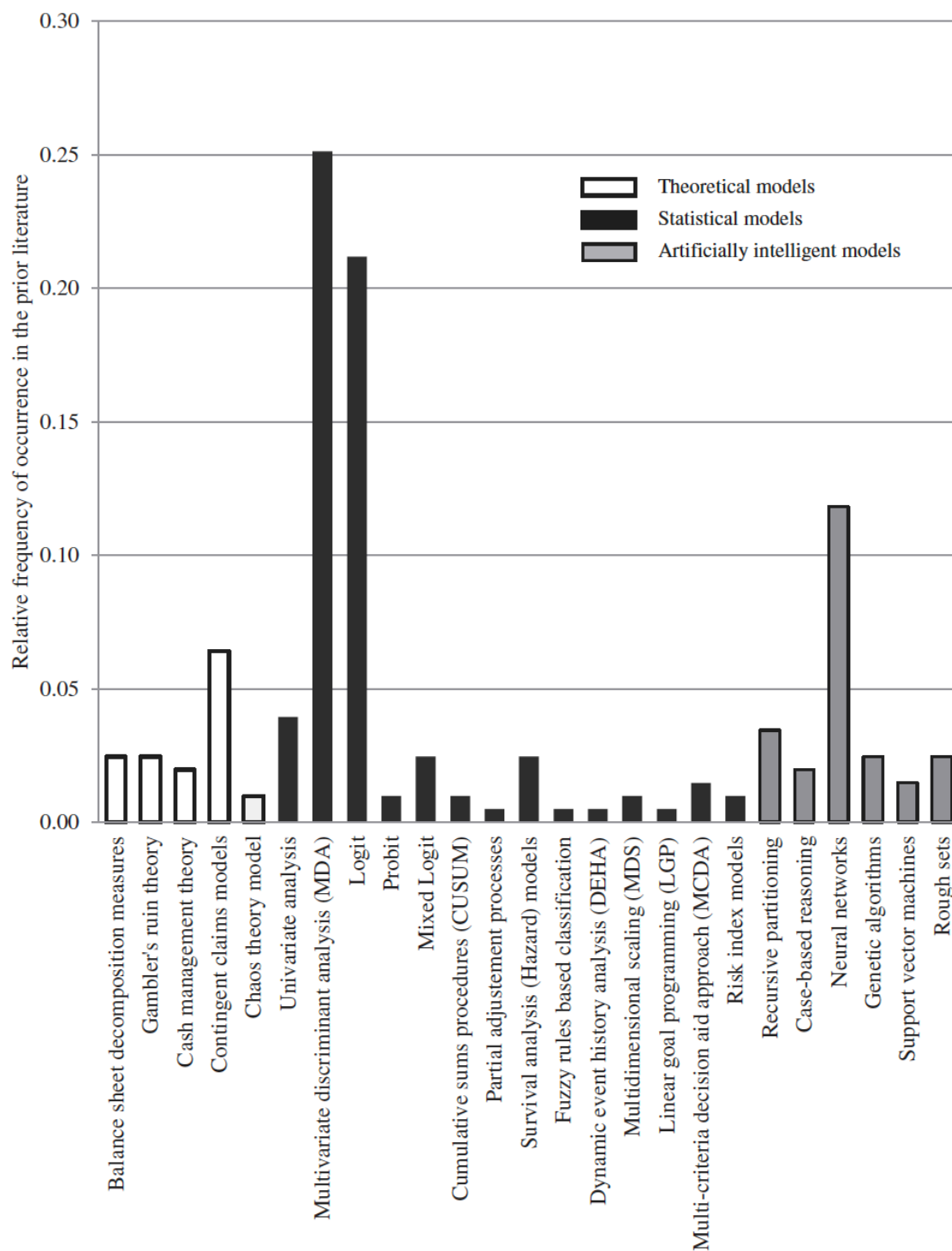
Procesai ir etapai lydinčys bankroto link



Šaltinis: autoriaus pritaikytas paveikslas remiantis Burksaitiene ir Mazintiene, 2011; Johnson et al., 2020; Ooghe ir Waeyaert, 2004.

11 paveikslas

Įvairių bankroto prognozavimo modelių naudojimas ir aptarimas literatūroje



Šaltinis: Jackson ir Wood, 2013.

12 paveikslas

Pirmojoje diskriminanto analizėje tyrinėti finansiniai rodikliai

<p>GROUP I (CASH-FLOW RATIOS)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Cash flow to sales2. Cash flow to total assets3. Cash flow to net worth4. Cash flow to total debt <p>GROUP II (NET-INCOME RATIOS)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Net income to sales2. Net income to total assets3. Net income to net worth4. Net income to total debt <p>GROUP III (DEBT TO TOTAL-ASSET RATIOS)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Current liabilities to total assets2. Long-term liabilities to total assets3. Current plus long-term liabilities to total assets4. Current plus long-term plus preferred stock to total assets <p>GROUP IV (LIQUID-ASSET TO TOTAL-ASSET RATIOS)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Cash to total assets2. Quick assets to total assets3. Current assets to total assets4. Working capital to total assets	<p>GROUP V (LIQUID-ASSET TO CURRENT DEBT RATIOS)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Cash to current liabilities2. Quick assets to current liabilities3. Current ratio (current assets to current liabilities) <p>GROUP VI (TURNOVER RATIOS)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Cash to sales2. Accounts receivable to sales3. Inventory to sales4. Quick assets to sales5. Current assets to sales6. Working capital to sales7. Net worth to sales8. Total assets to sales9. Cash interval (cash to fund expenditures for operations)10. Defensive interval (defensive assets to fund expenditures for operations)11. No-credit interval (defensive assets minus current liabilities to fund expenditures for operations)
--	---

Šaltinis: Beaver, 1966.

13 paveikslas

Pi reikšmės ir įmonių finansinis statusas

Corporate restructuring alternatives, based on the analysis of stock companies, performing in Lithuania

Solvency ratings	Stage of financial status of stock companies	Probability of corporate failure (mean)	Type of corporate restructuring
<i>I</i>	Companies with high solvency ratings	0.02 (0.00-0.12)	There is no need to be restructured
<i>II</i>	Financially stable companies	0.20 (0.12-0.34)	There is no need to restructure or restructuring inside the company
<i>III</i>	Potentially insolvent companies	0.41 (0.30-0.72)	Restructuring or no clear strategy of improvement of corporate performance
<i>IV</i>	Insolvent or temporally insolvent companies	0.68 (0.55-1.00)	Restructuring or filing for bankruptcy petition
<i>V</i>	Insolvent companies	0.81 (0.68-1.00)	Bankruptcy procedure and liquidation of insolvent company

Šaltinis: Grigaravičius (2003).

2 priedas. Lentelės

27 lentelė

Daugiamatės diskriminanto analizės modeliai ir jų finansinių rodiklių palyginimas

Finansiniai rodikliai	Daugiamatės Diskriminanto Analizės Modeliai				
	Altman 1	Altman 2	Altman 3	Taffler	Springate
Akcinio kapitalo rinkos vertė/įsipareigojimai	+	+	+		
Apyvartinis kapitalas/veiklos sąnaudos				+	
Apyvartinis kapitalas/visas turtas	+	+	+		+
Nepaskirstytas pelnas/visas turtas	+	+	+		
Nuosavas kapitalas/įsipareigojimai		+			
Pardavimų pajamos/visas turtas	+	+			+
Pelnas prieš apmokestinimą/trumpalaikiai įsipareigojimai				+	
EBIT/trumpalaikiai įsipareigojimai					+
EBIT/visas turtas	+	+	+		+
Trumpalaikiai įsipareigojimai/visas turtas				+	
Trumpalaikis turtas/įsipareigojimai				+	

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė.

28 lentelė

Linijinės regresijos modeliai ir jų finansinių rodiklių palyginimas

Finansiniai rodikliai	Linijinės Regresijos Modeliai			
	Ohlson	Zavgren	Chesser	Grigaravičius
apyvartinis kapitalas/visas turtas	+			
apyvartinis kapitalas/(pardavimų pajamos-pardavimų sąnaudos).			+	
apyvartinis kapitalas/visas turtas				+
atsargos/(pardavimų pajamos-pardavimų sąnaudos)		+		
EBIT/palūkanų sąnaudos				+
EBIT/pardavimų pajamos				+
EBIT/visas turtas			+	+
gautinos sumos/atsargos		+		
grynasis pelnas/visas turtas	+			
grynieji pinigai/trumpalaikiai įsipareigojimai		+		
grynieji pinigai/visas turtas		+	+	
ilgalaikiai įsipareigojimai(skola)/(visas turtas – trumpalaikiai įsipareigojimai)		+		
ilgalaikis turtas/nuosavas kapitalas			+	
įsipareigojimai/visas turtas	+		+	
jei grynasis pelnas per paskutinius du įmonės veiklos metus buvo mažiau už 0 – 1, jei ne – 0	+			
jei įsipareigojimai yra daugiau už visą turtą – 1, jei ne – 0	+			
nuosavas kapitalas/ įsipareigojimai				+
pardavimų pajamos/(visas turtas– trumpalaikiai įsipareigojimai)		+		
pardavimų pajamos/apyvartinis kapitalas				+
pardavimų pajamos/visas turtas		+		+
trumpalaikiai įsipareigojimai/trumpalaikis turtas	+			
trumpalaikis turtas/trumpalaikiai įsipareigojimai				+
veiklos pajamos/įsipareigojimai	+			
visas turtas/nuosavas kapitalas				+
viso turto/BVP indekso logaritmas	+			
$(NI_t - NI_{t-1}) / (NI_t + NI_{t-1})$, kur NI_t - grynasis pelnas per laikotarpį t	+			
(pardavimų pajamos-pardavimų sąnaudos)/grynieji pinigai			+	

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė.

29 lentelė

Bankrutavusių įmonių pagrindiniai finansiniai rodikliai reikalingi tyrimui

milijonais eurų

Įmonė	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
Rodikliai																				
1	2,22	0,95	0,02	-0,33	0,02	-0,02	0,75	0,21	0,03	0,31	0,46	0,02	0,17	1,98	4,72	0,46	0,04	7,79	3,32	0,17
2	2,69	0,91	0,00	0,06	0,00	0,22	4,69	-	-	0,42	2,14	-	-	-	0,23	0,09	0,10	0,00	4,94	0,29
3	0,60	-0,45	0,02	0,02	0,01	0,03	4,64	0,26	-	0,15	2,50	0,00	0,03	-	-	0,40	0,06	0,03	0,68	-0,42
4	4,42	0,74	0,02	0,06	-	0,03	2,07	0,08	-	0,03	1,01	-	-	-	-	0,61	0,14	24,67	7,30	1,02
5	0,49	-0,47	0,02	0,02	0,01	0,03	4,60	0,26	0,03	0,15	2,50	0,00	0,03	1,39	8,92	0,40	0,06	0,03	0,41	-0,42
6	1,21	0,05	0,00	0,08	-	-	0,46	-	-	-	0,55	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13
7	0,03	0,07	0,00	0,13	-	-	9,13	0,76	-	0,42	7,73	-	-	1,71	-	0,00	0,13	5,86	-	-
8	1,37	0,48	0,00	0,26	-	0,27	0,25	0,02	-	-	2,97	-	-	2,15	0,15	0,19	0,01	0,02	-	0,04
9	3,77	-1,84	0,02	0,72	0,06	0,07	2,22	-1,36	-	-	6,19	-	0,18	-	-	0,30	0,35	27,32	-	0,02
10	0,29	3,01	0,00	0,23	0,07	0,07	0,29	1,59	-	0,87	1,91	-	0,00	-	-	0,00	0,17	2,90	0,58	0,00
11	0,39	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,77	0,00	-	0,02	0,48	-	-	-	-	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01
12	29,55	1,23	1,47	1,57	0,00	3,28	19,35	3,60	0,04	0,12	16,40	-	-	0,52	0,05	4,69	0,27	0,02	1,91	6,68
13	6,09	0,75	0,00	0,53	0,00	0,33	6,82	0,45	0,03	0,13	3,24	-	0,17	2,03	4,95	1,26	0,29	16,88	10,35	1,27
14	8,32	1,70	0,02	0,20	0,02	0,31	7,56	0,24	0,00	0,45	3,70	0,02	-	0,05	0,23	0,80	0,25	24,67	13,67	1,44
15	-2,67	-0,37	-1,45	0,55	0,01	0,18	5,06	1,52	1,52	0,12	0,81	0,00	0,01	0,50	7,20	0,27	0,13	0,16	0,07	0,50
16	10,45	2,18	0,02	0,59	0,02	0,48	28,58	1,45	0,00	0,45	6,71	0,02	-	2,21	0,38	1,05	0,26	65,72	13,67	1,48
17	6,36	0,82	0,00	0,66	0,00	0,33	26,04	1,22	-0,03	0,55	11,00	0,00	0,18	3,75	4,95	1,35	0,42	22,74	10,35	1,27

Šaltinis: autoriaus sudaryta lentelė.

Siekiant supaprastinti lentelę, finansiniai rodikliai buvo pervadinti skaitmenimis. Žemiau yra pateiktas paaiškinimas, koks skaitmuo kokį finansinį rodiklį reprezentuoja:

1 - Apyvartinis kapitalas, 2 – Atsargos, 3 – EBIT, 4 - Gautinos sumos, 5 - Grynasis pelnas, 6 - Gryniesi pinigai, 7 - Ilgalaikiai įsipareigojimai, 8 - Ilgalaikis turtas, 9 - Nepaskirstytas pelnas, 10 - Nuosavas kapitalas, 11 - Palūkanų sąnaudos, 12 - Pardavimų pajamos, 13 - Trumpalaikiai įsipareigojimai, 14 - Trumpalaikis turtas, 15 - Veiklos sąnaudos, 16 - Visas turtas, 17 - Visi įsipareigojimai.