

VILNIAUS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO ADMINISTRAVIMO FAKULTETAS

APSKAITA IR FINANSŲ VALDYMAS

Magistrantės Eimantės Jakutytės
MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

BANKROTO PROGNOZAVIMO MODELIO KŪRIMAS, LABAI MAŽOMS LIETUVOS ADMINISTRACINĖMS IR APTARNAVIMO VEIKLOS ĮMONĖMS, ĮTRAUKIANT MAKROEKONOMINIUS RODIKLIUS	DEVELOPMENT OF BANKRUPTCY FORECASTING MODEL FOR MICRO ENTERPRISES LITHUANIAN ADMINISTRATION AND SERVICE ACTIVITIES, INCLUDING MACROECONOMIC INDICATORS
--	---

Darbo vadovas Prof., dr. Rasa Subačienė

Vilnius, 2021

TURINYS

LENTELIŲ SĄRAŠAS.....	2
PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS.....	3
ĮVADAS.....	5
1. Bankroto esmė ir bankroto prognozavimo modelių teorinė analizė.....	8
1.1 Bankroto proceso teoriniai aspektai	8
1.2 Bankroto prognozavimo modelių analizė.....	13
1.3 Bankroto prognozavimo modelių palyginimas ir (praktinio) taikymo vertinimas Lietuvoje.....	27
2. bankroto prognozavimo modelio sudarymo metodologija	34
3. Bankroto prognozavimo modelio kūrimas.....	42
3.1 Makroekonominių šalies rodiklių poveikio bankrutavusių įmonių skaičiui nustatymas.....	42
3.2 Bankroto prognozavimo modelio kūrimas labai mažoms Lietuvos administracinės ir aptarnavimo veiklos įmonėms	43
4. bankroto prognozavimo modelio patikimumo nustatymas	46
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI	48
LITERATŪRA IR ŠALTINIAI	49
PRIEDAI.....	54
1 priedas. Makroekonominių rodiklių duomenys	54
2 priedas. Makroekonominių rodiklių ir bankrutavusių įmonių ryšys.....	55
3 priedas. 2015 m. įmonių finansiniai duomenys.....	56
4 priedas. 2016 m. įmonių finansiniai duomenys.....	62
5 priedas. 2017 m. įmonių finansiniai duomenys.....	68
6 priedas. 2018 m. įmonių finansiniai duomenys.....	74
7 priedas. 2019 m. įmonių finansiniai duomenys.....	81
8 priedas. Rodiklių ir bankrutavusių įmonių ryšys.....	88
10 priedas. Logaritmuoti duomenys	92
11 priedas. Regresinės lygties duomenys.....	93
12 priedas. Fišerio testo lentelė.....	94

LENTELIŲ SĄRAŠAS

- 1 lentelė Bankrutuojančių įmonių statistika, pagal veiklos rūšis;
- 2 lentelė Bankroto tikimybės prognozavimo modelių tikslumo palyginimas;
- 3 lentelė Bankroto prognozavimo modelių finansiniai santykiniai rodikliai;
- 4 lentelė Įmonių pelningumo ir mokumo ryšys;
- 5 lentelė Bankroto prognozavimo modelių prognozė pagal Budrikenės ir Paliulytės (2012) tyrimą;
- 6 lentelė Bankroto prognozavimo modelių prognozė pagal D. ir N. Slavinskaičių 2014 m. tyrimą;
- 7 lentelė Bankroto prognozavimo modelių prognozė pagal Mackevičiaus ir Silvanavičiūtės 2006 m. tyrimą;
- 8 lentelė Bankroto prognozavimo modelių patikimumo vertinimas pagal Gedminaitės 2017 m. tyrimą;
- 9 lentelė Koreliacijos koeficiento vertinimo skalė;
- 10 lentelė Lietuvos ekonomikos ir finansų rodikliai;
- 11 lentelė Makroekonominių rodiklių ir bankrutavusių įmonių ryšys;
- 12 lentelė Nagrinėjamų rodiklių suvestinė;
- 13 lentelė Rodiklių tarpusavio ryšys

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

- 1 paveikslas Sąlygos bankroto bylos iškėlimui;
- 2 paveikslas Bankroto atsiradimo priežastys;
- 3 paveikslas Bankroto modelių grupavimas;
- 4 paveikslas Tyrimo metodologija;
- 5 paveikslas Bankrutavusių įmonių dalis, nuo toje šakoje veikiančių įmonių;

IVADAS

Temos aktualumas: Kiekvienas žmogus kurdamas verslą tikisi iš jo gauti pelną ir siekia kuo geresnių rezultatų. Ekonomikos svyravimai, finansinė ir verslo rizika daro nemažą įtaką įmonės veiklos rezultatams, todėl veikti pelningai yra gana sunku. Ne visos įmonės tinkamai įvertina verslo rizikas, atsižvelgia į didėjančią konkurenciją, nepasiruošia geram finansų valdymui ar įmonės vadovavimui, neįvertina ekonominių nuosmukių, ar kitokių priežasčių, kurios dažnai lemia kiek kitokius rezultatus nei siekiama – įmonės patiria nuostolius, galiausiai patiria bankrotą. Šiuo metu tiek Lietuvoje, tiek visame pasaulyje susiklosčiusi neapibrėžta ir nepalanki ekonominė situacija vadinama iššūkių laikotarpiu. 2019 m. pabaigoje, visame pasaulyje išplito naujos rūšies koronavirusas pavadintas COVID-19. Dėl jo spartaus plitimo ir lengvo užsikrėtimo buvo paskelbta pandemija pasauliniu mastu. Kovoje su virusu šalys ėmėsi įvairiausių priemonių: daug kur buvo paskelbtas karantinas, stabdoma įmonių veikla. Daugelis įmonių Lietuvoje buvo uždarytos ilgą laiką, negavo pajamų, todėl negalėjo išsilaikyti ir bankrutavo. Sunkiausia buvo išsilaikyti labai mažoms įmonėms. Remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis (2020), įmonių bankrotų skaičius vis didėja, tai rodo, kad šalies verslas nėra pasirengęs išlikti ekstremalioje situacijoje. Siekiant išvengti bankrotų gali būti taikomos įvairios įmonės veiklos tęstinumo vertinimo priemonės. Šioje srityje plačiai naudojami bankroto prognozavimo modeliai.

Temos ištyrimo lygis. Sukurta daug bankroto prognozavimo modelių. Tokie autoriai, kaip E. I. Altman (1983,1968), R. Liss (1973), R. Taffler ir H. Tisshaw(1977), G. Springate (1978), J. Fulmer (1984), J. Legault (1987) kuriant bankroto prognozavimo modelius naudojo tiesinės diskriminantinės analizės metodą. Springate ir Fulmer nagrinėjo ir lygino mokių ir bankrutavusių įmonių duomenis, kaip ir Taffler ir Tishaw, tačiau pastarieji koncentravosi tik į gamybinių įmonių duomenis. Altman taip pat iš pradžių nagrinėjo tik gamybinės įmonės, vėliau lygino nebankrutavusių ir bankrutavusių įmonių finansinius duomenis ir sukūrė kelis bankroto prognozavimo metodus įmonėms, kurių akcijos kotiruojamos vertybinių popierių biržoje, įmonėms kurių akcijomis nekotiruojama biržoje, bei paslaugų ir individualioms įmonėms. Legault (1987), taip pat kreipė dėmesį tik į gamybinės įmonės, tačiau Legault nuo kitų mokslininkų išsiskyrė tuo, kad pasirinko nagrinėti tik mokias įmones ir į savo analizę ir modelio kūrimą įtraukė kelių metų finansinius rodiklius. Kiti autoriai – C. V. Zavgren (1985), D. L. Chesser (1974), S. Grigaravičius (2003) pasirinko taikyti logistinės regresijos metodą. Šie autoriai kurdami bankroto prognozavimo modelį rinkosi mokias įmones ir tas kurios turėjo finansinių įsipareigojimų. M. Butkus, S. Žakarė ir D. Cibulskienė (2014) kurdami modelį taip pat

taikė logistinės regresijos metodą, tačiau analizuodami įmones, nekreipė dėmesio į įmonės dydį ar sektorių, o tik jau sukūrus modelį, jį pritaikė skirtingose veiklos šakose dirbančioms įmonėms.

Darbo naujumas. Nors šie autoriai bankroto prognozavimo modelius plačiai nagrinėjo, atlikinėjo tyrimus, tačiau jie vertinami prieštarigai, įmonės veikia labai skirtingose veiklos srityse ir universalūs modeliai negali tiksliai prognozuoti bankroto tikimybių, todėl modeliai turėtų būti pritaikyti konkrečiam įmonių sektoriui, atsižvelgiant į įmonės dydį. Autoriai į savo modelius yra įtraukę tik finansinius įmonių duomenis, o šalyje susiklosčiusi epidemiologinė situacija dėl kurios bankrutuoja didelis skaičius įmonių, leidžia daryti išvadą, kad vien gerų finansinių rodiklių, kad įmonės išsilaikytų – neužtenka. Todėl reikėtų atsižvelgti ir į makroekonominčius rodiklius. Ekonominės situacijos pasikeitimai šalyje labai skirtingai veikia skirtingų veiklų įmones. Lietuvoje dažniausiai bankrutuoja administracinės ir aptarnavimo veiklos įmonės, todėl joms turėtų būti skiriamas ypatingas dėmesys.

Darbo problema. Vis dar išliekantis didelis bankrutuojančių įmonių skaičius rodo, kad bankroto prognozavimo problema vis dar yra aktuali, ir skatina ieškoti naujų idėjų, kurti naujus bankroto prognozavimo modelius įtraukiant makroekonominčius rodiklius bei pritaikytus konkrečiai veiklos sričiai.

Tyrimo tikslas – sukurti bankroto prognozavimo modelį, labai mažoms Lietuvos administracinės ir aptarnavimo veiklos įmonėms, įtraukiant makroekonominčius rodiklius.

Darbo uždaviniai:

1. Išanalizuoti bankroto proceso teorinius aspektus ir bankroto prognozavimo modelius.
2. Palyginti bankroto prognozavimo modelių pritaikomumą ir patikimumą Lietuvos įmonėms.
3. Sukurti tyrimo metodologiją, pagal kurią bus kuriamas bankroto prognozavimo modelis labai mažoms Lietuvos administracinės ir aptarnavimo veiklos įmonėms.
4. Remiantis suformuota tyrimo metodologija sukurti bankroto prognozavimo modelį labai mažoms Lietuvos administracinės ir aptarnavimo veiklos įmonėms.
5. Patikrinti ar sukurtas modelis yra patikimas.

Tyrimo metodai – analizuojant teorinius bankroto prognozavimo aspektus naudoti šie tyrimo metodai: sisteminė ir lyginamoji mokslinės literatūros šaltinių analizė, statistinių duomenų rinkimas, apdorojimas ir grafinis pateikimas, informacijos lyginimas, sisteminimas ir apibendrinimas. Kuriant bankroto prognozavimo modelį pasitelkiama koreliacinė-regresinė analizė, logistinė regresija.

Tyrimui atlikti naudojami įmonių finansiniai ataskaitų duomenys gauti iš Atvirų duomenų sistemos Abalt.

Tyrimo objektas – tyrimui atlikti nagrinėjamos Lietuvos labai mažų administracinės ir aptarnavimo veiklos, veikiančių ir jau bankrutavusių įmonių finansinės ataskaitos už 2015-2019 metus. Taip pat tyrimui naudojami to pačio laikotarpio, šalies makroekonominiai rodikliai, tokie kaip nedarbo lygis, darbo užmokestis, vartotojų pasitikėjimo rodiklis, eksportas, importas, vartotojų kainų indeksai, bendrasis vidaus produktas, įmonių sumokėti mokesčiai, tiesioginių užsienio investicijų pajamos, valdžios sektoriaus skola.

Tyrimo apribojimai – tyrime siekiama išlaikyti tiriamų įmonių imtį, kad būtų gauti patikimi duomenys, kurie atspindėtų visą visumą. Norint prailginti tiriamą laikotarpį ir įtraukti 2014 m., tyrimo imtis sumažėtų 30 proc., dar vieni papildomi metai tyrimo imtį sumažintų 50 proc. Ribotas pateiktų finansinių ataskaitų kiekis, labai sutrumpino tiriamą laikotarpį, todėl siekiant išlaikyti imtį pasirinkta tirti penkerių metų duomenis.

Darbo struktūra – darbo įvadinėje dalyje trumpai aptariama temos aktualumas, ištyrimas ir naujumas, pateikiama problema, bei suformuluojamas tikslas ir uždaviniai išsikeltam tikslui pasiekti. Pirmoje dalyje, analizuojami teoriniai bankroto prognozavimo aspektai, apžvelgtos Lietuvos įmonių bankrotų tendencijos, analizuojami ir lyginami skirtingų autorių bankroto prognozavimo modeliai, jų patikimumas ir pritaikomumas Lietuvos įmonėms. Antroje darbo dalyje suformuota tyrimo metodologija, kurią taikant trečioje dalyje sukurtas bankroto prognozavimo modelis labai mažoms Lietuvos administracinės ir aptarnavimo veiklos įmonėms. Pagal aprašytą metodologiją ketvirtoje darbo dalyje įvertinamas sukurto modelio patikimumas. Gauti rezultatai apibendrinami ir pateikiami išvadose.

1. BANKROTO ESMĖ IR BANKROTO PROGNOZAVIMO MODELIŲ TEORINĖ ANALIZĖ

1.1 Bankroto proceso teoriniai aspektai

Pasak Rugenytės, Menciūnienės ir Dagilienės (2010) bankroto proceso analizė rodo, kad įmonės skelbiamos nemokiomis gerokai pavėluotai. Tų pačių autorių teigimu norint užtikrinti sėkmingą ir ilgalaikę įmonių veiklą, reikia nuolat racionaliai vertinti jų finansinę būklę. Remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis (2020), dažniausiai bankrutuoja 8-9 m. amžiaus įmonės, taip pat jaunos, tik pradėjusios veiklą. Bankrotų skaičius auga geometrine progresija. Vieno ūkio subjekto nemokumas neišvengiamai paliečia kitus ūkio subjektus, kurie, negalėdami atgauti skolų iš bankrutuojančio skolininko, nesugeba įvykdyti įsipareigojimų ir taip pat bankrutuoja. Lietuvoje kas metus bankrutuoja vidutiniškai 1862 įmonių. Bankrutuojančių įmonių duomenys pagal veiklos rūšis pateikiama 1-oje lentelėje.

1 lentelė

Bankrutuojančių įmonių statistika, pagal veiklos rūšis

Ekonominės veiklos rūšis	Atitinkamais metais baigtų bankroto procesų skaičius					Veikiantys ūkio subjektai 2020 m. pradžioje	Bankrutavusių 2019 m. įmonių dalis %, nuo toje šakoje veikiančių ūkio subjektų 2020 m. pradžioje
	2015	2016	2017	2018	2019		
Didmeninė ir mažmeninė prekyba; variklinių transporto priemonių ir motociklų remontas	523	649	884	914	858	24780	3,46
Statyba	353	386	415	405	375	9020	4,16
Transportas ir saugojimas	202	230	247	265	227	8565	2,65
Apdirbamoji gamyba	197	227	268	243	224	8054	2,78
Administracinė ir aptarnavimo veikla	109	150	259	229	223	3733	5,97
Profesinė, mokslinė ir techninė veikla	120	117	200	197	181	11365	1,59
Apgyvandinimo ir maitinimo paslaugų veikla	128	134	181	213	169	3743	4,52
Kita aptarnavimo veikla	26	36	77	70	93	11479	0,81
Nekilnojamojo turto operacijos	82	96	103	90	83	5442	1,53
Informacija ir ryšiai	33	47	60	75	67	3640	1,84
Meninė, pramoginė ir poilsio organizavimo veikla	25	38	33	41	39	4599	0,85
Žemės ūkis, miškininkystė ir žuvininkystė	31	37	47	53	37	2344	1,58

1 lentelės tęsinys

Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas	6	12	33	25	26	994	2,62
Švietimas	7	8	19	16	15	4009	0,37
Vandens tiekimas, nuotekų valymas, atliekų tvarkymas ir regeneravimas	13	9	10	12	8	417	1,92
Žmonių sveikatos priežiūra ir socialinis darbas	5	14	12	9	9	3711	0,24
Finansinė ir draudimo veikla	6	15	20	17	4	984	0,41
Kasyba ir karjerų eksploatavimas	1	-	1	1	2	139	1,44
Viešasis valdymas ir gynyba; privalomasis socialinis draudimas	-	-	-	-	-	426	0
Namų ūkių, samdančių darbininkus, veikla; namų ūkių veikla, susijusi su savoms reikmėms tenkinti skirtų	-	-	-	-	-	Rodiklis neskaičiuojamas	Rodiklis neskaičiuojamas
Iš viso	1857	2205	2869	2875	2640	107444	

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis (2015-2020)

Lentelėje -, reiškia, kad tokio reiškinio (rodiklio) atitinkamu laikotarpiu nebuvo

2019 m. bankroto byla buvo iškelta 2,51 proc. visų veikiančių ūkio subjektų ir tai yra 0,25 procentiniais punktais mažiau nei 2018 m. Vertinant visas įmones, daugiausiai bankrutuoja didmeninės ir mažmeninės prekybos; variklinių transporto priemonių ir motociklų remonto įmonės. 2019 m. šio veiklos sektoriaus įmonių bankrotas sudarė 28,11 proc. visų bankrutavusių įmonių. Antroje vietoje tarp daugiausiai bankrutuojančių įmonių yra statybos sektorius kuris 2019 m. sudarė 17,54 proc. visų bankrutavusių įmonių. Administracinės ir aptarnavimo veiklos sektorius, sudarė 8,45 proc. bankrutavusių įmonių, tačiau tai yra dažniausiai bankrutuojanti veiklos rūšis. Šiame sektoriuje analizuojant 2020 m. pradžioje registruotus veikiančius ūkio subjektus ir per 2019 m. baigtus bankroto procesus, aptiksliai bankrutuoja kas 17-ta įmonė, tai yra šiame sektoriuje bankrutuoja 5,97 proc. įmonių. Taip pat, prie dažniausiai bankrutuojančių įmonių galima priskirti apgyvendinimo ir maitinimo paslaugų veiklą bei statybos sektorių, atitinkamai bankrutuoja 4,52 proc. ir 4,16 proc. Tokios veiklos rūšys, kaip namų ūkiai, viešasis valdymas ir gynyba; privalomasis socialinis draudimas – nebankrutuoja, mažai bankrutuoja – vidutiniškai 1 įmonė per metus, kasybos ir karjerų eksploatavimo veikla, tačiau šios srities įmonių įsteigta taip pat nedaug. Prie retai bankrutuojančių

galima priskirti žmonių sveikatos priežiūros ir socialinio darbo, švietimo, finansinės ir draudimo veiklos sektorius, šių sektorių bankrotai sudaro iki 0,5 proc. nuo toje šakoje veikiančių ūkio subjektų.

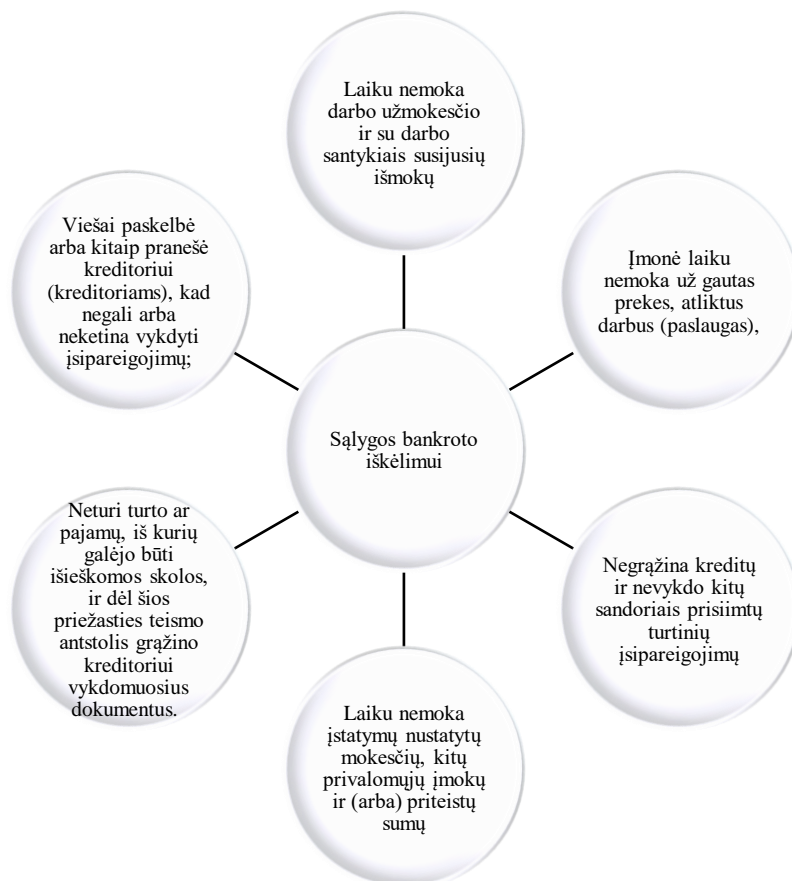
Iš pateiktų duomenų matome, kad bankrotas tarp ekonominės veiklos rūšių pasiskirsto labai įvairiai, vieni sektoriai bankrutuoja daug ir dažnai, kiti retai ar išvis nebankrutuoja. Labai svarbu atkreipti dėmesį į tuos sektorius, kurie bankrutuoja dažniausiai, Lietuvoje tai būtų administracinės ir aptarnavimo veiklos sektorius, kuriame bankrutuoja maždaug kas 16-ta įmonė. Nagrinėjant įmonių bankroto tikimybes, ar kokios priežastys jį lemia, labai svarbu atsižvelgti į konkretų sektorių ir jo veiklos specifiką, tam pritaria ir Agarwal ir Taffler (2008) teigdami, kad reikiamas modelių patikimumas gali būti pasiektas tik specifikuojant juos pagal ūkio šakas, permanentiškai aktualizuojant kiekybinius modelio parametrus, taip pat naudojant ne vieną, o keletą modelių, kadangi kiekvienas jų pasižymi unikalia informacija.

Skirtinguose šaltiniuose bankrotas apibrėžiamas įvairiai. Ekonomikos terminų ir sąvokų žodyne (1999), bankrotas apibrėžiamas kaip įmonės, banko arba asmens finansinė padėtis, kuriai esant jie nepajėgia apmokėti skolų ir vykdyti kitus turtinius įsipareigojimus. Naujesnio leidimo tas pats žodynas (2005) žodį bankrotas apibūdina, kaip padėti, kai įmonė negali įvykdyti savo įsipareigojimų, o jos skolų yra daugiau už turimą turtą ar įstatymo nustatytą jo dalį. Tokį patį apibrėžimą pateikia ir verslo žinių žodynas (2005). Labai siaurą apibrėžimą pateikia Tarptautinių žodžių žodynas (2007) – bankrotas tai negalėjimas išmokėti skolų. Įvairūs autoriai bankrotą apibūdina skirtingai teigdami, kad rinkos ekonomikos sąlygomis per vienerius metus gali bankrutuoti nuo 2 % iki 6 % visų įmonių (Isachsen ir Hamilton, 1992), todėl Purlys (2001) bankrotą apibūdina kaip makroekonominę problemą, o Tvaronavičienės (2001) manymu, bankrotas yra neišvengiamas rinkos ekonomikos ciklų reiškiny. Panašiai bankrotą apibūdina ir Mackevičius ir Giriūnas (2014) teigdami, kad bankrotai yra konkurencingos rinkos ekonomikos reiškiny. Pasak Lileikienės ir Kulyčienės (2009), bankrotas – tai situacija, kai fizinis ar juridinis asmuo negali padengti savo skolų, o Charitonovas (2004) bankrotą apibrėžia kaip rinkos mechanizmo užtikrinimo pagrindą, stovintį vienoje vietoje su konkurencijos ir nuosavybės į kapitalą įteisinimu. Kaip matyti, pateiktos bankroto apibrėžtys skiriasi, bet apibendrinus jas galima teigti, kad bankrotas – situacija, kai fizinis ar juridinis asmuo negali padengti savo skolų, įvykdyti savo įsipareigojimų. Bankrotas svarbus ir reikšmingas reiškiny, kuris reglamentuojamas ir teisės aktais. Lietuvos Respublikos įmonių bankroto įstatyme (2019) bankrotas apibrėžiamas, kaip nemokios įmonės būseną, kai įmonei teisme yra iškelta bankroto byla arba kreditoriai įmoneje vykdo bankroto procedūras ne teismo tvarka. Labai panašiai bankrotą supranta ir Mitrauskas (2020) kuris teigia, kad bankrotas tai visuma numatytų procedūrų, kuriomis

teismo arba ne teismo tvarka siekiama likviduoti nemokų juridinį asmenį, tenkinant kreditorių reikalavimus juridinio asmens turtu. Lietuvos Respublikos įmonių bankroto įstatymo 4 str. nurodomos sąlygos, kada tam tikri asmenys, gali pateikti pareiškimą teismui, dėl bankroto bylos įmonei iškelimo. Įmonė turi tenkinti bent vieną iš sąlygų, pateiktų 1-ame paveiksle.

1 paveikslas.

Sąlygos bankroto bylos iškelimui



Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Lietuvos Respublikos įmonių bankroto įstatymu, 2019.

Taip pat, įstatyme nurodoma, kad bankrotas gali vykti ir ne teismo tvarka jeigu teismuose nėra iškelta bylų, kuriose šiai įmonei pareikšti turtiniai reikalavimai, tarp jų reikalavimai, susiję su darbo santykiais, taip pat jei iš įmonės nėra išieškoma pagal teismų ar kitų institucijų išduotus vykdomuosius dokumentus.

Pasak Lensberg, Eilifsen ir McKee (2006), bankrotas yra visame pasaulyje paplitusi ūmi problema. Yra daugybė verslo žlugimo priežasčių, kai kurios susijusios su vadovų patirtimi ir įgūdžiais, o kitos priežastys - dėl bendrų ekonominių sąlygų, nuosmukio (Baba, Dauti, Deari ir Dinca (2017)). Įmonės bankrutuoja dėl išorinių ir vidinių priežasčių, jos pateikiamos 2 -ame paveiksle.

2 paveikslas.

Bankroto atsiradimo priežastys

Vidinės bankroto priežastys

- *Įmonės finansų valdymo nesėkmės*: per dideli išpareigojimai kreditoriams, apyvartinių lėšų trūkumas, neatliekama finansinė analizė, netinkamas piniginių srautų valdymas.
- *Nepakankama vadovų kompetencija*: netinkama įmonės koncepcija planuojant, organizuojant, vykdant kontrolę, neatsargus ar pernelyg rizikingas elgesys.
- *Klaidingas rinkos vertinimas*: nepakankamas kainų politikos lankstumas. nepakankamai įvertinta konkurencinė aplinka, aprūpinimo ir logistikos problemos.
- Kapitalo trūkumas.
- Blogas verslo administravimas – netinkamai parengtos sutartys arba jų visiškai nėra.
- Sistemos ir struktūros nesėkmės - netinkama įmonės gamybinė struktūra, personalo problemos.
- Lėtas didelių įmonių restruktūrizavimas.
- Agresyvumas, ieškant naujų rinkų stoka.
- Nelaimės, sukčiavimai, aplaidumas.

Išorinės bankroto priežastys

- Ekonomikos lėtėjimas
- Valiutų kursų svyravimai
- Finansinės ir ekonominės kitų šalių krizės
- Dideli mokesčiai.
- Rinkos pokyčiai (rinkų siaurėjimas ar plėtra).
- Naftos kainų pokyčiai.
- Įstatymų kaita ir korupcija viešajame sektoriuje.
- Verslo plėtros vieta.
- Partnerių nesėkmės (tiekėjų, antrinių įmonių).
- Protekcionistinė politika, konkurentai iš užsienio.
- Kreditų gavimo tvarka.
- Įmonių teikiamų finansinių atskaitomybių griežtos kontrolės, nustatant pažeidimus, nebuvimas

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Januševičiūte ir Jurevičiene, 2009; Audito, apskaitos, turto vertinimo ir nemokumo valdymo tarnyba, 2018; Poška, 2020; Giriūnas, Mackevičius ir Valkauskas, 2013; Miliauskienė ir Paliulytė, 2013.

Išorinės priežastys kyla už organizacijos ribų, kurioms įmonė negali daryti poveikio, tačiau privalo jas įvertinti. Vidinės priežastys kyla dėl netinkamų įmonės vidinių sprendimų priėmimo. Audito, apskaitos, turto vertinimo ir nemokumo valdymo tarnybos (2018) atliktoje įmonių bankroto

ataskaitų analizėje, pastebima, kad daugiausia, apie 30 proc. įmonės bankrutuoja dėl sukauptų per didelių įsiskolinimų ir per didelės rizikos prisiėmimo, 22,3 proc. įmonių bankrutuoja dėl apyvartinių lėšų trūkumo ir dėl kreditavimo problemų, apie 13 proc. bankrutuojančių įmonių administratoriai negalėjo nustatyti bankroto priežasčių, apie 10 proc. įmonių bankrutuoja dėl rinkos ar partnerių praradimo, apie 7 proc. – dėl netinkamo (neatsakingo) įmonės valdymo, visos kitos priežastys pasiskirto labai įvairiai ir sudaro po nedidelę (0,1–2,5 proc.) bankrutuojančių įmonių dalį. Pasak Giriūno, Mackevičiaus ir Vilkausko (2013) žinant bankroto priežastis galima formuoti atitinkamą strategiją bei politiką išvengti bankroto, tačiau kad ir dėl kokių priežasčių įmonę ištinka bankrotas, jo pasekmės pasklinda už įmonės ribų ir lemia bendrą valstybės ekonomikos vystymosi raidą. Atleidžiami darbuotojai, atsiranda jų įdarbinimo problema, biudžetas netenka nemažai mokesčių, lieka dideli įsiskolinimai.

Siekiant išvengti neigiamų bankroto pasekmių, reikia imtis prevencinių priemonių, kurių pagrindinė yra bankroto diagnozavimas kuo ankstesniu laikotarpiu. Pasak Mackevičiaus ir Giriūno (2014) įmonių bankrotai per pastarąjį dešimtmetį tapo viena iš labiausiai nagrinėjamų mokslinių problemų. Įmonėse, kuriose tinkamai organizuota analitinė veikla ir kuriose atsakingai bei efektyviai valdomi su verslo rizika susiję procesai, galima anksčiau nustatyti artėjančią veiklos krizę, operatyviai į ją reaguoti, surasti būdų ir priemonių sumažinti bankroto tikimybę, jo išvengti ir užtikrinti savo veiklos tęstinumą. Tam nagrinėjami finansinių ataskaitų straipsnių pokyčiai, atliekama įmonės veiklos analizė, skaičiuojami ir lyginami santykiniai rodikliai, analizuojama jų dinamika, naudojami bankroto prognozavimo modeliai.

1.2 Bankroto prognozavimo modelių analizė

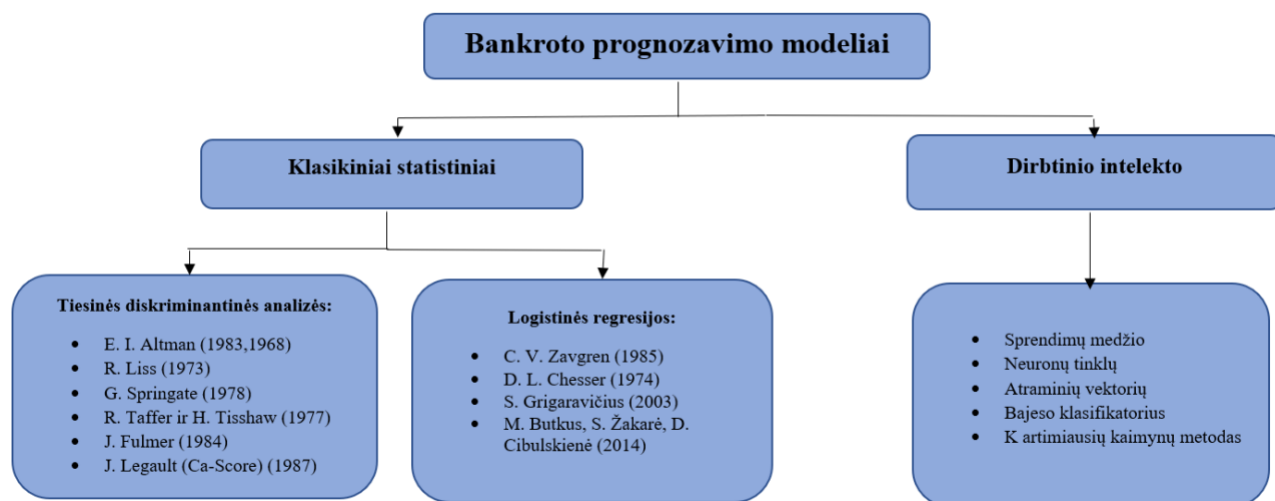
Įmonių bankrotas tapo vienu iš dažniausiai mokslininkų nagrinėjamų klausimų. (Mackevičius, Šneiderė ir Tamulevičienė, 2018). Įmonių bankroto prognozavimas – tai būdas kiekybiniais parametrais įvertinti įmonių būklę, nustatyti neigiamas įmonių būklės tendencijas ir jų bankroto tikimybę (Stundžienė ir Bliėkienė, 2012). Įmonių finansinių sunkumų nustatymas yra labai svarbus vadovams, kaip svarbiausias veiksnys atsakingiems sprendimams priimti, bankams, kuris padeda įvertinti kredito grąžintinumo riziką, auditoriams, kurie turi pareikšti savo nuomonę apie bendrovės veiklos grėsmes, taip pat kreditoriams bei kitiems (Pociecha, 2005). Pasak Ikpesu, Vincent ir Dakare (2019) įmonių finansiniai sunkumai prognozuoja rezultatų sumažėjimą, nemokumą, įsipareigojimų nevykdymą ir žlugimą. Daug mokslininkų jau ilgą laiką ieško būdų, kaip kuo anksčiau įvertinti įmonės patekimą į bankrotinę būklę. Įmonių bankroto tikimybės įvertinimas gali būti impulsas ne tik

išvengti bankroto, bet ir rasti veiksmingų finansinių – ekonominių sprendimų, stabilizuojant kritinę įmonės būklę (Karalevičienė ir Bužinskienė, 2012). Bankroto prognozavimo modelių esmė – kompleksinis rodiklis, apimantis įvairias įmonių veiklos sritis, leidžiantis įvertinti įmonių bankroto grėsmę pagal nustatytas kritines reikšmių ribas (Garškaitė, 2008). Bankroto prognozavimo informacijos pagrindą sudaro įmonės finansinių ataskaitų duomenys. Mackevičiaus ir Rakštelienės (2005) teigimu, įmonės bankrotas tiksliausiai prognozuojamas naudojant finansinių ataskaitų (balanso, pelno ir nuostolių, pinigų srautų ir kapitalo pokyčių) duomenis.

Visus bankroto prognozavimo modelius galima suskirstyti į dvi pagrindines grupes: klasikinius statistinius ir dirbtinio intelekto. Jų skirstymas pateikiamas 3-ame paveiksle.

3 paveikslas.

Bankroto modelių grupavimas



Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Mackevičium ir Silvanavičiūte, 2006; Gedminaite, 2017; Miliauskiene ir Paliulyte , 2013; Butkum, Žakare ir Cibulskiene, 2014; Šlefendorfu, 2016; Kanapickiene, 2014.

Tiesinės diskriminantinės analizės modeliai sukurti ankščiau ir vis dar yra vieni iš populiariausių. Šie modeliai tiesinės funkcijos pagrindu nustato priklausomybę tarp bankroto tikimybės, kaip priklausomojo kintamojo, ir nepriklausomų kintamųjų – finansinių įmonės rodiklių. Tiesinės diskriminantinės analizės modeliai gali pateikti tik tiesinę priklausomybę tarp finansinių

rodiklių ir bankroto tikimybės, o šis santykis greitai kintančiomis ekonominėmis ir konkurencinėmis sąlygomis dažniausiai nebūna toks paprastas ir vien tiesioginis. Atsižvelgiant į tai, buvo sukurti logistinės regresijos modeliai, kuriuose bankroto tikimybei apskaičiuoti be tiesinės funkcijos naudojama ir loginė regresijos funkcija. (Mackevičius ir Silvanavičiūtė, 2006).

Vėliau šalia tradicinių statistinių bankroto prognozavimo modelių matematinio programavimu buvo sukurti vadinamieji dirbtinio intelekto modeliai: sprendimų medžio, neuronų tinklų, atraminių vektorių, Bajeso klasifikatoriaus, k artimiausių kaimynų metodas. Sprendimų medžio modelio esmę sudaro tai, kad pagal tam tikrus bankroto požymius įmonės skaidomos į tenkinančias ir netenkinančias tų požymių. Toks skaidymas vyksta iki momento, kai atrenkamos kelios daugiausia bankroto požymių atitinkančios įmonės, kurių tikimybė bankrutuoti didžiausia. Dirbtiniai neuronų tinklai taikomi modeliuoti gana sudėtingoms netiesinėms priklausomybėms. Atraminių vektorių klasifikatorius – algoritmas, kuris transformuoja pradinis duomenis į didesnę dimensiją, kur randama hiperplokštuma, skirianti dvi klases kiek galima didesniu atstumu tarp klasifikuojamų duomenų. (Han ir Kamber, 2006). Bajeso klasifikatorius remiasi Bajeso taisykle. Laikoma, kad visi duomenų požymiai yra nepriklausomi ir kiekvienas iš požymių daro įtaką klasifikavimo rezultatui. (Dunham, 2003). K artimųjų kaimynų metodo idėja yra naujo objekto palyginimas su mokymo aibės objektais, kurie yra panašūs į jį. (Han ir Kamber, 2006).

Pasak Butkaus, Žakarės ir Cibulskienės (2014) naudojant dirbtinio intelekto metodus keblu suformuoti tinkamiausių neuroniniai tinklų, atspindintį problemines charakteristikas, kadangi tam reikalingas itin didelis duomenų masyvas. Šių metodų taikymas yra sudėtingas, sprendimų medžių sudarymui būtina priimti ganėtinai daug sudėtingų prielaidų ir taisyklių, o statistiniai įmonės bankroto tikimybės prognozavimo modeliai dėl lengvos apskaičiavimo metodikos ir santykinai aukšto patikimumo lygio praktikoje tebėra plačiai taikomi. Giriūnienė, Giriūnas, Morkūnas, ir Bručaitė (2019) apžvelgė 162 mokslinius straipsnius, kuriuose analizuojami bankroto tikimybės tyrimai, ir padarė išvadą, kad tradiciniai statistiniai metodai yra taikomi daugumoje bankroto prognozavimo atvejų, o tik po to, kaip antras pasirinkimas yra dirbtinio intelekto modeliai. Tam pritaria ir Gedminaitė (2017), kuri teigia, jog atlikti tyrimai parodė, kad 64 proc. atvejų prognozuojant bankroto riziką naudojami klasikiniai statistiniai metodai, 25 proc., atvejų – dirbtinio intelekto modeliai, 11 proc. – kiti metodai.

Atsižvelgiant į tai, kad dirbtinio intelekto modeliai yra dar nauji, palyginti su tradiciniais statistiniais modeliais, be to, mažai ištirti, ir jiems naudoti reikia papildomų kompiuterinių

programinių išteklių todėl šiame darbe toliau analizuojami tik klasikiniais statistiniais modeliais priklausantys bankroto modeliai.

Didelį indėlį į bankroto prognozavimo tyrimus įdėjo užsienio mokslininkai E. I. Altman (1983,1968), R. Lis (1973), R. Taffer ir H. Tisshaw (1977), G. Springate (1978), J. Fulmer (1984), J. Legault (1987), C. V. Zavgren (1985), D. L. Chesser (1974) bei Lietuvos ekonomistas S. Grigaravičius (2003), M. Butkus, S. Žakarė ir D. Cibulskienės (2014) ir kiti. Šie mokslininkai skirtingais laikotarpiais kūrė bankroto prognozavimo modelius, bandė juos pritaikyti prie tuo metu esamos situacijos, ekonominės bei socialinės padėties, bei skirtingomis veiklomis užsiimančioms įmonėms. Laikui bėgant, keičiantis visoms sąlygoms ir situacijai, tobulindavo, keisdavo savo ar kitų mokslininkų sukurtus modelius.

Vienas iš garsiausių mokslininkų sukūręs bankroto prognozavimo modelį buvo amerikiečių ekonomistas E. I. Altmanas, kuris nuodugniai nagrinėjo įmonių bankroto prognozavimo problemą. Išanalizavęs kitų ekonomistų siūlomus bankroto grėsmės nustatymo būdus, pasiūlė savo modelius šiai problemai spręsti. Modelių esmę sudaro tai, kad įmonės būklės įvairūs aspektai įvertinami finansiniais rodikliais, iš kurių išvedamas apibendrinantis kompleksinis Z koeficientas. Jam pagrįsti E. I. Altmanas taikė diskriminantinės analizės metodą. Ištyręs gamybinių įmonių nuosmukio ar žlugimo priežastis, jis pasiūlė rodiklių sistemą – modelį, pagal kurio reikšmės dydį būtų galima suskirstyti įmones į tas, kurioms gresia bankrotas, ir tas, kurioms bankrotas negresia. Tokio skirstymo pagrindu E. I. Altmanas sprendė apie bankroto grėsmės tikimybės dydį. Analizavo nestabilios finansinės būklės, 19 įmonių finansinius duomenis. Dalis įmonių bankrutavo, dalis – ne. Ekonomistas kreipė dėmesį į du rodiklius ir pradiniam šio modelio variante tiesine funkcija bankroto tikimybė buvo apskaičiuota remiantis dviem rodikliais:

1. Einamojo likvidumo rodiklį, išreikštą trumpalaikio turto ir trumpalaikių įsipareigojimų santykiu.
2. Finansinės priklausomybės rodiklį, išreikštą visų įsipareigojimų ir viso turto santykiu. (Rugenytė, Manciuonienė ir Dagilienė, 2010).

Kuo didesnis likvidumo rodiklis, tuo bankroto tikimybė mažesnė, kuo finansinės priklausomybės rodiklis mažesnis, tuo bankroto tikimybė mažesnė, ir atvirkščiai kuo likvidumo rodiklis mažesnis ir priklausomybės rodiklis didesnis, tuo bankroto tikimybė didesnė. Tačiau atlikus platesnius tyrimus, su daugiau įmonių, paaiškėjo, kad taikant tokius dviejų veiksmių modelį, nėra pakankamai patikimas ir šio modelio patikimumas siekė tik 50 proc. Šis modelis neparodo kitų svarbių įmonių būklės aspektų, pavyzdžiui, pelningumo, turto apyvartumo, turto naudojimo

efektyvumo ir kt., kuriuos naudojant būtų galima patikimiau įvertinti įmonių būklę. Tyrimai parodė, kad, didinant modelio veiksmų skaičių, galima padidinti bankroto grėsmės įvertinimo patikimumą. (Bivainis ir Garškaitė, 2000). Todėl tobulindamas modelį, autorius 1968 m. ištyrė 66 įmones (33 bankrutavusias ir 33 sėkmingai veikiančias) ir išanalizavo 22 rodiklius, apibūdinančius finansinę šių įmonių būklę. Pirmasis tyrimo rezultatas buvo formulė su 22 kintamaisiais. Mažiausiai skyręsis bankrutavusių ir sėkmingai dirbančių įmonių kintamasis iš šios funkcijos buvo šalinamas. Kintamojo šalinimo procedūra buvo kartojama tol, kol liko 5 kintamieji. (Mackevičius ir Rakštelienė 2005). Galutinį diskriminantinės tiesinės analizės pagrindu sukurtą bankroto prognozavimo modelio variantą sudaro 5 kintamieji, nuo kurių labiausiai priklauso bankroto tikimybė (Budrikienė ir Paliulytė, 2012). Šis modelis skirtas įmonėms, kurių akcijos kotiruojamos vertybinių popierių biržoje, bankroto tikimybei įvertinti. (Mackevičius ir Rakštelienė 2005). Metodika remiasi tokiais finansiniais santykiniais rodikliais kaip kapitalo struktūra, ilgalaikės investicijos, finansuojamos skolintu kapitalu, turto apyvartumas ir pan:

$$Z = 1,2X_1 + 1,4X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + 0,99X_5 \quad (1)$$

Čia: X_1 - grynojo apyvartinio kapitalo efektyvumas, išreikštas grynojo apyvartinio kapitalo ir viso turto santykiu;

X_2 - sukaupto kapitalo efektyvumas, išreikštas nepaskirstytojo pelno (t.y. grynasis pelnas atėmus dividendus) ir viso turto santykiu;

X_3 - veiklos pelningumas, išreikštas veiklos pelno ir viso turto santykiu;

X_4 - skolos padengimo nuosavu kapitalu rodiklis, išreikštas nuosavo kapitalo ir skolinto kapitalo santykiu;

X_5 - turto apyvartumas, išreikštas pardavimų ir viso turto santykiu.

Kai Z reikšmė mažesnė už 1,8, bankroto tikimybė labai didelė, kai reikšmė svyruoja nuo 1,81 iki 2,7 – bankroto tikimybė didelė. Bankrotas yra galimas, kai reikšmė yra tarp 2,8 ir 2,9, ir tik kai Z reikšmė yra ne mažesnė kaip 3, tikimybė, kad įmonė bankrutuos, yra labai maža. Naudojant penkių veiksmų modelį, įmonių bankroto galimybė per vienus metus nustatoma iki 95 proc. tikslumu. Atvejais, kai modelio Z reikšmės rodė, kad įmonėms bankrotas negresia, bet jos bankrutavo, sudarė 6 proc., ir kai buvo numatomi bankrotai, o įmonės nebankrutavo ir tęsė veiklą, tik 3 proc. Prognozuojant dvejiems metams, pasiekiamas iki 83 proc. tikslumas, o analogiškos klaidos yra 28 proc. ir 6 proc. (Bivainis ir Garškaitė, 2000).

Atkreiptinas dėmesys, kad Altmano penkių veiksnių modelis, ribotai taikomas įmonėms, kurių akcijos nėra kotiruojamos vertybinių popierių biržoje. Matyt, tai mokslininką paskatino sukurti dar du modelių variantus. Vienas iš jų buvo sukurtas įmonėms kurių akcijomis nekotiruojama biržoje.

$$Z = 0,717X_1 + 0,847X_2 + 3,107X_3 + 0,420X_4 + 0,995X_5; \quad (2)$$

Čia: X_1 - apyvartinio kapitalo ir turto santykis;

X_2 - pardavimo pajamų ir turto santykis;

X_3 – pelno iki apmokestinimo ir turto santykis;

X_4 – nuosavo kapitalo ir įsipareigojimų santykis;

X_5 – nepaskirstyto pelno ir turto santykis.

Bankroto tikimybė labai didelė, jei Z reikšmė yra mažiau nei 1,23. Jei Z reikšmė svyruoja tarp 1,23 ir 2,90, bankrotas įmanomas, o jei ji yra daugiau nei 2,90 – bankroto tikimybė labai maža. (Mackevičius ir Rakštelienė 2005).

Dar vienas Altmano modelis buvo skirtas paslaugų ir individualių įmonių bankrotams prognozuoti. Šiems sektoriams mokslininkas siūlė taikyti keturių rodiklių modelį:

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

Čia: X_1 - apyvartinio kapitalo ir turto santykis;

X_2 – nepaskirstyto pelno ir turto santykis.

X_3 – pelno iki apmokestinimo ir turto santykis;

X_4 – akcinio kapitalo rinkos vertės ir įsipareigojimų santykis.

Jei Z reikšmė yra mažiau nei 1,10, bankroto tikimybė labai didelė. Jei ji svyruoja tarp 1,10 ir 2,59, bankrotas yra įmanomas, o jei yra daugiau nei 2,60 – bankroto tikimybė labai maža. (Mackevičius ir Rakštelienė 2005).

Nors visi Altmano modeliai yra plačiai naudojami ir daugelis kitų mokslininkų kurdami bankroto prognozavimo modelius rėmėsi jau sukurtais Altmano modeliais, tačiau jie sulaukia ir nemažai kritikos. Joy Begley, Jim Ming ir Susan Watts (1997), taikydami Altmano modelį, ištyrė 100 bankrutavusių ir 100 nebankrutavusių įmonių ir nustatė, kad jis labiau tinka bankrotui, o ne finansiniams sutrikimams prognozuoti. Šių tyrėjų nuomone, Altman modelį reikia nuolat tikslinti, atsižvelgiant į infliacijos lygį, palūkanų normas, paskolų gavimo galimybes ir kitus veiksnius. Kiti Vakarų Šalių specialistai (Scott 1981; Holmen 1988; Platt, Platt 1991), išanalizavę Altman modelio pritaikomumą, teigia, kad jį reikia tobulinti, koreguojant atitinkamas modelio sudedamąsias dalis. (Mackevičius ir Rakštelienė 2005).

Dar vienas mokslininkas tyrinėjęs bankroto prognozavimo modelius buvo R. Liss. Anglų mokslininkas ištyrė Didžiosios Britanijos įmonių duomenis ir gavo bankroto grėsmės įvertinimo modelio analitinę išraišką.

$$Z = 0,063X_1 + 0,092X_2 + 0,057X_3 + 0,001X_4; \quad (4)$$

Čia: X_1 - grynasis apyvartinis kapitalas / turtas;

X_2 - bendrasis pelnas / turtas;

X_3 - nepaskirstytasis pelnas / turtas;

X_4 - nuosavas kapitalas / įsipareigojimai;

Z – bankroto grėsmės nėra, kai $Z > 0,037$,

kai $Z < 0,037$, įmonei gresia bankrotas. (D. Slavinskaitė ir N. Slavinskaitė, 2014).

Britų mokslininkai R. Taffler ir H. Tisshaw, siekdami sukurti metodą, kurį galėtų pritaikyti apskaitos ir audito įmonės analizuojamų įmonių veiklos tęstinumui nustatyti, analizavo 46 bankrutavusias ir 46 gerai veikiančias gamybos įmones. Išanalizavę 80 finansinių rodiklių, tyrėjai atrinko keturis reikšmingiausias ir sudarė diskriminantinės tiesinės analizės bankroto prognozavimo modelį (Taffler, 1984).

$$Z = 0,53X_1 + 0,13X_2 + 0,18X_3 + 0,16X_4; \quad (5)$$

Čia: X_1 - pelnas neatskaičius mokesčių / trumpalaikiai įsipareigojimai;

X_2 - trumpalaikis turtas / įsipareigojimai;

X_3 - trumpalaikiai įsipareigojimai / turtas;

X_4 - grynasis apyvartinis kapitalas / sąnaudos. (D. Slavinskaitė ir N. Slavinskaitė, 2014).

Kai pagal formulę apskaičiuota Z reikšmė yra mažesnė už 0,3, vadovams verta susirūpinti, nes įmonei prognozuojama didelė bankroto tikimybė. Atlikus tyrimus buvo nustatytas 97 proc. Taffler ir Tisshaw modelio tikslumas likus vieneriems metams iki įmonės bankroto.

Altmano vienas iš pasekėjų buvo Kanadiečių ekonomistas G. Springate. Jis atrinko keturis dažniausiai pasitaikančius finansinius rodiklius, kurie geriausiai atspindėjo įmonės būklę, ir remdamasis, taip pat kaip ir Altmanas, multiplikacine diskriminantine analize sukūrė įmonių bankroto tikimybės modelį. Kuriant šį modelį, buvo atrinktos bankrutavusių ir mokių įmonių finansinės ataskaitos, apskaičiuota 19 finansinių koeficientų, iš kurių galiausiai buvo atrinkti keturi (Garškaitė, 2008). Springate savo modelyje naudojo pelningumo, likvidumo, ir turto panaudojimo efektyvumo rodiklius, neįtraukdamas finansų struktūros rodiklių.

$$Z = 1,03X_1 + 3,07X_2 + 0,66X_3 + 0,4X_4; \quad (6)$$

X_1 - apyvartinis kapitalas / turtas;

X2 - pelnas neatskaičius palūkanų ir mokesčių / turtas;

X3 - pelnas prieš mokesčius / trumpalaikiai įsipareigojimai;

X4 - pardavimo pajamos / turtas.

Jei Z – indeksas yra mažesnis nei 0,862, tada laikoma, kad tikimybė įmonei bankrutuoti yra, jei indeksas didesnis už 0,862 tikimybės bankrutuoti yra maža (D. Slavinskaitė ir N. Slavinskaitė, 2014). Springate, išbandęs modelį su 40 įmonių, nustatė, kad bankrotą galima nustatyti 92 proc. tikslumu, o vėliau, naudodamas šį modelį, ištyręs stambesnes įmones, nustatė, kad jo tikslumas yra 83 proc. (Mackevičius ir Silvanavičiūtė, 2006).

Įmonių bankroto prognozavimo problemą sprendė ir J Fulmer. Jo modelis labai panašus į Altman ar Springate, tačiau jis vienintelis panaudojo pinigų srautų ataskaitą. 1984 metais šis mokslininkas sukūrė modelį, naudodamas 60 įmonių duomenis – 30 iš jų buvo bankrutavusios, o kitos 30 dirbo normaliai. Pirmiausia buvo apskaičiuota 40 koeficientų, iš kurių atrinkti devyni. Šio modelio bankroto prognozavimo tikslumas vieniems metams yra 98 procentai, o dvejiems metams – 81 procentas. (Grigaliūnienė ir Cibulskienė, 2004).

$$Z=5,528X1+0,212X2+0,073X3+1,270X4-0,120X5+2,335X6+0,575X7+1,083X8+0,894X9-3,075 \quad (7)$$

Čia: X1 - nepaskirstytasis pelnas / turtas;

X2 - pardavimo pajamos / turtas;

X3 - pelnas prieš apmokestinimą / nuosavas kapitalas;

X4 - pinigų srautai / įsipareigojimai;

X5 - ilgalaikiai įsipareigojimai / turtas;

X6 - trumpalaikiai įsipareigojimai / turtas;

X7 - ilgalaikis materialus turtas / turtas;

X8 - apyvartinis kapitalas / įsipareigojimai;

X9 - pelnas prieš apmokestinimą / palūkanos;

Jei gauta H reikšmė mažesnė už 0, tai įmonės bankroto tikimybė didelė. (D. Slavinskaitė ir N. Slavinskaitė, 2014).

Dar vienas modelis buvo sukurtas vadovaujant Jean Legault iš Kvebeko universiteto Monrealyje. Šis modelis pavadintas Ca-Score modeliu. Jis paremtas taip pat tiesine, multiplikacine diskriminantine analize. Ekonomistas išanalizavo 173 gamybinių įmonių, kurių metiniai pardavimai siekė iki 20 milijonų dolerių, 30 finansinių rodiklių. Todėl šis modelis buvo taikomas gamybinėms įmonėms ir jo patikimumas siekė 83 proc.

$$Z = 4,5913X_1 + 4,5080X_2 + 0,3936X_3 - 2,7616; \quad (8)$$

Čia: X_1 - akcininkų nuosavybė/visas turtas;

X_2 - (pajamos prieš mokesčius ir papildomas išlaidas + finansinės išlaidos)/visas turtas;

X_3 - (pardavimai n + pardavimai $n-1$)/(visas turtas n + visas turtas $n-1$);

n - einamųjų metų duomenys;

$n-1$ - praėjusių metų duomenys.

Jei $Z < -0,3$, tai firma laikoma bankrutuojančia. (Grigaliūnienė ir Cibulskienė, 2004).

Vienas iš pirmųjų logistinės regresijos modelių panaudojo C. V. Zavgren. Bankrotą prognozuojant Zavgren modeliu, pirmiausia apskaičiuojama Z reikšmė, kaip tiesinės funkcijos išraiška. Zavgren modelyje naudojami skirtingi koeficientai bankrotui prognozuoti, atsižvelgiant į tai, kokio senumo finansinių ataskaitų duomenys analizuojami.

$$Z_1 = 0,11X_1 + 1,58X_2 + 10,78X_3 + 3,07X_4 - 0,49X_5 + 4,35X_6 - 0,11X_7 - 0,24; \quad (9)$$

$$Z_2 = 4,19X_1 + 2,22X_2 + 11,23X_3 - 2,69X_4 - 1,44X_5 + 4,46X_6 + 0,06X_7 - 2,61; \quad (10)$$

$$Z_3 = 6,257X_1 + 0,829X_2 + 42,48X_3 - 1,549X_4 + 0,519X_5 + 1,822X_6 + 0,002X_7 - 1,5115; \quad (11)$$

$$Z_4 = 9,157X_1 + 1,667X_2 + 5,917X_3 - 0,41X_4 + 1,95X_5 + 4,1X_6 + 0,363X_7 - 5,9457; \quad (12)$$

$$Z_5 = 8,84X_1 + 0,69X_2 + 15,79X_3 + 0,02X_4 - 2,3X_5 + 4,37X_6 + 0,798X_7 - 6,88; \quad (13)$$

Čia: X_1 - atsargos / pardavimo pajamos;

X_2 - gautinos sumos / atsargos;

X_3 - pinigai / turtas;

X_4 - pinigai / trumpalaikiai įsipareigojimai;

X_5 - įprastinės veiklos pelnas / (kapitalas - trumpalaikiai įsipareigojimai);

X_6 - ilgalaikiai įsipareigojimai / (kapitalas - trumpalaikiai įsipareigojimai);

X_7 - pardavimo apimtys / turtas.

Gavus Z reikšmę, toliau skaičiuojama bankroto tikimybė, naudojant logistinės regresijos formulę:

$$P_B = \frac{1}{1 + e^{-Z}} \quad (14)$$

čia P_B - bankroto tikimybė (tarp 0 ir 1), $e = 2,71828$.

Jeigu apskaičiuota tikimybė mažesnė nei 50 proc., tai įmonei bankrotas negresia. Tačiau jeigu Zavgren bankroto prognozavimo modelio rezultatai viršija 50 proc., tai analizuojamos įmonės bankroto tikimybė didelė. Tyrimais nustatyta, kad Zavgren modelio tikslumas, likus 1–2 m. iki

bankroto, sudaro 82 proc., o likus 3–4 m., rezultatų tikslumas krinta iki 73 proc. (Mackevičius ir Silvanavičiūtė, 2006).

Dar vienas logistinės regresijos autorių yra Chesser. Chesser, kurdamas modelį, atrinko 37 įmones, iki galo atsiskaičiusias su banku už kreditą, ir 37 įmones, kurios nesugebėjo laiku padengti kreditinių įsipareigojimų bankui. Taikant šį modelį, kaip ir Zavgren, pirmiausia diskriminantinės tiesinės analizės pagrindu apskaičiuojamas Z:

$$Z = -2,0434 - 5,42X_1 + 0,0053X_2 - 6,6507X_3 + 4,4009X_4 - 0,0791X_5 - 0,1021X_6; \quad (15)$$

Čia: X_1 - pinigai / turtas;

X_2 - pardavimo pajamos / pinigai;

X_3 - pelnas neatskaičius palūkanų ir mokesčių / turtas;

X_4 - įsipareigojimai / turtas;

X_5 - ilgalaikis materialusis turtas / nuosavas kapitalas;

X_6 - apyvartinis kapitalas / pardavimo pajamos;

Tuomet, gauta Z reikšmė įstatoma į logistinės regresijos funkciją:

$$P_B = \frac{1}{1 + e^{-Z}} \quad (16)$$

čia P_B – bankroto tikimybė (tarp 0 ir 1), $e = 2,71828$.

Pagal šią funkciją apskaičiuojama bankroto tikimybė. Bankroto tikimybė maža, kai $P_B < 50$ %, didelė, kai $P_B > 50$ proc. (Budrikienė ir Paliulytė, 2012). Reikia pažymėti, kad Chesser modelis, palyginti su Altman ir Zavgren, yra ne toks tikslus – vienerių metų prognozės vidutinis tikslumas yra 78 proc., o dvejų – 57 proc. (Mackevičius ir Silvanavičiūtė, 2006).

Pirmąjį bankroto prognozavimo modelį Lietuvoje sukūrė S. Grigaravičius (2003). Jis pasiūlė kompleksinį priemonių ir alternatyvių sprendimų modelį, taikytiną potencialiems Lietuvos įmonių mokumo sunkumams įvertinti ir bankrotui prognozuoti, įmonių nemokumo problemoms spręsti, nemokių įmonių pertvarkymo sprendimams (kryptims) modeliuoti. Modelis suformuotas naudojant logistinę regresiją. Formuojant Lietuvos ekonominę aplinką atitinkantį įmonių nemokumo prognozavimo modelį, išanalizuoti 20 skirtingų grupių finansiniai rodikliai (finansų struktūros, mokumo ir likvidumo, veiklos efektyvumo ir turto apyvartumo). Įmonių finansinei būklei reikšmingi 9 finansiniai koeficientai, kurių suma sudaro įmonių nemokumo vertinimo regresiją. (Karalevičienė ir Bužinskienė, 2011).

$$Z = -0,762 + 0,003X_1 - 0,424X_2 - 0,06X_3 + 0,22X_4 - 0,774X_5 - 0,189X_6 + 6,842X_7 - 12,262X_8 - 5,257X_9 \quad (17)$$

Čia: X1 – trumpalaikis turtas / trumpalaikiai įsipareigojimai (bendrasis likvidumo koeficientas);

X2 – grynas apyvartinis kapitalas / visas turtas;

X3 – turtas / savininkų nuosavybė;

X4 – savininkų nuosavybė / visi įsipareigojimai

X5 – palūkanų koeficientas;

X6 – pelnas iki mokesčių / visas turtas;

X7 – turto pelningumas arba turto grąža;

X8 – pardavimai / grynas apyvartinis kapitalas (grynojo apyvartinio kapitalo apyvartumas);

X9 – pardavimai / visas turtas (turto apyvartumas). (D. Slavinskaitė ir N. Slavinskaitė, 2014).

Gavus Z reikšmę, kaip ir Zavgren, bei Chesser modelio atveju naudojama logistinės regresijos formulė:

$$P_B = \frac{1}{1+e^{-Z}} \quad (18)$$

čia PB – bankroto tikimybė (tarp 0 ir 1), e = 2,71828.

Jei PB(Z) = 1 (arba kuo gautinas (tikėtinas) tikimybinis įvykis yra arčiau 1), tai galima teigti, kad įmonė bankrutuos.

Vienas iš naujesnių sukurtų modelių yra Butkaus, Žakarės ir Cibulskienės (2014). Jie taip pat taikė logistinės regresijos metodą, analizavo 158 įmonių finansinius duomenis, neatsižvelgiant į įmonės dydį ar sektorių. Atrinko 5 santykinus finansinius rodiklius ir sudarė pirminį modelį. Remiantis pirminiu modeliu, jį pritaikė bankroto tikimybei prognozuoti statybos, prekybos, pramonės, paslaugų ir kitos veiklos šakoje veikiančioms įmonėms. Vėliau formuojami modeliai, pritaikyti bankroto tikimybei prognozuoti skirtingo dydžio įmonėse

$$Z \text{ statybos šakos įmonių} = -1,094 - 5,330(\text{GAK}/T) - 0,769(\text{PP}/T) - 1,263(\text{TT}/T\text{I}) + 9,059(\text{NK}/\text{I}) \quad (19)$$

$$Z \text{ prekybos šakos įmonių} = -0,938 - 13,047(\text{GAK}/T) + 0,064(\text{PP}/\text{GAK}) - 2,368(\text{PP}/T) + 12,772(\text{NK}/\text{I}) \quad (20)$$

$$Z \text{ pramonės šakos įmonių} = -3,062 - 3,448(\text{GAK}/T) - 1,234(\text{TT}/T\text{I}) + 8,954(\text{NK}/\text{I}) \quad (21)$$

$$Z \text{ paslaugų ir kitos veiklos šakos įmonių} = -0,075 - 2,023(\text{GAK}/T) - 2,176(\text{TT}/T\text{I}) + 11,334(\text{NK}/\text{I}) \quad (22)$$

$$Z \text{ mikro-mažų įmonių} = -2,191 - 2,504(\text{GAK}/T) - 0,861(\text{TT}/T\text{I}) + 6,425(\text{NK}/\text{I}) \quad (23)$$

$$Z \text{ vidutinių įmonių} = -4,025 - 8,956(\text{GAK}/T) - 0,984(\text{PP}/T) + 12,331(\text{NK}/\text{I}) \quad (24)$$

Čia: GAK – grynas apyvartinis kapitalas;

T – turtas;

PP – pagrindinės veiklos pajamos;

TT – trumpalaikis turtas;

TĮ – trumpalaikiai įsipareigojimai;

NK – nuosavas kapitalas;

I – įsipareigojimai.

Vėliau, remiantis gautomis reikšmėmis, įmonės bankroto tikimybė apskaičiuojama pagal formulę:

$$P = \frac{e^z}{1+e^z} \quad (25)$$

Jei $P < 0,25$, įmonės bankroto tikimybė labai didelė;

Jei $0,25 \leq P < 0,5$, tikėtina didelė įmonės bankroto tikimybė;

Jei $0,5 \leq P < 0,75$, tikėtina maža įmonės bankroto tikimybė;

Jei $P > 0,75$, įmonei bankrotas negresia

Tuomet autorius įvertino savo modelio patikimumą ir taip pat atliko sudaryto modelio variacijų prognozių tikslumo palyginimą su kitų autorių modeliais. Gauti duomenys pateikiami 2-oje lentelėje.

2 lentelė

Bankroto tikimybės prognozavimo modelių tikslumo palyginimas.

Modelis → Tikslumas ↓		Altman	Liss	Taffler & Tishaw	Springate	Zmijewski	Ca-Score	Zavren	Chesser	Grigaravičius	Naujo modelio variacijos
Pagal ūkio šakas	Statyba	73 %	67 %	64 %	66 %	70 %	61 %	73 %	68 %	79 %	92 %
	Prekyba		71 %	68 %	72 %	71 %	62 %		71 %	77 %	98 %
	Pramonė		69 %	67 %	69 %	70 %		74 %	83 %	96 %	
	Paslaugos ir kt. veikla	78 %	74 %	61 %	77 %	71 %	64 %	70 %	78 %	96 %	
Pagal įmonių dydį	Mikro-mažos įmonės	73 %	74 %	68 %	71 %	74 %		76 %	74 %	84 %	96 %
	Vidutinės įmonės		73 %	62 %	70 %		62 %	78 %	81 %	91 %	

Šaltinis: Butkus, Žakarė ir Cibulskienė (2014).

Norint nustatyti kokius finansinius santykiniai rodikliai yra svarbiausi ir dažniausiai naudojami nagrinėtuose modeliuose, jų lyginamoji informacija pateikiama 3-oje lentelėje.

3 lentelė

Bankroto prognozavimo modelių finansiniai santykiniai rodikliai

Finansiniai santykiniai rodikliai	Modelio autorius										Rodiklių kartojimasis
	Altman	Liiss	Taffler ir Tishshaw	Springate	Fulmer	Ca-Score	Zavgren	Chesser	Grigaravičius	Butkus ir kt.	
Apyvartinis kapitalas/turtas	x	x		x		x			x	x	6
Nepaskirstytas pelnas/turtas	x	x									2
Pelnas prieš mokesčius/turtas	x			x		x		x	x		5
Kapitalas rinkos verte / įsipareigojimai	x										1
Pardavimo pajamos / turtas				x	x		x		x		4
Bendrasisi pelnas/turtas		x							x		2
Nuosavas kapitalas ir įsipareigojimai		x							x	x	3
Įsipareigojimai/turtas								x			1
Pelnas prieš mokesčius/trumpalaikiai įsipareigojimai			x	x							2
Trumpalaikis turtas/įsipareigojimai			x								1
Trumpalaikis turtas/ trumpalaikiai įsipareigojimai									x	x	2
ilgalaikiai įsipareigojimai / turtas					x						1
Trumpalaikiai įsipareigojimai/turtas			x		x						2
Trumpalaikis turtas-trumpalaikiai įsipareigojimai/veiklos sąnaudos			x								1
pelnas prieš apmokestinimą / nuosavas kapitalas					x						1
pinigų srantai / įsipareigojimai					x						1
ilgalaikis materialus turtas / turtas					x						1
Pelnas prieš apmokestinimą / palūkanos					x						1
Apyvartinis kapitalas / įsipareigojimai					x						
(pardavimai n + pardavimai n-1)/(visas turtas n + visas turtas n-1)						x					1
Pinigai/trumpalaikiai įsipareigojimai							x				1
Atsargos/pardavimo apimtys							x				1
Gautinos sumos/atsargos							x				1
Pinigai/turtas							x	x			2
Įprastinės veiklos pelnas/(kapitalas-trumpalaikiai įsipareigojimai)							x				1
Ilgalaikiai įsipareigojimai/(kapitalas-trumpalaikiai įsipareigojimai)							x				1
Pardavimo apimtys/pinigai								x			1
Ilgalaikis materialusis turtas/nuosavas kapitalas								x			1
Apyvartinis kapitalas/pardavimo apimtys								x			1
turtas / savininkų nuosavybė;									x		1
palūkanų koeficientas;									x		1
pardavimai / grynasis apyvartinis kapitalas									x		1

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis Mackevičium ir Silvanavičiūte 2006; Bivainiu ir Garškaite, 2000; Rugenyte, Manciuėniene ir Dagiliene, 2010; Mackevičium ir Rakšteliene 2005; Budrikiene ir

Paliulyte, 2012; D. Slavinskaite ir N. Slavinskaite, 2014; Taffler, 1984; Garškaite, 2008; Grigaliūniene ir Cibulskiene, 2004; S. Grigaravičius 2003; Karalevičiene ir Bužinskiene, 2011; Butkum, Žakare ir Cibulskiene 2014; Kanapeckiene 2014

Dažniausiai pasikartojantys rodikliai yra apyvartinis kapitalas padalintas iš turto, šį rodiklį panaudojo, net 6 autoriai iš 10. Taip pat dažnai pasikartojantis, 5 kartus, pelno prieš mokesčius ir turto santykis. Daug bendrų rodiklių panaudoja Altman, Liss, Springate, Grigaravičius. Labiausiai išsiskyrė Fulmer modelis, jo pasirinktus rodiklius, mažiausiai atkartoję kiti autoriai, bet jis panaudojo net 9 rodiklius, kai tuo tarpu kiti autoriai naudojo 3-5 rodiklius. Palyginus skirtingų autorių modelius matome, kad tiek rodiklių kiekiu, tiek jų pasirinkimu, modeliai ganėtinai skiriasi, todėl tiek kiekviena šalis, ar ūkio šaka, ar net kiekviena įmonė turi pasirinkti kuris modelis jai tinkamiausias, ar jį modifikuoti pagal savo poreikius, tačiau kuriant ar naudojant bankroto prognozavimo modelį dažniausiai pasikartojantys rodikliai turėtų išlikti.

Apibendrinant visus modelius pastebime, kad nei vienas modelis neapima makroekonominių veiksnių, nebuvo atkreiptas dėmesys į tokius svarbius dalykus kaip ekonominiai struktūriniai pokyčiai, infliacijos lygis, palūkanų normos, paskolų gavimo galimybės, šalies fiskalinė politika ir pan., o analizuojami tik mikroekonominiai, tai yra įmonių santykiniai finansiniai rodikliai. Liss sistemoje išskyrė grynojo apyvartinio kapitalo ir sukaupto kapitalo efektyvumo rodiklius, bei skolos padengimo nuosavu kapitalu rodiklį, tačiau neakcentavo turto panaudojimo rodiklių, taip pat didelę reikšmę skyrė bendrojo pelningumo rodikliui. Ca-Score modelio skaičiavimo specifika šiek tiek skiriasi nei Altman ar Springate bei kitų modelių. Ca-Score modelis perpina kelių laikotarpių įmonių duomenis. Autorius skaičiuoja pajamų (pelno) prieš mokesčius einamojo laikotarpio santykį su visu einamojo laikotarpio turtu, bei apskaičiuoja ir praėjusio laikotarpio pajamų iš pardavimų santykį su visu praėjusio laikotarpio turtu. Taip pat autorius siūlo skaičiuoti ir vieną finansų struktūros rodiklį – akcininkų nuosavybės santykį su visu turtu. Pelningumo ir likvidumo rodikliams šio modelio autorius jokios reikšmės neteikė, kai tuo tarpu Altman ir Springate šiems rodikliams teikė nemažai dėmesio. Butkaus, Žakarės ir Cibulskienės sudaryto modelio variacijos tiksliau prognozuoja bankroto tikimybę Lietuvos įmonėse, nei klasikiniai modeliai. Sudaryti modeliai atsižvelgiant į ūkio šakas ir įmonių dydį užtikrino tikslesnes prognozes, lyginant su klasikineis statistiniais įmonių bankroto tikimybės prognozavimo modeliais.

1.3 Bankroto prognozavimo modelių palyginimas ir (praktinio) taikymo vertinimas Lietuvoje

Kadangi modeliai yra skirtingi, ir nėra pritaikyti tik tam tikrai šaliai, yra svarbu įvertinti, kaip jie veikia ir ar pasiteisina Lietuvoje. Tam reikėtų tirti Lietuvos įmones ar nagrinėti jau atliktus Lietuvos autorių tyrimus su Lietuvos įmonėmis. Visus tyrimus galima būtų išskirti į dvi grupes:

- kai tiriamos veikiančios įmonės, pritaikomi bankroto prognozavimo modeliai, paskaičiuojami rodikliai ir lyginama skirtingų autorių gautos bankroto tikimybės;

- kiti tiriamos jau bankrutavusios įmonės, analizuojama jų paskutinių gyvavimo metų duomenys ir pagal pasirinktus modelius žiūrima ar pasiteisino įmonių bankroto prognozavimas.

Pirmuoju atveju, galime tik prognozuoti įmonių baigtį, bet nežinome ar vienu, ar kitu modeliu paskaičiuota bankroto tikimybė pasiteisins. Ar teisingai buvo prognozuojama įmonės ateitis ir ar bankroto modelis pasitvirtino galime matyti tik praėjus nemažai laiko po atlikto tyrimo. Vieną iš tokių tyrimų atliko Budrikienė ir Paliulytė (2012). Jos savo bankroto prognozavimo modelių tyrimui pasirinko 14 veikiančių skirtingo mokumo ir pelningumo įmonių. Renkantis įmones nebuvo atsižvelgta į tai, kokia įmonės užsiima ekonomine veikla. Pirmiausia buvo nustatytas tiriamų įmonių mokumo ir pelningumo ryšys. Taip įmonės suskirstytos į keturias grupes, kurios pateikiamos 4-oje lentelėje.

4 lentelė

Įmonių pelningumo ir mokumo ryšys

	Moki įmonė	Nemoki įmonė
Pelninga įmonė	Į šią grupę pakliuvo 6 įmonės: PM1, PM2, PM3, PM4, PM5, PM6	Į šią grupę pakliuvo 4 įmonės: PN1, PN2, PN3, PN4
Nepelninga įmonė	Į šią grupę pakliuvo 2 įmonės: NM1, NM2	Į šią grupę pakliuvo 2 įmonės: NN1, NN2

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis Budrikiene ir Paliulyte 2012.

Vėliau tyrime buvo naudojami Altman, Taffer ir Tisshaw, Springate, Lis, Zavgren ir Chesser modeliai. Remiantis šiais modeliais, buvo apskaičiuojama Z koeficientų reikšmių penkerių metų (2006-2010) vidurkiai ir analizuojama bankroto tikimybės. Kadangi nuo atlikto tyrimo, jau praėjo

nemažai laiko, galime matyti, kokia baigtis ištiko įmonės. Gauti tyrimo rezultatai, apie galimas bankroto tikimybes, pateikiami 5-oje lentelėje.

5 lentelė

Bankroto prognozavimo modelių prognozė pagal Budrikenės ir Paliulytės (2012) tyrimą

		Tiesinės diskriminantinės analizės metodai				Logistinės regresijos		Rezultatas 2020 m.
		Altman	Taffler ir Tisshaw	Springate	Lis	Zavgren	Chesser	
Pelningos ir mokios	PM1	Maža	Maža	Maža	Maža	Didelė	Didelė	Likviduota
	PM2	Maža	Maža	Maža	Maža	Didelė	Didelė	Nebankrutavo
	PM3	Maža	Maža	Didelė	Didelė	Didelė	Maža	Nebankrutavo
	PM4	Maža	Maža	Maža	Maža	Didelė	Maža	Nebankrutavo
	PM5	Maža	Maža	Maža	Maža	Didelė	Maža	Nebankrutavo
	PM6	Maža	Maža	Maža	Maža	Didelė	Maža	Nebankrutavo
Pelningos ir nemokios	PN1	Galimas	Didelė	Didelė	Didelė	Didelė	Didelė	Nebankrutavo
	PN2	Galimas	Didelė	Didelė	Didelė	Didelė	Maža	Nebankrutavo
	PN3	Galimas	Didelė	Didelė	Didelė	Didelė	Didelė	Nebankrutavo
	PN4	Galimas	Galimas	Maža	Didelė	Didelė	Didelė	Nebankrutavo
Nepelningos ir mokios	NM1	Didelė	Galimas	Didelė	Didelė	Didelė	Didelė	Nebankrutavo
	NM2	Didelė	Didelė	Didelė	Didelė	Didelė	Didelė	Nebankrutavo
Nepelningos ir nemokios	NN1	Galimas	Didelė	Didelė	Didelė	Maža	Maža	Bankrutavo
	NN2	Didelė	Didelė	Didelė	Didelė	Didelė	Didelė	Nebankrutavo

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis Budrikiene ir Paliulyte 2012.

Pagal tyrėjų pateiktas bankroto tikimybes, matome, kad Altman bei Taffler ir Tisshaw modeliai pelningoms ir mokioms įmonėms prognozuoja, kad bankroto tikimybė yra maža, o visų kitų kategorijų įmonėms – galimą arba didelę bankroto tikimybę. Labai panašiai bankrotą prognozavo ir Springate modelis, tačiau iš pelningų ir mokių išskyrė vieną įmonę, PM3, ir jai kaip ir Lis prognozavo didelę bankroto tikimybę. Visai kitokias įmonių baigtis prognozavo logistinės regresijos modelių autoriai. Zavgren modelis visoms, net pelningoms įmonėms prognozavo bankrotą, tik vienai įmonei, nepelningai ir nemokiai prognozavo mažą bankroto tikimybę, kuri vienintelė 2020 m. jau yra bankrutavusi. Chesser modelio pagalba apskaičiuotos tikimybės pasiskirstė labai įvairiai, daliai tiek pelningų, tiek nepelningų įmonių prognozavo bankroto tikimybę. Po atlikto tyrimo PM1 įmonė buvo likviduota, nes susijungė su kita įmone. 2020 m. yra bankrutavusi tik viena įmonė, NN1, kuri buvo pirminės analizės metu priskirta prie nepelningos ir nemokios. Šiai įmonei teisingą bankroto tikimybę prognozavo visi tiesinės diskriminantinės analizės metodai. Atlikta pasirinktų bankroto prognozavimo modelių analizė skirtingo mokumo ir pelningumo įmonėms pagal tyrėjas, parodė, kad tinkamiausi:

- pelningoms ir mokioms įmonėms yra Altman bei Taffler ir Tisshaw bankroto prognozavimo modeliai;

- pelningoms, bet nemokioms įmonėms yra Altman, Taffler ir Tisshaw, Lis bei Zavgren bankroto prognozavimo modeliai;
- nepelningoms, bet mokioms įmonėms visi analizuoti bankroto prognozavimo modeliai: Altman, Taffler ir Tisshaw, Springate, Lis, Zavgren ir Chesser;
- nepelningoms ir nemokioms įmonėms yra Altman, Taffler ir Tisshaw, Springate ir Lis bankroto prognozavimo modeliai. Budrikienė ir Paliulytė (2012).

Vertinant tuometinę įmonių veiklos būklę, tiksliausiai bankroto tikimybes prognozavo Altman bei Taffler ir Tisshaw, kai tuo tarpu Zavgren ir Chesser Springate ir Lis, rezultatai buvo prieštaringi, ypač Zavgren bankroto prognozavimo modelio, nes jis bankrotą numatė visoms įmonėms.

Tokiu pačiu principu tyrimą atliko ir Slavinskaitės (2014). Jos tyrimui pasirinko 10 skirtingo mokumo ir pelningumo veikiančių įmonių, neatsižvelgiant į tai, kokios rūšies ekonominę veiklą jos vykdo. Buvo analizuojama finansinių ataskaitų duomenys. Pirmiausia apskaičiuoti mokumo ir pelningumo rodikliai. Pagal tai, pasirinktos įmonės buvo suskirstytos į keturias kategorijas: pelningos ir mokios, pelningos ir nemokios, nepelningos ir mokios, nepelningos ir nemokios. Vėliau naudojami Altmano (modelis, skirtas įmonėms kurių akcijos kotiruojamos vertybinių popierių biržoje), Liss, Springate ir Chesser modeliai. Remiantis šiais modeliais, buvo analizuojama įmonių, penkerių metų (2009-2013) bankroto tikimybės. Kadangi nuo atlikto tyrimo, jau praėjo nemažai laiko, galime matyti, kokia baigtis ištiko įmones. Gauti tyrimo rezultatai pateikiami 6-oje lentelėje.

6 lentelė

Bankroto prognozavimo modelių prognozė pagal D. ir N. Slavinskaičių 2014 m. tyrimą

		Tiesinės diskriminantinės analizės metodai			Logistinės regresijos	Rezultatas 2020 m.
		Altman	Lis	Springate	Chesser	
Pelninga ir moki	PM1	Galima/Maža	Maža	Didelė/Maža	Didelė/Maža	Nebankrutavo
	PM2	Galima/Maža	Maža	Maža	Maža	Nebankrutavo
	PM3	Maža	Maža	Maža	Didelė/Maža	Nebankrutavo
	PM4	Galima/Maža	Maža	Didelė/Maža/Didelė	Didelė/Maža/Didelė	Nebankrutavo
Pelninga ir nemoki	PN1	Galima	Didelė	Galima/Maža/Didelė	Didelė	Nebankrutavo
	PN2	Galima	Didelė	Didelė/Maža	Didelė	Nebankrutavo
Nepelninga ir nemoki	NN1	Didelė	Didelė	Didelė	Didelė	Nebankrutavo
	NN2	Didelė	Didelė	Didelė	Didelė	Bankrutavo
	NN3	Didelė	Didelė	Didelė	Didelė	Nebankrutavo
Nepelninga ir moki	NM1	Didelė	Didelė	Didelė	Didelė	Nebankrutavo

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis D. Slavinskaite ir N. Slavinskaite 2014.

Kai kuriais metais skaičiuojant bankroto tikimybę ir naudojantis tuo pačiu modeliu, tai pačiai įmonei prognozuojama bankroto tikimybė skyrėsi. Tarkim naudojant Springate modelį PM4 įmonei, pirmais ir penktais metais gauta didelė bankroto tikimybė, o antrais-ketvirtais maža. Pritaikius Altman modelį didelė bankroto tikimybė buvo prognozuojama nepelningoms įmonėms, kai tuo tarpu Lis didelę bankroto tikimybę taip pat prognozavo ir pelningoms bet nemokioms įmonėms. Springate ir Chesse, kaip ir Altman ir Lis modeliai nepelningoms įmonėms taip pat prognozavo didelę bankroto tikimybę, tačiau pelningų įmonių gauti rezultatai skyrėsi. Kai kurioms pelningoms įmonėms Springate ir Chesse modeliai prognozavo didelę bankroto tikimybę, tačiau analizuojamu laikotarpiu prognozės buvo prieštaringos.

Vertinant tuometinę įmonių veiklos būklę, prie tiksliausiai bankroto tikimybes prognozavo priskirčiau Altman bei Lis modelius, nes jie pelningoms įmonėms prognozavo mažą bankroto galimybę, tačiau vertinant ilgalaikėje perspektyvoje ir įvertinus 2020 m. įmonių baigtis, matome, kad tik vienai įmonei iškelta bankroto byla. Dėl šios įmonės ateities, pasitvirtino visų modelių rezultatai.

Labai didelį indėlį į bankroto prognozavimo tyrimus Lietuvoje įdėjo ekonomistas Mackevičius ir Rakštelienė. 2005 m. išleistame straipsnyje autoriai dėmesį skiria Altman modelių taikymui Lietuvos įmonių bankrotui prognozuoti. Nagrinėjama visi trys prieš tai aptarti Altmano modeliai, tai yra, skirtas įmonėms kurių akcijos kotiruojamos vertybinių popierių biržoje, įmonėms, kurių akcijos nekotiruojamos vertybinių popierių biržoje, taip pat modelis skirtas paslaugų ir individualių įmonių finansiniams duomenims analizuoti. Buvo nagrinėjama 1993-2002 m. bankrutuojančios ir jau bankrutavusios įmonės.

Buvo pasirinkta 10 įmonių, kurių akcijos nekotiruojamos vertybinių popierių biržoje ir apskaičiuojama tų įmonių santykinų rodiklių reikšmės, remiantis paskutinių dviejų gyvavimo metų finansinių ataskaitų duomenimis. Iš apskaičiuotų rodiklių buvo matoma, kad įmonės buvo visiškai nemokios, dirbo nuostolingai. Pagal Altman modelį apskaičiuotos bankroto tikimybės Z reikšmės, paskutiniaisiais šių bendrovių gyvavimo metais buvo labai mažos, taigi visoms bendrovėms grėse bankrotas.

Antram modeliui kuris skirtas įmonėms kurių akcijos kotiruojamos vertybinių popierių biržoje, autoriai pasirinko 10 įmonių ir joms taip pat apskaičiavo santykinus rodiklius. Gauti duomenys parodė, kad šių įmonių bankroto tikimybė, labai didelė.

Pagal trečiąjį Altman modelį apskaičiavus bankrutavusių paslaugų ir individualių įmonių bankroto tikimybę, nustatyta, kad šešių įmonių bankroto tikimybė buvo labai didelė, vienos – labai

maža, trijų įmonių bankrotas buvo įmanomas. Tačiau visų bankrutavusių įmonių einamojo likvidumo, bendros skolos ir pardavimų grynojo pelningumo rodikliai rodė, kad jų būklė buvo bloga.

Taigi, matome, kad prognozuojant Altman modeliu bankroto tikimybę paslaugų ir individualių įmonių sektoriui, negalime pasikliauti vien gauta tikimybe, bet turime įvertinti ir pelningumo bei kitus rodiklius, nors autoriai teigia, kad visus tris Altman modelius, skirtus skirtingoms įmonių grupėms, tikslinga taikyti Lietuvos įmonių bankrotui prognozuoti. Žinoma, Altman modeliai, sudaryti naudojant vienerių metų finansinius duomenis, neleidžia daryti vienareikšmių išvadų apie įmonės bankroto tikimybę. Tokias išvadas reikėtų priimti su tam tikromis išlygomis. Labai svarbu kiekvienais metais ne tik apskaičiuoti galutinę Z reikšmę, bet ir nustatyti, kaip, palyginti su ankstesniais laikotarpiais, kito modelio sudedamosios dalys, stengtis išsiaiškinti tų pokyčių priežastis ir veiksnius.

2006 m. Mackevičius su Silvanavičiūte pristatė dar vieną atliktą tyrimą. Tyrimui buvo pasirinktos keturios didžiosios įmonės, registruotos vertybinių popierių biržoje: įmonei A – iškelta bankroto byla, įmonė B – turėjo didelių veiklos tęstinumo problemų, įmonė C – veikė ne visu pajėgumu, dėl įmonės A bankroto bylos, ir su puikiais rezultatais – įmonė D. Taip pat pasirinkti penki bankroto prognozavimo modeliai – Altman, Springate, Taffler ir Tisshaw, Zavgren bei Chesser. Analizuojama buvo 2000-2004 m. laikotarpio duomenys. Rezultatai pateikti 7-oje lentelėje.

7 lentelė

Bankroto prognozavimo modelių prognozė pagal Mackevičiaus ir Silvanavičiūtės 2006 m. tyrimą

	Tiesinės diskriminantinės analizės metodai			Logistinės regresijos	
	Altman	Springate	Taffler ir Tisshaw	Zavgren	Chesser
A - iškelta bankroto byla	Maža/Galimas/Didelė	Maža/Didelė	Maža/Galimas/Didelė	Maža/Didelė	Maža/Didelė
B – veiklos tęstinumo problemos	Didelė	Didelė	Didelė	Maža/Didelė	Didelė
C – veikia ne visu pajėgumu, susijusi su A	Maža/Galimas/Maža	Maža	Maža	Maža/Didelė	Maža/Didelė/ Maža/Didelė
D – puikūs rezultatai	Maža	Maža	Maža	Maža/Didelė	Didelė/Maža

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis Mackevičium ir Silvanavičiūte 2006.

Iš pateiktų rezultatų matome, kad pasitelkus Altman, Springate bei Taffler ir Tisshaw modelius, gautos bankroto tikimybės sutampa. Bankrutuojančiai įmonei, pirmais metais pasitelkus visus tris modelius buvo prognozuojama maža bankroto tikimybė, antraisiais galima, o nuo trečių metų didelė bankroto tikimybė. Identišką prognozę A įmonei matome ir Zavgren bei Chesser

modeliuose. Tačiau šių autorių modelių prognozavimo rezultatai, kitoms įmonėms, buvo prieštaringi, tiek lyginant to pačio modelio tikimybę laiko perspektyvoje, tiek lyginant su kitų autorių modelių rezultatais. Net gi, D įmonei, kuri buvo pasiekusi puikius rezultatus, tam tikru laikotarpiu buvo prognozuojama didelė bankroto tikimybė, kai tuo tarpu kitų modelių rezultatai prognozavo mažą bankroto tikimybę. Prie tiksliausios bankroto tikimybės prognozavo priskirčiau Altman, Springate bei Taffler ir Tisshaw modelius, todėl kad, manytina jų prognozės tiksliausiai atspindėjo tuometinę įmonių būklę.

Vieną iš naujesnių tyrimų atliko Gedminaitė, (2017). Ji pasirinko 418 statybų sektoriaus įmonių, kurioms 2009–2013 metais pradėti bankroto procesai, ir 450 statybų sektoriaus įmonių, kurios šiuo laikotarpiu nebankrutavo ir veikė iki 2013 metų gruodžio 31 dienos. Tyrimo metu analizuota 2007-2012 m. duomenys. Buvo taikoma Grigaravičiaus (2003) ir Butkaus Žakarės ir Cibulskienės (2014) metodai. Iš Butkaus, Žakarės ir Cibulskienės modelio buvo pasirinkta tik dvi lygtys, skirtos statybos įmonėms ir mažoms įmonėms. Autorės tyrimo gauti rezultatai pateikiami 8 lentelėje.

8 lentelė

Bankroto prognozavimo modelių patikimumo vertinimas pagal Gedminaitės 2017 m. tyrimą

Statybo įmonių Butkaus Žakarės ir Cibulskienės modelio patikimumas												
	Sėkmingai veikiančios įmonės								Metų skaičius iki bankroto			
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Vidurkis	1	2	3	Vidurkis
Teisinga prognozė	75	74	76	76	74	70	73	74	62	67	60	63
Klaidinga prognozė	25	26	24	24	26	30	27	26	38	33	40	37
Mažų įmonių Butkaus Žakarės ir Cibulskienės modelio patikimumas												
	Sėkmingai veikiančios įmonės								Metų skaičius iki bankroto			
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Vidurkis	1	2	3	Vidurkis
Teisinga prognozė	75	72	74	72	71	71	72	73	78	75	66	73
Klaidinga prognozė	25	28	26	28	29	29	28	27	22	25	34	27
Grigaravičiaus modelio patikimumas												
	Sėkmingai veikiančios įmonės								Metų skaičius iki bankroto			
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Vidurkis	1	2	3	Vidurkis
Teisinga prognozė	73	75	63	76	67	75	76	72	40	39	40	40
Klaidinga prognozė	27	25	37	24	33	25	24	28	60	61	60	60

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis Gedminaitė, 2017.

Iš gautų rezultatų matome, kad sėkmingai veikiančioms įmonėms, teisingai patvirtinta prognozė visais modeliais yra apie 73 proc., o klaidingai nustatytos prognozės apie 26 proc. Bankrutavusioms įmonėms Grigaravičiaus modelis klaidingai prognozavo dažniau nei teisingai. Nors Butkaus Žakarės ir Cibulskienės modeliais prognozuojant abiem įmonių kategorijoms, teisinga prognozė pasitvirtino dažniau, tačiau patikimumas siekė tik 63 ir 73 proc. Patikimesnis modelis pasirodė mažoms įmonėms. Tačiau matoma, kad patikimumas išlieka panašus visus trejus metus iki bankroto.

Apibendrinant visus atliktus tyrimus, matome, kad labai svarbu modelius pritaikyti atskiroms ekonominėms veiklos, taip pat pagal dydį. Bankroto prognozavimo modeliai sukurti tam tikrai įmonių kategorijai ar veiklos rūšiai yra tikslesni. Tam tikromis sąlygomis sukurti modeliai būna patikimesni, nei po kurio laiko, keičiantis ekonomikai, politikai ir kitoms aplinkybėms. Todėl turėtų būti svarbu įtraukti ir makroekonominis rodiklius į bankroto prognozavimo modelius. Negalima visiškai pasitikėti kiekvienu bankroto prognozavimo modeliu ir jo tinkamumu Lietuvos įmonių bankrotui prognozuoti. Bankroto prognozavimo modelių tinkamumo tyrimus tikslinga tęsti.

2. BANKROTO PROGNOZAVIMO MODELIO SUDARYMO METODOLOGIJA

Pirmoje darbo dalyje apžvelgus bankroto prognozavimo modelių pritaikomumą Lietuvoje, matoma, kad modelio specifikavimas pagal ūkio šakas ir įmonių dydį užtikrina tikslesnes jo prognozes, tačiau įmonėms trūksta patikimo metodo, pritaikyto būtent tam tikram sektoriui, tam tikro dydžio įmonėms. Taip pat apžvelgus keletą autorių metodų matoma, kad nėra įtraukti makroekonominiai rodikliai. Esanti ekstremali situacija šalyje parodė, kad įmonių geri finansiniai rodikliai neužtikrina bankroto neįvykimo. Būtent todėl yra tikslinga tęsti tyrimus, kuriant bankroto prognozavimo modelius, konkretaus sektoriaus Lietuvos įmonėms įtraukiant makroekonominis rodiklius. Tyrimo tikslas sukurti bankroto prognozavimo modelį, labai mažoms Lietuvos administravimo ir aptarnavimo veiklos įmonėms, įtraukiant makroekonominis rodiklius. Tyrimo metodologija pateikiama 4-ame paveiksle.

4 paveikslas

Tyrimo metodologija

I etapas: Nustatyti ar makroekonominiai šalies rodikliai turi įtakos bankrutavusių įmonių skaičiui.	
1. Nagrinėjamos ekonominės problemos detalizavimas. Veiksnių įvardinimas;	<ul style="list-style-type: none"> • Nedarbo lygis; • Darbo užmokestis; • Vartotojų pasitikėjimo rodiklis; • Eksportas; • Importas; • Vartotojų kainų indeksas; • Bendrasis vidaus produktas; • Įmonių sumokėti mokesčiai; • Tiesioginės užsienio investicijos; • Valstybės sektoriaus skola.
2. Duomenų rinkimas;	Lietuvos statistikos 2015-2019 m. ketvirtiniai makroekonominiai rodikliai ir atitinkamai ketvirčiais baigtų bankroto procedūrų skaičius.
3. Koreliacijos koeficientų skaičiavimas ir interpretavimas, rodiklių atsirinkimas.	
II etapas: Sukurti bankroto prognozavimo modelį, labai mažoms Lietuvos administravimo ir aptarnavimo veiklos įmonėms, įtraukiant makroekonominis rodiklius.	
1. Nagrinėjamos ekonominės problemos detalizavimas. Veiksnių įvardijimas;	<ul style="list-style-type: none"> • Apyvartinio kapitalo ir turto santykis; • Veiklos pelningumas; • Bendrojo mokumo koeficientas; • Turto apyvartumas.
2. Domenų rinkimas;	Labai mažų administracinės ir aptarnavimo veiklos įmonių, 97 veikiančių ir 42 bankrutavusių finansinių ataskaitų 2015-2019 m. duomenys ir atrinkti makroekonominiai rodikliai.
3. Koreliacijos koeficientų skaičiavimas ir interpretavimas, rodiklių atsirinkimas.	
4. Modelio matematinės išraiškos užrašymas	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Excel programinės įrangos Regression funkcija
III etapas. Sukurto bankroto prognozavimo modelio patikimumo patikrinimas.	
1. Modelio matematinės išraiškos vertinimas;	<ul style="list-style-type: none"> • Parametrų įverčių skaičiavimas; • Veiksnių statistinio reikšmingumo analizė – koeficientų paklaidos, pasikliautini intervalai, koreliuotumo tikrinimas.
2. Viso modelio patikimumo tikrinimas.	<ul style="list-style-type: none"> • Determinacijos koeficientas • Fišerio testas

Šaltinis: sudaryta darbo autorės.

Norint nustatyti, ar makroekonominiai rodikliai turi įtakos bankrutuojančių įmonių skaičiui, reikia nustatyti esminius ryšius tarp šių rodiklių. Tam kad būtų išsiaiškinti ryšiai, reikalinga išsami reiškinų analizė. Šiam tikslui pasiekti atliekama rodiklių koreliacinė analizė. (Griciūnaitė, 2018). Koreliacinė analizė leidžia išsiaiškinti, ar yra ryšys tarp nagrinėjamų veiksnių. (Pabedinskaitė ir Činčikaitė, 2016). Koreliaciniai (stochastiniai) ryšiai – tai ryšiai, kurie pasireiškia kaip priklausomybė tarp atsitiktinių dydžių taip, jog vieno dydžio pokytis veikia kito dydžio pasiskirstymą. (Gabrevičienė, 2012). Darbe naudojamas koreliacijos koeficientas padės nustatyti ryšį tarp makroekonominių rodiklių ir bankrutavusių įmonių skaičiaus. Koreliacijos koeficientas kinta nuo -1 iki +1. Jei koreliacijos koeficientas teigiamas, tai ryšiai tarp nagrinėjamų reiškinų yra tiesioginiai, o jeigu neigiamas – atvirkštiniai. Koreliacijos koeficientas vertinamas pagal Čedoko skalę, kuri pateikiama 9-oje lentelėje. (Bartosevičienė, 2011). Kuo koreliacijos koeficientas artimesnis 1, tuo ryšiai yra glaudesni, o kuo labiau koreliacijos koeficientas artėja prie 0, tuo ryšiai silpnesni.

9 lentelė

Koreliacijos koeficiento vertinimo skalė

Ryšio glaudumo koeficientas	0	0,1-0,3	0,3-0,5	0,5-0,7	0,7-0,9	0,9-1	1
Ryšio stiprumo charakteristika	Ryšio nėra	Silpnas	Vidutinis	Pastebimas	Stiprus	Labai stiprus	Funkcinis ryšys

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis Bartosevičiene, 2011.

Prieš atliekant koreliacinę analizę reikia įsivardinti veiksnus, kurių ryšys bus tiriamas. Tyrime tiriamas ryšys tarp makroekonominių rodiklių ir bankrutavusių įmonių skaičiaus. Į tyrimą įtraukti Lietuvos ekonomikos, finansų, gyventojų ir socialinės statistikos rodikliai, kuriuos remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis (2020), galima suskirstyti į tokias grupes:

- Gyventojai;
- Užsienio prekyba;
- Kainų indeksai;
- Nacionalinės sąskaitos;
- Sumokėti mokesčiai;
- Tiesioginės investicijos;
- Valdžios sektoriaus finansai.

Detaliau, kokie rodikliai priskiriami kiekvienai grupei pateikiami 10oje lentelėje.

10 lentelė

Lietuvos ekonomikos ir finansų rodikliai

Rodiklio grupė	Rodiklis
Gyventojai	Nedarbo lygis
	Darbo užmokestis
	Vartotojų pasitikėjimo rodiklis
Užsienio prekyba	Eksportas
	Importas
Kainų indeksai	Vartotojų kainų indeksas
Nacionalinės sąskaitos	Bendrasis vidaus produktas, to meto kainomis (BVP)
Sumokėti mokesčiai	Įmonių sumokėti mokesčiai
Tiesioginės investicijos	Tiesioginės užsienio investicijos
Valdžios sektoriaus finansai	Valstybės sektoriaus skola

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2020

Visus šiuos rodiklius, Lietuvos statistikos departamentas priskiria pagrindiniams šalies rodikliams. Būtent šie rodikliai pasirinkti, nes jie geriausiai atspindi šalies ekonominę padėtį. (Milevskis, 2014; Lietuvos statistikos departamentas, 2020; SEB bankas, 2020; Lietuvos bankas, 2020). Dar vienas kriterijus, pagal kurį buvo pasirenkami šie rodikliai, kad jie beveik visi dažnai būna prognozuojami bankų, Europos komisijos bei kitų įvairių ekspertų, taip pat Lietuvos Respublikos finansų ministerijos, kuri jau yra pateikusi prognozes 2024 metams. (Lietuvos Respublikos finansų ministerija, 2021). Kai makroekonominiai rodikliai yra prognozuojami į ateitį, įmonės taip pat, gali lengviau prognozuoti savo rodiklius, kuriems turi įtakos ekonomikos rodikliai, bei iš anksto imtis reikalingų sprendimų.

Tyrime tiriama, kokią įtaką turi įvardintų rodiklių pasikeitimas bankrutavusių įmonių skaičiui. Manoma, jog kiekvieno iš išvardintų veiksnių, pasikeitimas, teigiamai arba neigiamai, didina bankrutuojančių įmonių skaičių. Analizuojant Lietuvos ekonomikos ir finansų rodiklius, naudojami penkių metų (2015-2019 m.) ketvirtiniai duomenys. Kadangi, ne visi rodikliai yra pateikiami, pagal įmonių dydį ir veiklos sektorių, todėl analizuojami bendri duomenys, neatsižvelgiant į pasirinkus

tyrimui kriterijus. Atitinkamai naudojama, atitinkamu laikotarpiu baigtų bankroto procesų skaičius, neatsižvelgiant į įmonių dydį ar sektorių.

Galiausiai, įsivardijus tiriamus veiksnius, surinkus duomenis, nubraižomos sklaidos diagramos ir apskaičiuojami koreliacijos koeficientai, kurie leis nustatyti ar yra ryšys tarp makroekonominių rodiklių ir bankrutavusių įmonių skaičiaus, kokia ryšio kryptis ir jo stiprumas. Šiame tyrimo etape, atrinkti makroekonominiai rodikliai kurie pagal 9 lentelėje pateikiamą ryšio stiprumo vertinimo skalę, turės vidutinį arba stipresnį ryšį, tai yra nuo 0,3 iki 1. Tokia ryšio amplitudė pasirinkta, nes joje yra pastebimas ryšys tarp nagrinėjamų reiškinių. Atrinkti rodikliai bus naudojami kitame tyrimo etape.

Nustačius tarp rodiklių ryšio formą, koreliacinė priklausomybė išreiškiama analitiškai, pasirenkant reiškinio esmę atitinkantį matematinės funkcijos tipą. Ekonominių reiškinių ryšiams aprašyti dažniausiai naudojamos šios lygtys: tiesinės, hiperbolės, antro laipsnio parabolės. Visos šios lygtys vadinamos regresijos lygtimis. (Gabrevičienė, 2012). Regresija – konkretizuoto ryšio (sąsajos) forma. (Griciūnaitė, 2018). Regresinė analizė – tai statistiniai metodai skirti priklausomybių tarp atsiktinių dydžių matematinei išraiškai (regresijos lygčiai) nustatyti ir jos parametrus analizuoti. Regresinės analizės pagalba galime aprašyti pasekmės kintamojo vidutinių reikšmių priklausomybę nuo priežasties kintamojo reikšmių ir prognozuoti priežasties kintamojo reikšmes. Regresinėje analizėje visos prognozės yra kiekybinės – visada sprendžiama problema, kaip vieno kintamojo skaitinės reikšmės priklauso nuo kito kintamojo skaitinių reikšmių. Labai dažnai reikia ištirti, kaip kintamojo Y reikšmės priklauso nuo X reikšmių. Regresijos modelis – statistinis modelis, leidžiantis vienai kintamojo reikšmei prognozuoti pagal kito kintamojo reikšmes. (Čekanavičius ir Murauskas, 2009).

Antrame tyrimo etape siekiama apibrėžti sąryšį tarp veiksnių ir atsakyti į klausimą, kaip keičiasi nagrinėjamo ekonominio reiškinio reikšmė, kintant jį įtakojantiems veiksniams. (Kiyak ir Paulionienė, 2014). Visa tai užrašius matematine lygtimi bus gautas bankroto prognozavimo modelis. Antro tyrimo etapui tyrimo metodas pasirinktas regresijos analizės metodas, nes jis leidžia įvertinti nagrinėjamą ekonominį reiškinį lemiančius veiksnius, bei jų poveikį įvertinti kiekybiškai ir visa tai užrašyti matematine lygtimi. Bendrasis regresijos lygties pavidalas atrodo taip:

$$Y_i = f(X_{li}, \dots, X_{ki}) + u_i \quad (26)$$

Čia:

Y_i – nagrinėjamas ekonominis reiškinys;

X_{li}, \dots, X_{ki} – ekonominę reiškinių lemiantys veiksniai;

u_i – regresijos paklaida.

Šis tyrimo etapas taip pat, prasideda nuo veiksnių įvardinimo. Vertinant, bankrutuojančių įmonių skaičius – priklausomas kintamasis (Y_i), o nepriklausomi kintamieji – įmonių santykiniai finansiniai rodikliai ir pirmame etape nustatyti, makroekonominiai rodikliai.

Pagal įmonių pateiktas finansines ataskaitas apskaičiuojami keturi finansiniai santykiniai rodikliai:

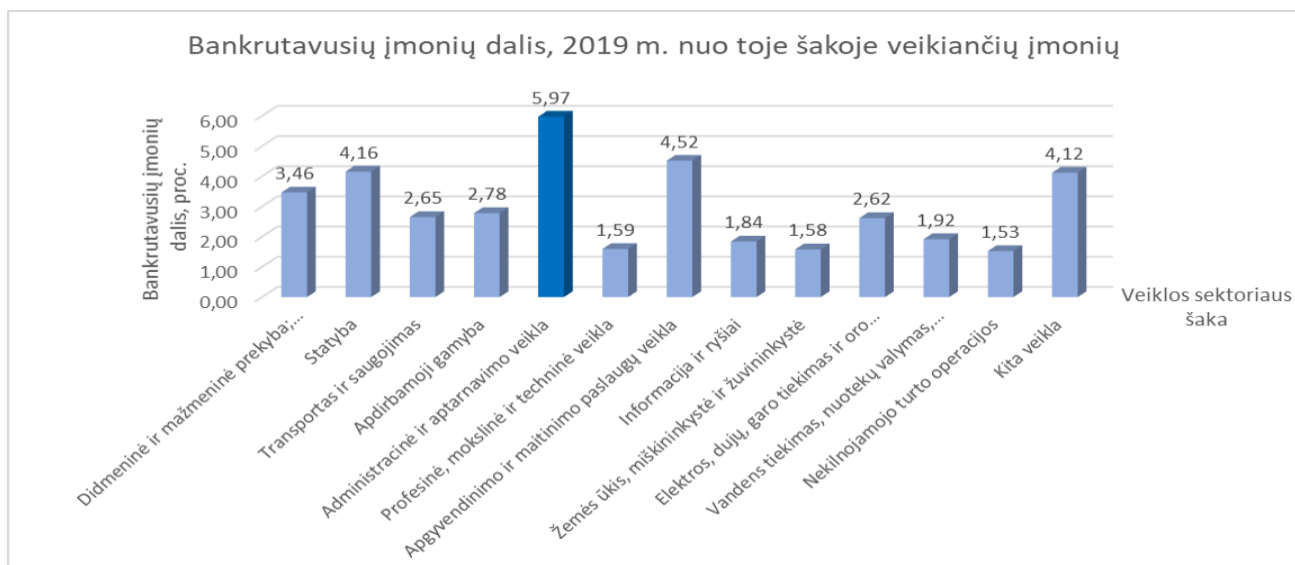
- Apyvartinio kapitalo ir turto santykis;
- Veiklos pelningumas apskaičiuojamas kaip santykis tarp pelno prieš mokesčius ir viso turto;
- Bendrojo mokumo koeficientas apskaičiuojamas kaip nuosavo kapitalo ir įsipareigojimų santykis;
- Turto apyvartumas apskaičiuojamas kaip pardavimų pajamos ir viso turto santykis.

Pirmoje darbo dalyje apžvelgus skirtingų autorių bankroto prognozavimo modelius, parinkti rodikliai buvo dažniausiai pasikartojantys. 3-oje lentelėje, matoma, kad juos naudojo mažiausiai trijuose modeliuose, iš dešimties, todėl būtent juos ir nuspręsta įtraukti į tyrimą.

Tyrimui pasirinktos administracinės ir aptarnavimo veiklos įmonės. Kaip matome, 5-ame paveiksle, ši veiklos rūšis yra dažniausiai bankrutuojanti. Šiame sektoriuje bankrutuoja beveik 6 proc. įmonių. Didelis bankrotų skaičius lėmė šio sektoriaus pasirinkimą.

5 paveikslas

Bankrutavusių įmonių dalis, nuo toje šakoje veikiančių įmonių



Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2020

Tyrimui atlikti pasirinkta labai mažų įmonių kategorija. Pagal Lietuvos Respublikos finansinės atskaitomybės įstatymą (2001), šiai kategorijai priskiriamos įmonės, kurių ne mažiau kaip du rodikliai paskutinę finansinių metų dieną neviršija šių dydžių:

- 1) balanse nurodyto turto vertė – 350 000 eurų;
- 2) pardavimo grynosios pajamos per ataskaitinius finansinius metus – 700 000 eurų;
- 3) vidutinis metinis darbuotojų skaičius pagal sąrašą per ataskaitinius finansinius metus – 10 darbuotojų.

Šiai įmonių kategorijai, pagal Lietuvos statistikos departamento duomenis (2021) priskiriama apie 80 proc. Lietuvoje veikiančių įmonių, todėl tyrimo populiacija yra 2799 labai mažos administravimo ir aptarnavimo veiklos sektoriaus įmonės. Tyrimo imtis nustatoma pagal Kardelio (2007) pateiktą Paniotto formulę:

$$n = \frac{1}{\Delta^2 + \frac{1}{N}} \quad (27)$$

Čia:

n – imties dydis;

Δ - imties paklaidos dydis;

N – tyrinėjamos visumos dydis.

Naudojantis Paniotto formule, gauta, kad su 10 proc. paklaida, tam kad gauti patikimus duomenis tyrimo imtis turėtų būti 97 veikiančios įmonės, kurios bus atrenkamos atsitiktiniu būdu. Į bankroto modelio kūrimą įtraukiama ne tik veikiančios, bet ir bankrutavusios įmonės. 2019 m. administracinės ir aptarnavimo veiklos sektoriuje buvo baigtos 223-ųjų įmonių bankroto procedūros. Pagal audito, apskaitos, turto vertinimo ir nemokumo valdymo tarnybos duomenis (2021) 2020 m. baigtų bankroto procesų skaičius sumažėjo 42 proc. Pagal tos pačios tarnybos duomenis 2020 m. apie 30 proc. bankrutavusių įmonių gyvavimo trukmė buvo trumpesnė nei 5 metai, todėl ši dalis įmonių tyrimui netinka. Įvertinus tai, kad pasirinktą veiklos sektorių sudaro apie 80 proc. labai mažų įmonių, galima tikėtis, kad bankrutavusių įmonių tyrimo populiacija turėtų būti 72 įmonės. Tyrimo imtis, paskaičiuojama pagal tą pačią Paniotto (27-ą) formulę gaunama 42 įmonės. Todėl tyrimui atsitiktiniu būdu, atsirinkta 97 veikiančios ir 42 bankrutavusios įmonės. Pasirinkta analizuojama penkerių metų (2015-2019) įmonių finansinių ataskaitų duomenys. Kiekvieniems metams, kiekvienai įmonei paskaičiuojamas rodiklis ir iš visų įmonių apskaičiuotų rodiklių išvedamas vidurkis. Šiame etape, bus įtraukti ir pirmame etape atrinkti makroekonominiai rodikliai. Kadangi pirmame etape analizuojami ketvirtiniai duomenys, tai šiame etape atitinkamai paskaičiuojami metiniai duomenys: tokie rodikliai kaip, baigtų bankroto procesų skaičius, įmonių sumokėti mokesčiai, tiesioginės užsienio investicijos,

eksportas ir importas bus sumuojami, iš tokių rodiklių kaip nedarbas, vartotojų kainų indeksas, mėnesinis darbo užmokestis – vedamas vidurkis, o valdžios sektoriaus skolos rodiklio bus imama paskutinio ketvirčio duomenys.

Įsivardijus tiriamus veiksnius, surinkus duomenis ir apskaičiavus rodiklius, braižomos sklaidos diagramos ir skaičiuojami koreliacijos koeficientai, kurie leis nustatyti ar yra ryšys tarp makroekonominių, finansinių santykinų rodiklių ir bankrutavusių įmonių skaičiaus, kokia ryšio kryptis ir jo stiprumas. Šiame tyrimo etape, bus šalinami rodikliai po vieną ir vėliau iš naujo perskaičiuojami koreliacijos koeficientai. Šalinami bus tie rodikliai, kurie turės silpną, mažesnę nei 0,3 ryšį su bankrutavusių įmonių skaičiumi.

Tolimesniame etape atliekama modelio matematinės išraiškos formavimas. Pasinaudojant Microsoft Excel programinės įrangos funkcija Regression, apskaičiuojami koeficientai ir užrašoma regresijos lygtis, kuri ir bus bankroto prognozavimo modelis. Sudarant modelį, naudojama lygtis, sudaryta paprastu mažiausių kvadratų metodo (MKM). Šio metodo tikslas – nustatyti tokius regresijos parametrų įverčius, kurie minimizuoja skirtumą tarp faktinių (Y_i) ir apskaičiuotų (\hat{Y}_i) pagal pasirinktą regresijos lygtį priklausomojo kintamojo reikšmių kvadratų sumą. Matematiškai mažiausių kvadratų metodas užrašomas tokia formule: (Čiegis, Diliuvienė ir Dilius, 2019).

$$\sum(y_i - \hat{y}_i)^2 = \sum e_i^2 \rightarrow \min \quad (28)$$

Apskaičiuoti įverčiai laikomi patikimais kai atitinka visas šias prielaidas:

- Regresijos funkcija koeficientų ir paklaidų atžvilgiu yra tiesinė;
- Paklaidų vidurkis lygus nuliui;
- Paklaidos neautokoreliuoja, tai yra, paklaidos tarpusavyje nėra susijusios ir nestebimi sklaidos dėsniumais;
- Paklaidų dispersija yra pastovi;
- Nepriklausomi kintamieji nėra tiesiškai tarpusavyje susiję;
- Paklaidos pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį.

Jei apskaičiuoti įverčiai atitinka visas įvardintas prielaidas, tuomet tai yra geriausi parametrų įverčiai, kurie yra, nepaslinkti, efektyvūs ir suderinti. Įverčių nepaslinktumas, reiškia, kad, apskaičiavus tą pačią regresijos lygtį su skirtingomis duomenų imtimis, gaunami įverčiai, kurių vidurkis yra lygus tikrajai parametro reikšmei. Įverčiai efektyvūs tada, kai jų dispersija yra minimali. Ši savybė reiškia, kad skirtingoms imtims apskaičiuoti regresijos lygties įverčiai įmanomai arti išsibarstę aplink

tikrąsias parametro reikšmes. Suderinti įverčiai reiškia, kad, didinant imtis, tai yra, stebėjimų skaičiui artėjant prie begalybės, įverčio reikšmė artėja prie tikrosios parametro reikšmės. (Karpuškienė ir kt., 2008).

Vertinant ar apskaičiuoti koeficientai patikimi skaičiuojamos koeficientų paklaidos ir sudaromi pasikliautini intervalai, bei patikrinama veiksnių koreliuotumo galimybė.

Ir galiausiai, paskutiniame žingsnyje vertinamas viso modelio patikimumas. Tam skaičiuojamas determinacijos koeficientas. Determinacijos koeficientas parodo kiek procentų Y elgesio paaiškina kintamųjų X elgesys. Determinacijos koeficientas įgyja reikšmes iš intervalo [0,1]. Kuo koeficiento reikšmė didesnė, tuo nepriklausomi kintamieji daro didesnę įtaką priklausomam kintamajam. (Čekanavičius, 2020). Tačiau turint nedidelę tyrimų imtį, vien aukštas determinacijos koeficientas neužtikrina, modelio patikimumo, todėl papildomai naudojamas Fišerio testas ir tuo tikslu skaičiuojama F statistika pagal formulę:

$$F_{k,n-k-1} = \frac{\sum(\hat{y}_i - \bar{y})^2 / (k)}{\sum(y_i - \hat{y}_i)^2 / (n-k-1)} = \frac{ESS/k}{RSS/(n-k-1)} \quad (29)$$

Čia: α – pasirinktas reikšmingumo lygmuo;

k ir n-k-1 atitinkami laisvės laipsnių skaičiai F-statistikos skaitiklyje ar vardiklyje.

Jei pagal regresiją apskaičiuota F statistika yra didesnė už pasirinkto reikšmingumo lygmens teorinę $F_{k,n-k-1}$ skirstinio reikšmę, tai apskaičiuota regresija yra statistiškai reikšminga. (Karpuškienė ir kt., 2008).

Aptarti metodai, leis patikrinti ar sudarytas bankroto prognozavimo metodas yra statistiškai patikimas. Taikant modelį konkrečiai įmonei, įsistačius rodiklius į sukurtą modelį, bus apskaičiuojama Y reikšmė. Pritaikius, jau nagrinėtų autorių naudojamą logistinės regresijos formulę (25-a) bus galimybė apskaičiuoti įmonių bankroto tikimybes.

3. BANKROTO PROGNOZAVIMO MODELIO KŪRIMAS

3.1 Makroekonominių šalies rodiklių poveikio bankrutavusių įmonių skaičiui nustatymas

Norint sukurti bankroto prognozavimo modelį, kaip buvo nustatyta tyrimo metodologinėje dalyje, pirmame etape, tiriami tinkami makroekonominiai rodikliai (1-as priedas), kurių ryšys su bankrutavusių įmonių skaičiumi pateiktas 2-ame priede. Iš sklaidos grafikų matome, kad aiškiausia priklausomybė yra tarp vartotojų kainų indekso ir bankrutavusių įmonių skaičiaus. Dar priklausomybės ryšius galima išvelgti tarp eksporto bei importo ir bankrutavusių įmonių skaičiaus. Aiški priklausomybė matoma ir tarp nedarbo, tačiau tai yra atvirkštinė priklausomybė – didėjant nedarbui, bankrutuojančių įmonių skaičius mažėja. Jokios tendencijos neišvelgiama tarp bendrojo vidaus produkto, vartotojų pasitikėjimo rodiklio ir bankrutavusių įmonių skaičiaus. Apskaičiuoti koreliacijos koeficientai, pateikiami 11-oje lentelėje.

11 lentelė

Makroekonominių rodiklių ir bankrutavusių įmonių ryšys

Rodiklis	Koreliacijos koeficientas	Ryšio stiprumas
Valdžios sektoriaus skola	0,3534	Vidutinis
Bendras vidaus produktas (BVP)	0,2969	Silpnas
Nedarbo lygis	-0,6171	Pastebimas
Vartotojų kainų indeksas	0,5803	Pastebimas
Įmonių sumokėti mokesčiai	0,3961	Vidutinis
Tiesioginės užsienio investicijos	0,3766	Vidutinis
Mėnesinis darbo užmokestis	0,3661	Vidutinis
Vartotojų pasitikėjimo rodiklis	0,2971	Silpnas
Eksportas	0,5257	Pastebimas
Importas	0,5235	Pastebimas

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Pagal nustatytą ryšio glaudumo ribą, kuri tyrimo metodologijoje yra nurodoma, kaip 0,3, matome, kad iš pasirinktų makroekonominių rodiklių BVP ir vartotojų pasitikėjimo rodiklis, neatitinka pasirinktų kriterijų, nes turi labai silpną ryšį su bankrutavusių įmonių skaičiumi. Stipraus ryšio neturi nei vienas rodiklis, tačiau po keturis rodiklius turi vidutinį ar pastebimą ryšį. Vienintelis nedarbo rodiklis, kaip matėme ir sklaidos diagramose, turi atvirkštinį ryšį, tai yra, didėjant nedarbui

bankrutuojančių įmonių skaičius mažėja. Tai galima paaiškinti tuo, kad įmonės esančios sunkioje padėtyje, atleidžia darbuotojus, todėl didėja nedarbas, tačiau taip įmonių sąnaudos susijusios su darbuotojų išlaikymu mažėja, įmonės išsilaiko rinkoje ir nebankrutuoja.

Nustačius ir išnagrinėjus ryšius tarp makroekonominių rodiklių ir bankrutavusių įmonių skaičiaus, atrinkti tokie rodikliai: valdžios sektoriaus skola, nedarbas, vartotojų kainų indeksas, įmonių sumokėti mokesčiai, tiesioginės užsienio investicijos, mėnesinis darbo užmokestis, eksportas ir importas. Šie rodikliai bus naudojami tolimesniuose bankroto modelio kūrimo etapuose.

3.2 Bankroto prognozavimo modelio kūrimas labai mažoms Lietuvos administracinės ir aptarnavimo veiklos įmonėms

Antras tyrimo etapas taip pat prasideda nuo veiksmų įvardijimo, duomenų rinkimo ir rodiklių skaičiavimo. Skaičiuojami įmonių finansiniai santykiniai rodikliai ir makroekonominiai rodikliai:

- Apyvartinio kapitalo ir turto santykis;
- Veiklos pelningumas;
- Bendrojo mokumo koeficientas;
- Turto apyvartumas;
- Valdžios sektoriaus skola;
- Nedarbas;
- Vartotojų kainų indeksas;
- Įmonių sumokėti mokesčiai;
- Tiesioginės užsienio investicijos;
- Mėnesinis darbo užmokestis;
- Eksportas;
- Importas.

Remiantis audito, apskaitos, turto vertinimo ir nemokumo valdymo tarnybos pateikiama informacija (2020), fiksuojami dažni pažeidimai, kuomet bankrutuojančios įmonės nesudaro finansinių ataskaitų, Atliekant duomenų rinkimą, buvo nustatyta, kad tik 80 proc. bankrutavusių įmonių buvo pateikusios finansines ataskaitas už nagrinėjamą laikotarpį, todėl bankrutavusių įmonių tyrimo imtis sumažėjo. Bankrutavusių įmonių liko tik 34, o veikiančių išliko 97. Įmonių duomenys ir apskaičiuoti finansiniai rodikliai pateikiami 3-7prieduose. Iš apskaičiuotų rodiklių buvo skaičiuojami

metiniai vidurkiai, makroekonominiai rodikliai taip pat iš ketvirtinių perskaičiuojami į metinius – gauta rodiklių suvestinė pateikiama 12-oje lentelėje.

12 lentelė

Nagrinėjamų rodiklių suvestinė

	Atitinkamais metais baigti bankroto procesai	Apyvartinis kapitalas/turtas	Veiklos pelningumas	Bendrojo mokumo koeficientas	Turto apyvartumas	Valdžios sektoriaus skola (mln. Eur)	Nedarbas, proc.	Vartotojų kainų indeksas (mėnesiais) INFLIACIJA	Įmonių sumokėti mokesčiai	Tiesioginės užsienio investicijos, mln. Eur.	Mėnesinis darbo užmokestis, Eur.	Eksportas	Importas
2019	2581	-0,676281868	-0,347917276	12,478062368	1,811179272	17523,86	6,28	109,995091667	6405357	2051,48	1295,73	7405872,45	7987274,98
2018	2814	-0,592920988	0,016436127	73,462960676	1,257879308	15321,70	6,18	107,485825000	6045900	1858,09	924,03	7067762,13	7735657,70
2017	2784	0,075501665	0,040030015	5,350631801	1,557401780	16540,29	7,08	104,662116667	5640475	1724,66	839,45	6602628,23	7129044,48
2016	2173	0,158420538	-0,608370618	5,405834241	2,732387264	15446,68	7,85	100,905516667	5206559	1517,65	773,58	5651747,88	6184324,40
2015	1774	0,207780525	0,020559901	5,213045475	2,400392083	15880,78	9,13	99,999991667	5048698	1480,55	713,45	5725973,13	6349864,45

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Sekančiame žingsnyje buvo nustatinėjama rodiklių įtaka bankrutavusių įmonių skaičiui naudojant sklaidos diagramas, kurios pateikiamos 8-ame priede. Iš sklaidos diagramų matoma, kad stiprus ryšys išlieka tarp vartotojų kainų indekso, eksporto bei importo, taip pat atvirkštinis tarp nedarbo ir bankrutavusių įmonių skaičiaus. Stiprus ir atvirkštinis ryšys stebimas ir tarp turto apyvartumo rodiklio. Jokio ryšio neįžvelgiama tarp veiklos pelningumo, valdžios sektoriaus skolos ir bankrutavusių įmonių skaičiaus. Ryšio stiprumui nustatyti taip pat apskaičiuojami ir koreliacijos koeficientai, jie pateikiami 13-oje lentelėje.

13 lentelė

Rodiklių tarpusavio ryšys

	Atitinkamais metais baigti bankroto procesai	Apyvartinis kapitalas/turtas	Veiklos pelningumas	Bendrojo mokumo koeficientas	Turto apyvartumas	Valdžios sektoriaus skola	Nedarbas	Vartotojų kainų indeksas	Įmonių sumokėti mokesčiai	Tiesioginės užsienio investicijos	Mėnesinis darbo užmokestis	Eksportas	Importas
Atitinkamais metais baigti bankroto procesai	1												
Apyvartinis kapitalas/turtas	-0,62984356	1											
Veiklos pelningumas	0,205779645	-0,018015554	1										
Bendrojo mokumo koeficientas	0,521090238	-0,636208432	0,340307676	1									
Turto apyvartumas	-0,85552423	0,663024633	-0,629514786	-0,66807575	1								
Valdžios sektoriaus skola	0,238265013	-0,371335067	-0,056887183	-0,4255418	-0,20113	1							
Nedarbas	-0,9198433	0,855361681	0,022468026	-0,57576337	0,762174	-0,3245	1						
Vartotojų kainų indeksas	0,781649837	-0,93828111	0,067596176	0,46278169	-0,75105	0,575939	-0,923015242	1					
Įmonių sumokėti mokesčiai	0,765308694	-0,945712283	0,026979456	0,45779917	-0,72356	0,574227	-0,92197407	0,998964	1				
Tiesioginės užsienio investicijos	0,740481822	-0,928585228	0,039703352	0,39753487	-0,70971	0,635951	-0,894874503	0,996496	0,9967171	1			
Mėnesinis darbo užmokestis	0,495507286	-0,850508755	-0,218690386	0,13787482	-0,41461	0,766999	-0,736442111	0,902482	0,9148238	0,93234643	1		
Eksportas	0,798196128	-0,916409762	0,207961713	0,4890698	-0,82501	0,567487	-0,900926738	0,989801	0,98273	0,98307594	0,8552984	1	
Importas	0,778630011	-0,931206656	0,239657117	0,53501609	-0,83527	0,530326	-0,88867509	0,983674	0,9765507	0,97487232	0,8400465	0,9973982	1

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Iš koreliacijos koeficientų kaip ir iš sklaidos diagramų, matoma, kad labai stiprus ryšys yra tarp turto apyvartumo (-0,8555) ir nedarbo (-0,9198), abu ryšiai yra atvirkštiniai. Stiprus ryšys yra tarp vartotojų kainų indekso (0,7816), įmonių sumokėtų mokesčių (0,7653), tiesioginių užsienio investicijų (0,7405), eksporto (0,7982) ir importo (0,7786). Pastebimas ryšys yra tarp apyvartinio kapitalo/turto (-0,6298) ir mėnesinio darbo užmokesčio (0,4955). Silpnas arba vidutinis ryšys matomas tarp veiklos pelningumo (0,2058), valdžios sektoriaus skolos (0,2383) ir mėnesinio darbo užmokesčio (0,4955). Išnagrinėjus priklausomybes tarp veiksmų ir bankrutavusių įmonių skaičiaus, atsisakyta rodiklių kurių ryšys yra silpnas, tai yra veiklos pelningumo ir valdžios sektoriaus skolos.

Viena iš regresijos lygčių patikimumo taisyklė, yra tai, kad nepriklausomi kintamieji negali būti tarpusavyje susiję, tai yra, jų koreliacijos koeficientai negali būti didesni už 0,8. Iš apskaičiuotų ir 13-oje lentelėje pateiktų koreliacijos koeficientų, stebimas labai stiprus ryšys tarp visų makroekonominių rodiklių, taip pat stipriai koreliuoja ir apyvartinis kapitalas/turtas su makroekonomiais rodikliais. Kad išspręsti šią problemą, iš modelio kūrimo buvo šalinami veiksniai po vieną, pradedant nuo to kuris stipriai koreliuoja tarpusavyje ir turi mažiausią įtaką bankrutavusių įmonių skaičiui. Pašalinus vieną veiksnį, perskaičiuojami iš naujo koreliacijos koeficientai, jei problema išliko – šalinamas sekantis veiksnys. Visi tarpiniai apskaičiuoti koeficientai pateikiami 9 priede. Galutinį rodiklių sąrašą sudarė bendrojo mokumo koeficientas, turto apyvartumo koeficientas ir nedarbas. Kadangi, regresijos matematinė išraiška, kintamųjų y ir x atžvilgiu gali būti ne tik tiesinė, bet ir netiesinė, duomenys buvo logaritmuojami. Logaritmuoti duomenys pateikiami 10 priede.

Tolimesniame žingsnyje, pasinaudojus Microsoft Excel programinės įrangos funkciją – Regression, apskaičiuojami logaritmuotų duomenų koeficientai, jie pateikiami 11 priede. Iš apskaičiuotų koeficientų sudarome lygtį:

$$\text{Bankrutavusių įmonių sk.} = 10,0802 - 0,0687 \text{ bendrojo mokumo koef.} - 0,3069 \text{ turto apyvartumas} \\ - 0,984 \text{ nedarbas} + e$$

4. BANKROTO PROGNOZAVIMO MODELIO PATIKIMUMO NUSTATYMAS

Norint įvertinti ar sudaryta regresijos lygtis yra reikšminga, atliekamas Fišerio testas. Šis testas atliekamas lyginant Fišerio testo statistinėje lentelėje (12 priedas) pateiktą reikšmę su regresijos funkcijos apskaičiuota reikšme, kuri pateikiama 11 priede.

F statistinė reikšmė iš lentelės – 215,707

F apskaičiuota su regresijos funkcija - 4,9389

Apskaičiuota reikšmė mažesnė, tai rodo, kad sudarytas modelis statistiškai nereikšmingas.

Toliau norint patikrinti ar sudaryta lygtis yra statistiškai reikšminga, ar konkretūs veiksniai daro įtaką nagrinėjamam reiškiniui, tikrinami parametrų įverčiai. Tam naudojama T statistic testas. Pateikiama vertė testo statistinėje lentelėje (13 priedas) lyginama su apskaičiuota verte regresijos funkcijos (11 priedas). Regresijos modelis apskaičiuoja -0,99 bendrojo mokumo koeficientui, -1,10 turto apyvartumui ir -1,93 nedarbui. T statistic iš lentelės 12,706 tai yra daugiau nei apskaičiuoja modelis. Darom išvadą kad visi rodikliai statistiškai nereikšmingi.

Dar vienas veiksnių statistinio reikšmingumo patikrinimas yra paklaidų autokoreliacija.

Tam naudojamas ženklų sekos kriterijus. Pagal pateiktus duomenis 11 priede, apskaičiuotus paklaidų intervalus gaunama, kad intervalas yra nuo 1,2036 iki 4,7964. Apskaičiuota sekų skaičių reikšmė yra 3,0945, ši reikšmė patenka į intervalą todėl daroma išvada, kad modelio paklaidos nekoreliuoja.

Tyrimui surinkta per mažai duomenų ir dėl laisvės laipsnių trūkumo, gaunamos didelės įverčių paklaidos. Šiuo atveju reikėtų papildyti duomenų eilutes naujais stebėjimais. Vertėtų prisiminti ekonometrijoje taikomą „Nykščio taisyklę“ kuri sako, kad, norint išvengti kintamųjų nereikšmingumo dėl per mažo laisvės laipsnių skaičiaus, į modelį įtrauktų stebėjimų skaičius bent 6 kartus turi būti didesnis už nepriklausomų kintamųjų skaičių

Norint patikrinti ar sudaryta visa lygtis yra statistikai patikima, reikia apskaičiuoti determinacijos koeficientą, jis pateikiamas 11 priede. Apskaičiuotas determinacijos koeficientas 0,94, ši reikšmė rodo, kad 94 proc. visų bankrutavusių įmonių skaičiaus apie vidutinę nagrinėjamo periodo reikšmę galima paaiškinti įtrauktų veiksnių: mokumo, turto apyvartumo ir nedarbo koeficientais.

Apskaičiuotas dauginės koreliacijos koeficientas (0,97) taip pat yra labai artimas 1, ir tai patvirtina stiprų ryšį.

Nors koreliacijos koeficientai ir rodo, kad statistiškai patikima, tačiau įvertinus kitus aspektus, matome, kad sudarytas modelis yra nepatikimas. Tyrimui surinkta per mažai duomenų ir dėl laisvės laipsnių trūkumo, gaunamos didelės įverčių paklaidos. Šiuo atveju reikėtų papildyti duomenų eilutes naujais stebėjimais. Vertėtų prisiminti ekonometrijoje taikomą „Nykščio taisyklę“ kuri sako, kad, norint išvengti kintamųjų ne reikšmingumo dėl per mažo laisvės laipsnių skaičiaus, į modelį įtrauktų stebėjimų skaičius bent 6 kartus turi būti didesnis už nepriklausomų kintamųjų skaičių. (Karpuškienė ir kt., 2008), šiuo konkrečiu atveju, nemažiau 18.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

1. Kiekvienais metais šalyje bankrutuoja apie 1,5 proc. įmonių. Kaip viena iš dažniausiai bankrutuojančių sektorių galima išskirti statybos sektorių. Bankrotas - tai įmonės negalėjimas padengti savo įsipareigojimų ir skolų. Kurį gali sukelti išoriniai ir vidiniai veiksniai. Vidinius veiksnius įmonė gali pati valdyti, o išorinius turi tik numatyti ir juos įvertinti. Ateities neprognozavimas ir neišvengiamos klaidos kasdien daugybę įmonių veda į bankrotą, todėl labai svarbu kuo anksčiau jį diagnozuoti. Tam taikomi įvairūs prognozavimo metodai, kurie skirstomi į tiesinės diskriminantinės analizės ir logistinės regresijos metodus. Nors kiekvienas modelis buvo kuriamas kitokiomis sąlygomis, skirtingais laikotarpiais, atkreipiant dėmesį į skirtingus rodiklius, tačiau plačiai naudojami modeliai turi ir labai daug bendro, visų modelių principas yra labai panašus, ir naudojama daug tų pačių rodiklių, tokių kaip apyvartinis kapitalas ir turto santykis, veiklos pelningumas, bendrojo mokumo koeficientas, turto apyvartumas. Visi modeliai koncentruojasi į įmonių santykinis finansinius rodiklius, tačiau mažai atkreipiamas dėmesys į makroekonominis veiksnis, tokius kaip ūkio šakų skirtumai, ekonominiai struktūriniai pokyčiai, įmonės valdymo aspektai ir pan.

2. Palyginus skirtingu bankroto prognozavimo modelių pritaikomumą ir patikimumą Lietuvos įmonėms, pastebėta, daroma išvada, kad visi modeliai gana skirtingai, su skirtingomis tikimybėmis prognozuoja bankrotus, nuo 40 proc. iki 73 proc., todėl matoma, kad nėra vieno, patikimo modelio.

3. Išnagrinėjus skirtingų autorių bankroto prognozavimo modelius, daroma išvada, kad pagrindinis metodas sudaryti bankroto prognozavimo modelį yra regresinė analizė. Todėl šis metodas buvo pasirinktas kuriant modelį, kurio visa kūrimo eiga aprašyta tyrimo metodologijoje. Pirmiausiai atsirenkami turintys įtaką makroekonominiai rodikliai, tuomet išanalizuojami ryšiai makroekonominių ir finansinių rodiklių su bankrutavusių įmonių skaičiumi. Atsirenkami reikšmingi rodikliai ir pašalinami nereikšmingi, ar tie kurie tarpusavyje koreliuoja. Tuomet sudaroma regresinė analizė ir patikrinama ar ji statistiškai reikšminga, bei ar patikimi gauti koeficientai.

4. Sukurtas modelis gavosi statistiškai nereikšmingas ir nepatikimas. Tam įtakos turėjo, maža duomenų bazė, dėl ko negalima sukurti patikimo modelio labai mažoms, Lietuvos administracinėms ir aptarnavimo veiklos įmonėms. Tačiau nagrinėjant makroekonominių rodiklių įtaką bankrutavusių įmonių skaičiui, matėsi didelė priklausomybė, todėl tyrimus tikslinga tęsti.

LITERATŪRA IR ŠALTINIAI

Agarwal, V. ir Taffler R. (2008) . Comparing the performance of market-based and accounting-based bankruptcy prediction models. *Journal of Banking & Finance*. 32(8), 1451-1551.

Audito, apskaitos, turto vertinimo ir nemokumo valdymo tarnyba prie Lietuvos Respublikos finansų ministerijos. (n.d). *Bankroto priežastys*.

Bartosevičienė, V. (2011). Ekonominės statistikos pagrindai. Kaunas: Technologija.

Bivainis, J. ir Garškaitė, K. (2000). Įmonių bankroto grėsmės įvertinimas. *Ekonomika*. 51, 7-19.

Budrikienė, R. ir Paliulytė, I. (2012). Bankroto prognozavimo modelių pritaikomumas skirtingo mokumo ir pelningumo įmonėms. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*. 2(26), 90-103.

Butkus, M. Žakarė, S. ir Cibulskienė, D. (2014). Bankroto diagnostikos modelis ir jo pritaikymas bankroto tikimybei Lietuvos įmonėse prognozuoti. *Taikomoji ekonomika: sisteminiai tyrimai*. 8(1), 111-132.

Charitonovas, V. (2004). Įmonių bankroto prevencija. *Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai*. 30, 67–80.

Čekanavičius, V. (2020) Taikomoji regresinė analizė socialiniuose tyrimuose. Prieiga per internetą: http://www.lidata.eu/index.php?file=files/mokymai/trast/trast.html&course_file=trast_2_1_4.html

Čekanavičius, V. ir Murauskas, G. (2009). Statistika ir jos taikymai. Vilnius:TEV.

Čiegis, R., Diliuvienė, L. ir Dilius, A. (2019). Pajamų nelygybės poveikio ekonomikos augimui vertinimas kreditų rinkos netobulumo kanalu. *Regional formation and development studies*. 1(27), 5-14.

Dunham, M. H. (2003) Data Mining Introductory and Advanced Topics. New Jersey: Pearson Education, Inc. Prentice Hall. 315 p. ISBN 0-13- 088892-3.

Ekonomikos terminų ir sąvokų žodynas. (1999). Prieiga per internetą: <http://e-terminai.lt/ekonomika/bankrotas>

Ekonomikos terminų žodynas (2005). , Vilnius: „Tyto alba“.

Gabrevičienė, A. (2012). Bendroji statistika. Marijampolė: „Piko valanda“

Garškaitė, K. (2008). Įmonių bankroto prognozavimo modelių taikymas. *Verslas: teorija ir praktika*. 9(4), 281–294.

Gedminaitė, I. (2017). Lietuvos statybos įmonių bankroto tikimybės vertinimas. *Jaunųjų mokslininkų darbai*. 47(1), 6-13.

Giriūnas, L., Mackevičius ,J., Valkauskas, R., (2013). Įmonių bankroto priežasčių klasterizavimas. *Buhalterinės apskaitos teorija ir praktika*. 14

Giriūnienė, G., Giriūnas, L., Morkūnas, M. ir Bručaitė L. (2019). A Comparison on Leading Methodologies for Bankruptcy Prediction: The Case of the Construction Sector in Lithuania. *Economies*. 7(82). Prieiga per internetą: <https://repository.mruni.eu/handle/007/15880>.

Griciūnaitė, G. (2018) Makroekonominių veiksnių įtaka šalies konkurencingumo augimui, įsisavinus ES struktūrines lėšas. *Ekonomikos darni plėtra*. 2017.016.

Grigaliūnienė, Ž. ir Cibulskienė, D. (2004). Bankroto diagnostikos metodikos pritaikomumas Lietuvos ūkio sąlygomis. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*. 4, 105-114.

Han, J. ir Kamber, M. (2006). *Data Mining Concepts and Techniques*. Second Edition. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers. 743 p. ISBN 13:978-1-55860-901-3

Isachsen, A. J. ir Hamilton, C. (1992) *Ekonomikos pagrindai*. Vilnius: Alma littera.

Ikpesu, F., Vincent, O., Dakare O., (2019). *Financial Distress Overview, Determinants, and Sustainable Remedial Measures: Financial Distress*. Prieiga per internetą :

https://www.researchgate.net/publication/335631981_Financial_Distress_Overview_Determinants_and_Sustainable_Remedial_Measures_Financial_Distress

Januševičiūtė, A. ir Jurevičienė D. (2009). Bankroto esmė: teorija ir praktika. *Mokslas Lietuvos ateitis*. 1(3). 30-33.

Karalevičienė, J. ir Bužinskienė, R. (2011) Modernių bankroto diagnozavimo modelių taikymas įmonėje. *Vadyba: Journal of Management*. 2(19), 113–122.

Kardelis, K. (2007). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Liucijus leidykla. Šiauliai

Karpuškienė, V., ir kt. (2018) *Ekonometrijos virtuvė*. Vilnius: Vilniaus universitetas.

Kiyak, D. ir Pailionienė, L. (2014). Lietuvos kredito unijų veiklos makroekonominių rodiklių tarpusavio priklausomybės tyrimas. *Vadyba Journal of Management*. 1(24), 105-112.

Lensberg, T., Eilifsen, A. ir McKee, T. (2006). Bankruptcy theory development and classification via genetic programming. *European Journal of Operational Research*. 1669(2), 677-697.

Lietuvos Respublikos finansų ministerija. (2020). *Ekonominės raidos scenarijus*. Prieiga per internetą: <https://finmin.lrv.lt/lt/aktualus-valstybes-finansu-duomenys/ekonomines-raidos-scenarijus>

Lietuvos Respublikos Seimas. (2019). *Lietuvos Respublikos juridinių asmenų nemokumo įstatymas*. Prieiga per internetą:

<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/56df69a293fa11e9aab6d8dd69c6da66>

Lietuvos Respublikos Seimas. (2001). *Lietuvos Respublikos įmonių finansinės atskaitomybės įstatymas*. Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.154658/asr>

Lietuvos statistikos departamentas. (2020). *Atitinkamais metais baigtų bankroto procesų skaičius*. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?indicator=S8R029#/>

Lileikienė, A. ir Kulyčienė, R. (2009) Statybos sektoriaus įmonių bankroto priežasčių analizė. *Vadyba* 14(2), 9–17

Mackevičius, J. Ir Giriūnas L., (2014). Priemonės įmonių bankrotams išvengti ir jų klasterizavimas. 1(9).

Mackevičius, J. ir Rakštelienė, A. (2005). Altman modelių taikymas Lietuvos įmonių bankrotui prognozuoti. *Pinigų studijos*. 1, 24-42.

Mackevičius, J. ir Silvanavičiūtė, S. (2006). Įmonių bankroto prognozavimo modelių tinkamumo nustatymas. *Veršlas: teorija ir praktika*. 7(4), 193-202.

Milevskis, A. (2014) Pagrindiniai makroekonominiai rodikliai. Prieiga per internetą: <http://www.investavimas.lt/pagrindiniai-makroekonominiai-rodikliai/>

Motieka, A. (2020). Bankroto proceso pradžia. Prieiga per internetą:

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:QRkzdJkq63QJ:erd.asu.lt/ssaf/article/download/135/118+&cd=4&hl=lt&ct=clnk&gl=lt>

Pabedinskaitė, A. ir Činčikaitė, R. (2016). Kiekybiniai modeliavimo metodai. Vilnius: Vilniaus Gedimino Technikos Universiteto leidykla.

Pociecha, J. (2005). Discriminant methods for bankruptcy prediction – theory and applications. *Ekonomika*. 72, 77–83.

Purlys, Č. (2001). Įmonių bankroto prevencijos sistemos kūrimas Lietuvoje. *Ekonomika* (53), 75–92.

Rugenytė, D., Menciūnienė, V. ir Dagilienė, L. (2010). Bankroto prognozavimo svarba ir metodai. *Verslas: teorija ir praktika*. 11(2), 143-150.

Slavinskaitė, D. ir Slavinskaitė, N. (2014). Bankroto diagnostikos modelių tinkamumo analizė Lietuvos įmonėse. *Verslo ir teisės aktualijos*. 9, 125-148.

Stundžienė, A. ir Bliėkienė, R. (2012) Ekonominių svyravimų įtaka įmonių veiklos rezultatams. *Verslas: Teorija ir praktika*. 13 (1), 5–17. doi: 10.3846/btp.2012.01

Šlefendorfas, G., (2016). BANKRUPTCY PREDICTION MODEL FOR PRIVATE LIMITED COMPANIES OF LITHUANIA. *Ekonomika* 95(1)

Taffler, R. J. (1984) Empirical models for the monitoring the UK corporations. *Journal of Banking and Finance*. 8, 199–227.

Tarptautinių žodžių žodynas (2007). Prieiga per internetą: <https://tzz.lt/b/bankrotas/>

Tvaronavičienė, M. (2001). Įmonių bankroto prevencijos sistemos kūrimas Lietuvoje. *Ekonomika* 54, 135-144.

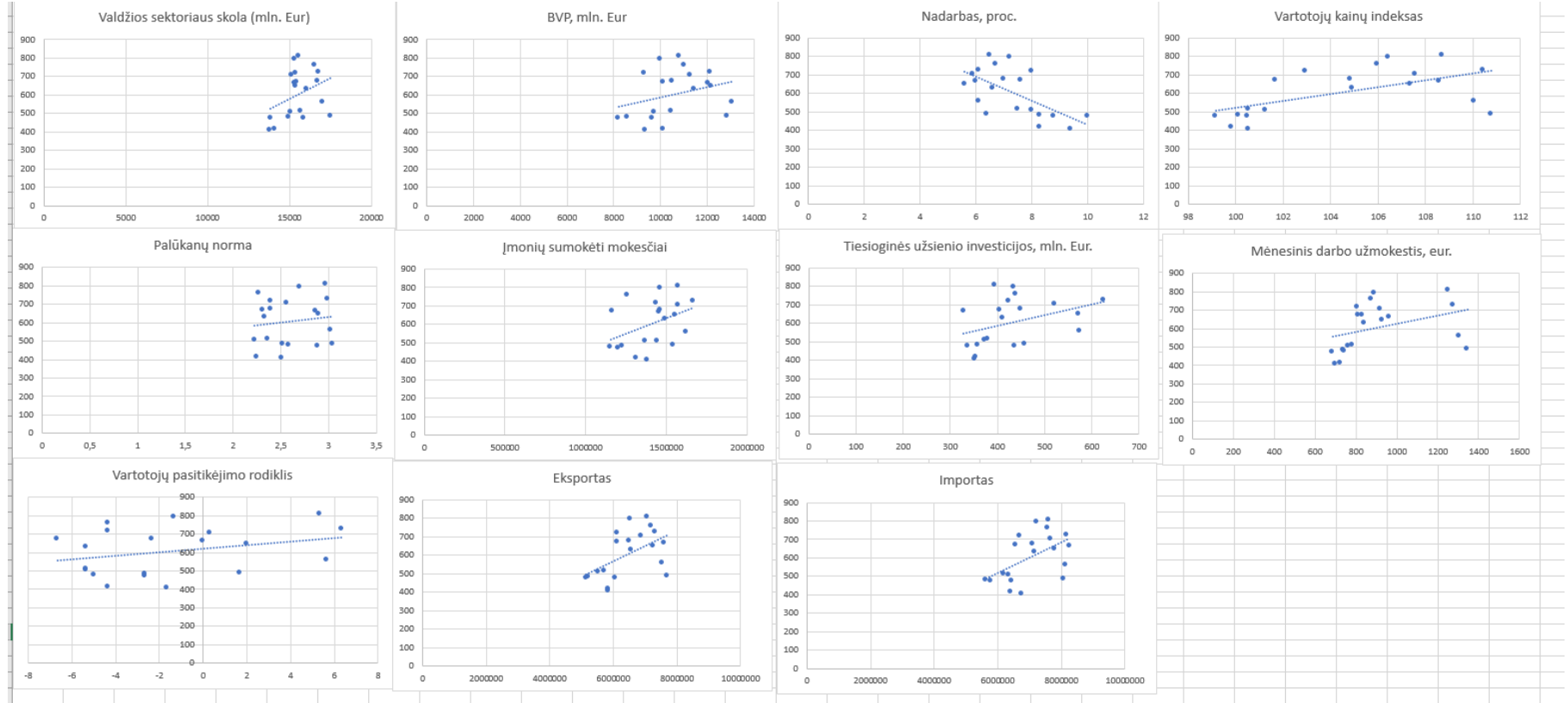
Verslo žinių žodynas. (n.d). Prieiga per internetą: <http://zodynas.vz.lt/search.php?title=bankrotas>

PRIEDAI

1 priedas. Makroekonominių rodiklių duomenys

	Atitinkamais metais baigti bankroto procesai	Valdžios sektoriaus skola (mln. Eur)	BVP, mln. Eur	Nadarbas, proc.	Vartotojų kainų indeksas	Įmonių sumokėti mokesčiai	Tiesioginės užsienio investicijos, mln. Eur.	Mėnesinis darbo užmokestis, eur.	Vartotojų pasitikėjimo rodiklis	Eksportas	Importas
2019K4	487	17523,86	12829,2	6,4	110,7815667	1540948	457,5	1346,7	1,66667	7692425	8075699
2019K3	560	16997,92	13060,9	6,1	110,0597667	1625122	574,12	1306,3	5,66667	7536343	8128893
2019K2	726	16802,11	12109,2	6,1	110,4227667	1668769	626,05	1278	6,33333	7313228	8155303
2019K1	808	15535,01	10809,3	6,5	108,7162667	1570518	393,81	1251,9	5,33333	7081495	7589206
2018K4	665	15321,7	12046,3	6	108,5719333	1457289	328,13	961,7	0	7615908	8257159
2018K3	649	15351,42	12146,7	5,6	107,3757333	1555588	572,99	927,8	2	7243846	7804894
2018K2	705	15139,04	11288,8	5,9	107,5640333	1573620	522,4	918,8	0,33333	6883342	7651991
2018K1	795	15301,02	10009,2	7,2	106,4316	1459403	434,57	887,8	-1,33333	6527953	7228586
2017K4	761	16540,29	11016	6,7	105,9741667	1255788	438,85	876,4	-4,33333	7202661	7570761
2017K3	630	16078,79	11455,4	6,6	104,9136	1490117	412,31	842,7	-5,33333	6571922	7152845
2017K2	675	16691,45	10491	7	104,8150667	1459145	449,97	830	-6,66667	6506188	7100972
2017K1	718	15363,82	9313,9	8	102,9456333	1435425	423,53	808,7	-4,33333	6129742	6691600
2016K4	671	15446,68	10109	7,6	101,6822667	1166636	405,03	812,8	-2,33333	6139150	6575238
2016K3	512	15656,81	10473,4	7,5	100,5286333	1365944	380,57	783,3	-5,33333	5731131	6195759
2016K2	508	15091,99	9742,8	8	101,2709333	1444778	374,41	761,2	-5,33333	5534968	6337592
2016K1	482	14975,62	8564,7	8,3	100,1402333	1229201	357,64	737	-2,66667	5201743	5628709
2015K4	477	15880,78	9635,7	8,8	100,4892667	1154514	437,1	744,2	-5	6073803	6456318
2015K3	416	14081,33	10131,1	8,3	99,82186667	1310388	353,99	722,3	-4,33333	5856592	6424315
2015K2	407	13802,99	9366,9	9,4	100,5238	1380161	351,46	700,9	-1,66667	5832633	6742444
2015K1	474	13883,88	8212	10	99,16503333	1203635	338	686,4	-2,66667	5140865	5776381

2 priedas. Makroekonominių rodiklių ir bankrutavusių įmonių ryšys



3 priedas. 2015 m. įmonių finansiniai duomenys

Pardavimo pajamos	Pelnas prieš mokesčius	Trumpalaikis turtas	Turtas iš viso	Nuosavas kapitalas	Trumpalaikiai įsipareigojimai	Įsipareigojimai iš viso	Apyvartinis kapitalas	Apyvartinis kapitalas/turtas	Veiklos pelningumas	Bendrojo mokumo koeficientas	Turto apyvartumas
1402	1395	3458	3458	1473	129	1985	3329	0,9626952	0,403412	0,742065	0,405437
256186	5327	32655	35994	13859	22135	22135	10520	0,29227093	0,147997	0,626112	7,117464
-112	-112	0	0	-112	112	112	-112	0	0	-1	0
0	-17	2984	2984	2484	0	500	2984	1	-0,0057	4,968	0
195098	997	110840	111479	7389	75707	104090	35133	0,31515353	0,008943	0,070987	1,750087
18589	-1833	7479	7479	-938	8417	8417	-938	-0,12541784	-0,24509	-0,11144	2,485493
11164	343	457	457	305	152	152	305	0,66739606	0,750547	2,006579	24,42888
279	-499	283	1939	1436	500	500	-217	-0,11191336	-0,25735	2,872	0,143889
0	-73	3623	3623	5447	-1824	-1824	5447	1,50345018	-0,02015	-2,98629	0
1738	-19	401	401	271	130	130	271	0,67581047	-0,04738	2,084615	4,334165
46211	270	24640	69382	14556	20643	54826	3997	0,0576086	0,003891	0,265494	0,666037
309251	-2281	110769	110769	86150	24619	24619	86150	0,77774468	-0,02059	3,49933	2,791855
62487	18673	26067	26440	9306	17134	17134	8933	0,3378593	0,706241	0,543131	2,363351
731900	4143	184967	201733	83099	118634	118634	66333	0,32881581	0,020537	0,700465	3,628063
0	0	2500	2500	2500	0	0	2500	1	0	0	0
104	-1695	13426	13426	-71815	85241	85241	-71815	-5,3489498	-0,12625	-0,84249	0,007746
0	-434	2462	2462	2462	0	0	2462	1	-0,17628	0	0
19881	6270	31485	45975	31302	1633	14673	29852	0,64930941	0,136378	2,133306	0,432431
0	-26772	5710	14146	-40506	54652	54652	-48942	-3,45977662	-1,89255	-0,74116	0
415	-17190	4351	54877	-14690	4468	69567	-117	-0,00213204	-0,31325	-0,21116	0,007562
80761	-69580	18035	29549	-68438	97987	97987	-79952	-2,705743	-2,35473	-0,69844	2,733121
149354	41523	512800	513501	71071	377821	442430	134979	0,26286025	0,080863	0,160638	0,290854

3764	-1767	1987	2896	2896	0	0	1987	0,68611878	-0,61015	0	1,299724
48800	-99520	163839	50614 0	-56581	286254	388216	-122415	-0,24185996	-0,19663	-0,14575	0,096416
2406236	2192290	80104	16173 0	37852	47687	84864	32417	0,200439	13,55525	0,446031	14,87811
41997	-40818	186515	46918 1	185253	146247	256993	40268	0,08582615	-0,087	0,720848	0,089511
0	0	3034	3034	-4131	881	7165	2153	0,70962426	0	-0,57655	0
485	79	1673	1684	352	1332	1332	341	0,20249406	0,046912	0,264264	0,288005
444823	4600	53336	53337	10643	42694	42694	10642	0,19952378	0,086244	0,249286	8,339858
150994	-3296	2750	2750	808	1942	1942	808	0,29381818	-1,19855	0,416066	54,90691
310	-35787	41067	19800 9	-33287	1296	231296	39771	0,20085451	-0,18073	-0,14392	0,001566
260	-1621	38362	60053	1967	58086	58086	-19724	-0,32844321	-0,02699	0,033864	0,00433
0	0	63318	68778	- 103621	0	172399	63318	0,92061415	0	-0,60105	0
629681	19800	328201	35134 5	102462	205183	248883	123018	0,35013448	0,056355	0,411687	1,792201
15682	391	9597	13112	370	12742	12742	-3145	-0,23985662	0,02982	0,029038	1,196004
24676	2300	58710	58710	57564	1146	1146	57564	0,98048033	0,039176	50,23037	0,420303
50612	-17320	89075	10773 3	102122	5611	5611	83464	0,77473012	-0,16077	18,20032	0,469791
46523	-6633	17113	18810	6272	12538	12538	4575	0,24322169	-0,35263	0,500239	2,473312
3475	-982	1801	3155	694	2461	2461	-660	-0,20919176	-0,31125	0,281999	1,101426
509091	44215	147435	15284 9	102995	49854	49854	97581	0,63841438	0,289272	2,065933	3,330679
5377	1127	3470	12220	3571	149	8649	3321	0,27176759	0,092226	0,41288	0,440016
0	0	100	100	100	0	0	100	1	0	0	0
52455	-842	14352	42810	21327	21483	21483	-7131	-0,16657323	-0,01967	0,992738	1,225298
59907	200	60048	10444 5	54776	40243	49669	19805	0,18962133	0,001915	1,102821	0,573575
28233	2751	13533	68366	10770	30607	57596	-17074	-0,24974402	0,040239	0,186992	0,412968
18074	1035	9480	9668	3482	6186	6186	3294	0,34071163	0,107054	0,562884	1,869466

171981	36096	68415	74978	60654	14324	14324	54091	0,72142495	0,481421	4,234432	2,293753
102348	0	195607	35348 2	310208	7544	43274	188063	0,53202992	0	7,168461	0,289542
23749	1557	30991	52981	31350	21631	21631	9360	0,17666711	0,029388	1,449309	0,448255
111725	-29187	10434	13317	2663	10654	10654	-220	-0,01652024	-2,19171	0,249953	8,389652
285036	5943	140271	15369 1	21926	44860	131765	95411	0,62079757	0,038668	0,166402	1,854604
247752	14129	25477	25477	14416	11061	11061	14416	0,5658437	0,554579	1,303318	9,724536
221600	95714	163424	31384 5	199598	66760	114247	96664	0,30799917	0,304972	1,747074	0,706081
31102	7637	1058	10663	9755	908	908	150	0,01406734	0,716215	10,74339	2,916815
135578	45603	23843	19230 5	96763	10121	95542	13722	0,0713554	0,237139	1,01278	0,705015
0	-22816	21022	21022	-20316	635	41338	20387	0,96979355	-1,08534	-0,49146	0
24612	1361	7021	85998	2145	2372	83853	4649	0,0540594	0,015826	0,02558	0,286193
99731	8924	108007	10800 7	92449	15558	15558	92449	0,85595378	0,082624	5,942216	0,923375
130885	39084	36350	41958	40316	1642	1642	34708	0,82720816	0,931503	24,55298	3,119429
390683	92555	33394	67199 1	468447	12144	203544	21250	0,03162245	0,137732	2,301453	0,581381
6011	-2737	-1867	1119	770	349	349	-2216	-1,98033959	-2,44593	2,206304	5,371761
208149	48330	186969	19597 1	167276	28695	28695	158274	0,80763991	0,246618	5,829448	1,062142
215422	50147	180456	19933 0	169185	30145	30145	150311	0,75408117	0,251578	5,612374	1,08073
14682	321	8595	12154	351	11803	11803	-3208	-0,26394603	0,026411	0,029738	1,207997
33487	1580	52651	52651	52487	164	164	52487	0,99688515	0,030009	320,0427	0,636018
45262	-12548	78233	92221	82145	10076	10076	68157	0,7390616	-0,13606	8,152541	0,490799
42547	-5871	15141	17584	5236	12348	12348	2793	0,15883758	-0,33388	0,424036	2,419643
2568	-1021	1745	2154	584	1570	1570	175	0,0812442	-0,474	0,371975	1,192201
459001	39561	112456	15265 1	95489	57162	57162	55294	0,36222494	0,25916	1,670498	3,006865
4254	856	2478	8551	2478	245	6073	2233	0,26113905	0,100105	0,408036	0,497486

0	0	147	147	147	0	0	147	1	0	0	0
47569	-1021	17456	47282	19847	27435	27435	-9979	-0,21105283	-0,02159	0,723419	1,00607
47895	147	59154	95842	35484	51473	60358	7681	0,08014232	0,001534	0,587892	0,499729
24872	2147	11254	65125	9245	35154	55880	-23900	-0,36698656	0,032967	0,165444	0,381912
16478	853	8456	9842	2458	7384	7384	1072	0,10892095	0,086669	0,332882	1,674253
151254	32154	58471	64588	60651	3937	3937	54534	0,84433641	0,497832	15,40538	2,341828
92148	0	101541	16842 5	143252	6548	25173	94993	0,56400772	0	5,6907	0,547116
22478	856	25014	45261	26731	18530	18530	6484	0,14325799	0,018913	1,44258	0,496631
95224	-20156	8230	10513	2015	8498	8498	-268	-0,02549225	-1,91725	0,237115	9,057738
262540	4952	120456	13154 6	19928	42586	111618	77870	0,59196023	0,037645	0,178538	1,995804
207569	12596	22364	22364	12456	9908	9908	12456	0,55696655	0,563227	1,257166	9,28139
191620	75145	112458	21458 6	162456	35214	52130	77244	0,35996757	0,350186	3,116363	0,892975
25004	6682	985	18542	7845	10697	10697	-9712	-0,52378384	0,360371	0,733383	1,348506
112546	40156	21458	17826 3	91236	9042	87027	12416	0,0696499	0,225263	1,048364	0,631348
0	-19004	17098	17098	-17986	547	35084	16551	0,96800795	-1,11148	-0,51266	0
22459	1254	6981	74589	1998	2147	72591	4834	0,06480848	0,016812	0,027524	0,301103
87153	7924	91054	91054	86142	4912	4912	86142	0,94605399	0,087025	17,53705	0,957157
112549	31456	27563	35486	32485	3001	3001	24562	0,69216029	0,886434	10,82473	3,171645
370148	88714	31254	60147 5	441245	10254	160230	21000	0,03491417	0,147494	2,753823	0,6154
5014	-2514	-1651	1004	704	300	300	-1951	-1,94322709	-2,50398	2,346667	4,994024
195125	41035	165246	17459 6	142658	31938	31938	133308	0,76352265	0,235028	4,466717	1,11758
171543	35145	121456	14458 9	128456	16133	16133	105323	0,72843024	0,243068	7,962313	1,186418
21512	2626	15161	21516	9548	10965	11968	4196	0,19501766	0,122049	0,797794	0,999814
45523	1546	15154	19565	1544	18021	18021	-2867	-0,14653718	0,079019	0,085678	2,326757
115885	19084	31563	66262	56511	9751	9751	21812	0,32917811	0,288008	5,795406	1,748891
31025	7465	1032	10984	9856	1002	1002	30	0,00273125	0,679625	9,836327	2,824563

17569	501	11254	14304	459	13845	13845	-2591	-0,18113814	0,035025	0,033153	1,228258
25478	2465	39951	50991	39846	1145	11145	38806	0,76103626	0,048342	3,575236	0,499657
27458	2854	60692	62892	50145	747	12747	59945	0,95314189	0,045379	3,933867	0,43659
52145	-16478	90458	121170	115422	5748	5748	84710	0,69910044	-0,13599	20,08038	0,430346
47015	-6105	18754	19383	6358	13025	13025	5729	0,29556828	-0,31497	0,488138	2,425579
3498	-957	1951	3251	704	2547	2547	-596	-0,18332821	-0,29437	0,276404	1,075977
3587	-795	2154	3854	809	3045	3045	-891	-0,23118838	-0,20628	0,265681	0,930721
510254	45896	149458	155631	105486	50145	50145	99313	0,63813122	0,294903	2,10362	3,278614
5478	1254	3578	12669	3654	201	9015	3377	0,26655616	0,098982	0,405324	0,432394
55214	-759	13586	42642	20156	22486	22486	-8900	-0,20871441	-0,0178	0,89638	1,294827
61024	250	70115	107904	56879	41458	51025	28657	0,26557866	0,002317	1,114728	0,56554
29952	2895	14586	68622	11748	28955	56874	-14369	-0,20939349	0,042188	0,206562	0,436478
29856	2874	15486	70549	11584	32556	58965	-17070	-0,24195949	0,040738	0,196456	0,423195
19801	1254	10154	11001	4015	6986	6986	3168	0,28797382	0,11399	0,574721	1,799927
19055	1125	10001	10446	3859	6587	6587	3414	0,32682366	0,107697	0,585851	1,824143
187456	37589	74586	81361	65875	15486	15486	59100	0,72639225	0,462003	4,253842	2,304003
114589	0	201456	366042	321455	8547	44587	192909	0,52701329	0	7,209613	0,313049
24698	1658	32145	56187	32589	23598	23598	8547	0,15211704	0,029509	1,381007	0,439568
25478	1758	42584	57804	33215	24589	24589	17995	0,31131064	0,030413	1,350807	0,440765
125486	-28148	12456	15563	3015	12548	12548	-92	-0,00591146	-1,80865	0,240277	8,063098
112478	-27145	12145	14499	2541	11958	11958	187	0,01289744	-1,8722	0,212494	7,757638
294632	6145	152369	162399	23145	46015	139254	106354	0,6548932	0,037839	0,166207	1,814248
301456	6545	165846	174990	24845	48756	150145	117090	0,66912395	0,037402	0,165473	1,722704
254789	15148	27524	27524	15478	12046	12046	15478	0,56234559	0,550356	1,284908	9,256976
245865	97854	184626	356348	201486	70145	154862	114481	0,3212618	0,274602	1,301068	0,689958

231458	95984	169846	32454 4	199958	68547	124586	101299	0,31212717	0,29575	1,60498	0,713179
33486	8547	1059	11459	10314	1145	1145	-86	-0,00750502	0,745877	9,00786	2,922245
165836	43589	18458	10907 1	94586	11485	97586	6973	0,06393083	0,399639	0,969258	1,520441
178115	49850	29813	21151 6	104258	15115	107258	14698	0,06948883	0,23568	0,97203	0,842088
25	-21486	23353	23353	-20012	1014	43365	22339	0,95657945	-0,92005	-0,46148	0,001071
26148	1548	8569	90006	2548	3589	87458	4980	0,05532964	0,017199	0,029134	0,290514
105147	10456	117451	11745 1	99865	17586	17586	99865	0,85026947	0,089024	5,678665	0,895241
135986	41586	39458	45562	43548	2014	2014	37444	0,82182521	0,912734	21,62264	2,984636
401456	105684	45981	71495 6	499478	14596	215478	31385	0,04389781	0,147819	2,318	0,561511
6987	-2587	-1358	1285	687	598	598	-1956	-1,52217899	-2,01323	1,148829	5,437354
							Vidurkiai :	0,20778052	0,02056	5,213045	2,400392

4 priedas. 2016 m. įmonių finansiniai duomenys

Pardavimo pajamos	Pelnas prieš mokesčius	Trumpalaikis turtas	Turtas iš viso	Nuosavas kapitalas	Trumpalaikiai įsipareigojimai	Įsipareigojimai iš viso	Apyvartinis kapitalas	Apyvartinis kapitalas/turtas	Veiklos pelningumas	Bendrojo mokumo koeficientas	Turto apyvartumas
1535	1508	3604	3604	1473	131	2131	3473	0,9636515	0,418424	0,691225	0,425916
431415	1581	32304	34471	15143	19328	19328	12976	0,37643236	0,045865	0,783475	12,5153
-112	-112	0	0	-112	112	112	-112	0	0	-1	0
0	-22	17962	17962	2462	0	15500	17962	1	-0,00122	0,158839	0
143103	3053	159824	159884	10287	129919	149597	29905	0,18704186	0,019095	0,068765	0,895043
14726	-4662	9279	9937	-5600	15537	15537	-6258	-0,62976754	-0,46916	-0,36043	1,481936
0	-262	3	3	-30	33	33	-30	-10	-87,3333	-0,90909	0
8965	-2809	14166	19101	1766	17336	17336	-3170	-0,1659599	-0,14706	0,101869	0,469347
0	0	3393	3393	3543	-150	-150	3543	1,04420866	0	-23,62	0
0	-229	86	86	42	44	44	42	0,48837209	-2,66279	0,954545	0
257037	109	66420	160840	29070	60989	131770	5431	0,03376648	0,000678	0,220612	1,598091
83438	9768	96717	96717	94726	1991	1991	94726	0,97941417	0,100996	47,5771	0,862703
76778	2678	14483	15003	12991	1480	2012	13003	0,86669333	0,178498	6,456759	5,11751
280273	-43247	97106	107400	39852	67548	67548	29558	0,27521415	-0,40267	0,58998	2,609618
109356	25920	25910	37201	27124	10077	10077	15833	0,42560684	0,696755	2,691674	2,939598
-2387	-3300	17972	17972	-75115	93087	93087	-75115	-4,17955709	-0,18362	-0,80693	-0,13282
0	-630	1832	1832	1832	0	0	1832	1	-0,34389	0	0
16336	296	5363	45438	31581	2237	13857	3126	0,06879704	0,006514	2,279065	0,359523
0	-18660	6218	14540	-59166	73706	73706	-67488	-4,64154058	-1,28336	-0,80273	0
397	-25126	874	31053	-39816	4385	70869	-3511	-0,11306476	-0,80913	-0,56183	0,012785
7990	-48329	11432	18769	-116767	135536	135536	-124104	-6,61217966	-2,57494	-0,86152	0,425702

57952	15518	545336	55404 3	83949	391485	470094	153851	0,27768783	0,028009	0,178579	0,104598
2340	-320	2053	2896	2896	0	0	2053	0,70890884	-0,1105	0	0,808011
602480	-39299	87869	40530 4	-95886	251327	326685	-163458	-0,40329728	-0,09696	-0,29351	1,486489
262234	3695	113561	17600 6	17608	87196	127456	26365	0,14979603	0,020994	0,13815	1,489915
95307	-25216	258348	46753 2	154133	226797	286464	31551	0,06748415	-0,05393	0,538054	0,203851
0	0	3034	3034	-4131	881	7165	2153	0,70962426	0	-0,57655	0
17099	3666	6629	6640	3939	2701	2701	3928	0,59156627	0,552108	1,458349	2,575151
578470	15278	138985	13898 6	20059	118927	118927	20058	0,14431669	0,109925	0,168666	4,162074
99076	-7019	5667	5667	-6211	11878	11878	-6211	-1,09599435	-1,23857	-0,5229	17,48297
4433	-22110	31353	17678 0	-55396	2176	232176	29177	0,16504695	-0,12507	-0,23859	0,025076
1722	-101	40034	59967	1866	58101	58101	-18067	-0,30128237	-0,00168	0,032116	0,028716
0	0	18338	19919	-30011	0	49930	18338	0,92062855	0	-0,60106	0
733280	145337	614372	63417 7	226038	391439	408139	222933	0,3515312	0,229174	0,553826	1,15627
40535	13815	11040	14185	13494	691	691	10349	0,72957349	0,973916	19,52822	2,857596
5414	-1878	61770	61770	55687	6083	6083	55687	0,90152177	-0,0304	9,154529	0,087648
453340	348264	319168	42964 3	410044	11229	11229	307939	0,71673226	0,810589	36,51652	1,055155
56266	16087	28933	30246	30246	0	0	28933	0,9565893	0,531872	0	1,860279
3855	742	1410	1943	1431	512	512	898	0,4621719	0,381884	2,794922	1,984045
250754	5807	113162	11781 2	99766	18046	18046	95116	0,80735409	0,04929	5,528427	2,128425
26285	176	13391	40638	3737	28461	36961	-15070	-0,37083518	0,004331	0,101107	0,646808
23620	128	10293	10293	322	9971	9971	322	0,0312834	0,012436	0,032294	2,294763
45037	9062	27458	51751	29934	21817	21817	5641	0,10900272	0,175108	1,372049	0,870263
90200	45942	37821	93590	74081	19509	19509	18312	0,19566193	0,490886	3,797273	0,963778
63793	8883	27230	91560	19205	32963	72355	-5733	-0,06261468	0,097018	0,265427	0,696734

114087	36349	40338	47356	38002	9354	9354	30984	0,65427823	0,767569	4,062647	2,409135
145149	23278	94024	98723	82849	15874	15874	78150	0,79160884	0,235791	5,219163	1,470265
110350	0	195607	35348 2	310208	7544	43274	188063	0,53202992	0	7,168461	0,31218
20853	16432	29242	48093	46927	1166	1166	28076	0,58378558	0,341671	40,24614	0,433597
871982	28818	29428	31961	31481	480	480	28948	0,90572886	0,901661	65,58542	27,28269
317300	-85386	156600	16549 6	-63460	140082	228956	16518	0,09980906	-0,51594	-0,27717	1,917267
95129	-5052	11504	11504	9365	2139	2139	9365	0,81406467	-0,43915	4,378214	8,269211
202604	50875	148137	43985 8	244724	52653	195134	95484	0,21707915	0,115662	1,254133	0,460612
44232	135	3202	14076	9883	4193	4193	-991	-0,07040352	0,009591	2,357024	3,14237
105372	34533	29593	21382 4	129519	11234	84305	18359	0,08586033	0,161502	1,536315	0,492798
0	-80585	30695	30695	- 100901	10146	131596	20549	0,66945757	-2,62535	-0,76675	0
50881	667	36973	10734 7	2779	23087	104568	13886	0,1293562	0,006213	0,026576	0,473986
214368	17434	281196	29915 2	109451	178245	189701	102951	0,34414278	0,058278	0,576966	0,716586
117065	28091	39355	48825	38196	10629	10629	28726	0,58834613	0,575341	3,593565	2,397645
415372	96298	23673	69991 1	553843	73658	146068	-49985	-0,07141622	0,137586	3,791679	0,593464
13508	2656	565	4031	3386	645	645	-80	-0,01984619	0,658894	5,249612	3,35103
274893	53896	250946	26274 2	218383	44359	44359	206587	0,78627323	0,205129	4,923082	1,046247
38545	12458	9546	15458	12898	2560	2560	6986	0,45193427	0,805926	5,038281	2,493531
4214	-2014	54568	54568	45896	8672	8672	45896	0,84107902	-0,03691	5,292435	0,077225
421456	324586	215496	39478 5	358965	35820	35820	179676	0,45512367	0,822184	10,02136	1,067558
54726	17254	27455	29845	25456	4389	4389	23066	0,77285978	0,57812	5,799954	1,833674
3745	654	1554	1785	1314	471	471	1083	0,60672269	0,366387	2,789809	2,098039
245145	5456	111456	11621 4	98456	17758	17758	93698	0,80625398	0,046948	5,544318	2,109427

24523	58	12145	39548	3654	29546	35894	-17401	-0,43999697	0,001467	0,1018	0,620082
22154	98	9856	9856	302	9554	9554	302	0,03064123	0,009943	0,03161	2,247768
43254	8056	26475	41548	27546	14002	14002	12473	0,30020699	0,193896	1,96729	1,041061
82541	40215	36582	84562	70145	14417	14417	22165	0,26211537	0,475568	4,865437	0,9761
53654	7898	26456	85469	18752	32546	66717	-6090	-0,0712539	0,092408	0,281068	0,62776
100145	34569	32541	38541	36456	2085	2085	30456	0,7902234	0,896941	17,48489	2,598402
134512	21458	85486	90145	81054	9091	9091	76395	0,84746797	0,238039	8,915851	1,492174
90458	-154	174563	29456 3	268452	6594	26111	167969	0,57023116	-0,00052	10,28118	0,307092
18556	14254	28425	45846	38514	7332	7332	21093	0,46008376	0,31091	5,252864	0,404746
861254	27115	28145	30154	28951	1203	1203	26942	0,89348014	0,899217	24,06567	28,56185
298413	-80154	145985	15984 5	-54120	132548	213965	13437	0,08406269	-0,50145	-0,25294	1,86689
86451	-4581	9542	9542	8456	1086	1086	8456	0,88618738	-0,48009	7,786372	9,06005
195264	4595	134586	40154 8	221458	50156	180090	84430	0,21026129	0,011443	1,229707	0,486278
42145	49	2214	12548	8547	4001	4001	-1787	-0,14241313	0,003905	2,136216	3,358703
101458	33458	37586	19815 4	127451	9854	70703	27732	0,13995175	0,168848	1,802625	0,512016
29	-74585	28456	28456	-90548	98511	119004	-70055	-2,46187096	-2,62106	-0,76088	0,001019
48541	547	32458	10145 8	2345	22145	99113	10313	0,10164797	0,005391	0,02366	0,478434
201458	16458	264154	28465 8	98451	175122	186207	89032	0,3127683	0,057817	0,528718	0,707719
98456	27458	28456	38542	29458	9084	9084	19372	0,50262052	0,712418	3,242845	2,554512
395489	85459	21487	49875 1	384586	64598	114165	-43111	-0,08643792	0,171346	3,368686	0,792959
12487	2456	456	3584	2984	600	600	-144	-0,04017857	0,685268	4,973333	3,484096
254896	51486	234869	25487 9	201863	53016	53016	181853	0,71348758	0,202002	3,807586	1,000067
42125	14585	12041	15013	14215	798	798	11243	0,7488843	0,971491	17,81328	2,805902
5914	-1745	62051	62051	54155	7896	7896	54155	0,87274983	-0,02812	6,858536	0,095309

475698	394586	331489	43303 3	419485	13548	13548	317941	0,73421887	0,911215	30,96287	1,098526
57235	17869	32452	33336	32548	788	788	31664	0,94984401	0,536027	41,30457	1,716913
4158	824	2047	2303	1518	785	785	1262	0,54798089	0,357794	1,933758	1,805471
275896	6247	119258	12161 4	101758	19856	19856	99402	0,81735655	0,051367	5,124799	2,26862
27856	358	19458	43582	4124	29785	39458	-10327	-0,23695562	0,008214	0,104516	0,639163
24856	352	11916	11916	458	11458	11458	458	0,03843572	0,02954	0,039972	2,085935
46985	9985	28485	55161	30014	25147	25147	3338	0,06051377	0,181016	1,193542	0,851779
91245	47586	39458	96014	75869	20145	20145	19313	0,20114775	0,495615	3,766145	0,95033
65896	9875	29145	95516	20158	35876	75358	-6731	-0,07046987	0,103386	0,267496	0,689895
124584	37586	41148	49367	39214	10153	10153	30995	0,62784856	0,761359	3,862307	2,523629
151452	24578	97145	10223 7	85489	16748	16748	80397	0,78637871	0,240402	5,10443	1,481381
120458	78	201458	35707 2	311486	8596	45586	192862	0,54012076	0,000218	6,832931	0,337349
21485	17586	35145	52333	49785	2548	2548	32597	0,62287658	0,33604	19,53885	0,410544
891458	29148	29878	33405	32548	857	857	29021	0,86876216	0,872564	37,979	26,68636
324751	-80152	165875	18338 4	-62485	145869	245869	20006	0,10909349	-0,43707	-0,25414	1,77088
96145	-4887	11512	11512	9254	2258	2258	9254	0,80385685	-0,42451	4,098317	8,35172
212475	51478	158964	45621 6	254758	56785	201458	102179	0,22397066	0,112837	1,264571	0,465733
48542	452	4586	15930	10145	5785	5785	-1199	-0,07526679	0,028374	1,753673	3,047207
107586	35785	35869	23028 9	135144	14586	95145	21283	0,09241866	0,155392	1,4204	0,467178
957	-75896	47817	47817	-98045	15486	145862	32331	0,67614028	-1,58722	-0,67218	0,020014
54785	1478	39575	10973 9	3254	25478	106485	14097	0,12845934	0,013468	0,030558	0,49923
224856	18596	310254	32132 8	125486	189254	195842	121000	0,37656227	0,057872	0,640751	0,699771
142584	30152	48758	55647	40158	15489	15489	33269	0,59785793	0,541844	2,592679	2,562294
425876	99856	31586	73753 3	578569	80145	158964	-48559	-0,06583977	0,135392	3,639623	0,577433

14526	2945	758	4949	3945	1004	1004	-246	-0,04970701	0,59507	3,929283	2,935138
279853	54785	264785	27334 1	225485	47856	47856	216929	0,79362042	0,200427	4,711739	1,023824
3957	802	2014	2256	1542	714	714	1300	0,57624113	0,355496	2,159664	1,753989
65875	9014	30254	93543	19958	33145	73585	-2891	-0,03090557	0,096362	0,271224	0,704222
45125	254	3356	14563	9985	4578	4578	-1222	-0,08391128	0,017441	2,181083	3,098606
425485	98158	25486	71837 7	568521	74586	149856	-49100	-0,06834851	0,136639	3,793782	0,592287
254758	5758	117485	11841 6	99458	18958	18958	98527	0,83204128	0,048625	5,246229	2,151382
101458	35578	37586	40812	37856	2956	2956	34630	0,84852494	0,871753	12,8065	2,485985
875125	28578	29145	31327	29869	1458	1458	27687	0,8838063	0,912248	20,48628	27,93517
202148	17586	275865	29582 0	99575	185145	196245	90720	0,30667298	0,059448	0,507401	0,683348
43125	14958	13595	15959	14957	1002	1002	12593	0,78908453	0,937277	14,92715	2,702237
258446	369	13126	13126	578	12548	12548	578	0,04403474	0,028112	0,046063	19,68962
125485	99	224586	37117 2	321586	9586	49586	215000	0,57924628	0,000267	6,485419	0,338078
901452	31452	32458	36470	35485	985	985	31473	0,86298327	0,862407	36,02538	24,71763
1589	-70596	34957	34957	-97585	16578	132542	18379	0,52576022	-2,01951	-0,73626	0,045456
							Vidurkiai :	0,15842054	-0,60837	5,405834	2,732387

5 priedas. 2017 m. įmonių finansiniai duomenys

Pardavimo pajamos	Pelnas prieš mokesčius	Trumpalaikis turtas	Turtas iš viso	Nuosavas kapitalas	Trumpalaikiai įsipareigojimai	Įsipareigojimai iš viso	Apyvartinis kapitalas	Apyvartinis kapitalas/turtas	Veiklos pelningumas	Bendrojo mokumo koeficientas	Turto apyvartumas
5699	3661	7511	7511	4946	315	2565	7196	0,95806151	0,487418	1,928265	0,758754
492323	7934	56339	62411	21834	40577	40577	15762	0,25255163	0,127125	0,538088	7,888401
0	0	0	0	-112	112	112	-112	0	0	-1	0
0	0	17962	17962	2462	0	15500	17962	1	0	0,158839	0
172409	43645	245269	245269	51687	156166	193582	89103	0,36328684	0,177947	0,267003	0,702938
10451	-6719	10239	10556	-12319	22875	22875	-12636	-1,19704433	-0,63651	-0,53854	0,990053
0	-1	2	2	-31	33	33	-31	-15,5	-0,5	-0,93939	0
5328	1325	8401	15106	6577	8529	8529	-128	-0,00847345	0,087713	0,771134	0,352708
0	-15	3370	3370	4071	-701	-701	4071	1,20801187	-0,00445	-5,80742	0
0	0	86	86	42	44	44	42	0,48837209	0	0,954545	0
368065	2478	78453	123422	31519	75191	91903	3262	0,02642965	0,020077	0,342959	2,982167
0	2072	98273	98273	96477	1796	1796	96477	0,98172438	0,021084	53,71771	0
49964	-11708	4985	5164	1283	3026	3881	1959	0,37935709	-2,26723	0,330585	9,675445
41756	6942	99008	99877	46794	53083	53083	45925	0,45981557	0,069505	0,881525	0,418074
46460	-541	42065	45087	26583	18504	18504	23561	0,52256748	-0,012	1,436608	1,030452
117210	17459	21778	21778	-58251	80029	80029	-58251	-2,67476352	0,801681	-0,72787	5,382037
0	0	1832	1832	1832	0	0	1832	1	0	0	0
9312	961	5686	44186	32392	3273	11794	2413	0,05461006	0,021749	2,746481	0,210745
0	-22588	5373	13652	-81753	95405	95405	-90032	-6,59478465	-1,65456	-0,8569	0
0	-48	0	0	-18162	18162	18162	-18162	0	0	-1	0
4086	-11060	13132	19922	-127827	147749	147749	-134617	-6,75720309	-0,55517	-0,86516	0,2051
2953	-4824	452787	459333	37313	343411	422020	109376	0,23811919	-0,0105	0,088415	0,006429

2495	160	2871	2896	2896	0	0	2871	0,9913674	0,055249	0	0,861533
695910	46394	27359	26490 2	-22105	192458	287007	-165099	-0,62324558	0,175136	-0,07702	2,627047
354173	12741	228033	27447 8	28576	195226	223032	32807	0,11952506	0,046419	0,128125	1,290351
0	-24	0	0	-88565	88565	88565	-88565	0	0	-1	0
0	-1548	2516	2516	-5679	8195	8195	-5679	-2,25715421	-0,61526	-0,69298	0
26043	1001	3904	4201	2587	1614	1614	2290	0,54510831	0,238277	1,60285	6,199238
666884	39619	192407	19323 3	40459	152774	152774	39633	0,20510472	0,205032	0,264829	3,451191
72341	-4549	9759	9759	-10760	20519	20519	-10760	-1,10257198	-0,46613	-0,52439	7,412747
9213	-29832	13668	14758 0	-85228	2808	232808	10860	0,07358721	-0,20214	-0,36609	0,062427
17948	-552	54676	72850	1314	71536	71536	-16860	-0,23143445	-0,00758	0,018368	0,246369
0	0	18338	19919	-30011	0	49930	18338	0,92062855	0	-0,60106	0
648989	217928	855946	87282 5	411278	434047	461547	421899	0,48337181	0,249681	0,891086	0,74355
32927	811	2844	17104	14261	1022	2843	1822	0,10652479	0,047416	5,01618	1,925105
57789	612	57950	57950	56267	1683	1683	56267	0,97095772	0,010561	33,43256	0,997222
27148	-156583	145247	33130 6	203599	96013	96013	49234	0,14860582	-0,47262	2,120536	0,081942
72104	28779	47340	48461	48461	0	0	47340	0,976868	0,593859	0	1,487877
0	-198	1233	1233	1233	0	0	1233	1	-0,16058	0	0
357444	49890	190912	19446 0	128563	50464	50464	140448	0,72224622	0,256557	2,547618	1,838136
61108	-6545	20793	60099	-2808	62907	62907	-42114	-0,70074377	-0,1089	-0,04464	1,016789
25515	1472	11667	11667	1672	9995	9995	1672	0,14331019	0,126168	0,167284	2,186938
53233	17033	51315	69221	46045	23176	23176	28139	0,40650959	0,246067	1,986754	0,76903
52135	1218	46888	12287 1	75227	19720	47644	27168	0,22110994	0,009913	1,57894	0,424307
101963	4260	33725	11727 4	23249	38070	94025	-4345	-0,03704999	0,036325	0,247264	0,869443
135931	37150	38515	58695	52635	6060	6060	32455	0,55294318	0,632933	8,685644	2,315887

158554	-7550	76402	92701	75299	17402	17402	59000	0,63645484	-0,08144	4,327031	1,710381
130115	0	45743	91466	84406	580	7060	45163	0,49376818	0	11,95552	1,42255
11175	-753	31935	48122	46175	1947	1947	29988	0,62316612	-0,01565	23,71597	0,232222
1258473	13179	34779	36665	23996	12669	12669	22110	0,60302741	0,359444	1,894072	34,32355
550628	173207	198849	20582 6	95822	32488	110004	166361	0,80826038	0,841521	0,871077	2,675211
49408	1326	12823	26952	10669	16283	16283	-3460	-0,12837637	0,049199	0,655223	1,833185
238995	46758	121821	42182 3	284360	61480	137463	60341	0,14304815	0,110847	2,068629	0,566577
43762	425	12902	17045	10287	6758	6758	6144	0,36045761	0,024934	1,522196	2,567439
137873	83680	172949	21674 9	208964	7785	7785	165164	0,76200582	0,386069	26,84188	0,636095
0	-69294	36744	36744	- 170195	10088	206939	26656	0,72545177	-1,88586	-0,82244	0
57250	3313	38022	13069 8	5984	43233	124714	-5211	-0,03987054	0,025349	0,047982	0,438033
214668	6281	396287	43931 9	115217	195638	324102	200649	0,45672734	0,014297	0,355496	0,488638
155050	31423	82444	90294	64970	25324	25324	57120	0,63260017	0,348008	2,56555	1,717168
402200	75479	37892	61851 4	561590	42125	56924	-4233	-0,00684382	0,122033	9,86561	0,650268
63039	7559	7298	20542	10510	10032	10032	-2734	-0,13309317	0,367978	1,047648	3,068786
298958	37782	292156	30566 6	254017	51649	51649	240507	0,78682942	0,123606	4,91814	0,978054
33489	956	3589	19283	16258	1586	3025	2003	0,10387388	0,049577	5,374545	1,736711
29785	859	60700	60700	58695	2005	2005	58695	0,9669687	0,014152	29,27431	0,490692
27258	-145866	147586	31264 3	215485	97158	97158	50428	0,16129579	-0,46656	2,217882	0,087186
74586	30154	49575	50903	50145	758	758	48817	0,9590201	0,592382	66,15435	1,465257
358945	49987	180547	18506 9	129587	55482	55482	125065	0,67577498	0,270099	2,335658	1,93952
63584	-6857	19856	60893	-3002	63895	63895	-44039	-0,72321942	-0,11261	-0,04698	1,044192
26584	1857	13443	13443	1985	11458	11458	1985	0,14766049	0,138139	0,173241	1,977535
55847	19855	59575	74627	48758	25869	25869	33706	0,45165959	0,266057	1,884804	0,748348

52957	1685	48967	159708	79856	22587	79852	26380	0,16517645	0,010551	1,00005	0,331586
104586	4785	37589	125442	27856	40589	97586	-3000	-0,02391544	0,038145	0,285451	0,83374
148575	39857	45789	67644	59785	7859	7859	37930	0,5607297	0,589217	7,607202	2,196425
169855	-7058	81547	96452	77856	18596	18596	62951	0,65266661	-0,07318	4,186707	1,761031
131586	158	47586	93011	85425	856	7586	46730	0,50241369	0,001699	11,26088	1,414736
575857	197785	214447	225442	99854	34584	125588	179863	0,79782383	0,877321	0,795092	2,554347
50145	1598	15999	34441	14586	19855	19855	-3856	-0,11195958	0,046398	0,734626	1,455968
224789	43578	149967	337520	278566	57554	58954	92413	0,27380007	0,129112	4,725142	0,666002
44789	758	15789	19454	11595	7859	7859	7930	0,40762825	0,038964	1,475379	2,302303
139856	84025	197758	222784	214786	7998	7998	189760	0,85176673	0,377159	26,85496	0,627765
75	-54985	31731	31731	-165855	9985	197586	21746	0,6853235	-1,73285	-0,83941	0,002364
58758	3589	41575	141829	6145	44589	135684	-3014	-0,02125094	0,025305	0,045289	0,414288
220145	7014	415896	455542	119686	201459	335856	214437	0,47072937	0,015397	0,356361	0,48326
156578	35696	91258	95481	67895	27586	27586	63672	0,66685519	0,373854	2,461212	1,639886
445789	79686	40125	655800	596686	45312	59114	-5187	-0,00790942	0,12151	10,09382	0,679764
63478	7732	8396	24429	11580	12849	12849	-4453	-0,18228335	0,316509	0,901237	2,598469
34586	9045	1145	13190	11245	1945	1945	-800	-0,06065201	0,685747	5,781491	2,622138
33145	896	3025	18227	15242	1125	2985	1900	0,10424096	0,049158	5,106198	1,818456
35896	1002	3958	20838	17586	1758	3252	2200	0,10557635	0,048085	5,407749	1,722622
58696	658	59881	59881	57896	1985	1985	57896	0,96685092	0,010988	29,16675	0,980211
28957	-147895	158964	356749	258964	97785	97785	61179	0,17149032	-0,41456	2,6483	0,081169
73258	29856	48975	52436	49856	2580	2580	46395	0,88479289	0,56938	19,32403	1,397094
45	-257	1380	1380	1355	25	25	1355	0,98188406	-0,18623	54,2	0,032609
60048	-6985	21785	60185	-3905	64090	64090	-42305	-0,70291601	-0,11606	-0,06093	0,997724

25758	1758	12014	12014	1869	10145	10145	1869	0,1555685	0,146329	0,184229	2,143999
52985	16985	50489	68463	45985	22478	22478	28011	0,4091407	0,24809	2,045778	0,773922
53856	1968	50785	16664 9	81524	23586	85125	27199	0,1632113	0,011809	0,957698	0,32317
114597	4875	40523	12732 5	28756	42586	98569	-2063	-0,01620263	0,038288	0,291735	0,900035
143258	38954	39857	60074	53485	6589	6589	33268	0,55378367	0,648434	8,117317	2,384692
159856	-7458	79856	93845	75986	17859	17859	61997	0,66063189	-0,07947	4,254774	1,703405
135862	542	49869	98594	90025	1502	8569	48367	0,49056738	0,005497	10,50589	1,377995
12589	-685	32575	47832	45785	2047	2047	30528	0,63823382	-0,01432	22,36688	0,263192
598555	200485	224586	23604 1	100145	35896	135896	188690	0,79939502	0,849365	0,736924	2,535809
52478	1758	19586	41481	16957	24524	24524	-4938	-0,11904245	0,042381	0,691445	1,265109
239875	57864	145886	44714 0	298565	62458	148575	83428	0,18658138	0,129409	2,009524	0,536465
42578	469	13586	16342	9985	6357	6357	7229	0,44235712	0,028699	1,570709	2,605434
13	-47578	60001	60001	- 154588	11896	214589	48105	0,80173664	-0,79295	-0,72039	0,000217
215578	6358	405786	44306 0	117586	199778	325474	206008	0,46496637	0,01435	0,361276	0,486566
412475	76958	39865	62786 0	569975	43596	57885	-3731	-0,00594241	0,122572	9,846679	0,656954
63159	7698	8298	22956	11478	11478	11478	-3180	-0,13852588	0,335337	1	2,751307
28575	675	59614	59614	57856	1758	1758	57856	0,97051028	0,011323	32,91013	0,479334
27955	-135847	142575	31330 9	214785	98524	98524	44051	0,14059922	-0,43359	2,180027	0,089225
359578	50148	188347	18834 7	135862	52485	52485	135862	0,72133881	0,266253	2,588587	1,909125
62248	-6325	25896	60672	-2586	63258	63258	-37362	-0,61580301	-0,10425	-0,04088	1,025976
27586	1952	14588	14588	2004	12584	12584	2004	0,13737318	0,133809	0,15925	1,891006
54524	18524	58696	72171	47586	24585	24585	34111	0,47264137	0,256668	1,93557	0,755484
52458	1458	47859	12714 4	78569	20789	48575	27070	0,2129082	0,011467	1,617478	0,412587

102875	4563	35842	12042 8	24586	39785	95842	-3943	-0,03274156	0,03789	0,256526	0,854245
137586	38145	39578	59843	53698	6145	6145	33433	0,55867854	0,637418	8,738487	2,299116
157586	-7652	82575	91347	74589	16758	16758	65817	0,72051627	-0,08377	4,450949	1,725136
13586	-125	35846	48050	45575	2475	2475	33371	0,69450572	-0,0026	18,41414	0,282747
551458	185652	201145	21643 8	96854	33585	119584	167560	0,77417089	0,857761	0,809924	2,54788
49895	1488	14856	29470	11485	17985	17985	-3129	-0,10617577	0,050492	0,638588	1,693078
248964	56895	135844	34656 1	287586	58975	58975	76869	0,22180511	0,16417	4,876405	0,718384
47859	857	17856	20540	10785	9755	9755	8101	0,39440117	0,041723	1,105587	2,330039
147586	85755	200145	23564 2	225786	9856	9856	190289	0,80753431	0,363921	22,90848	0,626314
157889	87586	214475	24772 9	235875	11455	11854	203020	0,81952456	0,353556	19,89835	0,637346
60145	4085	42886	15419 0	6295	45869	147895	-2983	-0,01934626	0,026493	0,042564	0,390071
227855	7986	435189	48577 2	125786	223546	359986	211643	0,43568382	0,01644	0,349419	0,469058
159896	36986	95886	99632	69877	29755	29755	66131	0,66375261	0,371226	2,348412	1,604866
497853	80012	41312	66526 1	604786	47523	60475	-6211	-0,00933619	0,120272	10,0006	0,748357
							Vidurkiai :	0,07550166	0,04003	5,350632	1,557402

6 priedas. 2018 m. įmonių finansiniai duomenys

Pardavimo pajamos	Pelnas prieš mokesčius	Trumpalaikis turtas	Turtas iš viso	Nuosavas kapitalas	Trumpalaikiai įsipareigojimai	Įsipareigojimai iš viso	Apyvartinis kapitalas	Apyvartinis kapitalas/turtas	Veiklos pelningumas	Bendrojo mokumo koeficientas	Turto apyvartumas
1511	-4472	2419	2419	1954	465	465	1954	0,807771807	-1,8487	4,202151	0,624638
678588	7977	86797	123704	26777	67250	96927	19547	0,158014292	0,064485	0,276259	5,485578
0	0	0	0	-112	112	112	-112	0	0	-1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
139906	52805	268339	268339	101921	166418	166418	101921	0,379821793	0,196785	0,61244	0,521378
8058	-7171	5864	6004	-19490	25494	25494	-19630	-3,26948701	-1,19437	-0,76449	1,342105
0	0	2	2	-31	33	33	-31	-15,5	0	-0,93939	0
3667	-15282	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	-315	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	86	86	42	44	44	42	0,488372093	0	0,954545	0
508009	1562	73352	164465	44349	92939	120116	-19587	-0,11909525	0,009497	0,369218	3,088858
0	-8888	89046	89046	87590	1456	1456	87590	0,983648901	-0,09981	60,15797	0
12169	-3998	2899	2914	-2715	5244	5629	-2345	-0,80473576	-1,372	-0,48232	4,176047
11596	-19846	79771	79878	26948	52930	52930	26841	0,336024938	-0,24845	0,509125	0,145171
0	-2487	41457	41457	24097	17360	17360	24097	0,581252864	-0,05999	1,388076	0
19643	1251	101058	101058	-57064	158122	158122	-57064	-0,56466584	0,012379	-0,36089	0,194374
0	0	1832	1832	1832	0	0	1832	1	0	0	0
9958	-4143	3371	40296	28248	5159	12048	-1788	-0,04437165	-0,10281	2,344622	0,247121
0	-22448	4578	12829	-104202	117031	117031	-112453	-8,76553122	-1,74979	-0,89038	0
0	0	0	0	-19410	19410	19410	-19410	0	0	-1	0

430	-4097	13019	19841	-131924	151765	151765	-138746	-6,9928935	-0,20649	-0,86926	0,021672
101660	1558	494151	494154	38618	376927	455536	117224	0,237221595	0,003153	0,084775	0,205725
515	-472	3851	3851	14	3837	3837	14	0,003635419	-0,12257	0,003649	0,133731
644103	-3362	15452	195002	-25467	105474	220469	-90022	-0,46164655	-0,01724	-0,11551	3,303058
244052	8005	403520	434556	36582	366691	383176	36829	0,084750872	0,018421	0,09547	0,561612
0	6566	2613	2613	-206779	209392	209392	-206779	-79,1347111	2,512821	-0,98752	0
0	-681	1236	1236	-6360	7596	7596	-6360	-5,14563107	-0,55097	-0,83728	0
2900	2727	12421	13383	5314	8069	8069	4352	0,325188672	0,203766	0,65857	0,216693

6 priedo tęsinys

489508	17928	161252	161889	27273	134616	134616	26636	0,164532488	0,110743	0,202599	3,023726
16323	-1121	0	7817	-11882	19699	19699	-19699	-2,52002047	-0,14341	-0,60318	2,088141
75	-32952	2140	126456	-118180	244636	244636	-242496	-1,91763143	-0,26058	-0,48309	0,000593
2340	16	32401	48816	1330	47486	47486	-15085	-0,30901754	0,000328	0,028008	0,047935
0	0	18338	19919	-30011	0	49930	18338	0,920628546	0	-0,60106	0
265156	-415380	19408	782961	-543046	1306007	1326007	-1286599	-1,64324788	-0,53052	-0,40953	0,338658
87968	29170	30604	44461	40472	3989	3989	26615	0,598614516	0,656081	10,1459	1,978543
142720	7844	64199	64199	63718	481	481	63718	0,992507671	0,122183	132,4699	2,223088
123225	33646	127610	310461	237245	40265	40265	87345	0,281339685	0,108374	5,89209	0,39691
56554	12510	45351	50842	43253	7589	7589	37762	0,742732387	0,246056	5,699433	1,112348
25653	8888	13673	13673	9683	3990	3990	9683	0,708184012	0,65004	2,426817	1,876179
290344	26631	180577	183905	130319	42338	42338	138239	0,751687012	0,144808	3,078062	1,578772
102323	10705	28639	74052	7689	66363	66363	-37724	-0,50942581	0,144561	0,115863	1,381772
44185	11047	20155	20155	12064	8091	8091	12064	0,598561151	0,548102	1,491039	2,19226

62086	15932	75733	83124	60962	22162	22162	53571	0,644470911	0,191665	2,750745	0,746908
126161	44826	157978	19556 5	117814	56626	77751	101352	0,518252243	0,229213	1,515273	0,64511
186244	10553	38363	20512 4	33128	45576	171996	-7213	-0,0351641	0,051447	0,192609	0,907958
109140	884	47445	64499	53372	6456	11127	40989	0,635498225	0,013706	4,796621	1,692119
217546	13895	92868	10667 2	88846	17829	17829	75039	0,703455452	0,130259	4,98323	2,039392
110275	36469	89678	11989 6	110492	8864	9404	80814	0,674034163	0,304172	11,74947	0,919755
6600	1601	31622	47783	47776	7	7	31615	0,661636984	0,033506	6825,143	0,138124
1609796	25567	54900	56120	30640	25480	25480	29420	0,524233785	0,455577	1,202512	28,68489
232800	64302	157587	16207 3	150173	11900	11900	145687	0,89889741	0,396747	12,61958	1,43639
45774	8594	9391	91920	12220	24514	79700	-15123	-0,1645235	0,093494	0,153325	0,497977
384568	103879	206988	49477 6	375656	76453	119120	130535	0,263826459	0,209952	3,153593	0,777257
6556	-13055	2048	4544	-2768	7312	7312	-5264	-1,1584507	-2,87302	-0,37856	1,442782
59802	3629	120306	17390 9	172440	1469	1469	118837	0,683328637	0,020867	117,386	0,343869
0	-77769	30836	30836	- 247964	2434	278800	28402	0,921066286	-2,52202	-0,8894	0
21000	2013	27268	11408 8	89377	18800	24711	8468	0,074223406	0,017644	3,616891	0,184068
418131	5538	345140	38100 3	119924	4850	261079	340290	0,893142574	0,014535	0,45934	1,097448
140025	58934	83957	90823	48260	42563	42563	41394	0,45576561	0,648888	1,133849	1,541735
463057	74943	157944	64758 3	625585	7199	21998	150745	0,232780972	0,115727	28,43827	0,715054
84724	28026	17396	52138	37136	10002	15002	7394	0,14181595	0,537535	2,475403	1,624995
337753	29985	294649	33194 2	278426	53516	53516	241133	0,726431124	0,090332	5,202668	1,017506
88941	29148	31016	44892	41047	3845	3845	27171	0,605252606	0,649292	10,67542	1,981222
141478	7695	64003	64003	63147	856	856	63147	0,986625627	0,120229	73,76986	2,21049

56981	12147	45412	51445	43956	7489	7489	37923	0,737156186	0,236116	5,869408	1,10761
292468	26104	165988	17584 2	129856	45986	45986	120002	0,682442192	0,148451	2,823816	1,663243
43269	11956	20003	20003	11989	8014	8014	11989	0,599360096	0,59771	1,496007	2,163126
125494	44785	157800	19690 3	117953	56985	78950	100815	0,512003372	0,227447	1,494022	0,637339
186659	10789	38957	20594 1	32956	45971	172985	-7014	-0,0340583	0,052389	0,190514	0,906371
6698	1659	31901	49801	49676	125	125	31776	0,638059477	0,033313	397,408	0,134495
214596	63125	169571	16161 9	149863	11756	11756	157815	0,976463163	0,390579	12,74779	1,327789
44596	8412	9563	91646	11497	25140	80149	-15577	-0,16996923	0,091788	0,143445	0,486612
6237	-12958	2146	3796	-2986	6782	6782	-4636	-1,22128556	-3,41359	-0,44028	1,643045
61549	3598	119586	17104 4	169585	1459	1459	118127	0,690623465	0,021036	116,2337	0,359843
22459	2245	28563	11502 7	90015	18547	25012	10016	0,087075208	0,019517	3,598873	0,19525
425967	5697	341024	38543 0	120459	4960	264971	336064	0,871919674	0,014781	0,454612	1,105173
429654	5547	314520	39248 3	121459	5012	271024	309508	0,788589569	0,014133	0,448149	1,094707
145967	57114	81459	93226	49015	44211	44211	37248	0,399545191	0,61264	1,108661	1,565733
478569	76574	167412	67672 6	653581	7854	23145	159558	0,235779326	0,113154	28,23854	0,707183
89786	30154	19685	57464	39875	11589	17589	8096	0,140888208	0,524746	2,267042	1,562474
341485	301456	300145	34184 2	287586	54256	54256	245889	0,719305995	0,881858	5,300538	0,998956
88014	29001	29841	43646	39846	3800	3800	26041	0,596641158	0,66446	10,48579	2,016542
142896	7896	63952	63952	62987	965	965	62987	0,984910558	0,123468	65,2715	2,234426
122495	32915	129589	27894 1	237956	40985	40985	88604	0,317644233	0,118	5,805929	0,439143
55014	12950	46014	51552	43594	7958	7958	38056	0,738206083	0,251203	5,47801	1,067155
25974	9014	13630	13630	9579	4051	4051	9579	0,702787968	0,661335	2,364601	1,905649

291485	26789	173544	17445 4	130956	43498	43498	130046	0,745445791	0,153559	3,010621	1,670842
102945	10019	29484	73613	7601	66012	66012	-36528	-0,4962167	0,136104	0,115146	1,398462
44258	12489	21582	21582	12986	8596	8596	12986	0,601705125	0,578677	1,510703	2,05069
61985	16489	74986	83002	60854	22148	22148	52838	0,63658707	0,198658	2,747607	0,746789
127896	44910	158965	19544 8	117589	56789	77859	102176	0,522778437	0,22978	1,510281	0,654374
186296	10695	39458	20315 4	33295	46987	169859	-7529	-0,03706056	0,052645	0,196016	0,917019
110496	958	48965	64647	53398	6579	11249	42386	0,655653008	0,014819	4,746911	1,709221
219584	14014	95483	10752 6	89512	18014	18014	77469	0,720467608	0,130331	4,969024	2,042148
112424	37024	89675	12321 1	113456	9621	9755	80054	0,649730949	0,300493	11,63055	0,912451
6714	1759	32596	47953	47896	57	57	32539	0,678560257	0,036682	840,2807	0,140012
45786	8459	9489	91866	12356	24696	79510	-15207	-0,16553458	0,09208	0,155402	0,4984
398671	105961	224563	50446 8	384753	78910	119715	145653	0,288725945	0,210045	3,213908	0,79028
6957	-13596	2459	5530	-2456	7986	7986	-5527	-0,9994575	-2,45859	-0,30754	1,258047
59985	3698	125796	17409 8	172549	1549	1549	124247	0,713661271	0,021241	111,3938	0,344547
21245	2014	27352	11483 1	89975	18962	24856	8390	0,073063894	0,017539	3,61985	0,185011
419586	5678	347896	39055 9	125963	4875	264596	343021	0,878282155	0,014538	0,476058	1,074322
141258	59675	84576	92831	49575	43256	43256	41320	0,445109931	0,642835	1,146084	1,521668
85789	29875	18964	54897	38911	10258	15986	8706	0,158587901	0,544201	2,434067	1,562727
325856	31456	299869	33593 4	281145	53478	54789	244391	0,727497068	0,093637	5,131413	0,97
87142	30185	32510	45044	40965	4079	4079	28431	0,631182843	0,670123	10,0429	1,934597
139510	7741	64097	64097	63896	201	201	63896	0,996864128	0,12077	317,8905	2,176545
123956	33945	128475	27855 2	237856	40696	40696	87779	0,315126081	0,121862	5,844702	0,445001

123547	22741	126478	27821 9	236954	41265	41265	85213	0,306280304	0,081738	5,742251	0,444064
57895	12598	45986	51852	44154	7698	7698	38288	0,738409319	0,242961	5,735776	1,116543
26986	8541	13280	13280	9785	3495	3495	9785	0,736822289	0,643148	2,799714	2,032078
24981	8741	13717	13717	9612	4105	4105	9612	0,700736313	0,637238	2,341535	1,821171
289456	25986	179856	18050 8	139456	41052	41052	138804	0,768963148	0,14396	3,397057	1,603563
101395	11049	28956	75783	7798	67985	67985	-39029	-0,51500996	0,145798	0,114702	1,337965
43985	11089	19999	19999	12014	7985	7985	12014	0,600730037	0,554478	1,504571	2,19936
62496	16956	76596	84939	61953	22986	22986	53610	0,631158832	0,199626	2,695249	0,735775
62254	15875	76215	84451	62495	21956	21956	54259	0,642490912	0,187979	2,846375	0,737161
126951	43958	152143	19606 4	118960	55695	77104	96448	0,491921005	0,224202	1,542851	0,647498
187896	10496	37896	20748 2	33498	44789	173984	-6893	-0,03322216	0,050588	0,192535	0,905601
109985	812	47956	64889	53495	6789	11394	41167	0,634421859	0,012514	4,695015	1,694971
218745	13498	99856	10691 0	88954	17956	17956	81900	0,766064914	0,126256	4,953999	2,046067
111459	36589	90156	12156 3	112459	8961	9104	81195	0,667925273	0,300988	12,3527	0,916883
109856	37145	88975	11837 0	109114	9010	9256	79965	0,675551238	0,313804	11,78846	0,928073
6781	1589	32401	59823	58860	963	963	31438	0,525516942	0,026562	61,1215	0,113351
235963	65941	158696	16747 9	154965	12514	12514	146182	0,872837789	0,393727	12,38333	1,408911
378962	110596	214596	49642 6	375967	77856	120459	136740	0,275448909	0,222784	3,12112	0,763381
6854	-13695	1990	5664	-2147	7811	7811	-5821	-1,02771893	-2,4179	-0,27487	1,210099
60012	3758	135479	17264 7	171249	1398	1398	134081	0,776619345	0,021767	122,4957	0,347599
0	-77215	32459	63972	- 234591	2589	298563	21870	0,341868317	-1,20701	-0,78573	0
140125	57686	81420	88564	47563	41001	41001	40419	0,456381826	0,651348	1,160045	1,582189

469576	75986	158963	65847 3	635895	7958	22578	151005	0,229326032	0,115397	28,16436	0,713129
							Vidurkiai :	-0,59292099	0,016436	73,46296	1,257879

7 priedas. 2019 m. įmonių finansiniai duomenys

Pardavimo pajamos	Pelnas prieš mokesčius	Trumpalaikis turtas	Turtas iš viso	Nuosavas kapitalas	Trumpalaikiai įsipareigojimai	Įsipareigojimai iš viso	Apyvartinis kapitalas	Apyvartinis kapitalas/turtas	Veiklos pelningumas	Bendrojo mokumo koeficientas	Turto apyvartumas
1403	-4709	2273	2273	1752	521	521	1752	0,770787505	-2,07171	3,362764	0,617246
646195	6894	263429	296778	33713	254709	263065	8720	0,029382232	0,023229	0,128155	2,177368
0	0	0	0	-112	112	112	-112	0	0	-1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
112583	49500	232584	232584	80262	152322	152322	80262	0,345088226	0,212826	0,526923	0,484053
580	-2457	5738	5738	-21948	27686	27686	-21948	-3,82502614	-0,4282	-0,79275	0,101081
0	0	2	2	-31	33	33	-31	-15,5	0	-0,93939	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	-201	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	86	86	42	44	44	42	0,488372093	0	0,954545	0
348078	2548	70154	121464	46789	72441	74675	-2287	-0,01882862	0,020977	0,626568	2,865689
0	-4578	85561	85561	83012	2549	2549	83012	0,970208389	-0,05351	32,5665	0
8599	-7189	529	529	-9904	10199	10433	-9670	-18,2797732	-13,5898	-0,9493	16,2552
0	-21794	58077	58077	5154	52622	52622	5455	0,093927028	-0,37526	0,097944	0
0	-2357	40320	40320	21740	18580	18580	21740	0,539186508	-0,05846	1,170075	0
19219	-53851	59485	59485	-110915	170400	170400	-110915	-1,86458771	-0,90529	-0,65091	0,32309
0	0	1832	1832	1832	0	0	1832	1	0	0	0
9516	-4930	32715	36285	23318	7937	12967	24778	0,68287171	-0,13587	1,798257	0,262257
0	-24897	3	8209	-129032	137241	137241	-137238	-16,7179924	-3,03289	-0,94019	0
0	0	0	0	-19410	19410	19410	-19410	0	0	-1	0

577	-7691	564412	57142 4	- 139616	711040	711040	-146628	-0,25660105	-0,01346	-0,19635	0,00101
55465	-2598	478553	47921 7	36020	383077	443197	95476	0,199233333	-0,00542	0,081273	0,115741
0	-338	1344	1344	-325	1669	1669	-325	-0,24181548	-0,25149	-0,19473	0
514154	-6812	25151	21916 7	-32279	194554	251446	-169403	-0,77294027	-0,03108	-0,12837	2,345946
115354	3549	17563	20135 9	40131	153458	161228	-135895	-0,67488913	0,017625	0,248908	0,572877
0	-2013	528	1978	- 163046	163574	163574	-163046	-82,429727	-1,01769	-0,99677	0
0	-47	0	0	-6406	6406	6406	-6406	0	0	-1	0
1254	956	9515	10413	6270	4143	4143	5372	0,515893595	0,091808	1,513396	0,120426
136199	-39145	2020	2296	-32324	48	34620	1972	0,858885017	-17,0492	-0,93368	59,32012
0	0	0	7817	-11882	19699	19699	-19699	-2,52002047	0	-0,60318	0
0	-1530	2411	12672 7	- 125834	252561	252561	-250150	-1,97392821	-0,01207	-0,49823	0
1045	-51	21548	32154	1279	30875	30875	-9327	-0,29007277	-0,00159	0,041425	0,0325
0	0	18338	19919	-30011	0	49930	18338	0,920628546	0	-0,60106	0
6680	-55970	26228	77622 8	- 599016	1355244	1375244	-1329016	-1,71214643	-0,07211	-0,43557	0,008606
111032	24047	60560	91264	57325	7150	33939	53410	0,585225281	0,263488	1,68906	1,216602
368828	1202	40491	75183	65973	3113	9210	37378	0,497160262	0,015988	7,163192	4,905737
23690	6236	109478	28478 7	234181	50606	50606	58872	0,206722919	0,021897	4,627534	0,083185
105731	57728	89834	10180 7	98095	3712	3712	86122	0,845933973	0,567034	26,42645	1,038544
27051	508	9882	13692	10166	3526	3526	6356	0,464212679	0,037102	2,883154	1,975679
450662	25820	196709	19895 6	123059	21611	21611	175098	0,880084039	0,129777	5,694276	2,265134
116926	14925	49809	69115	21868	5796	46247	44013	0,636808218	0,215944	0,472852	1,69176
90394	4013	22576	26456	15662	10794	10794	11782	0,445343211	0,151686	1,450991	3,416767
43314	8735	79230	82346	69182	13164	13164	66066	0,802297622	0,106077	5,255393	0,526

109828	25750	267882	30130 0	142264	144378	159036	123504	0,40990375	0,085463	0,89454	0,364514
248280	11094	66138	28909 0	44257	98514	244816	-32376	-0,11199281	0,038376	0,180777	0,858833
181577	15056	57359	77713	67631	10082	10082	47277	0,608353815	0,193738	6,708094	2,336507
228203	19907	116434	12833 6	107717	17149	17149	99285	0,773633275	0,155116	6,281241	1,778168
116403	83657	171352	19617 3	189966	6207	6207	165145	0,841833484	0,426445	30,60512	0,593369
7200	2292	38129	49994	49769	225	225	37904	0,758170981	0,045846	221,1956	0,144017
1392824	53281	70068	73916	54305	19611	19611	50457	0,682626224	0,720832	2,769109	18,84334
12605	-2365	146867	14919 0	147808	1382	1382	145485	0,975165896	-0,01585	106,9522	0,08449
106925	28883	24079	14177 3	57182	12400	84591	11679	0,082378168	0,203727	0,675982	0,754199
350075	80176	189935	59910 8	449683	58439	149425	131496	0,219486303	0,133826	3,009423	0,584327
19817	364	3852	4663	-2404	7067	7067	-3215	-0,6894703	0,078061	-0,34017	4,249839
57931	13788	163174	19359 6	185460	8136	8136	155038	0,800832662	0,07122	22,79499	0,299237
64300	-108876	27095	27095	- 356840	1161	383935	25934	0,957150766	-4,01831	-0,92943	2,373132
61136	-3665	30175	88819	4231	6345	84588	23830	0,26829845	-0,04126	0,050019	0,688321
310456	14512	308337	36019 4	132251	29773	227943	278564	0,773372127	0,040289	0,580193	0,861913
95742	38997	44350	67179	40078	6045	27101	38305	0,570193066	0,580494	1,478838	1,425178
458315	94622	347915	73511 2	709230	11083	25882	336832	0,458205008	0,128718	27,40244	0,623463
105738	24297	40496	83433	60213	12387	23220	28109	0,336905062	0,291216	2,593152	1,26734
398458	75263	359672	41312 8	342206	70922	70922	288750	0,698935923	0,182178	4,825104	0,96449
111956	24125	60659	91718	57122	7251	34596	53408	0,582306636	0,263035	1,651116	1,220655
368017	1195	40398	75199	65874	3222	9325	37176	0,494368276	0,015891	7,064236	4,893908

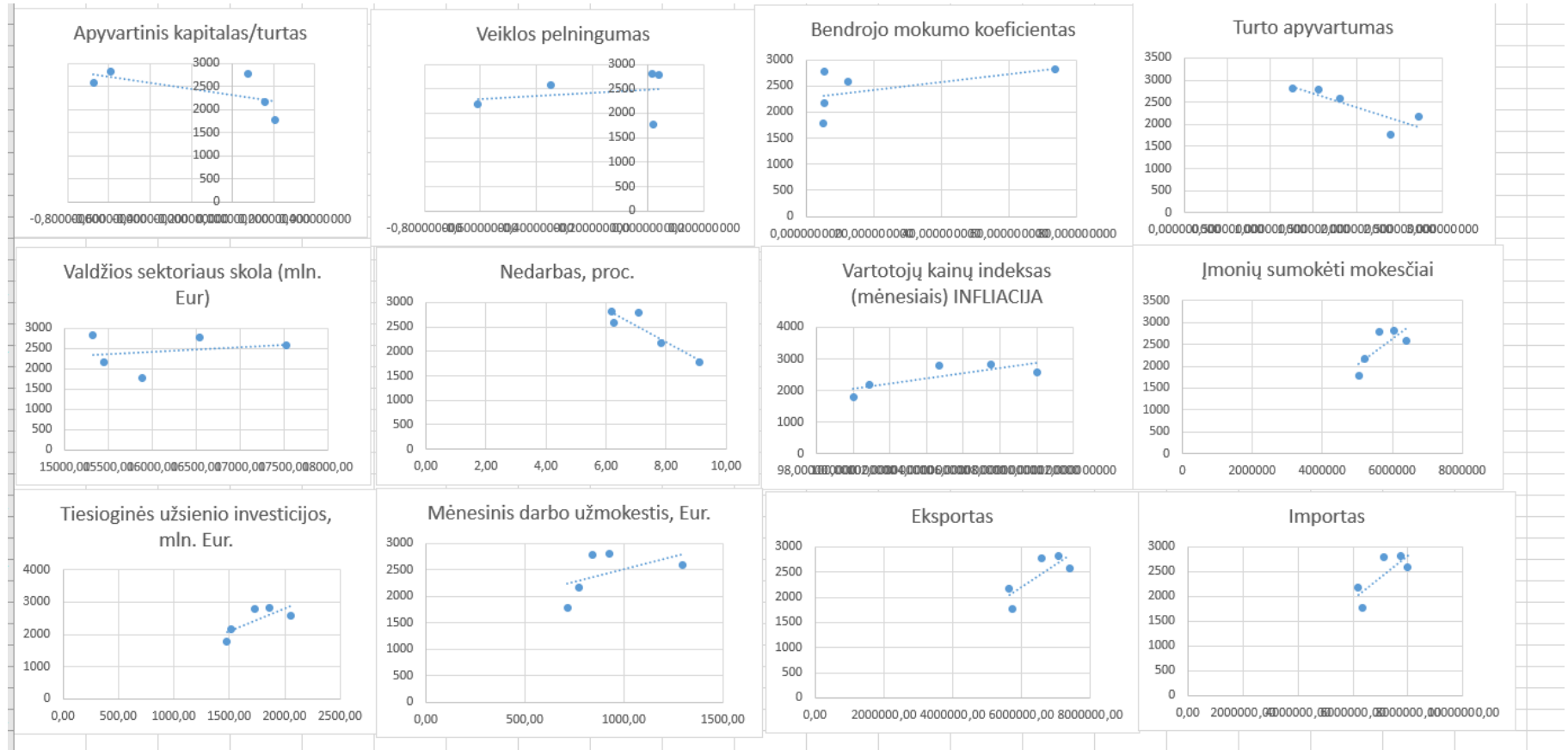
22984	6245	110178	28529 0	234581	50709	50709	59469	0,20845105	0,02189	4,626023	0,080564
26987	601	9789	13424	9984	3440	3440	6349	0,47295888	0,044771	2,902326	2,010355
451014	25984	143652	14462 6	123148	21478	21478	122174	0,844758204	0,179663	5,733681	3,118485
117015	14857	48987	67732	21748	2749	45984	46238	0,682661076	0,21935	0,472947	1,727618
44015	8569	79632	82538	68598	13940	13940	65692	0,79590007	0,103819	4,920947	0,53327
182014	15365	55101	76808	66954	9854	9854	45247	0,589092282	0,200044	6,794601	2,369727
227956	19814	115985	12388 5	106984	16901	16901	99084	0,799806272	0,159939	6,33004	1,840061
116985	83014	169845	19354 7	186596	6951	6951	162894	0,841625032	0,428909	26,84448	0,604427
7298	2158	38741	39315	38957	358	358	38383	0,976294035	0,05489	108,8184	0,185629
11098	-2147	147896	15295 6	149658	3298	3298	144598	0,945356835	-0,01404	45,37841	0,072557
349685	79841	188032	59823 5	448056	57962	150179	130070	0,217422919	0,133461	2,98348	0,584528
19621	396	3996	5238	-2350	7588	7588	-3592	-0,68575792	0,075601	-0,3097	3,745895
57021	14856	161481	19373 4	185695	8039	8039	153442	0,792024116	0,076682	23,09927	0,294326
60296	-3579	31963	89215	4201	6489	85014	25474	0,285534944	-0,04012	0,049415	0,67585
61478	-3015	29845	88410	4396	6489	84014	23356	0,26417826	-0,0341	0,052325	0,695374
96014	38901	44023	66788	39774	6596	27014	37427	0,560385099	0,582455	1,472348	1,437594
105147	25014	41017	84105	60147	11258	23958	29759	0,35383152	0,297414	2,510518	1,250187
397845	76012	350147	41410 3	343955	70148	70148	279999	0,676157864	0,183558	4,903276	0,960739
110198	23984	61057	91859	57985	7105	33874	53952	0,587334937	0,261096	1,711785	1,199643
105741	56947	89741	10159 4	97900	3694	3694	86047	0,846969309	0,560535	26,50244	1,040819
42945	8974	78956	82357	69859	12498	12498	66458	0,806950229	0,108965	5,589614	0,521449
248901	11514	65948	28884 1	44857	98125	243984	-32177	-0,11140039	0,039863	0,183852	0,861723
182147	15198	57985	78099	67145	10954	10954	47031	0,602197211	0,194599	6,129724	2,332258
179856	14965	56149	78116	68102	10014	10014	46135	0,590596037	0,191574	6,800679	2,302422

116785	83985	172956	19731 2	190254	7058	7058	165898	0,840790221	0,425646	26,95579	0,59188
12587	-2018	145456	14845 4	147253	1201	1201	144255	0,971715144	-0,01359	122,6087	0,084787
359656	81296	189057	59771 7	449148	58025	148569	131032	0,219220802	0,136011	3,023161	0,601716
350596	80196	190584	64972 1	500696	59621	149025	130963	0,201568058	0,123431	3,359812	0,53961
19221	305	3658	4410	-2485	6895	6895	-3237	-0,73401361	0,069161	-0,36041	4,358503
58910	13698	164780	19581 5	187456	8359	8359	156421	0,798820315	0,069954	22,42565	0,300845
63985	-106256	26944	26944	- 356014	1296	382958	25648	0,951900238	-3,94359	-0,92964	2,37474
61956	-3698	30745	89294	4596	6398	84698	24347	0,272661097	-0,04141	0,054263	0,693843
310698	13956	307413	36098 0	133569	29845	227411	277568	0,768929027	0,038661	0,587346	0,860707
95874	38798	49653	65996	39684	5985	26312	43668	0,661676465	0,587884	1,508209	1,452724
459630	94017	349610	73482 5	708951	10100	25874	339510	0,462028374	0,127945	27,40013	0,625496
457012	93957	351446	73330 8	707896	10986	25412	340460	0,464279675	0,128128	27,85676	0,62322
105478	24956	40189	83597	61596	12985	22001	27204	0,325418376	0,298527	2,799691	1,261744
90186	4056	22478	27078	15984	11094	11094	11384	0,420415097	0,149789	1,440779	3,3306
110149	25974	268495	30313 6	142987	144017	160149	124478	0,410634171	0,085684	0,892837	0,363365
7149	2219	35986	50509	49856	653	653	35333	0,699538696	0,043933	76,34916	0,141539
106514	28741	22985	14170 0	56985	12349	84715	10636	0,075059986	0,20283	0,672667	0,751687
58140	12984	164893	19470 6	185965	8741	8741	156152	0,801988639	0,066685	21,27503	0,298604
64102	-109874	33583	33583	- 349564	987	383147	32596	0,97061013	-3,27171	-0,91235	1,908763
368945	1217	40548	75028	66014	3521	9014	37027	0,49350909	0,016221	7,323497	4,917431

23789	6147	99781	28525 2	235147	50105	50105	49676	0,174147771	0,021549	4,693085	0,083396
104896	57985	89369	10198 9	98140	3849	3849	85520	0,838521801	0,568542	25,49753	1,028503
27148	417	9874	13939	10285	3654	3654	6220	0,446230002	0,029916	2,814724	1,947629
449884	26710	144870	14592 5	122984	22941	22941	121929	0,835559363	0,183039	5,360882	3,082981
116985	15014	50148	68372	22014	2801	46358	47347	0,692491078	0,219593	0,474869	1,711007
89487	3984	21984	25029	14981	10048	10048	11936	0,476886811	0,159175	1,490943	3,575333
108742	24984	265846	29360 7	139451	143984	154156	121862	0,415051412	0,085093	0,90461	0,370366
249856	11194	66948	28802 8	44014	99014	244014	-32066	-0,11132945	0,038864	0,180375	0,867471
229846	19990	116564	12780 3	109845	17958	17958	98606	0,771546834	0,156413	6,116772	1,79844
115984	82985	173596	19811 7	192156	5961	5961	167635	0,846141421	0,418869	32,23553	0,585432
7169	2359	36987	49347	49123	224	224	36763	0,744989564	0,047804	219,2991	0,145277
12987	-2398	148563	15036 3	148965	1398	1398	147165	0,97873147	-0,01595	106,5558	0,086371
107569	29856	23698	14297 9	57014	12596	85965	11102	0,077647766	0,208814	0,663223	0,752341
19759	456	3785	4600	-2496	7096	7096	-3311	-0,71978261	0,09913	-0,35175	4,295435
57841	13478	169563	19308 2	184586	8496	8496	161067	0,834189619	0,069805	21,72622	0,299567
64596	-107896	15400	15400	- 369565	1195	384965	14205	0,922402597	-7,00623	-0,96	4,194545
60985	-3986	29844	88510	4189	6201	84321	23643	0,267122359	-0,04503	0,049679	0,689018
309958	14956	301459	36159 2	132596	30156	228996	271303	0,750301445	0,041362	0,579032	0,857204
95987	39047	42159	68140	40189	6041	27951	36118	0,530055768	0,573041	1,437838	1,408673
458012	95622	359856	73502 8	709014	11028	26014	348828	0,474577839	0,130093	27,25509	0,623122
104965	25147	40963	84983	61025	13014	23958	27949	0,32887754	0,295906	2,547166	1,235129

399584	75147	354789	41364 3	342147	71496	71496	283293	0,684873188	0,181671	4,78554	0,966012
65014	-109801	29524	29524	- 357891	1854	387415	27670	0,937203631	-3,71904	-0,92379	2,202073
							Vidurkiai :	-0,67628187	-0,34792	12,47806	1,811179

8 priedas. Rodiklių ir bankrutavusių įmonių ryšys



9 priedas. Koreliacijos koeficientų skaičiavimai

Pašalinus veiklos pelningumą ir valdžios sektoriaus skolą.											
	<i>Atitinkamais metais baigti bankroto procesai</i>	<i>Apyvartinis kapitalas/turtas</i>	<i>Bendrojo mokumo koeficientas</i>	<i>Turto apyvartumas</i>	<i>Nedarbas, proc.</i>	<i>Vartotojų kainų indeksas (mėnesiai)</i>	<i>Įmonių sumokėti mokesčiai</i>	<i>Tiesioginės užsienio investicijos</i>	<i>Mėnesinis darbo užmokestis, Eur.</i>	<i>Eksportas</i>	<i>Importas</i>
Atitinkamais metais baigti bankroto procesai	1										
Apyvartinis kapitalas/turtas	-0,62984356	1									
Bendrojo mokumo koeficientas	0,521090238	-0,636208432	1								
Turto apyvartumas	-0,85552423	0,663024633	-0,66807575	1							
Nedarbas, proc.	-0,9198433	0,855361681	-0,57576337	0,762174	1						
Vartotojų kainų indeksas (mėnesiai) INFLIACIJA	0,781649837	-0,93828111	0,46278169	-0,75105	-0,923015242	1					
Įmonių sumokėti mokesčiai	0,765308694	-0,945712283	0,45779917	-0,72356	-0,92197407	0,998964	1				
Tiesioginės užsienio investicijos, mln. Eur.	0,740481822	-0,928585228	0,39753487	-0,70971	-0,894874503	0,996496	0,996717	1			
Mėnesinis darbo užmokestis, Eur.	0,495507286	-0,850508755	0,13787482	-0,41461	-0,736442111	0,902482	0,914824	0,932346	1		
Eksportas	0,798196128	-0,916409762	0,4890698	-0,82501	-0,900926738	0,989801	0,98273	0,983076	0,8552984	1	
Importas	0,778630011	-0,931206656	0,53501609	-0,83527	-0,88867509	0,983674	0,976551	0,974872	0,8400465	0,9973982	1

Pašalinus mėnesinį darbo užmokestį.											
	<i>Atitinkamais metais baigti bankroto procesai</i>	<i>Apyvartinis kapitalas/turtas</i>	<i>Bendrojo mokumo koeficientas</i>	<i>Turto apyvartumas</i>	<i>Nedarbas, proc.</i>	<i>Vartotojų kainų indeksas (mėnesiai)</i>	<i>Įmonių sumokėti mokesčiai</i>	<i>Tiesioginės užsienio investicijos, mln.</i>	<i>Eksportas</i>	<i>Importas</i>	
Atitinkamais metais baigti bankroto procesai	1										
Apyvartinis kapitalas/turtas	-0,6298436	1									
Bendrojo mokumo koeficientas	0,52109024	-0,63621	1								
Turto apyvartumas	-0,8555242	0,663025	-0,66808	1							
Nedarbas, proc.	-0,9198433	0,855362	-0,57576	0,762174	1						
Vartotojų kainų indeksas (mėnesiai) INFLIACIJA	0,78164984	-0,93828	0,462782	-0,75105	-0,923015242	1					
Įmonių sumokėti mokesčiai	0,76530869	-0,94571	0,457799	-0,72356	-0,92197407	0,998964	1				
Tiesioginės užsienio investicijos, mln. Eur.	0,74048182	-0,92859	0,397535	-0,70971	-0,894874503	0,996496	0,99671707	1			
Eksportas	0,79819613	-0,91641	0,48907	-0,82501	-0,900926738	0,989801	0,982729996	0,983076	1		
Importas	0,77863001	-0,93121	0,535016	-0,83527	-0,88867509	0,983674	0,976550704	0,974872	0,997398	1	

Pašalinius tiesiogines užsienio investicijas									
	<i>Atitinkamais metais baigti bankroto procesai</i>	<i>Apyvartinis kapitalas /turtas</i>	<i>Bendrojo mokumo koeficientas</i>	<i>Turto apyvartumas</i>	<i>Nedarbas, proc.</i>	<i>Vartotojų kainų indeksas (mėnesiais) INFLIACIJA</i>	<i>Įmonių sumokėti mokesčiai</i>	<i>Eksportas</i>	<i>Importas</i>
Atitinkamais	1								
Apyvartinis k	-0,629843563	1							
Bendrojo m	0,521090238	-0,63621	1						
Turto apyvart	-0,855524225	0,663025	-0,66808	1					
Nedarbas, p	-0,919843302	0,855362	-0,57576	0,762174	1				
Vartotojų ka	0,781649837	-0,93828	0,462782	-0,75105	-0,92302	1			
Įmonių sum	0,765308694	-0,94571	0,457799	-0,72356	-0,92197	0,998964195	1		
Eksportas	0,798196128	-0,91641	0,48907	-0,82501	-0,90093	0,989800849	0,98273	1	
Importas	0,778630011	-0,93121	0,535016	-0,83527	-0,88868	0,98367385	0,976551	0,997398	1

Pašalinius įmonių sumokėti mokesčiai									
	<i>Atitinkamais metais</i>	<i>Apyvartinis kapitalas</i>	<i>Bendrojo mokumo koeficientas</i>	<i>Turto apyvartumas</i>	<i>Nedarbas, proc.</i>	<i>Vartotojų kainų indeksas</i>	<i>Eksportas</i>	<i>Importas</i>	
Atitinkama	1								
Apyvartinis	-0,62984	1							
Bendrojo r	0,52109	-0,63621	1						
Turto apyv	-0,85552	0,663025	-0,66808	1					
Nedarbas,	-0,91984	0,855362	-0,57576	0,762174	1				
Vartotojų l	0,78165	-0,93828	0,462782	-0,75105	-0,92302	1			
Eksportas	0,798196	-0,91641	0,48907	-0,82501	-0,90093	0,989801	1		
Importas	0,77863	-0,93121	0,535016	-0,83527	-0,88868	0,983674	0,997398	1	

Pašalinus importą						
<i>kamais metais baigti bnis kapitalmokumo koo apyvartu, darbas, prdeksas (mèr Eksportas</i>						
Atitinkama	1					
Apyvartinis	-0,62984	1				
Bendrojo r	0,52109	-0,63621	1			
Turto apyv	-0,85552	0,663025	-0,66808	1		
Nedarbas,	-0,91984	0,855362	-0,57576	0,762174	1	
Vartotojų l	0,78165	-0,93828	0,462782	-0,75105	-0,92302	1
Eksportas	0,798196	-0,91641	0,48907	-0,82501	-0,90093	0,989801

Pašalinus vartotojų kainų indeksą						
	<i>ais metais baigti bankroto</i>	<i>Apyvartinis kapitalas /turtas</i>	<i>Bendrojo mokumo koeficientas</i>	<i>Turto apyvartumas</i>	<i>Nedarbas, proc.</i>	<i>Eksportas</i>
Atitinkama	1					
Apyvartinis	-0,62984	1				
Bendrojo r	0,52109	-0,63621	1			
Turto apyv	-0,85552	0,663025	-0,66808	1		
Nedarbas,	-0,91984	0,855362	-0,57576	0,762174	1	
Eksportas	0,798196	-0,91641	0,48907	-0,82501	-0,90093	1

Pašalinus eksportą						
<i>kamais metais baigti bnis kapitalmokumo koo apyvartu, darbas, prc</i>						
Atitinkama	1					
Apyvartinis	-0,62984	1				
Bendrojo r	0,52109	-0,63621	1			
Turto apyv	-0,85552	0,663025	-0,66808	1		
Nedarbas,	-0,91984	0,855362	-0,57576	0,762174	1	

Pašalinus apyvartinį kapitalą/turtas						
<i>Atitinkamais metais b mokumo koo apyvartu, darbas, prc</i>						
Atitinkamais metais b	1					
Bendrojo mokumo kc	0,52109	1				
Turto apyvartumas	-0,85552	-0,66808	1			
Nedarbas, proc.	-0,91984	-0,57576	0,762174	1		

10 priedas. Logaritmuoti duomenys

Logaritmuoti duomenys				
	Atitinkamais metais baigti	Bendrojo mokumo	Turto apyvartumas	Nedarbas, proc.
2019	7,8559322	2,523972092	0,593978164	1,836573
2018	7,942362238	4,296781343	0,229427214	1,820509
2017	7,931644021	1,677214648	0,443018907	1,956567
2016	7,68386398	1,687478785	1,005175683	2,060514
2015	7,480992163	1,651164229	0,875632092	2,211018

11 priedas. Regresinės lygties duomenys

SUMMARY OUTPUT								
<i>Regression Statistics</i>								
Multiple R	0,967871863							
R Square	0,936775944							
Adjusted R Square	0,747103777							
Standard Error	0,098598575							
Observations	5							
<i>ANOVA</i>								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>			
Regression	3	0,144043827	0,048015	4,938921	0,316742			
Residual	1	0,009721679	0,009722					
Total	4	0,153765506						
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	10,08016389	1,01089062	9,971567	0,063631	-2,76442	22,92475	-2,76442	22,92475
Bendrojo moku	-0,068709708	0,069187034	-0,9931	0,502204	-0,94781	0,810395	-0,94781	0,810395
Turto apyvartun	-0,306855799	0,277848502	-1,1044	0,468443	-3,83726	3,223544	-3,83726	3,223544
Nedarbas, proc.	-0,983996967	0,509758738	-1,93032	0,304293	-7,4611	5,493102	-7,4611	5,493102
RESIDUAL OUTPUT								
<i>Observation</i>	<i>lais metais baigt</i>	<i>Residuals</i>	<i>Standard Residuals</i>					
1	7,917294124	-0,061361924	-1,24468	-				
2	7,92315701	0,019205227	0,389564	+				
3	7,903723613	0,027920408	0,566345	+				
4	7,628234665	0,055629315	1,1284	+				
5	7,522385189	-0,041393026	-0,83963	-				

12 priedas. Fišerio testo lentelė

n\m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20
1	161,5	199,50	215,71	224,58	230,16	233,99	236,77	238,88	240,54	241,88	246	248
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,35	19,37	19,38	19,40	19,43	19,45
3	10,13	9,552	9,277	9,117	9,013	8,941	8,887	8,845	8,812	8,785	8,703	8,660
4	7,709	6,944	6,591	6,388	6,256	6,163	6,094	6,041	5,999	5,964	5,858	5,803
5	6,608	5,786	5,409	5,192	5,050	4,950	4,876	4,818	4,772	4,735	4,619	4,558
6	5,987	5,143	4,757	4,534	4,387	4,284	4,207	4,147	4,099	4,060	3,938	3,874
7	5,591	4,737	4,347	4,120	3,972	3,866	3,787	3,726	3,677	3,637	3,511	3,445
8	5,318	4,459	4,066	3,838	3,688	3,581	3,500	3,438	3,388	3,347	3,218	3,150
9	5,117	4,256	3,863	3,633	3,482	3,374	3,293	3,230	3,179	3,137	3,006	2,936
10	4,965	4,103	3,708	3,478	3,326	3,217	3,135	3,072	3,020	2,978	2,845	2,774
11	4,844	3,982	3,587	3,357	3,204	3,095	3,012	2,948	2,896	2,854	2,719	2,646
12	4,747	3,885	3,490	3,259	3,106	2,996	2,913	2,849	2,796	2,753	2,617	2,544
13	4,667	3,806	3,411	3,179	3,025	2,915	2,832	2,767	2,714	2,671	2,533	2,459
14	4,600	3,739	3,344	3,112	2,958	2,848	2,764	2,699	2,646	2,602	2,463	2,388
15	4,543	3,682	3,287	3,056	2,901	2,790	2,707	2,641	2,588	2,544	2,403	2,328

13 priedas. T statistic reikšmės

Degrees of Freedom	.005 (1-tail)	.01 (1-tail)	.025 (1-tail)	.05 (1-tail)	.10 (1-tail)	.25 (1-tail)
	.01 (2-tails)	.02 (2-tails)	.05 (2-tails)	.10 (2-tails)	.20 (2-tails)	.50 (2-tails)
1	63.657	31.821	12.706	6.314	3.078	1.000
2	9.925	6.965	4.303	2.920	1.886	.816
3	5.841	4.541	3.182	2.353	1.638	.765
4	4.604	3.747	2.776	2.132	1.533	.741
5	4.032	3.365	2.571	2.015	1.476	.727
6	3.707	3.143	2.447	1.943	1.440	.718
7	3.500	2.998	2.365	1.895	1.415	.711
8	3.365	2.896	2.306	1.860	1.397	.706
9	3.250	2.821	2.262	1.833	1.383	.703
10	3.169	2.764	2.228	1.812	1.372	.700
11	3.106	2.718	2.201	1.796	1.363	.697
12	3.054	2.681	2.179	1.782	1.356	.696
13	3.012	2.650	2.160	1.771	1.350	.694
14	2.977	2.625	2.145	1.761	1.345	.692
15	2.947	2.602	2.132	1.753	1.341	.691
16	2.921	2.584	2.120	1.746	1.337	.690
17	2.898	2.567	2.110	1.740	1.333	.689
18	2.878	2.552	2.101	1.734	1.330	.688
19	2.861	2.540	2.093	1.729	1.328	.688
20	2.845	2.528	2.086	1.725	1.325	.687
21	2.831	2.518	2.080	1.721	1.323	.686
22	2.819	2.508	2.074	1.717	1.321	.686
23	2.807	2.500	2.069	1.714	1.320	.685
24	2.797	2.492	2.064	1.711	1.318	.685
25	2.878	2.485	2.060	1.708	1.316	.684
26	2.779	2.479	2.056	1.706	1.315	.684
27	2.771	2.473	2.052	1.703	1.314	.684
28	2.763	2.467	2.048	1.701	1.313	.683