

**MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR FINANSŲ VALDYMO FAKULTETAS
BANKININKYSTĖS IR INVESTICIJŲ KATEDRA**

ALGIRDAS PETRAUSKAS

**FINANSINIŲ KRIZIŲ PROGNOZAVIMO
GALIMYBIŲ TYRIMAS**
Magistro baigiamasis darbas

**Vadovė:
doc. dr. J. Kartašova**

VILNIUS, 2014

**MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR FINANSŲ VALDYMO FAKULTETAS
BANKININKYSTĖS IR INVESTICIJŲ KATEDRA**

**FINANSINIŲ KRIZIŲ PROGNOZAVIMO
GALIMYBIŲ TYRIMAS**

**Finansų rinkų magistro baigiamasis darbas
Studijų programa 621L10009**

Vadovė

doc. dr. J. Kartašova

2014-04

Recenzentas

Atliko

FRmis2-01 gr. stud.

A. Petrauskas

2014-04-14

VILNIUS, 2014

Turinys

LENTELĖS.....	2
PAVEIKSLAI.....	2
ĮVADAS	3
I. FINANSINĖS KRIZĖS SAMPRATA IR FINANSINĖS KRIZĖS GYVAVIMO CIKLO TEORINIAI ASPEKTAI.....	5
1.1. Finansinių krizių klasifikavimas	7
1.2. Finansinės krizės pradžios momentas ir krizės gyvavimo ciklas	15
II. FINANSINIŲ KRIZIŲ PROGNOZAVIMO METODOLOGIJA	21
2.1. Pasirinktų finansinių krizių prognozavimo mechanizmų lyginamoji analizė	22
2.2. Akcijų rinkų nuosmukio bei palūkanų normų augimo tendencijų rodiklių tinkamumo finansinės krizės pradžios momentui apibrėžti vertinimas	28
2.3. Tyrimo metodologija ir nepriklausomųjų kintamųjų identifikavimas	39
III. FINANSINIŲ KRIZIŲ PROGNOZAVIMO GALIMYBIŲ TYRIMO REZULTATAI	45
IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS	53
LITERATŪRA	55
ANOTACIJA	62
ANNOTATION	63
SANTRAUKA.....	64
SUMMARY	66
PRIEDAI.....	68

LENTELĖS

1 lentelė. Laeven ir Valencia (2010) sisteminės bankinės krizės apibrėžimas	8
2 lentelė. Finansinių krizių prognozavimo rodikliai	24
3 lentelė. Reikšmingiausi nepriklausomieji kintamieji pasirinktų autorių darbuose	27
4 lentelė. Metiniai akcijų biržų indeksų pokyčiai	29
5 lentelė. Pasirinktų akcijų biržų indeksų reikšmių pokyčiai prieš krizę	31
6 lentelė. Palūkanų normų tendencijos prieš krizę ir po jos	33
7 lentelė. Trumpalaikių palūkanų normų pokyčiai prieš finansinę krizę	36
8 lentelė. Palūkanų normų pokyčių ir akcijų biržų indeksų reikšmių pokyčių koreliacija	38
9 lentelė. Vidutiniai transformuotų duomenų kvadratiniai nuokrypiai	46
10 lentelė. Pokyčių intervalai (tikimybė – 95 proc.)	46
11 lentelė. σ pasikliautinųjų intervalų reikšmės (tikimybė – 95 proc.)	47
12 lentelė. t reikšmės pasirinktais periodais	48
13 lentelė. Priklausomojo ir nepriklausomųjų kintamųjų koreliacija	49
14 lentelė. Tiesinės regresijos lygtys	51

PAVEIKSLAI

1 pav. Finansinės krizės etapai	18
2 pav. Trumpojo laikotarpio palūkanų normų tendencijos (atitinkamų metų ketvirčių duomenys)	35

IVADAS

Efektyvus finansinių išteklių paskirstymas yra viena pagrindinių valstybės ekonomikos augimo sąlygų. Dėl šios priežasties tiek finansų rinkų dalyviai, tiek valdžios institucijos skiria daug dėmesio finansų sistemų funkcionavimo stebėsenai bei jų sutrikimų – finansinių krizių – priežasčių vertinimui. Visuotinai pripažįstama, kad tinkamai įgyvendinama ir rezultatyvi finansinių krizių prevencija yra lemiamas tvaraus valstybės ekonomikos augimo veiksnys. Prevencijos priemonių rezultatyvumas visų pirma priklauso nuo jų gebėjimo identifikuoti sistemines rizikas. Idealiu atveju finansinių krizių prevencijos mechanizmas turėtų gebėti nustatyti rizikas ir mobilizuoti priemones jų valdymui dar tada, kai realiosios ekonomikos ir finansų sistemų procesų tendencijos negeneruoja nuostolių. Siekiant įgyvendinti tokius kriterijus atitinkantį finansinių krizių prevencijos mechanizmą yra būtina nustatyti makroekonominės ir finansų sistemų tendencijas, kurias stebint būtų galima laiku įgyvendinti prevencines priemones.

Aktualių makroekonominių ir finansinių veiksnių identifikavimo problematiką didina tai, kad, skirtingai nuo kitų ekonominių reiškinių, finansinės krizės neturi visuotinai priimtino apibrėžimo. Nepaisant to, ši sąvoka yra plačiai vartojama žiniasklaidos priemonėse, ekonominėje literatūroje bei politinėje erdvėje. Literatūros šaltiniuose galima aptikti nemažai finansinių krizių apibrėžimų, o taip pat tyrimų, kuriais siekiama įvertinti ir susisteminti kitų autorių pateikiamus finansinių krizių apibrėžimus. Finansinės krizės yra dažnai tapatinamos su tam tikrų aplinkybių, galinčių sukelti įvairaus pobūdžio nuostolius, visuma arba apibrėžiamos išvestiniais rodikliais, kurių reikšmei pasiekus tam tikrą ribą yra konstatuojama finansinė krizė. Tačiau tiek tam tikrų faktinių aplinkybių atsiradimas, tiek išvestinių rodiklių pokyčiai gali būti neabejotinai įvardinami pasekmėmis. Tokios aplinkybės, kaip finansinių institucijų žlugimas, staigus valiutos nuvertėjimas ar valstybės nemokumas greičiausiai nereiškia finansinės krizės pradžios momento, nors nemaža dalis apibrėžimų ir prognozavimo mechanizmų yra pagrįsti nuostata, kad būtent šios faktinės aplinkybės yra tinkamos finansinės krizės pradžia apibrėžti. 2007-2009 metų pasaulinė finansinė krizė, sukėlusį ekonomikos recesijas įvairiose šalyse, paskatino dar aktyvesnes diskusijas apie galimybes sukurti tarptautinius finansų sistemų reguliavimo mechanizmus, kurie padėtų išvengti panašaus masto finansinių krizių ateityje. Dėl pastarosios finansinės krizės dažnai yra kaltinamas pernelyg didelis finansų sistemų liberalizmas, įgimtas finansų sistemų pažeidžiamumas ir netinkamai sureguliuoti santykiai finansinių institucijų veiklos priežiūros srityje, bet sprendimai dėl tam tikrų finansinių priemonių ar finansinės veiklos apribojimų, dažniausiai yra priimami tiksliai nežinant, ar panašios

aplinkybės galėtų sukelti analogiškus sutrikimus ateityje. Visa tai atskleidžia mūsų pasirinktos temos aktualumą bei suponuoja tyrimo **problemą**: ar finansinės krizės gali būti prognozuojamos?

Tyrimo objektas: Finansinių krizių prognozavimo mechanizmų modeliavimas.

Tyrimo tikslas: Įvertinti finansinės krizės pradžios identifikavimo ir prognozavimo galimybes.

Tyrimo uždaviniai:

1. Atskleisti finansinių krizių prognozavimo teorinius aspektus, pateikiant finansinės krizės apibrėžimą ir identifikuojant jos gyvavimo ciklą;
2. Parengti tyrimo metodologiją, leidžiančią nustatyti rodiklius (priklausomus kintamuosius), tinkamus finansinės krizės pradžios momentui identifikuoti;
3. Atskleisti rodiklius (nepriklausomuosius kintamuosius), kurie galėtų būti naudojami finansinės krizės pradžią identifikuojančių rodiklių pokyčių prognozėms ir ištirti jų tinkamumą finansinės krizės pradžios prognozavimui.

Pirmojo tyrimo etapo metu siekiama įvertinti (apibrėžti) finansinę krizę, jos pradžią ir gyvavimo ciklą. Finansinės krizės pradžios momentas yra vienas iš svarbiausių elementų prognozuojant finansines krizes. Įvertinant tai, kad finansines krizes dažnai lemia skirtingos priežastys, o krizės užuomazgos formuojasi skirtingose srityse, siekiama identifikuoti bendrus (universalius) veiksnius, būdingus finansinės krizės, kaip ekonominio reiškinių, pradžiai. Antras tyrimo etapas yra skirtas pasirinktų finansinių krizių prognozavimo mechanizmų modelių analizei, o taip pat šio darbo pagrindinio tyrimo priklausomųjų ir nepriklausomųjų kintamųjų atrankai ir vertinimui. Vertinimas atliekamas atsižvelgiant į pirmojo etapo metu nustatytą finansinės krizės pradžios sampratą. Trečiojo etapo – pagrindinio tyrimo – metu vertinamas nepriklausomųjų kintamųjų tinkamumas finansinėms krizėms prognozuoti. Pagrindinis tyrimas atliekamas atsižvelgiant į keturias hipotezes, kurios nurodytos II darbo dalyje. Atliekant tyrimą buvo naudojamas apibendrinimo metodas (finansinės krizės sampratai ir finansinės krizės gyvavimo ciklui apibrėžti), lyginamosios analizės metodas (pasirinktiems teoriniams finansinės krizės ar su ja susijusių aplinkybių prognozavimo modeliams išanalizuoti) ir modeliavimo metodas, kuriuo buvo siekiama sudaryti pasirinktų finansinių krizių prognozavimo tiesinės regresijos modelius.

I. FINANSINĖS KRIZĖS SAMPRATA IR FINANSINĖS KRIZĖS GYVAVIMO CIKLO TEORINIAI ASPEKTAI

Finansinės krizės samprata mokslinėje literatūroje diferencijuoja nuo abstrakčių iki platesnio pobūdžio apibrėžimų, identifikuojančių ne tik krizės tipus, bet ir krizių atsiradimo priežastis. Finansinės krizės gali būti sąlygotos įvairių veiksnių, kurie gali kilti skirtingose šalyse, be to, finansinių krizių sukelti sutrikimai gali būti įvairaus masto ir pobūdžio. Greičiausiai tai yra viena iš pagrindinių priežasčių, lemiančių dalies autorių, analizuojančių finansines krizes, apsisprendimą neskirti didesnio dėmesio finansinės krizės apibrėžimui, tačiau koncentruotis į finansinių krizių atsiradimą sąlygojančių veiksnių analizę, finansinės krizės įtakos ekonomikai vertinimą bei finansinių krizių ir jų masto prognozavimo mechanizmų kūrimą. Nesant aiškaus bendro sutarimo dėl finansinės krizės sampratos, egzistuoja rizika, kad dalis ekonominėje literatūroje nagrinėjamų ekonominių sutrikimų, atsižvelgiant į jų mastą bei sukeltas pasekmes, gali turėti daugiau skirtumų nei panašumų, o tai didina mokslinių tyrimų šioje srityje problematiką.

Finansinės krizės, neabejotinai, turi tam tikrų bendrų požymių, kurie leidžia identifikuoti jas, kaip ekonominį reiškinį, bei klasifikuoti į tam tikras grupes. Dažniausiai finansinės krizės klasifikuojamos pagal finansų sistemos sritis, kuriose pasireiškia sutrikimai. Finansiniai sutrikimai, įvardinami kaip valiutų krizės, dažniausiai yra susiję su staigiu valiutos kurso kritimu, kurį gali lydėti devalvacija, palūkanų normų didinimas ar užsienio rezervų mažinimas, siekiant apsaugoti nacionalinę valiutą. Sutrikimai bankiniame sektoriuje arba bankinės krizės yra susijusios su indėlininkų panika, kai dėl tam tikrų priežasčių indėlininkai nusprendžia atsiimti reikšmingą banko (bankų) veiklai indėlių kiekį, o taip pat tam tikro banko arba bankų grupės patiriamomis bankiniam sektoriui reikšmingomis nesėkmėmis, kurios neigiamai veikia bankų vertybinių popierių apyvartą tarpbankiniame sektoriuje. Centriniai bankai, bankinės krizės atveju paprastai taiko įvairias plataus poveikio monetarinės politikos priemones. Sisteminės finansinės krizės yra suprantamos, kaip didelio intensyvumo sutrikimai finansų rinkose, kurie gali sukelti plataus masto neigiamų pasekmių realiajai ekonomikai. Sisteminės finansinės krizės gali būti valiutinės krizės priežastimi, tačiau pati savaime valiutinė krizė nebūtinai turi turėti reikšmingos neigiamos įtakos šalies vidaus mokėjimų sistemai ir lemti sisteminę finansinę krizę. Finansinių krizių kategorijai taip pat priskiriamos valstybės skolos krizės, pasireiškiančios valstybės nesugebėjimu aptarnauti savo finansinius įsipareigojimus ar dar kitaip įvardinamos, kaip valstybės nemokumas.

Dažnu atveju finansų sistemos sutrikimai turi bendrų keliems aukščiau įvardintų finansinių krizių tipams būdingų požymių – t. y. su sunkumais paprastai susiduria visos finansų sistemos sritys. Finansinės sistemos sutrikimai, kilę tam tikroje konkrečioje šalyje, dažnai paliečia ir kitų ekonominių saitų susietų šalių finansų sistemas, o taip pat sisteminius sutrikimus gali sukelti

visuma ekonomiškai reikšmingų aplinkybių, tokių, kaip finansiniai ar ekonominiai „burbulai“, finansinė panika, stambių rinkos dalyvių žlugimas ir kt., iš kurių išskirti svarbiausią ir didžiausią įtaką sutrikimams turėjusią aplinkybę yra sudėtinga. Literatūros šaltiniuose aptariamos finansų krizės iš esmės turi vieną bendrą bruožą, kurį įvardina nemaža dalis autorių, tai ekonominės sistemos sritis – finansų sistema – kurioje pasireiškia sutrikimai. Apibendrinant ekonominiuose literatūros šaltiniuose pateikiamą informaciją (Callhoun (2011), Mishkin (2011), Claessens ir Kose (2013) bei kt.), galima daryti išvadą, kad finansinės krizės yra finansų sistemos sutrikimai, dėl kurių finansinių išteklių paskirstymas tarp finansų rinkų dalyvių praranda savo efektyvumą.

Finansų sistema paprastai yra suprantama, kaip institucinių subjektų visumos ir finansų rinkų sistema, kurios pagrindinis tikslas yra aprūpinti investuotojus finansiniais ištekliais, o taip pat institucinius subjektus reikiamomis priemonėmis, pavyzdžiui mokėjimų priemonėmis, tam kad pastarieji galėtų vykdyti ekonominę veiklą. Institucinių subjektų visumą sudaro namų ūkiai, finansinės institucijos, įmonės, valdžios institucijos ir kiti subjektai, turintys galimybę savo nuožiūra įsigyti turtą, prisiimti įsipareigojimus ar sudaryti sandorius su kitais subjektais. Tradicinis finansinių institucijų vaidmuo finansų sistemoje yra susijęs su tarpininkavimu (bet juo neapsiriboja) tarp finansinių išteklių turėtojų ir subjektų, siekiančių už tam tikrą kainą pritraukti finansinius išteklius tam tikroms pastarųjų iniciatyvoms finansuoti. Valdžios institucijos finansų sistemą dažnai naudoja finansiniams ištekliais, kurių reikia jų funkcijoms įgyvendinti, pritraukti, bet taip pat yra atsakingos už tinkamą finansų sistemos funkcionavimą. Finansų rinkos šiame kontekste atlieka tam tikros platformos, užtikrinančios galimybę prekiauti finansiniais instrumentais pagal tam tikras taisykles, funkcijas, be to, padeda užtikrinti rizikos pakeitimo ir valdymo bei kainų nustatymo mechanizmų funkcionavimą.

Finansų sistemos sutrikimų priežastimi gali būti kiekvienos iš finansų sistemos dalių patiriami sunkumai. Kaip nurodo Deksnytė (2010), finansų sistemos stabilumo negalima apibrėžti vien tik krizinių situacijų nebuvimu. Finansų sistema, autorės teigimu, gali būti laikoma stabilia, jei ji leidžia veiksmingai paskirstyti ekonominius išteklius tiek geografiniu, tiek laiko aspektu, taip pat jei ji sudaro galimybes tinkamai valdyti (įvertinti, įkainoti ir paskirstyti) finansines rizikas, o ypač kai ji šias funkcijas įgyvendina net ir tada, kai susiduria su išorės sukrėtimais. Finansų sistemos nestabilumas pats savaime didina finansų sistemos sutrikimų riziką, nes finansų sistemos trūkumai didina tikimybę, kad finansų sistema bus nepajėgi susidoroti su išorinėmis grėsmėmis.

Lingvistiniu aspektu finansinės krizės sąvoka greičiausiai negalėtų būti taikoma kiekvienam finansų sistemos sutrikimui apibrėžti. Bendrai priimtina, kad terminas krizė vartojamas reikšmingiems sunkumams apibūdinti. Krizės sąvoka ekonomikoje paprastai vartojama ekonominio ciklo fazei, sekančiai po nuosmukio – ekonomikos stagnacijai – įvardinti. Šiuo atveju tai žemiausias tam tikros šalies ar šalių grupės ekonomikos ciklo taškas, kuriame ekonomika „užtrunka“

pakankamai ilgą periodą. Elektroninis *Collins* žodynas internete terminą krizė (angl. *crisis*) įvardina, kaip nestabilų periodą, susijusį su dideliais sunkumais ir grėsmėmis ekonomikoje, politikoje ir kitose srityse. *Cambridge* žodynas internete krizę įvardina kaip ypatingai sudėtingą ir pavojingą momentą konkrečioje situacijoje. Tačiau reikšmingumo elementas, susiaurindamas finansinių sutrikimų, pretenduojančių būti pripažintais finansinėmis krizėmis, ratą, kartu didina tikslaus identifikavimo problematiką. Koks sutrikimas galėtų būti laikomas pakankamai reikšmingu, kad būtų traktuojamas kaip finansinė krizė?

Visuotinai priimtina manyti, kad tokie finansinio sektoriaus sutrikimai, kurie yra susiję su trikdžiais realioje ekonomikoje (jų nulemti arba juos paskatinę), yra laikytini finansinėmis krizėmis, jei jie tęsiasi tam tikrą reikšmingą laiko tarpą. Šia nuostata vadovaujasi ir dauguma mokslininkų, kuriančių finansinių krizių prognozavimo modelius. Prognozuojant ar apibrėžiant finansines krizes dažnai pasitelkiami tokie situaciją realioje ekonomikoje apibrėžiantys rodikliai, kaip BVP, užsienio investicijų apimtys, importo ir eksporto apimtys, nedarbas, darbo užmokestis, kainų įvairiose rinkose pokyčiai, ekonomikos ciklo fazės susijusiose valstybėse ir kt., o taip pat įvairūs santykiniai rodikliai, į kuriuos įtraukiami šie realiosios ekonomikos būklę apibrėžiantys rodikliai (viešojo sektoriaus įsiskolinimo augimo ir BVP santykis, išorės skolos ir BVP santykis, užsienio skolos ir eksporto santykis ir kt.). Finansinės krizės neabejotinai turi neigiamos įtakos realiajai ekonomikai ir, priešingai, finansinės krizės, nepriklausomai nuo pastarųjų rūšies, dažnai būna nulemtos panašių priežasčių – ekonominių disbalansų ir turto rinkų ar valiutos kurso pokyčių, kurie atsiranda esminių finansinio sektoriaus pakitimų arba jo stagnacijos kontekste. Atsižvelgiant į tai, kad vieningos ir visuotinai priimtinos finansinės krizės sampratos nėra, visų pirma apžvelgsime pagrindinių finansinių krizių rūšių apibrėžimus, didesnę dėmesį skirdami finansinės krizės pradžios momento sampratai, nes būtent finansinės krizės pradžios identifikavimas yra kritinis finansinių krizių prognozavimo mechanizmų elementas.

1.1. Finansinių krizių klasifikavimas

Bankinės krizės

Nemažą reikšmę finansų sistemos stabilumui turi finansinių institucijų (bankų) įgimtas pažeidžiamumas, kas konkrečiai reiškia jog šiuolaikiniai bankai indėlininkų panikos atveju (kai reikšminga indėlininkų dalis pareiškia norą susigrąžinti indėlius) gali susidurti su finansinėmis problemomis, nes turimų rezervų gali nepakakti indėlininkų reikalavimams patenkinti, o banko pastangos susigrąžinti išduotas paskolas ar rinkoje perleisti turimą turtą bei skolininkų įsipareigojimus gali nepasiteisinti (Kapoor, 2010). Indėlininkų paniką gali lemti tiek neigiami bankų

veiklos rezultatai (pavyzdžiui, išaugęs blogų paskolų kiekis), tiek spekuliaciniais tikslais paskleisti gandai apie konkretaus banko ar bankų grupės patiriamus sunkumus. Ekonomika paprastai toleruoja konkurenciją ir natūralią atranką, tačiau finansinis sektorius šiuo atžvilgiu yra išskirtinė ekonomikos (kaip visumos) dalis. Visų pirma, bankai tarpusavyje yra glaudžiai susiję finansiniais įsipareigojimais ir vieno banko griūtis gali lemti reikšmingus kito banko nuostolius. Visų antra, bankai dažniausiai veikia tose pačiose finansų rinkose, todėl vieno banko ar bankų grupės neigiamų veiklos rezultatų nulemtas vertybinių popierių pasiūlos finansų rinkose padidėjimas, gali turėti neigiamos įtakos kitų bankų veiklos rezultatams, nes padidėjusi pasiūla mažina konkrečių vertybinių popierių rinkos kainą. Be to, bankai yra labai panašūs vieni į kitus, todėl vieno banko veiklos sunkumai gali būti palaikyti sisteminiais sutrikimais ir paskatinti indėlininkų paniką kituose bankuose. Būtent dėl bankinės sistemos reikšmingumo paskirstant finansinius išteklius tarp realiosios ekonomikos subjektų jos stabilumas yra laikytinas viena esminių finansų sistemos stabilumo charakteristikų.

Sisteminės bankinės krizės dažniausiai apibrėžiamos ne tam tikra konkretaus indekso reikšme, o tam tikromis faktinėmis aplinkybėmis. Pavyzdžiui, Laeven ir Valencia (2010) teigia, kad galima laikyti, jog bankinė krizė yra sisteminė, jei tenkinamos abi 1 lentelėje nurodytos sąlygos. Autorių nuomone, bankinės krizės pradžios metais yra laikomi metai, kuriais identifikuojamos abi aukščiau įvardintos sąlygos. Atkreiptinas dėmesys, kad autorių pasiūlytas apibrėžimas sisteminę bankų krizę identifikuoja ir tuomet, kai bankų sistema patiria didelės apimties nuostolius dėl blogų bankinio sektoriaus paskolų, kurių dalis bendro paskolų kiekio atžvilgiu viršija 20 proc., arba kai bankų veiklos nutraukimas lemia bankinio sektoriaus turto sumažėjimą 20 proc., o taip pat kai viešojo sektoriaus patiriamos bankinio sektoriaus restruktūrizavimo priemonių įgyvendinimo sąnaudos viršija 5 proc.

1 lentelė. Laeven ir Valencia (2010) sisteminės bankinės krizės apibrėžimas

I sąlyga
Yra reikšmingų ženklų, kad bankinis sektorius susiduria su finansiniais sunkumais (pavyzdžiui, reikšmingo kiekio indėlininkų pasitraukimas, bankų nuostoliai, bankų likvidavimas ir pan.)
II sąlyga
Centriniai bankai įgyvendina ne mažiau kaip 3 iš šių intervencijos priemonių: 1. Didelės apimties likvidumo palaikymo priemonės – daugiau nei 5 proc. depozitų ir įsipareigojimų ne rezidentams vertės (šią priemonę autoriai siūlo laikyti reikšminga, jei likvidumo palaikymo priemonių apimtys daugiau nei du kartus viršija prieškrizinį lygį) ; 2. Bankų restruktūrizavimo sąnaudos (ne mažiau 3 proc. BVP). Tiesioginės bankų restruktūrizavimo sąnaudos šiame kontekste yra sudėtinė bendrųjų išlaidų, skirtų finansinio sektoriaus restruktūrizavimui (pavyzdžiui, rekapitalizavimo sąnaudos), dalis. Į šias sąnaudas nėra

įskaičiuojamos išlaidos bankų turtui įsigyti ir sąnaudos likvidumui palaikyti.

3. Reikšmingą rinkos dalį užimančių komercinių bankų nacionalizavimas.
4. Didelės apimties laidavimo (garantijų) priemonių įgyvendinimas. Laidavimas (garantijos) laikomas reikšmingu, jei buvo įvykdytas visų įsipareigojimų atžvilgiu arba išplėsta laidavimo (garantijų) apimtis, nukreipiant jas nedepozitinių banko įsipareigojimų patikimumui padidinti.
5. Didelės vertės bankų turto įsigijimai (mažiausiai 5 proc. BVP), kurie yra vykdomi valstybės išdo priemonėmis arba per centrinius bankus.
6. Depozitų grąžinimo suspendavimas ir bankų veiklos stabdymas ar esminiai apribojimai.

Šaltinis: Laeven ir Valencia (2010).

Gerokai paprastesnį bankinės krizės apibrėžimą siūlo Reinhart ir Rogoff (2008), kurie bankų krizę identifikuoja, kaip (1) tokio masto indėlininkų pasitraukimą, kuris lemia finansinių institucijų uždarymą, susijungimą arba nacionalizavimą, o taip pat (2) kitų aplinkybių nulemtą finansinės institucijos ar jų grupės uždarymą, finansinių institucijų susijungimą arba didelės apimties valdžios institucijų pagalbą finansinei institucijai arba jų grupei, kai tai lemia ir kitų finansinių institucijų panašias veiklos tendencijas. Autoriai konstatuoja, kad pastarasis apibrėžimas nėra visai tinkamas bankinės krizės pradžios identifikavimui, nes, pavyzdžiui, finansinės problemos gali prasidėti gerokai prieš banko bankrotą ar bankų susijungimo faktą.

Marchesi et al. (2012) pasiūlytas apibrėžimas bankinę krizę identifikuoja, kaip situaciją, kuomet vidutiniai likvidumo trūkumai dėl nevykdomų bankų įsipareigojimų viršija 3 proc. BVP ribą ir valdžios institucijoms tampa sudėtinga intervencijos priemonėmis padidinti likvidumą. Ši riba apytiksliai atitinka vidutinės išlaidas, kurias patyrė Europos Sąjungos šalys narės 2007 metais prasidėjusios finansinės krizės metu. Taip pat ši riba sutampa su vienu iš Maastrichto kriterijų, nustatančiu reikalavimus biudžeto deficitui, be to, ji artima fiskalinės erdvės (vyriausybės išlaidų, kurias vyriausybė gali patirti savo nuožiūra nepakenkiant finansinių pozicijų tvarumui ar ekonomikos stabilumui, dydis), kuri buvo leistina 2009 metais ir kuri tuo metu buvo apytiksliai 2 proc. BVP Europos Sąjungos valstybėse narėse.

Valiutos krizės

Staigūs ir reikšmingi valiutos nuvertėjimai taip pat išbalansuoja finansų sistemą bei gali neigiamai veikti realiąją ekonomiką. Valiutos krizės gali sutrikdyti tarptautinius kapitalo srautus, didinti importo kainą ir infliaciją, didinti užsienio skolą, sukelti bankų sistemos sutrikimus, lemti BVP susitraukimą bei didinti politinį nestabilumą (Kaufman, 2000). Valiutos krizės įtaka realiajai ekonomikai nemaža dalimi pasireiškia per krizės nulemtus tarptautinės prekybos pokyčius.

Tradiciškai yra manoma, kad valiutos krizės neigiamai veikia konkrečios šalies tarptautinės prekybos apimtis. Neigiamas poveikis tarptautinei prekybai gali pasireikšti per importo brangimą, kuris tiesiogiai lemia importo apimčių mažėjimą. Tokios tendencijos gali lemti ir eksporto mažėjimą, ypač tuose sektoriuose, kuriuose produkcijai gaminti (paslaugoms teikti) naudojamos importuotos žaliavos ir komponentai. Ma ir Cheng (2005) nurodo, kad valiutų krizės lemia importo ir eksporto apimčių ilgalaikius pokyčius per tris kanalus, iš kurių vienas yra pajamų kanalas (taikytina, jei krizę nulėmė išorės šokas), nes šalyje pagamintos produkcijos paklausai sumažėjus, mažėja ir vartotojų pajamų lygis ir dėl šios priežasties sumažėja importo bei eksporto apimtys. Antras yra pakeičiamumo efekto kanalas (taip pat taikytina, jei krizė buvo nulemta išorės šoko), kuris pasireiškia per vietinės produkcijos kainų mažėjimo nulemtą vietinės produkcijos vartojimo augimą ir atitinkamai importo mažėjimą, ko pasekoje mažėja ir eksportas, ir importas. Trečiuoju įvardinamas gerovės kanalas (taikytina nepriklausomai nuo to, ar valiutos nuvertėjimą nulėmė fiskalinis deficitas, ar išorės šokas), reiškiantis, kad vartotojai pajaučia gerbūvio sumažėjimą, kadangi nuvertėjus piniginiam vienetui sumažėja paklausa. Dėl šios priežasties sumažėja importo apimtys, tačiau, jei kiti užsienio prekybą lemiantys veiksniai ženkliai nesikeičia, ūkis gali padidinti eksporto apimtis.

Taip vadinamas pirmos kartos valiutos krizių teorinis modelis (Krugman, 1979) valiutos krizės priežastis analizuoja makroekonominės politikos tikslų (pavyzdžiui, valiutos kurso palaikymo) ir nuolatinio vyriausybės siekio subalansuoti valstybės biudžetą nesuderinamumo kontekste. Kai nėra galimybės atsisakyti tam tikros turto dalies, biudžeto deficitą finansuoti pasiskolintomis lėšomis ar atlikti reikšmingas fiskalines reformas, vienintelis kelias spręsti valstybės išlaidų ir pajamų balansavimo problemas gali būti papildomo pinigų kiekio išleidimas, o tai lemia valiutos kurso nuvertėjimą. Antros kartos valiutos krizės modeliai (Obstfeld, 1986, 1994) yra paremti idėja, kad politikai vertina valiutos kurso stabilumo užtikrinimo sąnaudas ir stabilaus valiutos kurso naudą, o paaiškėjus, kad sąnaudos viršija gaunamą naudą, sąmoningai priima sprendimą leisti valiutai atpigti kitų valiutų atžvilgiu. Abejonės, ar šalies valdžia iš tiesų stengiasi išlaikyti valiutos kursą tam tikrame lygmenyje, gali lemti sėkmingą spekuliacijomis pagrįstą spaudimą, neatsižvelgiant į tai, kad valdžios ketinimai išlaikyti stabilų valiutos kursą yra rimti. Taip gali atsitikti dėl tam tikrų valiutos kurso palaikymo priemonių sąnaudų, kurios gali turėti neigiamos įtakos ekonomikos augimo tempams bei (arba) bankų finansavimo sąnaudų augimui, padidėjimo. Trečios kartos teoriniai modeliai yra orientuoti į finansų rinkų ir bankinių sistemų nukrypimų nuo pusiausvyros įtakos reikšmingam valiutos kurso svyravimui vertinimą. Įvairūs trečiosios kartos modeliai įvardina skirtingus mechanizmus, per kuriuos finansų rinkų ir bankinių sistemų nukrypimai nuo pusiausvyros gali sukelti valiutos krizes. Kai kuriuose trečios kartos modeliuose yra akcentuojama kreditavimo apribojimų ir valiutos nuvertėjimo sąsaja. Pavyzdžiui, mažėjant valiutos kursui brangsta privataus sektoriaus subjektų skolos užsienio valiuta aptarnavimas, todėl mažėja veiklos pelningumas bei atitinkamai

galimybės papildomai kredituoti veiklą. Šios aplinkybės gali lemti investicijų sumažėjimą bei ilginiui nacionalinės valiutos paklausą, kas gali paskatinti valiutos krizę. Kiti trečiosios kartos modeliai analizuoja finansinių priemonių liberalizavimo ir valdžios sektoriaus suteikiamų garantijų privataus sektoriaus įsipareigojimams įtaką moralinei rizikai ir netvariam fiskaliniam deficitui atsirasti bei paskatinti valiutos krizės atsiradimą. Finansinių priemonių liberalizavimas ir įvairūs depozitų draudimai, skatina bankus prisiimti didesnes rizikas, kas ilginiui gali padidinti bankinės sistemos nestabilumą. Kai kurių autorių teigimu, finansinio sektoriaus plėtra lemia kur kas didesnius finansinių krizių sukeltus nuostolius nei tada finansinis sektorius veikė pagal žymiai konservatyvesnes taisykles (pavyzdžiui, Hahn, 2008). Nestabilus bankinis sektorius gali apsunkinti tokių priemonių, kaip palūkanų normų didinimas, įgyvendinimą bei jų efektyvumą siekiant išlaikyti tam tikrą valiutos kurso lygį, o tai atskirais atvejais gali lemti nacionalinės valiutos krizę. Taigi valiutos krizė yra iš esmės tam tikros finansų sistemos nestabilumo padarinys. Šalies, kurios finansų sistema yra stipri ir stabili valiuta irgi yra stabili. Skirtingai nei bankinių krizių atveju, teoriniai valiutos krizių modeliai apibrėžia visą aibę priežasčių, kurios galėtų sukelti valiutos krizę. Staigus valiutos kurso nuvertėjimas, bent jau teoriniuose modeliuose, yra nulemtas tokių priežasčių, kaip finansų sektoriaus sutrikimai, dėl kurių jis tampa nepajėgus efektyviai paskirstyti finansų išteklius tarp atskirų ūkio dalyvių. T. y. galima daryti išvadą, kad valiutos krizė yra finansinio sektoriaus sutrikimų pasekmė, nors toks vienakryptis priežastinis ryšys tarp finansinio sektoriaus sutrikimų ir besitęsiančios valiutos krizės ilginiui gali būti sunkiai identifikuojamas, kadangi finansiniam sektoriui atgauti stabilumą gali trukdyti nepalankios nacionalinės valiutos kurso tendencijos.

Kaminsky et al. (1998), analizuodami valiutų krizių prognozavimo galimybes ir kurdami jų prognozavimo mechanizmą, valiutos krizę įvardino kaip situaciją, kurios metu dėl patiriamo spaudimo valiutai staigiai krenta konkrečios valiutos vertė arba sumažėja tarptautiniai rezervai, arba įvyksta ir tai, ir tai vienu metu. Krizėms identifikuoti autorių grupė naudoja valiutų rinkų spaudimo indeksą, kurio reikšmė yra svertinis nominalaus valiutos kurso mėnesinių pokyčių ir mėnesinių procentinių tarptautinių atsargų pokyčių vidurkis. Periodai, kurių metu indekso vertė yra didesnė nei trys standartiniai nuokrypiai, yra priskiriami finansinėms krizėms. Valiutų rinkų spaudimo indeksas šiuo atveju apskaičiuojamas naudojant formulę:

$$EMP_{i,t} = \frac{\Delta e_{i,t}}{e_{i,t}} - \frac{\sigma_e}{\sigma_r} \frac{\Delta r_{i,t}}{r_{i,t}} \quad (1.1)$$

Čia: $EMP_{i,t}$ – i šalies valiutų rinkų spaudimo indeksas periodu t ;

$e_{i,t}$ – i šalies valiutos kursas JAV dolerio atžvilgiu periodu t ;

σ_e – standartinis valiutos kurso pokyčių $\frac{\Delta e_{i,t}}{e_{i,t}}$ nuokrypis;

$r_{i,t}$ – i šalies užsienio rezervai periodu t ;

σ_r – standartinis užsienio rezervų pokyčių $\frac{\Delta r_{i,t}}{r_{i,t}}$ nuokrypis.

Frankel ir Rose (1996) yra pasiūlę gerokai paprastesnį valiutų krizės apibrėžimą. Šių autorių teigimu, jei konkrečiu periodu, lyginant su praėjusiu laikotarpiu, valiuta nuvertėja 25 proc., ir fiksuojamas didesnis kaip 10 proc. nuvertėjimo lygio augimas, tokį periodą galima laikyti valiutų krize. Tačiau būtent dėl savo paprastumo šis indeksas yra dažniausiai kritikuojamas, nes jis neįvertina to, kad kai kurioms šalims yra būdingi dideli nacionalinės valiutos nuvertėjimo tempai.

Dar vienas alternatyvus valiutų krizės identifikavimo indeksas yra Bussiere ir Fratzscher (2006) valiutų rinkų spaudimo indeksas, kuris apskaičiuojamas kaip svertinis realiojo efektyvaus valiutų kurso, palūkanų normų ir užsienio valiutų rezervų pokyčių vidurkis. Autoriai finansų krizę identifikuoja kaip situaciją, kai jų pasiūlyto indekso reikšmė dviem standartiniais nuokrypiais ir daugiau viršija konkrečios šalies indekso reikšmių vidurkį. Indeksas apskaičiuojamas pagal formulę:

$$EMP_{i,t} = \omega_{REER} \left(\frac{REER_{i,t} - REER_{i,t-1}}{REER_{i,t-1}} \right) + \omega_r (r_{i,t} - r_{i,t-1}) - \omega_{res} \left(\frac{res_{i,t} - res_{i,t-1}}{res_{i,t-1}} \right) \quad (1.2.)$$

Čia:

$EMP_{i,t}$ – valiutų rinkų spaudimo indeksas;

$REER$ – realusis efektyvus valiutų kursas;

r – palūkanų normos;

res – užsienio valiutos rezervai;

ω_r , ω_{REER} ir ω_{res} – papildomi koeficientai, naudojami siekiant suteikti daugiau svorio kintamiesiems, kurių pokyčiai nėra tokie ryškūs.

Valstybės skolos krizės

Bendrai yra laikoma, kad valstybės skolos krizė – tai situacija, kuomet šalis tampa finansiškai nepajėgi aptarnauti savo viešojo sektoriaus skolą. Tai dažniausia yra suprantama kaip tam tikrų įsipareigojimų neįvykdymas nustatytais terminais, t. y. momentinis arba visiškas šalies nemokumas. Ir nors valstybėms negalioja juridiniams ir fiziniams asmenims taikomos bankroto procedūros, valstybės paprastai yra linkusios išvengti, jei tik turi tokią galimybę, nemokumo, nes valstybės nemokumas apsunkina jos galimybes skolintis už priimtina kainą ateityje. Ekonomikos teorijoje taip pat galima aptikti nuostatų, kad pernelyg didelis šalies įsiskolinimas gali stabdyti ekonomikos raidą, nes augantis įsiskolinimas lemia vis didesnės šalies pajamų dalies absorbavimą skolos aptarnavimui, o taip pat didėjančią šalies riziką ir dėl to brangstantį skolinimąsi. Verta

atkreipti dėmesį, kad šalies finansinių įsipareigojimų principai gerokai skiriasi nuo privataus sektoriaus finansinių įsipareigojimų. Privatus sektorius dažniausiai skolinasi, kad užsitikrintų finansinius išteklius, kurių reikia ateities pajamų šaltiniui sukurti, t. y. pagrindinis tikslas yra investicijos. Tuo tarpu vyriausybės dažnai skolinasi, kad galėtų patirti išlaidų (pavyzdžiui, finansuoti biudžeto deficitą) bei kad užsitikrintų galimybę grąžinti skolą (skolinasi, kad galėtų finansuoti kitus savo skolinius įsipareigojimus) (Brender et al. (2013)). Viena iš tokių skirtumų lemiančių priežasčių yra tai, kad šalių su rinkos ekonomikos sistema viešasis sektorius dažniausiai nekonkuruoja su privačiu sektoriumi ir tiesiogiai pajamas generuojančios investicijos paprastai yra privataus sektoriaus prerogatyva (išskyrus nacionalinės svarbos objektus). Pagrindinis viešojo sektoriaus pajamų šaltinis yra įvairūs mokesčiai ir rinkliavos, todėl viešojo sektoriaus investicijų tikslas nėra tiesioginis pajamų generavimas, bet orientuotas į tai, kad šalis niekada nestokotų mokesčius mokančių subjektų. Atsižvelgiant į tai, vyriausybės (skirtingai nuo privataus sektoriaus subjektų) neturi tiesioginio intereso visiškai atsisakyti skolinių įsipareigojimų. Šios aplinkybės lemia tai, kad viešojo sektoriaus skolos nėra taip paprasta nustatyti ribas, kurias viršijus rizika būtų tiesiogiai nesuderinama su objektyviais valstybės tikslais. Kaip nurodo Brender et al. (2013), valstybės skola tampa nebetvaria tuomet, kai ateities kartos nebepažįsta su finansiniais įsipareigojimais. Autorių grupė kartu pripažįsta, kad finansinių įsipareigojimų dydis šiuo atveju nėra vienintelis veiksnys, kuris lemia sunkumus, susijusius su finansiniais įsipareigojimais, nes taip pat yra aktualus ir ankstesnių kartų sukurtas kapitalas arba, kitaip tariant, visa tai, kas (be finansinių įsipareigojimų) atitenka kitoms kartoms. Atsižvelgiant į tai, darytina išvada, kad nagrinėjant valstybės skolos krizės atsiradimo priežastis derėtų vertinti ne vien tik viešojo sektoriaus finansinių įsipareigojimų dydį, bet ir visumą kitų faktinių aplinkybių, galinčių turėti neigiamos įtakos valstybės pajėgumui grąžinti skolą.

Kai kurie autoriai (pavyzdžiui, Arteta ir Hale, 2006) konstatuoja, kad, vyriausybei paskelbus apie valstybės nemokumą, investuotojai gali būti linkę peržiūrėti šalies riziką ir reikalauti papildomo užmokesčio už padidėjusią riziką iš visų tos šalies skolininkų. Autoriai taip pat pastebi, kad nemaža dalis reitingų agentūrų privatiems šalies subjektams, siekiantiems pasiskolinti, nesuteikia aukštesnio reitingo nei valstybei. Pritariant tokiai pozicijai tenka pripažinti, kad žemesnis reitingas dažnu atveju reiškia brangesnį skolinimąsi, o kylančios skolinimosi kainos gali lemti mažėjančias skolinimosi apimtis. Visai tai gali pasibaigti sumažėjusiu bendruoju vartojimu šalyje, o tai reiškia, kad egzistuoja tikimybė, jog sumažės ir dalies vietinei rinkai gaminančių gamintojų produkcijos paklausa. Didelė tikimybė, kad mažėjant vartojimui sumažės ir ūkio subjektų poreikis skolintis. Kaip pastebi Arteta ir Hale (2006), valstybės skolos krizė dažnai lemia reikšmingus sutrikimus šalies bankiniame sektoriuje, kadangi vyriausybės stengiasi kiek įmanoma ilgiau atidėlioti paskelbimą apie nemokumą ir taip didina įtampą jų šalių finansinėse sistemose. Taip pat autorių teigimu, valstybės

skolos krizė gali iššaukti ir valiutos krizę. Eijffinger ir Karatas (2013) pastebi, kad valiutos krizė besivystančiose ekonomikose gali tiesiogiai paskatinti valstybės skolos krizę, jeigu didžioji dalis valstybės skolos yra užsienio skola. Tokios nuostatos taip pat laikosi Reinhart (2002), nustačiusi, kad besivystančiose ekonomikose beveik 85 proc. šalių nemokumo atvejų yra susiję su valiutos krizėmis.

Brender (2013) pasiūlytas empyrinis valstybės skolos krizės apibrėžimas yra pagrįstas nuostata, kad viešojo sektoriaus skola yra tvari, jei išlaiko stabilų dydį, kaip tam tikras procentas BVP atžvilgiu. Tai iš esmės reiškia tai, kad viešojo sektoriaus skolos didėjimas laikomas priimtinu, jei skolos augimo tempai sutampa su BVP augimo tempais. Jeigu nesikeičia augimo tempai ir palūkanų normos išlieka pastovios, didelė tikimybė, kad vyriausybė sugebės išlaikyti pageidaujamą BVP ir skolos santykį. Tokia prielaida yra pagrįsta nuostata, kad jei finansinių išteklių, kurių šaltinis yra pajamos iš mokesčių, pakanka valstybės skolai aptarnauti šiuo metu, nesant esminių sąlygų pasikeitimų, tai turėtų būti įmanoma ir ateityje. Nustatyti optimalų valstybės skolos ir BVP santykį yra sudėtinga, tačiau ekonominėje literatūroje galima aptikti bandymų apibrėžti kritinę šio santykio reikšmės ribą. Pavyzdžiui, Rogoff ir Kaminsky (2010), nagrinėję finansinės krizės pasekmes dvidešimtyje išsivysčiusių valstybių, konstatuoja, kad tiesioginio ryšio tarp valstybės skolos ir infliacijos bei tarp valstybės skolos ir ekonominio augimo, neegzistuoja bent jau tuo atveju, kai valstybės skolos dydis neviršija 90 proc. BVP. Kai ši riba yra peržengiama, valstybės vidutinis augimo tempas pradeda nežymiai mažėti, todėl manytina kad valstybė turi atsakingai kontroliuoti savo skolos apimtį. Tačiau šios ribos viršijimo faktas pats savaime negali būti pripažįstamas valstybės skolos krize, nes šalis gali būti pajėgi aptarnauti savo užsienio skolą ir esant gerokai didesnėms šio rodiklio reikšmėms (pavyzdžiui, Japonija: Pasaulio banko statistikos internetinės svetainės (<http://data.worldbank.org/>) duomenimis, 2011 metais šios šalies užsienio skola sudarė 189,8 proc. BVP).

Kiek kitokį valstybės skolos krizės apibrėžimą, vadovaudamasis kitų autorių darbais, pateikia Parra (2008), apibrėždamas valstybės skolos krizę faktinėmis aplinkybėmis. Vadovaujantis šiuo apibrėžimu, yra laikoma, kad valstybė patiria krizę, jei ją nemokia paskelbia Standard & Poors arba valstybė priima nelengvatinę paskolą iš Tarptautinio valiutos fondo ir jei paskolos dydis viršija nustatytą kvotą. Standard & Poors laikosi nuostatos, kad valstybė yra nemoki, jeigu ji laiku neįvykdo savo išorinių įsipareigojimų, susijusių su pagrindinės įsipareigojimų dalies ar palūkanų mokėjimais. Vertinant antrąją apibrėžimo dalį, galima daryti išvadą, kad toks apibrėžimas skolos krizę identifikuoja ir tais atvejais, kai šalies finansinė situacija yra artima tai, kurios metu šalis pripažįstama nemokia, tačiau dėl Tarptautinio valiutos fondo paskolos jai pavyksta išvengti tiesioginio nemokumo.

Įvertinę teorines nuostatas, turime konstatuoti, kad finansinė krizė bendrai yra daugialypė sąvoka, apibrėžianti įvairius finansų sistemos sutrikimus, turinčius reikšmingos

neigiamos įtakos realiajai ekonomikai. Nemaža dalis autorių finansines krizes diferencijuoja pagal jų rūšis, taip savo tyrimų metu supaprastindami realybėje egzistuojančias sąlygas ir sukurdami tyrimams palankesnius atskirų rūšių finansinių krizių modelius. Tačiau atsisakant realybėje egzistuojančių sąlygų, kartu yra padidinama ir tyrimo problematika, nes dalis reikšmingų faktinių aplinkybių gali likti neįvertintos. Kaip nurodo Goldstein ir Razin (2013), šiuo metu trūksta integruojančių ir finansinių krizes, kaip ekonominius reiškinius apibendrinančių modelių, kurie sudarytų galimybę apibendrintai pažiūrėti į finansinių krizių priežastis bei pasekmes. Dėl šios priežasties mes savo tyrime laikysimės nuostatos, kad finansinės krizės gali būti apibrėžiamos, kaip finansų sistemos sutrikimai (neskaidant jų pagal finansų sistemos dalis ar kitokiu principu), turintys savo gyvavimo ciklą bei darantys neigiamą įtaką realiajai ekonomikai.

1.2. Finansinės krizės pradžios momentas ir krizės gyvavimo ciklas

Finansinės krizės gyvavimo ciklą mums identifikuoti yra būtina, nes finansinės krizės, kaip reiškinio gyvavimo pradžia yra kritinis elementas modeliuojant finansinės krizės prognozavimo mechanizmą. Ekonominėje literatūroje dauguma krizių modelių yra parengti tam tikros rūšies finansinei krizei (bankinės krizei, valiutos krizei, valstybės skolos krizei ir pan.) apibrėžti, tačiau mūsų atveju tokie modeliai nėra tinkami, kadangi šiame darbe finansinę krizę mes identifikuojame, kaip bendrą finansinio sektoriaus sutrikimą. Siekdami apibrėžti finansinės krizės gyvavimo ciklo fazes mes vadovausimės Frederic Mishkin (Mishkin, 1992) bei Charles P. Kindleberger ir Robert Z. Aliber (Kindleberger ir Aliber, 2005) pateiktomis finansinės krizės, kaip ekonominio reiškinio, raidos struktūromis.

F. Mishkin išskiria faktinių aplinkybių seką, kuri pasireiškia finansinių krizių metu. Finansinės krizės pradžią autorius sieja su staigiu palūkanų normų augimu, reikšmingu nuosmukių akcijų rinkose ir finansinės situacijos neapibrėžtumu, kuris atsiranda dėl reikšmingą dalį rinkoje užimančių jos dalyvių patiriamų sunkumų ar net žlugimo. Kitą etapą autorius sieja su indėlininkų panika, kadangi blogėjanti ekonominė situacija natūraliai didina indėlininkų susirūpinimą dėl bankinio sektoriaus stabilumo. Padidėjusi įtampa gali paskatinti indėlininkus kreiptis į banką dėl indėlių atsiėmimo net esant visai nereikšmingoms priežastims. Indėlininkų panika gali tapti pagrindine priežastimi, dėl kurios sumažėja bankinės rinkos dalyvių skaičius, o tokia tendencija ir toliau skatina palūkanų normos didėjimą bei bankų vykdomo finansinio tarpininkavimo apimčių sumažėjimą. Šiame etape moralinė rizika ir nepalanki atranka taip pat veikia kaip rinkos ekonominės veiklos apimčių mažėjimo katalizatorius. Trečiasis etapas yra susijęs su nepajėgių funkcionuoti ūkio dalyvių pasitraukimu iš rinkos. F. Mishkin pastebi, kad tik po to, kai rinka išsivalo nuo ekonomiškai

neveiksnių dalyvių, susiformuoja prielaidos mažėti nepalankios atrankos rizikai bei pasireikšti finansinės sistemos veiksnio didėjimo tendencijoms. Teigiami procesai finansų rinkose kartu didina ir kitų ekonomikos sektorių atsigavimo tempus. Tačiau F. Mishkin pateiktame finansinės krizės modelyje numatoma, kad finansų rinkų ir ekonomikos atsigavimas po trečiojo finansinės krizės etapo gali ir neįvykti, jei ekonomikos nuosmukis lėmė staigų kainų lygio sumažėjimą. Tokia situacija modelyje įvardinama, kaip skolos defliacija, nes dėl mažėjančių kainų mažėja veikiančių įmonių rinkos vertė, kadangi mažėjančios pajamos didina įsiskolinimo našą. Esant tokiai situacijai nepalankios atrankos ir moralinės rizikos sukeltos problemos ir toliau išlieka aktualiomis, todėl ekonominis ūkio subjektų aktyvumas gali ir toliau mažėti. Neigiamos ekonominio aktyvumo tendencijos šiame modelyje taip pat gali būti nulemtos ir pinigų kiekio apyvartoje mažėjimo, kuris gali būti tiesiogiai susijęs su indėlininkų pasitraukimu iš bankų, pavyzdžiui, jei indėlininkai susigražinę investuotus pinigus nusprendžia jų laikinai niekur neinvestuoti. Pinigų kiekio apyvartoje mažėjimas tokioje situacijoje taip pat gali būti susijęs ir su bankų apsisprendimu turimų laisvų piniginių išteklių neskolinti ir nukreipti juos į rezervus. Galima daryti išvadą, kad F. Mishkin pasiūlytame finansinės krizės modelyje finansų sistema nepraranda sąsajų su realiąja ekonomika, todėl tiek finansų sistemos, tiek realiosios ekonomikos raidos tendencijos yra tarpusavyje priklausomos. Apibendrinant galima konstatuoti, kad F. Mishkin modelyje finansinės krizės gyvavimo ciklas neturi aiškiai apibrėžto pradžios taško, tačiau staigų palūkanų normų augimą, nuosmukį akcijų rinkose ir padidėjusį finansinės situacijos neapibrėžtumą galima įvardinti kaip su finansinės krizės pradžia susijusias faktines aplinkybes.

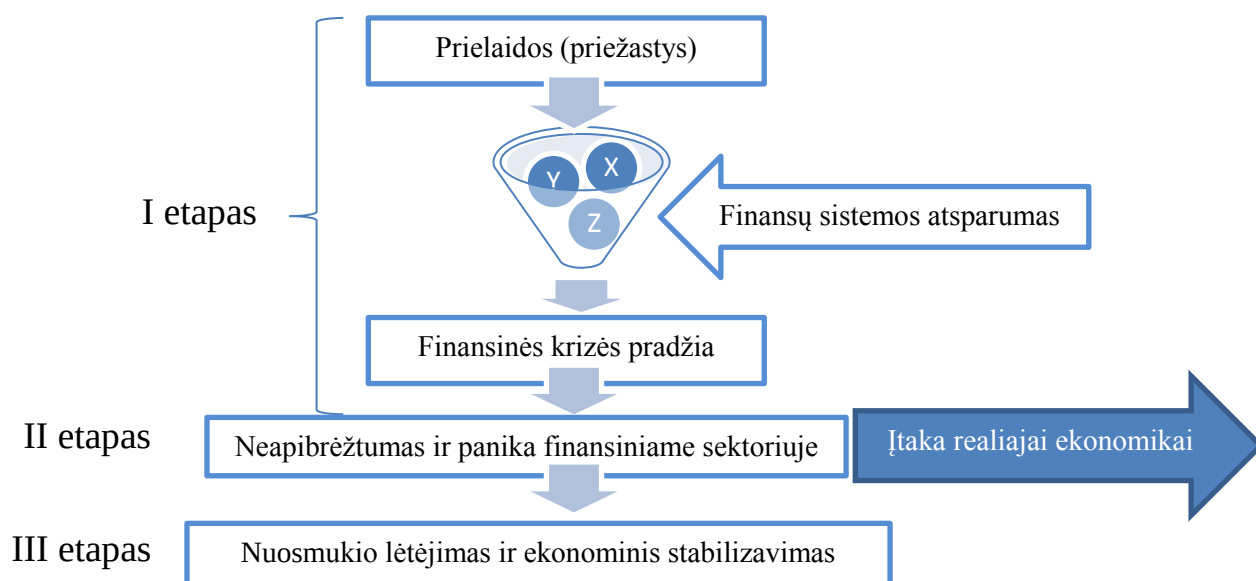
Ch. P. Kindleberger ir R. Z. Aliber, o taip pat nemaža dalis kitų autorių, pateikia teorinį finansinės krizės gyvavimo ciklo modelį, susidedantį iš trijų etapų – prielaidų finansinei krizei atsirasti etapo, panikos etapo ir žlugimo. Šie autoriai laikosi pozicijos, kad prielaidų finansinei krizei atsirasti etapas yra susijęs su abejonių dėl ateities atsiradimu. Paprastai tokiu atveju dalis rinkos dalyvių linkę trauktis iš rinkos, nepaisant uždirbtos mažos grąžos. Abejones dėl ateities, o taip pat nepasitikėjimą valiuta bei finansinėmis institucijomis gali paskatinti ekonominiai šokai bei dėl tam tikrų aplinkybių pasikeitusi tam tikrų produktų (turto) paklausa, nulemianti kainų kilimą. Kylančios kainos, lemia pajamų augimą ir kartu didina lūkesčius, kad šios ekonominės tendencijos yra pastovios bei kad produktų (turto) kainos auga pagrįstai. Pasireiškus tendencingam ekonominiam augimui, auga tiek fizinių asmenų, tiek įmonių veiklos kreditavimo poreikis ir kreditavimo apimtys, todėl auga palūkanos. Išaugusios kreditavimo apimtys lemia produktų (turto) rinkų apyvartumo padidėjimą. Tinkamai nevaldant situacijos, gali pradėti formuotis ekonominiai burbulai, nes paprastai rinkoje yra nemažai dalyvių, kurie veikia vadovaudamiesi bendrosioms tendencijomis ir yra linkę investuoti tuomet, kai kainos kyla, ir parduoti, kai pradeda kristi. Tai iš esmės dar labiau padidina

įvairių rinkų nestabilumą ir inertiškumą. Ekonominio burbulo sprogitas yra siejamas su antrojo finansinės krizės etapo pradžia.

Antrojo etapo metu rinkos pradeda dvejoti, todėl naujų investuotojų skaičius smarkiai sumažėja, o panikos tikimybė auga ir, galiausiai, panika prasideda, nes investuotojai stengiasi pasitraukti iš rinkos, kol dar tai įmanoma padaryti išvengiant didelių nuostolių. Prasidėjusi panika lemia ekonominių burbulų sprogitą, o tai reiškia iš esmės nevaldomą situaciją. Įvairios prevencinės priemonės yra efektyvios siekiant nutraukti ekonominių burbulų formavimąsi, tačiau iki šiol nėra sugalvota efektyvių priemonių panikai suvaldyti. Atskirais atvejais gali būti priimami sprendimai uždaryti vertybinių popierių biržas, tačiau tai garantuotų sandorių sustabdymą, bet ne investuotojų nuotaikų pasikeitimą.

Jei investuotojų panika pasiekia kritinį lygį, prasideda trečiasis etapas, kuomet finansinių priemonių ar investavimo tikslais įsigyto turto kainų kritimas yra praktiškai nesustabdomas, kai dauguma rinkos dalyvių pradeda konkuruoti pardavinėdami. Finansinė krizė įgauna dar didesnę pagreitį, kai investicijoms yra naudojami skolinti finansiniai ištekliai nes su likvidumo problemomis susiduria ne tik į sunkumus patiriantį sektorių (ar staigiai nuvertėjusį turtą) investavę investuotojai, bet ir jų kreditoriai. Padidėjus rizikai neatgauti paskolintų finansinių išteklių, pradeda mažėti jų prieinamumas rinkoje, o galimybė skolintis brangsta. Visai gali būti, kad turintys laisvų finansinių išteklių subjektai tam tikru momentu apskritai dėl pernelyg didelės rizikos gali būti linkę jų nenaudoti.

Atsižvelgdami į aukščiau įvardintus modelius, šiame darbe mes laikysimės nuostatos, kad finansinės krizė yra reikšmingas finansų sistemos sutrikimas, kurio ciklas susideda iš trijų etapų. Pirmasis – prielaidų (įvairūs ekonominiai šokai, skatinantys finansų sistemos sutrikimus) ir finansinės krizės pradžios etapas, antrasis – neapibrėžtumo ir panikos finansiniame sektoriuje etapas, kurio metu neigiamos tendencijos persiduoda realiajai ekonomikai, trečiasis – ekonominio nuosmukio lėtėjimo ir stabilizacijos etapas, kurio metu pradeda atsigaivinti finansų rinkos.



1 pav. Finansinės krizės etapai

Siekdami įvertinti mūsų pasirinkto finansinės krizės gyvavimo ciklo modelio, susidedančio iš trijų etapų, logiškumą, palyginsime pasirinktų autorių, analizavusių 2007-2009 metų finansinės krizės atsiradimo priežastis ir raidos tendencijas, tyrimų rezultatus. Atskirų finansinių krizių analizės buvo atsisakyta dėl informacijos apribojimų, be to, 2007-2009 metų finansinė krizė yra pakankamai išsamiai išanalizuota, todėl papildomai analizuojant finansinę krizę iš esmės dubliuotume kitų autorių atliktus vertinimus.

Orlowski (2008), vertindamas 2007 metais prasidėjusią finansinę krizę išskiria 5 šios finansinės krizės etapus. Pirmąjį etapą šis autorius sieja su nekilnojamojo turto kainų burbulu ir antrarūšių būsto paskolų rodiklių augimu. Antrasis etapas siejamas su antrarūšių būsto paskolų rizikų išplitimu į veiklos sritis, susijusias su kitais turto vienetais, ko pasekoje rizikas perėmė ne vien tik paskolas išdavusios bendrovės ir investiciniai bankai, bet ir tradiciniai bankai. Trečiojo etapo metu pasireiškė likvidumo krizė bei labiausiai paveiktų bankų problemos vykdant savo finansinius įsipareigojimus (autorius, įvardina *Northern Rock*, *Bear Stearns* ir *Lehman Brothers* bankus). Visa tai lėmė padidėjusį nerimą dėl kredito institucijų pažeidžiamumo pasauliniu lygmeniu. Ketvirtas etapas yra identifikuojamas, kaip investicijų į vertybinius popierius, šiuo atveju skolomis dengtas obligacijas (angl. *collateral debt obligations*), žlugimo etapas, po kurio finansinių išteklių srautai persiorientavo į būsimųjų sandorių rinkas bei šioje rinkose suformavo naujus burbulus. Penktąjį finansinės krizės etapą autorius sieja su finansinių institucijų žlugimu (pavyzdžiui, *Lehman Brothers* atvejis) bei finansinių srautų orientavimusi į mažos rizikos vertybinių popierių rinkas.

Messori (2009), analizuodamas 2007-2009 metų finansinę krizę, išskiria 4 pastarosios krizės etapus. Krizės pradžios bei krizės prielaidų etapas yra įvardinamas, kaip pirmasis etapas. Ir nors, pagrindine priežastimi yra įvardinama kelis dešimtmečius trukusi bankinio sektoriaus raida, kuri nulėmė bankų veiklos rizikos apimčių padidėjimą. Pagrindine priežastimi, paskatinusia rizikos laipsnio išaugimą yra įvardinama komercinių bankų investicinės ir kitos veiklos sričių plėtra, kuri ilgą laiką nebuvo tinkamai reguliuojama. Finansinės krizės pradžia yra laikoma rinkos likvidumo krizė bei finansavimo mechanizmų krizė, į kurias tarptautinis bankinis sektorius pateko 2007 metais ir kurios turėjo reikšmingos įtakos bankų kapitalui, pelningumui bei apskritai – pajėgumui vykdyti veiklą. Šias faktines aplinkybes patvirtina ir tarpbankinių palūkanų normų raida. Pirmajam krizės etapui, pasak autoriaus, yra priskirtinas bankų žlugimas arba kai kurių bankų žymus finansinės būklės pablogėjimas. M. Messori antrąjį etapą įvardina, kaip besitęsiantį ryškių bankinio sektoriaus sutrikimų etapą, kurio metu buvo taikomos įvairios teisinės ir finansinės priemonės sektoriaus stabilumui užtikrinti (kaip pavyzdys yra įvardinamas, investicinio *Bear Sterns* banko įsigijimo atvejis). Tačiau nepaisant įgyvendinamų priemonių, o galbūt taip pat ir dėl jų, kilęs nepasitikėjimas nulėmė dar didesnę didelės dalies finansinių instrumentų, taip pat ir tų, kurie neturėjo tiesioginių sąsajų su didelės rizikos antrarūšėmis paskolomis, nuvertėjimą. Atitinkamai tai toliau skatino neigiamas bankų kapitalo vertės raidos tendencijas. Trečiasis M. Messori įvardinamas finansinės krizės etapas yra siejamas su investicinio banko *Lehman Brothers* bankrotu, kuris tapo reikšmingu 2007-2009 metų finansinės krizės akcentu, sukrėtusiu pasaulio finansų rinkas. Šiame etape sutrikimai iš pasaulinio finansų sektoriaus, o taip pat nacionalinių finansų sektorių persikėlė į realiąją ekonomiką ir nemažos dalies šalių ekonomikoje prasidėjo recesijos procesai. Ketvirtasis etapas siejamas su tolimesne ekspansinės monetarinės politikos priemonių taikymo plėtra bei ekonomikos skatinimu taikant įvairias fiskalines priemones, pavyzdžiui, mokesčių naštos mažinimu mažas ir vidutines pajamas gaunantiems namų ūkiams. Šiuo atveju ketvirtasis finansinės krizės etapas yra tiesiogiai susijęs su situacijos finansų rinkoje ir ekonomikoje palaipsniui stabilizavimu.

Guillen (2012) 2007-2009 metų finansinę krizę skirsto į tris etapus. Pirmojo etapo pradžia sutampa su antrarūšių paskolų krizės pradžia, kurią sekė palaipsniniai sutrikimai obligacijų ir būsto paskolomis dengtų išvestinių vertybinių popierių rinkose. Šiai stadijai taip pat priskiriami paskolų rinkos mažėjimo ir turto defliacijos procesai. Tačiau autorius atkreipia dėmesį, kad šioje stadijoje akcijų biržos didesnių sutrikimų nepatyrė. Situacija akcijų biržose pradėjo blogėti antrojo etapo pradžioje. Antrasis etapas yra tapatinamas su ryškiu kreditavimo apimčių mažėjimu, prasidėjusia bankine krize, investicinių bankų žlugimais, žaliavų kainų kritimu ir ekonominės recesijos procesais. Trečiasis etapas yra identifikuojamas, kaip stabilizacijos etapas, kurio pradžioje formuojasi tam tikri, nors dar ir nedemonstruojantys aiškių tendencijų, ekonomikos atsigavimo

procesai, tačiau ekonomikos atsigavimą stabdo vis dar ribotos kreditavimo galimybės. Šio etapo metu taip pat po truputį pradeda atsigausti akcijų, pinigų rinkos priemonių bei žaliavų rinkos.

Įvertinus pasirinktų autorių 2007-2009 metų finansinės krizės tyrimų metu nustatytas faktines aplinkybes, galima teigti, kad mūsų pasirinktas finansinės krizės apibrėžimas ir jos gyvavimo ciklo struktūra tinkamai identifikuoja finansinę krizę, kaip ekonominį reiškinį. Finansinės krizės pradžia, visų įvertinimui atlikti pasirinktų autorių nuomone, yra neatsiejama nuo prielaidų finansinei krizei susiformuoti etapo, kurio metu susiformuoja reikšmingos aplinkybės, lemiančios sutrikimus finansiniame sektoriuje. Tačiau derėtų atkreipti dėmesį į tai, kad autorių nuomonės dėl pradžios etapo veiksmų skiriasi. Toliau atlikdami tyrimą laikysimės prielaidos, kad palūkanų normų augimas bei reikšmingi nuosmukiai akcijų rinkose yra susiję su pirmuoju finansinės krizės etapu. Savo prielaidą grindžiame logika, kad minėti rodikliai atspindi atitinkamų rinkų dalyvių vykdomos ekonominės veiklos rizikos lygio įverčius ir jų pagrindu priimtų sprendimų įgyvendinimą, t. y. laikysimės nuostatos, kad finansinės institucijos ir nuosavybės vertybinių popierių rinkų dalyviai, vertindami finansų sistemai ir realiajai ekonomikai įtakos turinčių veiksmų tendencijas, vieni pirmųjų pastebi finansines krizes galinčias sukelti aplinkybes ir į tai reaguodami priima atitinkamus sprendimus. Šios prielaidos pagrįstumą vertinsime antroje darbo dalyje.

II. FINANSINIŲ KRIZIŲ PROGNOZAVIMO METODOLOGIJA

Vienas pagrindinių tikslų, kurį sau kelia dauguma finansinių krizių prognozavimo mechanizmų autorių, yra siekis identifikuoti pagrindinius rodiklius bei jų kombinacijas tam, kad dar prieš tam tikrą laiko tarpą būtų galima nustatyti artėjančią finansinę krizę. Atsižvelgiant į tai, kad finansinių krizių priežastys didžiąja dalimi priklauso nuo žmogiškojo faktoriaus, t. y. sąmoningų individų ar tam tikrų jų grupių sprendimų, iššūkis sukurti efektyvų finansinės krizės prognozavimo mechanizmą tampa sunkiai įveikiamu. Jei manome, kad individai ar jų grupės yra pakankamai racionalūs ir siekdami savo gerovės stengiasi nekartoti praeities klaidų, turime pripažinti, kad greičiausiai naujų finansinių krizių priežastys turėtų būti vis kitos. Esant vis kitoms finansinių krizių priežastims, galimybė tiksliai identifikuoti artėjančią finansinę krizę yra minimali, nes tampa sudėtinga nustatyti tam tikras tendencijas. Tokiu atveju finansinės krizės prognozavimo mechanizmas, jei jis pakankamai tiksliai įvertina tam tikrą faktinių aplinkybių, turinčių tiesioginės įtakos finansinės krizės susiformavimui, visumą, gali būti naudingas bent jau tuo, kad individai, priimančys sąmoningus sprendimus, galėtų atsižvelgti į nustatytas faktines aplinkybes ir galėtų laiku užkirsti kelią finansinei krizei (bent jau tokiai, kuri buvo prieš tai). Kiek įmanoma tikslesnis finansinės krizės priežasčių identifikavimas taip pat svarbus ir kuriant finansinės krizės prevencijos mechanizmo teisinį reguliavimą, kuriam yra būtina detali praeities įvykių analizė ir, be abejo, tam tikra ateities tendencijų projekcija (Trachtman, 2010).

Prieš nustatydami savo tyrimo metodologiją, visų pirma, apžvelgsime ir įvertinsime pasirinktų autorių prognozavimo ar išankstinio perspėjimo mechanizmų metodologiją. Vertinimui pasirinkome finansinių krizių, finansinių krizių sukeliamų nuostolių ir finansinės įtampos prognozavimo mechanizmus, kurie yra grindžiami apibendrinta finansinės krizės samprata, t. y. sąmoningai buvo nepasirinkti mechanizmai, skirti vien tik tam tikros rūšies finansų sistemos sutrikimams ar su jais susijusioms aplinkybėms prognozuoti (pavyzdžiui, mechanizmai skirti vien tik valiutų, bankinėms ar valstybės skolos krizėms ir jų įtakai prognozuoti). Vertinimui pasirinkome Jef Frankel ir George Saravelos (Frankel ir Saravelos, 2011), Jan Babecky ir autorių grupės (Babecky et al., 2012) (toliau šioje dalyje – J. Babecky et al.), Vesna Bucevska (Bucevska, 2011) bei Jan Willem Slingenberg ir Jacob de Haan (Slingenberg ir Haan, 2011) atliktų tyrimų metu parengtus finansinių krizių, finansinių krizių sukeliamų nuostolių ar finansinės įtampos prognozavimo modelius. Visų pirma analizuosime, kokius rodiklius priklausomiems ir nepriklausomiems kintamiesiems naudoja pasirinktieji autoriai. Taip pat apžvelgsime jų tyrimo metodologijas ir, galiausiai, rezultatus.

2.1. Pasirinktų finansinių krizių prognozavimo mechanizmų lyginamoji analizė

Empyriiniai finansinės krizės apibrėžimai (priklausomieji kintamieji)

Vertinimą pradėsime nuo J. Frankel ir G. Saravelos, kurie atliko tyrimą 2007-2009 metų finansinės krizės atžvilgiu. Autoriai savo modelyje finansinei krizei apibrėžti naudoja 5 kintamuosius: nominalųjį valiutos kursą (jo pokyčius) JAV dolerio atžvilgiu, akcijų rinkų grąžą (naudojami akcijų biržų indeksų pokyčiai įvertinus grąžos kintamumą), realųjį BVP, pramonės produkcijos apimtis ir Tarptautinio valiutos fondo (TVF) suteiktos pagalbos faktą (pastarasis rodiklis įgyja reikšmę „1“, jei šalis dalyvavo TVF programoje ir „0“, jei – ne). Autorių nuomone, nominaliojo valiutos kurso ir akcijų rinkų grąžos rodiklių vertės tiriamą finansinę krizę identifikuoja nuo 2008-09-15 iki 2009-03-09. Atsižvelgiant į tai, kad šių rodiklių tendencijos diferencijuoja tarp atskirų šalių, autoriai pradžios datą susiejo su *Lehman Brothers* bankroto paskelbimo diena, o pabaigos datą – su MSCI pasaulinio akcijų indekso žemiausios periodo vertės diena. BVP rodiklio reikšmėms buvo pasirinktas periodas nuo 2008 m. antrojo ketvirčio iki 2009 m. antrojo ketvirčio, kadangi pasaulinės BVP tendencijos nebuvo tiesiogiai susijusios su krizės pradžios metais (2007), o 2009 m. antrasis ketvirtis yra siejamas su augimo tendencijoms, todėl vėlesnio laikotarpio duomenis apibrėžiant finansinę krizę naudoti nebuvo tikslinga. Apibrėžimui pasirinktos pramonės produkcijos apimtys laikotarpiu nuo 2008 m. birželio mėn. iki 2009 m. birželio mėn., o TVF suteikta pagalba kaip krizę apibrėžiantis rodiklis, autorių buvo naudojamas, jei TVF pagalbos programa buvo pradėta įgyvendinti nuo 2008 m. liepos mėn. iki 2009 m. lapkričio mėn.

Babecky et al. finansinės krizės nuostoliams (autoriai neskiria daug dėmesio finansinės krizės apibrėžimui) apibrėžti naudoja IRCCOI indeksą, fiksuojantį nuostolius 2 metus po finansinės krizės pasireiškimo. IRCCOI susideda iš pagrindinio realių nuostolių indekso (IRC) ir dvinario krizės pasireiškimo indekso (COI). IRC sudarytas iš BVP augimo, nedarbo ir biudžeto deficito. Kadangi tam tikro lygio gamybos ir nedarbo palaikymas yra vienas iš pagrindinių ekonominės politikos tikslų, BVP nuosmukis ar nedarbo lygio augimas daugiau nei leistinos (siektinos) ribos yra vertinami kaip nuostoliai, kuriuos patiria realioji ekonomika. Į indeksą įtrauktas biudžeto balanso deficitas leidžia įvertinti tuos atvejus, kai nuostolių, susijusių su gamybos apimčių sumažėjimu ir nedarbu, buvo išvengta dėl biudžeto deficito arba bent jau viešojo sektoriaus pastangomis tie nuostoliai buvo ženkliai sumažinti patiriant reikšmingų išlaidų. IRC yra apskaičiuojamas kaip paprastas trijų standartizuotų kintamųjų vidurkis, kurį skaičiuojant BVP apimčių pokyčiai ir biudžeto pajamų perteklius yra įtraukiami su minuso ženklų, todėl IRC augimas parodo realiosios ekonomikos nuostolių augimą. Siekiant išvengti rezultatų tendencijų, atspindinčių ekonominius ciklus, autoriai naudoja dvinarį krizės pasireiškimo indeksą COI. Šis indeksas yra lygus 0, kai nėra užfiksuota

finansinė krizė, ir yra lygus 1 – krizės atveju. Bendras IRCCOI indeksas parodo finansinės krizės nuostolių tendencijas per 2 metus nuo krizės pradžios.

V. Bucevska, finansinei krizei apibrėžti naudoja valiutų rinkos spaudimo indeksą (EMP), kuris apskaičiuojamas, kaip svertinis nominalaus nacionalinės valiutos kurso Euro atžvilgiu procentinių pokyčių, užsienio valiutos atsargų Eurais procentinių pokyčių ir nominalių konkrečios šalies (autorė vertinimui pasirinko Kroatiją, Makedoniją ir Turkiją) trumpalaikių palūkanų normų ir Vokietijos trumpalaikių palūkanų normų skirtumo vidurkis. Finansinė krizė yra identifikuojama, kai EMP reikšmė viršija nustatytą ribą – 1,5 standartinio nuokrypio nuo konkrečiai šaliai būdingos EMP indekso vidutinės reikšmės. Autorės teigimu, finansinė krizė prasideda dar gerokai prieš tai, kai indeksas viršija nustatytą ribą, ir tai parodo makroekonominių rodiklių reikšmių neigiamos tendencijos, todėl autorė finansinės krizės laikotarpio pradžią identifikuoja tris ketvirčius prieš konkretų metų ketvirtį, kurio metu EMP reikšmė viršija nustatytą ribą. Kartu taip nustatomas laiko tarpas, prieš kurį finansinė krizės prognozavimo mechanizmas turėtų signalizuoti apie didėjančią finansinės krizės riziką.

Modeliuodami finansinės įtampos prognozavimo mechanizmą J. Slingenberg ir J. Haan finansinę įtampą apibrėžė finansinės įtampos indeksu, susidedančiu iš akcijų kainų pokyčių, įmonių obligacijų paplitimo, tarpbankinių paskolų palūkanų ir valstybės trumpalaikės skolos palūkanų skirtumo, bankinio sektoriaus akcijų pajamingumo tendencijų indekso ir valiutos kurso pokyčių. Visų rodiklių reikšmės buvo standartizuotos. Indeksas interpretuojamas paprastai – jei indekso vertė yra didesnė už 0, indeksas identifikuoja finansinę įtampą, jei indekso vertė mažesnė už 0 – finansų sistemos stabilumą. Krizė identifikuojama tą periodą, kurio metu indekso vertė viršija vieną standartinį nuokrypį.

Nepriklausomieji kintamieji

J. Frankel ir G. Saravelos, vertindami finansinės krizės prognozavimo galimybę, naudojo 50 finansinių ir makroekonominių rodiklių. Babecky et al., vertindami nuostolingų įvykių galimybę, išskiria 30 potencialių finansinių ir ekonominių rodiklių, kurie gali būti naudojami kuriant ankstyvojo įspėjimo sistemos modelį. V. Bucevska išskiria vienuolika rodiklių, kurie gali būti naudojami modeliuojant išankstinio perspėjimo mechanizmą, o J. Slingenberg ir J. Haan prognozuodami finansinės įtampos pasireiškimą naudoja 30 skirtingų rodiklių. Duomenys apie autorių naudojamus nepriklausomus kintamuosius pateikiami 2 lentelėje.

2 lentelė. Finansinių krizių prognozavimo rodikliai

Frankel ir Saravelos (2011)	Babecky (2012)	Bucevska (2011)	Slingenberg ir Haan (2011)
Šalies tarptautinės atsargos: 5 rodikliai	Bendrojo pagrindinio kapitalo formavimas	Biudžeto balansas – perteklius arba deficitas (BVP proc.)	Realusis valiutos kursas
Realusis efektyvusis valiutos kursas: 2 rodikliai	Žemesniojo investicinio reitingo (Moody's BAA) obligacijų paplitimas	Vietinių bankų paskolų santykis su BVP	Importo augimas
BVP: 4 rodikliai	Kainos ir infliacija: 4 rodikliai	Indėlių bankuose sumažėjimo santykis su BVP	Eksporto augimas
Suteiktos paskolos: 4 rodikliai	Einamosios sąskaitos balansas (BVP proc.)	Užsienio prekybos deficitas (BVP proc.)	Prekybos sąlygos
Einamosios sąskaitos balansas: 5 rodikliai	Paskolos privačiam sektoriui: 2 rodikliai	Einamosios sąskaitos deficitas (BVP proc.)	Einamosios sąskaitos balansas (santykis su BVP)
Pinigų kiekis: 2 rodikliai	Tiesioginės užsienio investicijos: 2 rodikliai	Eksporto augimas	Šalies tarptautinės atsargos
Užsienio prekyba: 3 rodikliai	Valdžios ir privataus sektoriaus vartojimas: 2 rodikliai	Tikrojo efektyviojo valiutų kurso nuokrypis nuo trendo	Pinigų kiekio (M1 ir M2) augimas bei M2 pinigų multiplikatorius
Infliacija: 2 rodikliai	Valstybės skola (BVP proc.)	Skirtumas tarp vietinių ir užsienio trumpalaikių palūkanų normų	Vidaus paskolos: 4 rodikliai
Akcijų rinkos: 2 rodikliai	Namų ūkių įsipareigojimai	Kapitalo „nutekėjimas“	Palūkanų normos: 2 rodikliai
Palūkanų normos: 2 rodikliai	Pramonės produkcija: 2 rodikliai	Bendrosios užsienio skolos ir eksporto santykis	Indėliai komerciniuose bankuose
Valstybės skolos sudedamosios dalys: 7 rodikliai	Pinigų kiekis ir piniginių priemonių rinkos palūkanos: 3 rodikliai	BVP augimo tempai.	Bankų rezervų ir bankų turto santykis
Investicijos: 4 rodikliai	Nominalusis efektyvusis valiutos kursas		BVP augimo tempai
Valstybės užsienio skola: 3 rodikliai	Grynosios nacionalinės santaupos (Bendrųjų nacionalinių pajamų proc.)		Infliacija: 2 rodikliai
Šalies pajamingumas pagal regionus	Nacionalinės akcijų biržos indeksas		Investicijos (santykis su BVP)
Kainų/pajamų augimo indeksas	Bendroji mokesčių našta (BVP proc.)		Taupymas (santykis su BVP)
Finansinio atvirumo rodiklis	Prekybos sąlygos ir užsienio prekyba: 4 rodikliai		Nekilnojamojo turto kainos: 2 rodikliai
Skolininkų ir skolintojų teisių indeksas	Pasaulinis BVP		Akcijų kainos
Verslo aplinkos skaidrumo indeksas	Ilgalaikių obligacijų pajamingumas		Naftos kainos
			Aukso kainos
			MSCI pasaulio akcijų indeksas

Tyrimų metodologija

J. Frankel ir G. Saravelos savo tyrimą pradeda statistine tiesine dviejų kintamųjų regresija tarp krizę apibrėžiančių rodiklių ir kiekvieno iš nepriklausomų kintamųjų, kurie yra naudojami finansinei krizei prognozuoti. Valiutos kurso, akcijų rinkų, pramonės produkcijos ir BVP rodikliams buvo naudojamas mažiausių kvadratų principu pagrįstas vertinimas. Dvinariam TVF pagalbos indeksui įvertinti yra taikomas tikimybinio pasirinkimo modelis (angl. *maximum likelihood probit model*). Iš viso pradiniam etape buvo apskaičiuota 300 regresijų. Nustatytų rezultatų patikrinimui autoriai atlieka pakartotinį regresinį vertinimą įtraukdami sąlyginį kintamąjį – transformuotą BVP vienam gyventojui reikšmę. Atliktas pakartotinis vertinimas atskleidžia panašias tendencijas, kaip ir pirminis. Taip pat buvo atliktas valiutų rinkos spaudimo indekso vertinimas naudojant daugiamatę regresiją. Valiutų rinkos spaudimo indeksas yra apskaičiuojamas kaip svertinis valiutos kurso ir užsienio atsargų vidurkis, kurį skaičiuojant svoriai yra nustatomi naudojant kiekvienos duomenų serijos standartinio nuokrypio atvirkštinės reikšmės taip sumažinant duomenų nepastovumo įtaką. Siekdami išvengti galimo valiutų rinkos spaudimo indekso tikrosios reikšmės iškraipymo, kai spaudimas sumažėja šaliai pradėjus dalyvauti TVF pagalbos programose, o taip pat galimos nevienodos staigių valiutos kurso svyravimų įtakos spaudimo intensyvumui atskirų šalių užsienio atsargoms, autoriai šalies dalyvavimo TVF programose atveju užsienio atsargų reikšmę prilygina 0, o tais atvejais, kai šalies valiuta yra susieta su tam tikra užsienio valiuta, rodiklių pokyčiai yra atitinkamai vertinami naudojant atitinkamos užsienio valiutos duomenis. Visais kitais atvejais pokyčiai vertinami JAV dolerio atžvilgiu. Vertinimas, atliktas naudojant daugiamatę regresiją, patvirtino ankstesnių tyrimų duomenis dėl labiausiai statistiškai reikšmingų kintamųjų. Papildomai, siekiant nustatyti pasirinkto prognozavimo mechanizmo patikimumą, buvo atliktas dar vienas vertinimas, pakeičiant finansinės krizės apibrėžimo rodiklius (priklausomus kintamuosius), tačiau statistiškai reikšmingiausi išliko tie patys du indikatoriai.

J. Babecky et al. tyrimą pradėjo nuo finansinės krizės sukeltus praradimus apibrėžiančių rodiklių identifikavimo ir finansinę krizę prognozuojančių rodiklių nustatymo. Naudodami vektorinės autoregresijos modelius kintamųjų poroms nustatė laikotarpius prieš finansinės krizės pradžią, kuomet pasirinkti kintamieji galėtų būti naudojami prognozavimui. Po to, Bajeso metodo pagalba, nustatė didžiausią naudingumą demonstruojančius rodiklius, kurie galėtų būti naudojami atliekant finansinės sistemos stabilumo monitoringą.

V. Bucevska taiko tikimybinio pasirinkimo modelį, kuris, jos nuomone, labiausiai yra tinkamas todėl, kad suteikia galimybę įvertinti svarbumą ir statistinį reikšmingumą kiekvieno iš pasirinktų kintamųjų krizės pradžios momentui identifikuoti. Be to, modelis leidžia įvertinti koreliaciją tarp regresorių ir apjungti krizės rodiklius į vieningą sudėtinį krizės rodiklį. Taip pat šis

modelis, pasak autorės, suteikia galimybę įvertinti krizės susiformavimo galimybę bei naudoti įvairias funkcines dvinarinio priklausomojo kintamojo ir nepriklausomųjų kintamųjų formas. Kaip dar vieną privalumą autorė nurodo tai, kad skirtingai nei tiesinės regresijos atveju, nėra būtina tiksliai apibrėžti prielaidų, todėl tai nulemia platesnes modelio panaudojimo galimybes. Buvo pasirinktas logit modelis, nes jis, autorės teigimu, yra paprastesnis skaičiavimo procedūrų atžvilgiu.

J. W. Slingenberg ir J. Haan visų pirma atlieka modelių įvertinimą naudodami palūkanų rodiklius, kad patikrintų, ar pastarieji yra naudingi aiškinant finansinės įtampos atsiradimą. Tikrinimui naudojamas *t*-testas. Vėlavimų tarp tam tikrų kriterijų reikšmių ir autorių naudojamo finansinės įtampos indekso reikšmės, kuri identifikuoja finansinę įtampą, nustatymo lygis įvertinamas naudojant Akaike informacinį kriterijų. Kartu tokiu būdu yra patikrinamas ir nepriklausomų kintamųjų tinkamumas finansinės įtampos prognozėms. Taip pat buvo tikrinama modelio galimybė prognozuoti įtraukiant į modelio formules papildomai pasirinktus rodiklius. Nepriklausomųjų kintamųjų galimybės prognozuoti buvo tiriamos pradedant periodu, einančiu prieš periodą, kurio metu yra identifikuojamas finansinės įtampos pasireiškimas. Po to buvo vertinami kintamųjų gebėjimai prognozuoti didinant atitinkamų periodų atotrūkį. Pagrindinio ir papildytų modelių galimybės prognozuoti buvo tikrinamos naudojant kvadratinio vidurkio klaidos metodą (RMSE), kuris naudojamas realiai apskaičiuotos finansinės įtampos reikšmei palyginti su prognozių metu identifiкуotos finansinės įtampos reikšme. Taip pat autoriai atliko vertinimą, kurio metu pokyčių krypties statistikos (angl. *direction of change statistic* – DoC) pagalba patikrino, ar papildyti modeliai teisingai numato pokyčių tendencijas.

Tyrimų rezultatai

Visi pasirinkti autoriai po atliktų ekonometrinių/statistinių skaičiavimų pripažįsta, kad ne visi tyrimo pradžioje pasirinkti kintamieji tinka prognozėms. J. Frankel ir G. Saravelos pateiktais duomenimis, šiek tiek daugiau nei pusė pasirinktų rodiklių gali būti naudojami prognozuojant finansines krizes, tačiau kaip pagrindiniai yra išskiriami: rodikliai, susiję su užsienio atsargomis, ir realiojo valiutos kurso pervertinimas. Užsienio atsargų rodikliai buvo patikimi visais atvejais, t. y. keičiant finansinės krizės apibrėžimo sąlygas, o taip pat mechanizmą papildant naujais nepriklausomais kintamaisiais. Realiojo valiutos kurso pervertinimą taip pat galima laikyti patikimu rodikliu, tačiau jis labiausiai yra tinkamas valiutos krizėms prognozuoti. Nemaža dalis kitų rodiklių taip pat yra tinkami prognozuojant pasirinktą 2007-2009 finansinę krizę, tačiau keičiantis sąlygoms, jie nėra visiškai tinkami, todėl paskolų augimo tempai, einamosios sąskaitos balanso tendencijos ar santaupų rodikliai, o taip pat išorinės ir trumpalaikės skolos ne visada tinkamai identifikavo finansinės krizės galimybę. J. Babecky et al. konstatuoja, kad pagrindiniai kriterijai, į kuriuos turėtų

būti kreipiamas didžiausias ekonomikos priežiūrą vykdančių subjektų dėmesys, yra: vidaus paskolų privačiam sektoriui apimtys, valstybės skolos augimo tempai, einamosios sąskaitos deficitas, užsienio tiesioginės investicijos, akcijų rinkų ir nekilnojamojo turto rinkų nuosmukiai. V. Bucevska konstatuoja, kad iš pasirinktų 11 rodiklių išankstinio perspėjimo sistemai labiausiai yra tinkami 3 – bendrosios užsienio skolos santykis su BVP, vietinių bankų paskolų apimtys (santykis su BVP) bei indėlių bankuose apimčių santykis su BVP. Kaip statistiškai reikšmingus V. Bucevska įvardina taip pat ir realųjį efektyvųjį valiutos kursą (valiutos kurso pervertinimo tendencijas), einamosios sąskaitos deficito lygį, kapitalo „nutekėjimą“ ir biudžeto deficitą. J.W. Slingenberg ir J. Haan reikšmingiausiais įvardina situaciją kredito rinkose atspindinčius rodiklius. Su tam tikru uždelsimu reikšmingi yra ir naftos kainų ir infliacijos tempų pokyčiai. Atkreiptinas dėmesys, kad autoriai prieina išvados, jog finansinės įtampos pasireiškimas yra sunkiai prognozuojamas.

3 lentelė. Reikšmingiausi nepriklausomieji kintamieji pasirinktų autorių darbuose

Frankel ir Saravelos (2011)	Babecky et al. (2012)	Bucevska (2011)	Slingenberg ir Haan (2011)
Rodiklių grupė, apibrėžianti užsienio atsargų tendencijas	Vidaus paskolų privačiam sektoriui apimtys	Bendrosios užsienio skolos santykis su BVP	Vidaus paskolų augimo tempai
Valiutos kurso pervertinimas	Valstybės skolos augimo tempai	Vietinių bankų paskolų apimčių santykis su BVP	
	Einamosios sąskaitos deficitas	Indėlių bankuose apimčių santykis su BVP	
	Tiesioginės užsienio investicijos		
	Akcijų rinkų nuosmukiai		
	Nekilnojamojo turto rinkų nuosmukiai.		

Įvertinę pasirinktų autorių išvadas galime konstatuoti, kad kai kurių autorių nuomonė sutapo dėl vidaus paskolų apimčių (J. Babecky et al., V. Bucevska bei J.W. Slingenberg ir J. Haan) ir einamosios sąskaitos deficito (J. Babecky et al. ir V. Bucevska), kaip statistiškai reikšmingų rodiklių. Pastarieji rodikliai nurodytų autorių tyrimų metu buvo identifikuoti, kaip statistiškai reikšmingi prognozuojant finansines krizes ar su jomis susijusias neigiamas finansų sektoriaus bei ekonomines tendencijas. Tačiau tenka pripažinti, kad autorių nuomonės kitų rodiklių atžvilgiu visgi yra pakankamai skirtingos.

Palyginus atskirų autorių modeliuotus finansinių krizių, o taip pat jų sukeliamų nuostolių bei finansinės įtampos prognozavimo mechanizmus nustatyta, kad tyrimų rezultatai

prognozavimo galimybių srityje reikšmingai skiriasi. Rezultatų skirtumams įtakos galėjo turėti ne tik skirtingos tyrimo metodikos bei vertinimui pasirinktos skirtingos krizės, tačiau ir skirtingos atitinkamo periodo finansinės sistemos aplinkos sąlygos.

2.2. Akcijų rinkų nuosmukio bei palūkanų normų augimo tendencijų rodiklių tinkamumo finansinės krizės pradžios momentui apibrėžti vertinimas

Palūkanų normų augimas paprastai yra siejamas su veiklos rizikos tam tikrose srityse augimu. Esant aukštesnei rizikai bankai gali būti linkę skolinti mažiau arba reikalauti didesnės grąžos. Vadovaujantis informacijos asimetrijos teorijomis ir atsižvelgiant į nepalankios atrankos principą, skolintis už didesnę kainą labiau bus linkę rizikingesnę ir, sėkmės atveju, didesnį pelningumą demonstruojančią veiklą vystantys subjektai. Tai šiuo atveju dar labiau didina riziką, todėl palūkanų normų augimas yra savaime suprantama tendencija. Taip pat finansinės krizės atveju natūraliu laikysime veiklos neapibrėžtumo didėjimą, nes finansų rinkų tendencijos prasidedant finansinei krizei iš tiesų nėra lengvai prognozuojamos, todėl dalis ekonomikos dalyvių gali būti linkę vystyti veiklą šiek tiek santūriau ir dėl šios priežasties nukreipti savo investicijas į mažiau rizikingas sritis ar investavimo priemones. Neigiamai vertinamos ateities perspektyvos gali turėti reikšmingos įtakos akcijų rinkų nuosmukiui, kai investuotojai stengiasi atsisakyti įmonių, vystančių veiklą sunkumus patiriančiose srityse, akcijų arba apskritai dėl padidėjusio neapibrėžtumo nusprendžia pasitraukti iš nuosavybės vertybinių popierių rinkos.

Siekdami įsitikinti, kad staigūs ir žymūs nuosmukai akcijų rinkose iš tiesų teisingai identifikuoja finansinės krizės pradžią, pasinaudosime Laeven ir Valencia (2014) pateikiamu finansinių krizių (bankinių, valiutos bei valstybės skolos) sąrašu. Laikysime, kad reikšmingi bankinio sektoriaus sutrikimai, autorių įvardinami sisteminėmis bankinėmis krizėmis, identifikuoja finansines krizes, nes bankinis sektorius yra viena pagrindinių finansų sistemos sudėtinių dalių. Prielaidos, kad staigūs ir reikšmingi akcijų rinkų nuosmukai yra tiesiogiai susiję su finansinės krizės pradžia, tikrinimui naudosime Argentinos Merval Buenos Aires ([^]MERV), Japonijos Nikkei 225, Jungtinės Karalystės FTSE 100, JAV S&P 500 ir Rusijos RTS indeksų retrospektyvinius duomenis. Jei staigūs akcijų biržų nuosmukai bus fiksuojami prieš atitinkamos finansinės krizės metus ar ketvirtį, laikysime, kad minėtas rodiklis identifikuoja finansinę krizės pradžią dar prieš pasireiškiant sunkumams bankiniame sektoriuje. Tokiu atveju taip pat bus patvirtinta atitiktis mūsų finansinės krizės gyvavimo ciklui, kuriame reikšmingi sutrikimai nesiejami su pirmuoju finansinės krizės prielaidų ir pradžios etapu.

4 lentelė. Metiniai akcijų biržų indeksų pokyčiai.

Valstybė	Finansinė krizė	Finansinės krizės pradžios metai	Akcijų indeksas	Pokytis krizės metais (proc.)	Pokytis per prieš tai buvusius metus	Pokytis per po to buvusius metus
Argentina	Sisteminė bankinė krizė	2001	MERVAL Buenos Aires (^MERV)	-29,45	-24,47	+62,18
Argentina	Valiutos krizė	2002	MERVAL Buenos Aires (^MERV)	+62,18	-29,45	+105,93
Argentina	Valstybės skolos krizė	2001	MERVAL Buenos Aires (^MERV)	-29,45	-24,47	+62,18
Japonija	Sisteminė bankinė krizė	1997	Nikkei 225	-24,02	-6,1	-6,31
Jungtinė karalystė	Sisteminė bankinė krizė	2007	FTSE 100	+2,31	+11,07	-31,54
JAV	Sisteminė bankinė krizė	1988	S&P 500	+8,51	+0,26	+28,36
	Sisteminė bankinė krizė	2007	S&P 500	+3,65	+11,78	-37,58
Rusijos federacija	Sisteminė bankinė krizė	1998	RTS	-85,13	+104,95	+195,1
	Valiutos krizė	1998	„-“	„-“	„-“	„-“
	Valstybės skolos krizė	1998	„-“	„-“	„-“	„-“

Šaltinis: Yahoo finance, <http://finance.yahoo.com/>.

Nustatyta, kad bendrieji metiniai indeksų pokyčių rezultatai ne visais atvejais yra tinkami siekiant identifikuoti akcijų indeksų reikšmingų neigiamų pokyčių faktą prieš prasidedant krizei arba krizės pradžios laikotarpiu, nes tendencijos akcijų biržose per metus gali ženkliai pasikeisti ir nuosmukį gali kompensuoti po to sekantis augimas. Pavyzdžiui, JAV 1988 m. sisteminės bankinės krizės atveju, nei krizės metais, nei metais prieš tai ar sekančiais metais po krizės pradžios metų nebuvo fiksuojama neigiamų bendrųjų metinių indekso pokyčių. Tačiau 1987 m. rugpjūčio pabaigoje prasidėjusios indekso raidos neigiamos tendencijos pasibaigė tik tų pačių metų gruodžio pabaigoje ir per tą laikotarpį indekso reikšmė sumažėjo 33,51 proc. Jungtinės Karalystės 2007 metų bankinės krizės atveju krizės pradžios metais bendrasis metinis akcijų biržos indekso FTSE 100 pokytis yra teigiamas (+2,31 proc.). Tačiau tų pačių metų liepos 13 – rugpjūčio 16 d. laikotarpiu buvo fiksuojamas indekso reikšmės 12,77 proc. nuosmukis. Be to, 2008 metais Jungtinės Karalystės akcijų rinkoje fiksuojamas reikšmingas nuosmukis, kadangi tais metais indekso reikšmė sumažėjo 31,54 proc. Labai panaši situacija ir JAV 2007 metų sisteminės bankinės krizės atveju, kuomet 2007 metais bendrasis S&P 500 indekso pokytis yra teigiamas, tačiau, pradėdant tų metų spalio mėnesiu,

akcijų biržose įsivyroja neigiamos tendencijos, ir atitinkamai 2008 metais fiksuojamas reikšmingai neigiamos bendrosios metinės tendencijos (-37,58 proc.).

Tikslesniam įvertinimui naudosime Yahoo Finance interneto svetainėje pateikiamus kiekvienos prekybos dienos duomenis, vadovaujantis kuriais apibrėšime ketvirtines tendencijas akcijų biržose prieš prasidedant krizei. Kiekvienam atitinkamų metų ketvirčiui bus priskiriama to ketvirčio paskutinės prekybos dienos pabaigos indekso vertė. Indekso vertės pokyčių intensyvumą vertinsime lygindami pokyčių rezultatus su standartiniu nuokrypiu, jei indeksų verčių pokyčiai viršys 2 standartinius nuokrypius, laikysime kad indekso pokyčiai yra intensyvūs. Visais atvejais vertinsime 3 metų tendencijas prieš finansines krizes (pasirinkome reikšmingus sutrikimus bankiniame sektoriuje). Ketvirtis, kurio metu Laeven ir Valencia (2014) apibrėžia bankinės krizės pradžią, šiuo atveju yra laikytinas tiriamo laikotarpio pabaigos ketvirčiu. Pripažįstame, kad per ketvirtį akcijų biržos indekso vertė taip pat gali ženkliai sumažėti, o po to vėl įgyti tą pačią ar didesnę vertę ir kad tokiu atveju mūsų pasirinktas periodiškumas gali tiksliai neatskleisti visų tendencijų. Tačiau tokį periodiškumą pasirinkome todėl, kad kitų vėlesniuose vertinimuose naudojamų rodiklių dienos ar savaitinės reikšmės nebuvo prieinamos, be to, galima visai pagrįstai manyti, kad reikšmingi finansiniai sutrikimai ar neigiamos ekonominės tendencijos turėtų formuoti neigiamus akcijų rinkų dalyvių lūkesčius ilgesniam nei trijų mėnesių laikotarpiui. Standartinį nuokrypį skaičiuosime naudodami formulę:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(\bar{x}-x)^2}{n}} \quad (2.1)$$

Čia: $\bar{x}$ - imties vidurkis;

x – bet kuris kintamasis;

n – imties narių skaičius.

5 lentelė. Pasirinktų akcijų biržų indeksų reikšmių pokyčiai prieš krizę

Argentina			JAV			JAV			JAV		
98	IV	x	81	III	X	85	IV	x	04	III	x
99	I	-11,04	82	IV	6,37	86	I	27,62	05	IV	97,34
	II	79,7		I	-10,59		II	11,94		I	-31,33
	III	35,68		II	-2,35		III	-19,52		II	10,74
	IV	2,29		III	10,81		IV	10,85		III	37,48
00	I	32,55	83	IV	20,22	87	I	49,53	06	IV	19,48
	II	-72,34		I	12,32		II	12,3		I	51,96
	III	-21,48		II	14,68		III	17,83		II	-30,05
	IV	-58,65		III	-1,57		IV	-74,75		III	65,65
10	I	27,04	84	IV	-1,14	88	I	11,81	07	IV	82,45
	II	-41,56		I	-5,75		II	14,61		I	2,56
	III	-158,7		II	-6,00		III	-1,59		II	82,49
	IV	51,84		III	12,92		IV	5,81		III	23,4
St. nuokr.		62,43	St. nuokr.		9,50	St. nuokr.		28,77	St. nuokr.		41,10
Japonija			Japonija			JK			Rusija		
87	IV	x	94	IV	X	04	III	x	95	III	x
88	I	4696,00	95	I	-3583,00	05	IV	243,50	96	IV	-3,17
	II	1509,00		II	-1623,00		I	80,10		I	-7,29
	III	155,00		III	3396,00		II	218,80		II	128,5
	IV	2235,00		IV	1955,00		III	364,50		III	-38,2
89	I	2680,00	96	I	1539,00	06	IV	141,10	97	IV	34,57
	II	110,00		II	1124,00		I	345,80		I	100,8
	III	2688,00		III	-975,00		II	-131,20		II	117,33
	IV	3279,00		IV	-2195,00		III	127,40		III	79,79
90	I	-8936,00	97	I	-1358,00	07	IV	260,00	98	IV	-101,56
	II	1960,00		II	2602,00		I	87,20		I	-71,36
	III	-10956,00		III	-2717,00		II	299,90		II	-174,15
	IV	2865,00		IV	-2629,00		III	-141,10		III	-107,54
St. nuokr.		4708,34	St. nuokr.		2263,39	St. nuokr.		159,39	St. nuokr.		94,28

Šaltinis: Yahoo finance, <http://finance.yahoo.com/> [žiūrėta 2013 12 27]

Čia: St. nuokr. – standartinis nuokrypis.

Ivertinę tendencijas nustatėme, kad Argentinos krizės atveju priešpaskutinį laikotarpio ketvirtį pastebimas ženklus akcijų biržos indekso nuosmukis, kuris yra lygus 2,5 standartinio nuokrypio. Atkreiptinas dėmesys, kad apskritai minėtuojų laikotarpiu Argentinos akcijų biržos indekso vertė, lyginant pasirinkto laikotarpio pradžios ir pabaigos indekso reikšmes, sumažėja. Analizuodami JAV S&P 500 indekso tendencijas 2-jų finansinių krizių atveju, vertiname indekso reikšmių tendencijas per tris laikotarpius: 1981 metų III ketvirtis-1984 metų III ketvirtis, 1985 metų IV ketvirtis-1988 metų IV ketvirtis bei 2004 metų III ketvirtis-2007 metų III ketvirtis. Pirmasis laikotarpis pasirinktas todėl, kad buvo siekiama patikrinti, kaip akcijų biržos reaguoja į 1984 metais prasidėjusius nesklandumus JAV finansų rinkose. Nustatyta, kad akcijų rinkose, nors atskirais

ketvirčiais ir buvo fiksuojamos neigiamos tendencijos, jos tik vieną kartą (1982 metų I ketvirtį) neženkliai viršijo standartinį nuokrypį. Per šį laikotarpį tiriamo akcijų biržų indekso vertė išauga. Šiek tiek kitokias tendencijas atskleidžia indekso reikšmių pokyčiai per kitą periodą, kurio pradžia 1985 metų IV ketvirtis, o pabaiga – 1988 metų IV ketvirtis. Nors bendrai per šį laikotarpį akcijų biržos indekso vertė taip pat padidėja, tačiau per 1987 metų IV ketvirtį (apytiksliai prieš metus iki reikšmingų sutrikimų bankiniame sektoriuje pradžios) indekso vertės sumažėjimas yra lygus 2,6 standartinio nuokrypio. Atkreiptinas dėmesys, kad 1987 m. spalio 19 d. daugelio pasaulio akcijų biržų indeksai ženkliai sumažėjo ir ši diena finansų rinkų istorijoje yra įvardinama „juoduoju pirmadieniu“. Manoma, kad tokį ženklų nuosmukį galėjo lemti rinkos dalyvių psichologijos ypatumai, programinės įrangos naudojimas prekybai, pervertinimas ir likvidumo stoka. Tačiau taip pat pripažįstama, kad tokiai akcijų rinkų dalyvių reakcijai įtakos turėjo ir makroekonominiai procesai – tokie kaip monetarinės politikos tarp JAV ir Europos šalių nesuderinamumas ir kt. 2007 metų sutrikimai JAV ir Jungtinės Karalystės finansiniuose sektoriuose negalėtų būti identifikuojami naudojant mūsų pasirinktą kriterijų, kadangi ketvirtinis indekso vertės sumažėjimas, skirtingai nuo rezultatų, atspindinčių indekso padidėjimą, abiejose šalyse neviršijo standartinio nuokrypio reikšmės. Atkreiptinas dėmesys, kad Jungtinės Karalystės atveju paskutinįjį tiriamojo laikotarpio ketvirtį pastebimas artimas standartiniam nuokrypiui indekso reikšmės sumažėjimas, kuris žymi neigiamų tendencijų Jungtinės Karalystės akcijų biržose pradžios tašką. JAV akcijų biržose tendencijos praktiškai identiškos – akcijų biržų indeksai reikšmingus nuosmukius patiria tik 2008 metais – po reikšmingų sutrikimų bankiniame sektoriuje pradžios. Šiuo atveju darome išvadą, kad akcijų indeksų tendencijos pavėluotai identifikuoja finansinės krizės pradžią. Vertindami Japonijos akcijų biržos indekso Nikkei 225 tendencijas prieškriziniu laikotarpiu, taip pat analizuojame du vienas po kito sekančius laikotarpius, kurių pradžia ir pabaiga atitinkamai yra: 1987 metų IV ketvirtis – 1990 metų IV ketvirtis bei 1994 metų IV ketvirtis – 1997 metų IV ketvirtis. Tokį mūsų pasirinkimą lėmė Japonijos finansinių paslaugų sektoriaus tendencijos. Nors Laeven ir Valencia (2014) įvardina, kad finansinė krizė Japonijoje prasidėjo 1997 metų IV ketvirtį, šios šalies finansinis sektorius su sunkumais susidūrė dar 1990-ųjų pradžioje. Pirmasis laikotarpis pasižymi pakankamai dideliais akcijų biržos indekso reikšmių svyravimais – 1990 metų I ketvirtį indekso reikšmės sumažėjimas buvo artimas 2 standartiniams nuokrypiams, o trečiąjį tų metų ketvirtį viršijo 2 standartinius nuokrypius. Antrojo laikotarpio metu nebuvo nustatyta akcijų biržos indekso sumažėjimų, atitinkančių mūsų pasirinktą reikšmingumo ribą, tačiau pasirinkto laikotarpio du paskutinius ketvirčius buvo pastebimas nuoseklus indekso reikšmės mažėjimas nežymiai viršijantis standartinio nuokrypio reikšmę, o bendrai per visą laikotarpį indekso reikšmė taip pat sumažėjo. Taigi iš esmės galima teigti, kad pirmojo laikotarpio pabaigoje įsivyravusios neigiamos tendencijos akcijų biržose ir staigūs neigiami indekso pokyčiai signalizavo apie neigiamų finansinio sektoriaus raidos tendencijų

pradžią. Rusijos atveju akcijų biržos indekso ketvirtinės reikšmės tiriamuoju laikotarpiu neviršijo 2 standartinių nuokrypių, tačiau pradedant 1997-ųjų IV ketvirčiu ketvirtinės indekso reikšmės nuolat mažėjo, minėtą ketvirtį, o taip pat 1998 metų II ir III ketvirtį nuosmukis viršijo (1998 metų II ketvirtį – beveik dvigubai) standartinį nuokrypį.

Vertindami mūsų pasirinkto finansinės krizės pradžios momento sąsajas su palūkanų normų augimo tendencijomis, visų pirma apžvelgsime bankų paskolų privačiam sektoriui tendencijas atitinkamais metais. Darome prielaidą, kad finansų sistemos intensyviai reaguoja į didėjančią riziką, todėl palūkanų normos prieš prasidedant finansinei krizei turėtų didėti. Vertinimui naudosime Pasaulio banko statistikos interneto svetainėje pateikiamus duomenis apie bankų paskolų privataus sektoriaus trumpojo ir vidutiniojo laikotarpių kreditavimo poreikiams tenkinti palūkanų normų metinius statistinius duomenis. Finansinių krizių pradžios metų duomenys pateikiami iš Laeven ir Valencia (2014) pateikto finansinių krizių sąrašo ir atitinka šiame sąrašė įvardintų bankinių krizių pradžios metus.

6 lentelė. Palūkanų normų tendencijos prieš krizę ir po jos

Šalis	Krizės metai	Ketvirtis	Palūkanų normų duomenys atitinkamais metais								Valiutos krizė	Valstybės skolos krizė
Argentina	2001	IV k.	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2002	2001
			9,2	10,6	11,0	11,1	27,7	51,7	19,2	6,8		
Japonija	1997	IV k.	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Ne	Ne
			4,9	4,1	3,5	2,7	2,4	2,3	2,2	2,1		
Jungtinė karalystė	2007	III k.	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Ne	Ne
			3,7	4,4	4,6	5,5	4,6	0,6	0,5	0,5		
JAV	1988	n/d	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	Ne	Ne
			12,0	9,9	8,3	8,2	9,3	10,9	10,0	8,5		
JAV	2007	III k.	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Ne	Ne
			4,1	4,3	6,2	8,0	8,1	5,1	3,3	3,3		
Rusija	1998	III k.	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	1998	1998
			n/d	320,3	146,8	32,0	41,8	39,7	24,4	17,9		

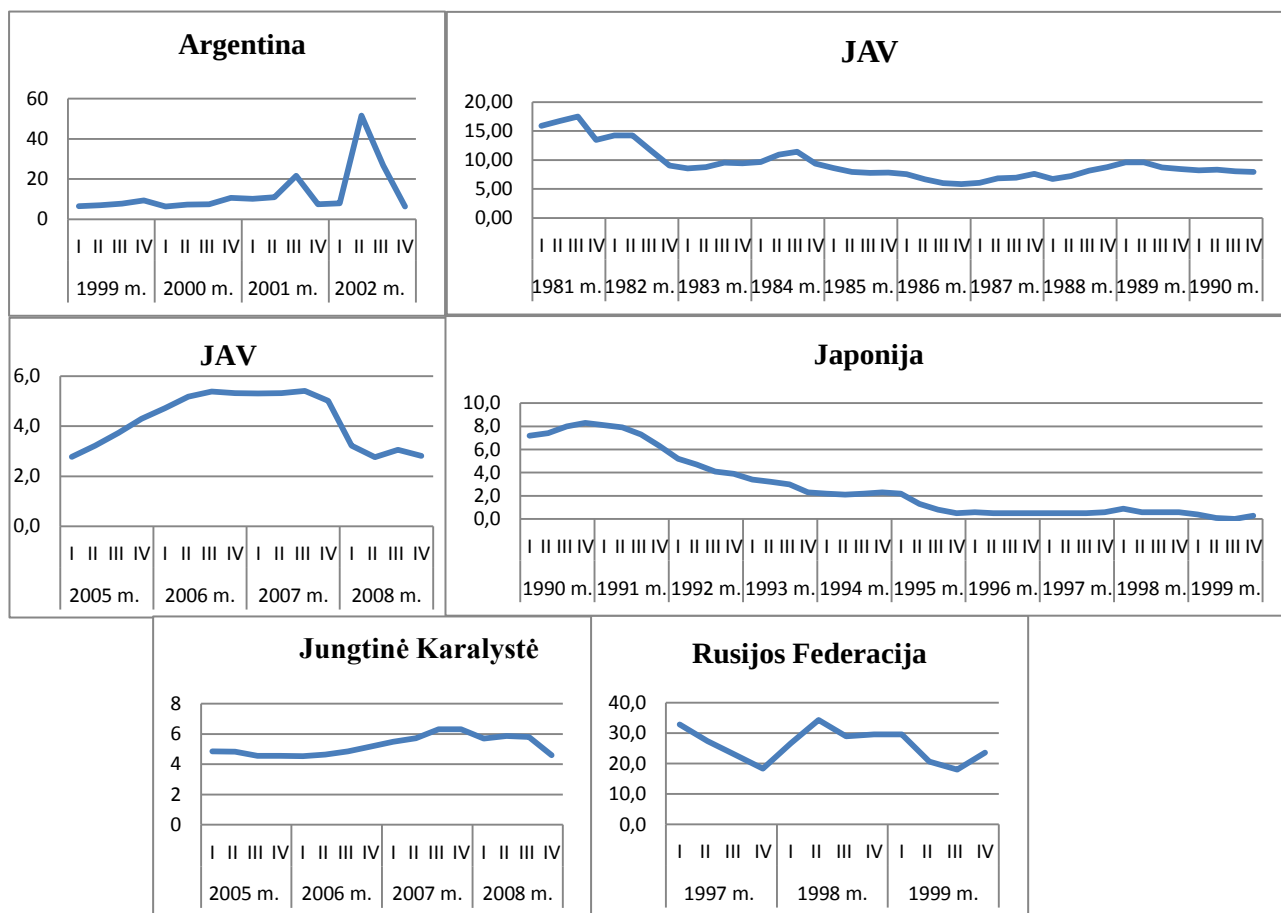
Šaltinis: Pasaulio bankas, <http://data.worldbank.org/indicator/FR.INR.LEND?page=3> [žiūrėta 2013 12 27]

Nors metiniai bankinių paskolų duomenys pakankamai tikslių tendencijų atskleisti negali, juos galima naudoti bendram tendencijų bankinių paskolų rinkoje iliustravimui. Iš lentelėje pateikiamų duomenų yra matyti, kad, išskyrus Japonijos 1997 metų ir JAV 1988 metų krizes, metiniai bankų palūkanų duomenys aukščiausias ribas pasiekia metus prieš finansinę krizę (Jungtinė Karalystė), bankinio sektoriaus reikšmingų sutrikimų metais (JAV 2007 ir Rusija) arba sekančiais metais po reikšmingų bankinių sutrikimų (Argentina). Argentinos atveju galima daryti išvadą, kad

finansinė krizė epogėjų pasiekia sekančiais metais po reikšmingų bankinio sektoriaus sutrikimų, nes būtent tuomet buvo identifikuojami ryškūs valiutos kurso nuosmukiai. Japonijos atvejis yra išskirtinis tuo, kad, nors Laeven ir Valencia (2014) finansinę krizę identifikuoja 1997 m. IV ketv., pradiniai finansiniai sutrikimai Japonijos finansų rinkoje siejami su 1991-1993 metais, kuomet bankų ir draudimo kompanijų įsteigtos *Jusen* finansinės įmonės susidūrė su mokumo problemomis. *Jusen* finansinės įmonės buvo steigiamos kaip gyvenamojo būsto paskolų įmonės, tačiau 1980-aisiais šioje rinkoje jų dalis ženkliai sumažėjo dėl komercinių bankų veiklos plėtros šioje srityje, todėl jos savo veiklą tuo metu perorientavo į gerokai rizikingesnę – nekilnojamojo turto rinką. *Jusen* veiklos riziką didino taip pat ir tai, kad jų paskolos buvo suteikiamos priimant kaip užstatą žemos kokybės turtą. Tokios tendencijos sukėlė nekilnojamojo turto bumą bei privertė valdžios institucijas imtis priemonių finansinei sistemai stabilizuoti, nes *Jusen* žlugimas galėjo sukelti reikšmingų problemų jų kreditoriams (pagrindė, žemės ūkio kredito unijoms) ir lemti finansinius sunkumus kituose ekonomikos sektoriuose. Minėti sutrikimai Japonijos finansiniame sektoriuje atspindi ir bankų paskolų palūkanų normų tendencijose. Vadovaujantis Pasaulio banko duomenimis, metiniai bankų suteiktų paskolų palūkanų normų rodikliai demonstruoja augimo tendencijas nuo 1987 m. (5,0 proc.) iki 1991 m. (6,9 proc.), po to seka pastovus palūkanų normų mažėjimas, kol situacija stabilizuojasi 2005 m. (1,7 proc.). Apibendrinant galima teigti, kad Japonijos atvejis, nors tendencijos ir nėra tokios ryškios, kaip besivystančiose šalyse, taip pat patvirtina apie bankinių paskolų palūkanų augimo tendencijų (kaip rodiklio) tinkamumą finansinės krizės pradžios apibrėžimui. Laeven ir Valencia (2014) parengtame sąrašė yra nurodoma, kad viena iš bankinių krizių JAV prasidėjo 1988 metais, tačiau šiuo atveju verta atkreipti dėmesį į tai, kad finansiniame sektoriuje sunkumai prasidėjo gerokai anksčiau. Interneto svetainėje (<http://www.reinhartandrogoff.com/>) pateikiamame Carmen M. Reinhart ir Kenneth S. Rogoff parengtame finansinių krizių sąrašė, skirtingai nei prieš tai įvardintų autorių sąrašė, yra nurodoma, kad reikšmingi sutrikimai bankiniame sektoriuje prasideda 1984 metais ir baigiasi 1991 metais. Iš 6 lentelėje pateikiamų duomenų yra matyti, kad metiniai paskolų palūkanų duomenys minėtu laikotarpiu didžiausią reikšmę pasiekia būtent 1984 metais, po to metinės palūkanų normų reikšmės šiek tiek sumažėja ir 1988 metais jos vėl pradeda augti.

Siekdami papildomai įvertinti palūkanų normų augimo tendencijų tinkamumą finansinės krizės pradžios momentui apibrėžti, analizuosime pasirinktų laikotarpių trumpojo laikotarpio palūkanų normų tendencijas pasirinktose šalyse. Trumpojo laikotarpio palūkanų normos yra dydis, kuris atspindi tendencijas pinigų rinkoje. Priklausomai nuo šalies šis rodiklis gali būti skaičiuojamas atsižvelgiant į bankų nuostatas suteikiant tarpbankines paskolas 3 mėnesių laikotarpiui, trumpalaikių išdo vekselių arba indėlio sertifikatų, kurių terminas yra iki 3 mėnesių, palūkanų normas. Japonijos atveju 2 pav. vaizduojame ilgesnį laikotarpį, todėl kad vertindami bankų paskolų palūkanų normų tendencijas nustatėme, kad palūkanų augimas signalizuoja apie įtampą

finansinėse rinkose dar gerokai iki finansinių institucijų žlugimo 1997 m. Taip pat atkreiptinas dėmesys, kad Japonijos atveju mes pasirinkome pinigų rinkos priemonių – vietines licencijas turinčių bankų indėlių sertifikatų, kurių trukmė 60-89 dienos – palūkanų normų ketvirtinius duomenis.



Šaltinis: Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos statistikos internetinė svetainė (<http://stats.oecd.org/>), Argentinos nacionalinio direktorato Tarptautinės ekonomikos centro prie Argentinos užsienio reikalų ministerijos internetinė svetainė (www.cei.gov.ar/userfiles/cuadro33_EN_0.xls), Japonijos banko statistinių duomenų internetinė svetainė (www.stat-search.boj.or.jp) [žiūrėta 2013 12 27]

2 pav. Trumpojo laikotarpio palūkanų normų tendencijos (atitinkamų metų ketvirčių duomenys).

Beveik visais atvejais (išskyrus Japonijos atvejį) prieš reikšmingus sutrikimus trumpojo laikotarpio palūkanų normos demonstruoja augimo tendencijas, tačiau prieš pasireiškiant reikšmingiems sutrikimams bankiniame sektoriuje ar po jų trumpojo laikotarpio palūkanų normos pradeda mažėti. Siekdami įvertinti, ar trumpojo laikotarpio palūkanų augimo tendencijos iš tikrųjų tampa intensyvesnės prieš finansinę krizę, pabandysime apskaičiuoti pasirinktų šalių palūkanų augimo tempų standartinius nuokrypius ir laikysime, kad palūkanų augimo tempas reikšmingai padidėja, jei atitinkamą ketvirtį jis viršija du standartinius nuokrypius. Kiekvienu atveju vertinsime palūkanų augimo tendencijas per trejus metus iki to ketvirčio, kurį yra fiksuojama didžiausia palūkanų normų vertė prieš pasireiškiant reikšmingiems sutrikimams bankiniame sektoriuje. Dėl šios

priežasties negalėsime įvertinti tendencijų Rusijoje, nes nepavyko gauti patikimų duomenų, kurie leistų įvykdyti išsikeltas sąlygas. Standartinį nuokrypį skaičiuosime naudodami tą pačią 2.1 formulę, kaip ir vertindami akcijų biržų indeksų tendencijas.

7 lentelė. Trumpalaikių palūkanų normų pokyčiai prieš finansinę krizę

Argentina			JAV			JAV			JAV		
98	III	x	81	III	x	85	IV	x	04	III	x
	IV	-4,30		IV	-4,07		I	-0,25		IV	0,55
99	I	-8,67	82	I	0,79	86	II	-0,92	05	I	0,53
	II	0,48		II	-0,01		III	-0,66		II	0,45
	III	0,79		III	-2,66		IV	-0,17		III	0,51
	IV	1,47		IV	-2,53		I	0,22		IV	0,56
00	I	-2,89	83	I	-0,51	87	II	0,77	06	I	0,42
	II	0,95		II	0,24		III	0,12		II	0,46
	III	0,20		III	0,78		IV	0,7		III	0,21
	IV	3,13		IV	-0,14		I	-0,92		IV	-0,07
01	I	-0,47	84	I	0,27	88	II	0,5	07	I	-0,01
	II	0,77		II	1,27		III	0,95		II	0,01
	III	10,60		III	0,49		IV	0,63		III	0,1
St. nuokr.		4,36	St. nuokr.		1,59	St. nuokr.		0,63	St. nuokr.		0,23
Japonija			Japonija			Jungtinė Karalystė					
87	IV	x	94	IV	x	04	IV	x			
88	I	-0,15	95	I	-0,08	05	I	0,03			
	II	-0,11		II	-0,89		II	-0,02			
	III	0,57		III	-0,56		III	-0,28			
	IV	-0,29		IV	-0,25		IV	-0,27			
89	I	0,08	96	I	0,05	06	I	-0,03			
	II	0,36		II	-0,02		II	0,11			
	III	0,50		III	0,02		III	0,21			
	IV	1,04		IV	-0,06		IV	0,32			
90	I	0,64	97	I	0,01	07	I	0,32			
	II	0,22		II	0,01		II	0,23			
	III	0,59		III	0,03		III	0,58			
	IV	0,30		IV	0,11		IV	0,01			
St. nuokr.		0,37	St. nuokr.		0,28	St. nuokr.		0,24			

Šaltinis: Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos statistikos internetinė svetainė (<http://stats.oecd.org/>), Argentinos nacionalinio direktorato Tarptautinės ekonomikos centro prie Argentinos užsienio reikalų ministerijos internetinė svetainė (www.cei.gov.ar/userfiles/cuadro33_EN_0.xls), Japonijos banko statistinių duomenų internetinė svetainė (www.stat-search.boj.or.jp).

Vertindami JAV trumpojo laikotarpio palūkanų normų kitimo tendencijas prieš 1988 m. finansinę krizę, analizuojame dviejų laikotarpių tendencijas – iki 1984 metų III ketvirčio ir iki 1988 m. IV ketvirčio. Atlikus skaičiavimus buvo nustatyta, kad iki 1984 metų III ketvirčio reikšmingai didelio palūkanų normų augimo nebuvo. Ryškesnis palūkanų normų augimo tempų padidėjimas

pastebimas 1984 metų II ketvirtį, tačiau ir jis neviršija standartinio nuokrypio, kuris šiuo laikotarpiu yra pakankamai didelis – 1,59 proc. per metus. Vertinant palūkanų normų augimo tendencijas nuo 1985 metų IV ketvirčio iki 1988 metų IV ketvirčio, taip pat nebuvo nustatyta ryškaus augimo tempų suintensyvėjimo, tačiau 1988 metų trečiąjį ketvirtį palūkanų normų augimo tempas padidėja iki 1,5 standartinio nuokrypio. 2007 metų JAV krizės atveju reikšmingi palūkanų normų augimo tempai (kai palūkanų augimo tempai viršija 2 standartinius nuokrypius) sumažėja prieš 4 ketvirčius iki to momento kai ketvirtinė palūkanų normų riba pasiekia didžiausią reikšmę. Galima teigti, kad palūkanų normų augimo tempas tampa stabilus visam 1 metų laikotarpiui beveik iki pat finansinės krizės pradžios. Jungtinės Karalystės trumpojo laikotarpio palūkanų normų rodikliai pradeda augti likus 6 ketvirčiams iki ketvirčio, kurio metu fiksuojamas didžiausias palūkanų normų rodiklis (prieš pradėdant pastarajam mažėti). Tačiau atkreiptinas dėmesys, kad palūkanų normų augimas yra tolygus, išskyrus ketvirtį prieš bankinius sutrikimus, kuomet palūkanų normų augimo tempas tampa didesnis nei 2 standartiniai nuokrypiai. Argentinos situacija tiriamuoju atveju yra kiek kitokia, nes standartinis nuokrypis yra lygus 4,36 proc., t. y. net 19 kartų didesnis nei JAV ir 18 kartų didesnis nei Jungtinėje Karalystėje prieš finansines krizes – tai visų pirma lemia aukštos trumpojo laikotarpio palūkanų normos, kurias lėmė nestabili ekonominė situacija šalyje. Neigiamos įtakos šalies ekonomikai turėjo staigus Brazilijos nacionalinės valiutos kurso kritimas, o taip pat neigiamos pasaulinės ekonomikos tendencijos dėl krizės Azijos šalyse ir Rusijoje. Argentinos atveju minėtuojų periodu pakankamai sudėtinga nustatyti aiškias palūkanų normų augimo tendencijas, tačiau atkreiptinas dėmesys, kad palūkanų normų augimo tempas daugiau nei dvigubai viršija standartinį nuokrypį paskutinį prieš reikšmingus sutrikimus ketvirtį. Svarbu atkreipti dėmesį į tai, kad be reikšmingų sutrikimų Argentinos bankiniame sektoriuje šios finansinės krizės metu taip pat smarkiai krito Argentinos nacionalinės valiutos kursas, o taip pat sekančiais metais oficialiai buvo paskelbtas šalies nemokumas. Todėl 2002 metų I pusmetį įvyko dar vienas trumpojo laikotarpio palūkanų normų augimo šuolis ir palūkanų normos viršijo 50 proc. ribą. Tačiau situacija finansų rinkose pradėjo stabilizuotis dar 2002 metais ir 2002 metų paskutinį ketvirtį jau buvo fiksuojama palūkanų normų reikšmė, lygi 6,3 proc. Pastovus Japonijos trumpojo laikotarpio palūkanų normų augimas yra pastebimas šešis ketvirčius iki tada, kai fiksuojama aukščiausia palūkanų normų reikšmė. Ir nors tik kartą – likus trims ketvirčiams iki tada, kai palūkanų norma pasiekia aukščiausią ribą ir prasideda nuoseklaus palūkanų mažėjimo tendencijų procesas – palūkanų normų augimo rodiklis 2,8 karto viršija standartinį nuokrypį, trumpojo laikotarpio palūkanų normų ketvirtiniai duomenys rodo pakankamai intensyvų augimo periodą, kurio metu augimo tempai ne kartą priartėja prie 2 standartinių nuokrypių ribos, tačiau pastarosios neviršija.

Galima teigti, kad trumpojo laikotarpio palūkanų normų augimo tendencijos visais atvejais signalizavo apie didėjančią įtampą finansų rinkose. Po ketvirtinių trumpojo laikotarpio

palūkanų normų reikšmės padidėjimo, kai būdavo du ir daugiau kartų viršijamas standartinis nuokrypis, visais atvejais prasidėdavo palūkanų normų augimo lėtėjimo, stabilizavimo arba palūkanų normų mažėjimo etapas. Atsižvelgiant į tai, kad trumpojo laikotarpio palūkanų normos taip pat priklauso ir nuo Centrinio banko vykdomos monetarinės politikos, trumpojo laikotarpio palūkanų normų augimo stabilizavimas arba nuoseklus jų mažėjimas gali būti centrinių bankų įgyvendinamų monetarinės politikos priemonių rezultatas. Šiuo atveju tai yra papildomas argumentas, patvirtinantis, kad trumpojo laikotarpio palūkanų normos atskleidžia finansinės įtampos augimo tendencijas.

Siekdami įvertinti palūkanų normų pokyčių tendencijų ir pasirinktų akcijų biržų indeksų pokyčių tendencijų sąsajas, apskaičiuosime atitinkamų laikotarpių šių rodiklių koreliacijos koeficientus. Vertinimui naudosime laikotarpių, kuriuos pasirinkome analizuodami akcijų biržų indeksų pokyčius, rezultatus. Koreliacijos koeficientų reikšmės pateikiamos 8 lentelėje.

8 lentelė. Palūkanų normų pokyčių ir akcijų biržų indeksų reikšmių pokyčių koreliacija

Valstybė	Vertintas laikotarpis	Koreliacijos koeficientas
Argentina	1998 IV ketv.- 2001 IV ketv.	-0,62
JAV	1981 III ketv. – 1984 III ketv.	-0,53
JAV	1985 IV ketv. – 1988 IV ketv.	-0,20
JAV	2004 III ketv. – 2007 III ketv.	-0,32
Jungtinė Karalystė	2004 III ketv. – 2007 III ketv.	-0,51
Japonija	1987 IV ketv. – 1990 IV ketv.	-0,31
Japonija	1994 IV ketv. – 1997 IV ketv.	-0,19

Šaltinis: Skaičiavimams naudoti duomenys, pateikiami Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos statistikos internetinėje svetainėje (<http://stats.oecd.org/>), Argentinos nacionalinio direktorato Tarptautinės ekonomikos centro prie Argentinos užsienio reikalų ministerijos internetinėje svetainėje (www.cei.gov.ar/userfiles/cuadro33_EN_0.xls), Japonijos banko statistinių duomenų internetinėje svetainėje (www.stat-search.boj.or.jp).

Natūralu, kad koreliacijos koeficientų reikšmės patvirtina, jog tarp pasirinktų rodiklių kitimo tendencijų nėra glaudaus tiesioginio ryšio, nes tarp trumpojo laikotarpio palūkanų normų ir akcijų biržų indekso reikšmių bei joms tiesiogiai įtaką darančių procesų neegzistuoja tiesioginis priežastinis ryšys. Neigiamas koreliacijos koeficientas atskleidžia, kad šie rodikliai prieš krizę demonstruoja skirtingų krypčių kitimo tendencijas. Pastaroji faktinė aplinkybė patvirtina nuostatą, kad prieš krizę akcijų indeksų reikšmių kitimo tendencijos turėtų demonstruoti priešingą kryptingumą nei palūkanų normų kitimo tendencijos. Teoriškai, palūkanų normos turėtų augti, o akcijų indeksų reikšmės mažėti.

Beveik visais mūsų tirtais atvejais (išskyrus Japonijos laikotarpį prieš krizę ir JAV trumpojo laikotarpio palūkanų normų tendencijas laikotarpiu, kuris prasideda 1981 metų III ketvirtį) palūkanų normos išaugo. Tuo tarpu akcijų indeksų bendrosios reikšmių kitimo tendencijos ne visai tiksliai atitiko teorines nuostatas, kadangi indeksų reikšmės prieš pasireiškiant sutrikimams bankiniame sektoriuje per tiriamąjį laikotarpį sumažėjo tik Argentinos, Japonijos ir Rusijos atvejais. Taip pat akcijų biržų indeksų bei trumpojo laikotarpio palūkanų normų ketvirtinės augimo tendencijos ne visais mūsų nagrinėtais atvejais viršijo nusistatytą 2 standartinių nuokrypių reikšmingumo ribą. Tačiau beveik visais atvejais bent vienas iš šių rodiklių (arba akcijų biržų indeksų nuosmukis arba trumpojo laikotarpio palūkanų normų augimo tempas) per kiekvieną tirtą laikotarpį iki krizės nors vieną ketvirtį viršydavo nusistatytą reikšmingumo ribą. Verta išskirti Japonijos atvejį, kuomet abu rodikliai po kartą viršijo nusistatytą reikšmingumo ribą laikotarpiu nuo 1987 m. IV ketv. iki 1990 m. IV ketv., tačiau nusistatytos ribos nei karto neviršijo laikotarpiu iki krizės (1994 m. IV ketv. – 1997 m. IV ketv.). Ši faktinė aplinkybė patvirtina mūsų anksčiau darytas prielaidas, kad reikšmingų Japonijos finansų sistemos sutrikimų pradžia galėtų būti identifikuojama 1990-1991 m. Taip pat JAV atveju nei vienas iš rodiklių neviršijo nusistatytos reikšmingumo ribos 1981 m. III ketv. – 1984 m. III ketv. laikotarpiu, tačiau prieš krizę (laikotarpis: 1985 m. IV ketv. – 1988 IV ketv.) pasirinktas akcijų biržų indekso nuosmukis 1 kartą viršija nusistatytą reikšmingumo ribą. Atsižvelgiant į gautus rezultatus ir į tai, kad mūsų pasirinktas finansinės krizės pradžios momentas nėra tapatinamas su reikšmingais sutrikimais bankiniame sektoriuje (toks finansinės krizės identifikavimas buvo taikomas Laeven ir Valencia (2014) finansinių krizių sąraše), galima teigti kad mūsų pasirinktos rodiklių tendencijos galėtų būti tinkamos finansinės krizės momentui identifikuoti. Tačiau darydami tokią išvadą turime įvertinti tai, kad tendencijos akcijų biržose ir palūkanų normų pokyčiai patys savaime negali būti pripažinti tiesiogiai finansinę krizę nulėmusiomis aplinkybėmis, todėl reikšmingi šių rodiklių pokyčiai gali ne visada reikšti finansinės krizės pradžios momentą. Bet kokių atveju, pastarajai nuostatai patvirtinti arba paneigti būtina atlikti detalesnius tyrimus, kurie, atsižvelgiant į šio darbo tikslus, nėra šio darbo objektas.

2.3. Tyrimo metodologija ir nepriklausomųjų kintamųjų identifikavimas

Galimybę prognozuoti finansines krizes vertinsime taikydami koreliacijos ir tiesinės regresijos metodus. Koreliacijos pagalba tikrinsime statistinį ryšį tarp priklausomųjų ir nepriklausomųjų kintamųjų, o kiekvieno iš priklausomųjų kintamųjų atžvilgiu sudarydami tiesinės regresijos lygtis vertinsime galimybę nepriklausomųjų kintamųjų duomenis naudoti priklausomųjų kintamųjų tendencijų prognozėms. Priklausomaisiais kintamaisiais pasirenkame Argentinos (1998 m. IV ketv. – 2001 m. IV ketv.), JAV (2004 m. III ketv. – 2007 m. III ketv.), Japonijos (1994 m. III

ketv. – 1997 m. III ketv.) ir Jungtinės Karalystės (2004 m. III ketv. – 2007 m. III ketv.) akcijų biržų indeksų (4 lentelėje nurodyti indeksai) ir to paties periodo trumpojo laikotarpio palūkanų normų duomenis. Vėlesnysis Japonijos finansinės krizės periodas pasirinktas nepavykus gauti ankstyvojo laikotarpio patikimų duomenų. Šioje darbo dalyje naudojami tie patys duomenų šaltiniai, kaip ir 2.2. dalyje. Skaičiavimus atliksime naudodami Microsoft Excel 2010 programą.

Atsižvelgdami į darbo tikslus bei nekvestionuodami 2.1. skyriuje analizuotų ekonometrinių-statistinių pasirinktų autorių skaičiavimų, įvertinsime nepriklausomų kintamųjų, kuriuos pasirinkti autoriai įvardina kaip labiausiai tinkamus finansinėms krizėms prognozuoti, tinkamumą mūsų vertinimui ir tinkamiausius iš jų naudosime tolimesniam tyrimui. Tyrimo metu taip pat naudosime ir kitus rodiklius. Pagrindinis potencialių rodiklių vertinimo kriterijus – rodiklio tendencijos neturi būti tiesiogiai siejamos su finansinės krizės (reikšmingų finansų sistemos sutrikimų) pasekmėmis, neturi tiesiogiai atspindėti valdžios institucijų fiskalinės ir monetarinės politikos įgyvendinimo rezultatų, bet turi atspindėti realiosios ekonomikos ir finansų sistemos tendencijas.

Frankel ir Saravelos (2011) teigimu, šalies užsienio atsargos, o tiksliau užsienio atsargų kitimo tendencijos yra statiškai reikšmingos analizuojant finansinės krizės pasireiškimo galimybę. Ekonomikos teorijoje užsienio atsargomis yra įvardinamas likvidus turtas, kuris paprastai yra skirtas intervencijoms vidaus valiutų rinkoje, kurių pagrindinis tikslas yra užtikrinti tam tikros nacionalinės valiutos bei šalies finansų sistemos stabilumą. Užsienio atsargos taip pat turi didelės įtakos tam tikros šalies finansinio stabilumo ir patikimumo vertinimo rezultatams. Užsienio atsargų vertė gali kisti dėl valdžios institucijų sprendimų, vyriausybės ar komercinių bankų indėlių centriniame banke pokyčių, pinigų kiekio apyvartoje padidėjimo ir kitų faktinių aplinkybių, kurios vienaip ar kitaip yra susijusios su ekonominėmis tendencijomis. Atsižvelgiant į tai, galima teigti, kad reikšmingi atsargų pokyčiai gali signalizuoti apie tam tikrus makroekonominis sutrikimus, kuriuos bandoma spręsti naudojant užsienio atsargas. Laikantis prielaidos, kad valdžios institucijos užsienio atsargas naudoja tinkamai, galima daryti išvadą, kad reikšmingas jų kiekio pokytis turėtų tiesiogiai identifikuoti valdžios sprendimų dėl tam tikrų finansų sistemos sutrikimų šalinimo įgyvendinimą, todėl šio rodiklio nelaikysime tinkamu mūsų atliekamam vertinimui.

Babecky et al. (2012) ir Bucevska (2011) savo darbuose kaip vieną iš tinkamiausių kriterijų įvardina vidaus paskolų privačiam sektoriui apimtis. Analizuojant ekonominę literatūrą galima aptikti nemažai studijų, vertinančių vidaus paskolų privačiam sektoriui apimčių kitimo tendencijas ir jų priežastis. Apibendrinus jų duomenis galima teigti, kad pagrindinės priežastys, lemiančios šio rodiklio vienokias ar kitokias tendencijas yra susijusios su ekonomikos augimu, t. y. augant ekonomikai auga ir vidaus paskolų privačiam sektoriui apimtys. Bendroms paskolų apimtims neigiamos įtakos gali turėti infliacija, taip pat augančios palūkanų normos, kylantis nedarbo lygis.

Galima daryti išvadą, kad paskolų privačiam sektoriui apimčių mažėjimas tendencingai turėtų signalizuoti apie ekonomikos procesų lėtėjimą ir mažėjančias privataus sektoriaus galimybes pasiskolinti dėl padidėjusios rizikos ir išaugusių skolinimosi kaštų. Atsižvelgiant į šias aplinkybes ir į tai, kad finansinės krizės taip pat gali būtų ekonomikos lėtėjimo priežastimi, vidaus paskolų privačiam sektoriui apimčių pokyčiai galėtų būti laikomi tinkamu rodikliu finansinės krizės pradžios etapui prognozuoti. Atlikdami vertinimą mes naudosime Tarptautinių atsiskaitymų banko (angl. *Bank for International Settlements*) interneto svetainėje <http://www.bis.org/statistics/credtopriv.htm> pateikiamus ketvirtinius atskirų šalių vietinių bankų suteiktų paskolų privačiam sektoriui statistinius duomenis. Privatus sektorius šiuo atveju yra suprantamas, kaip ne finansinės įmonės, priklausančios tiek privatiems, tiek viešojo sektoriaus subjektams, namų ūkiai ir pelno nesiekiančios institucijos, aptarnaujančios namų ūkius. Pateikiami duomenys apibrėžia negrąžintą privačiam sektoriui priskiriamų subjektų įsiskolinimą vietiniams bankams kiekvieno ketvirčio pabaigoje.

Dar vienas rodiklis, kurį kaip reikšmingą įvardina mūsų pasirinkti autoriai yra einamosios sąskaitos balansas. Einamąją sąskaitą sudaro prekių, paslaugų, pajamų bei einamųjų pervedimų straipsniai. Einamosios sąskaitos balansas parodo tam tikros šalies ekonominių santykių su kitomis šalimis apimtį. Šalies mokėjimų balanso einamosios sąskaitos deficitas susidaro tada, kai išlaidos, skirtos vartojimui ir investicijoms, yra didesnės nei bendrosios nacionalinės disponuojamosios pajamos. Kaip nurodo Starkevičiūtė (2011), kuo didesnis einamosios sąskaitos deficitas ar perteklius, tuo didesnė šalies ekonominės politikos sprendimų priklausomybė nuo tarptautinių finansų rinkų būklės. Einamosios sąskaitos perteklius gali reikšti, kad šaliai gali būti sudėtinga surasti saugius investavimo objektus, o deficitas gali reikšti sunkumus pritraukiant užsienio kapitalą (pavyzdžiui, didelė užsienio kapitalo kaina). Trumpuoju laikotarpiu einamosios sąskaitos disbalansas gali būti paremtas tiesioginėmis užsienio investicijomis, tačiau ilguoju periodu didelę reikšmę įgyja tokių užsienio investicijų kokybė, t. y. investuotojo savybės, investavimo sąlygos ir tikslai, o taip pat investicijų sukuriamas rezultatas. Atkreiptinas dėmesys, kad užsienio investicijos ekonominių sunkumų atveju gali veikti kaip laidininkas, kurio pagalba sutrikimai perduodami iš vienos šalies į kitą. Einamosios sąskaitos deficitas pats savaime nėra neigiamas reiškinys, tačiau ilgalaikis didelės apimties einamosios sąskaitos deficitas didina staigaus ekonominio sutrikimo riziką, kuris gali paskatinti ir finansų sistemos sutrikimus, kurie gali lemti finansinę krizę. Taip gali nutikti, jei investuotojai dėl padidėjusios šalies ūkio subjektų veiklos rizikos nuspręstų atsisakyti investicijų į tam tikrą šalį ir tokiu atveju einamosios sąskaitos deficito finansavimas užsienio investicijų pagalba taptų nebe toks prieinamas. Be abejo, šalis gali taikyti įvairias einamosios sąskaitos deficito reguliavimo priemones, tačiau bet koku atveju einamosios sąskaitos deficito didėjimas gali signalizuoti apie didėjančią finansinių sutrikimų riziką. Tačiau, kaip pastebi Servein ir Nguyen (2010), einamosios sąskaitos disbalansai krizės metu yra linkę mažėti, nesvarbu ar tai būtų perteklius

ar deficitas. Be to, šie autoriai pastebi, kad einamosios sąskaitos disbalansas taip pat negali būti laikomas nepaneigiama finansinės krizės priežastimi. Tačiau bet kokių atveju einamosios sąskaitos duomenys atspindi šalių ekonomikų ir finansinio sektoriaus tendencijas bei tiesiogiai neatspindi ekonomikos ir finansinio sektoriaus reguliavimo priemonių masto, todėl mes šį rodiklį laikome tinkamu mūsų atliekamam vertinimui. Vertinimui naudosime ketvirtinius duomenis, pateikiamus Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos internetinėje statistikos svetainėje <http://stats.oecd.org/>. Atsižvelgiant į tai, kad atliekant tyrimą nepavyko gauti patikimų Argentinos einamosios sąskaitos balanso reikiamo laikotarpio duomenų, Argentinos atveju vertinimas bus atliekamas nenaudojant šio rodiklio.

Valstybės skolos reikšmė paprastai apskaičiuojama, kaip valdžios sektoriui priskirtų subjektų, turinčių teisę skolintis, prisiimtų, bet dar neįvykdytų įsipareigojimų grąžinti kreditoriams lėšas, pasiskolintas išplatinus Vyriausybės vertybinius popierius, pasirašius paskolų sutartis, lizingo (finansinės nuomos) sutartis ir kitus įsipareigojamuosius skolos dokumentus, konsoliduota suma. Viešojo sektoriaus institucijos gali skolintis įvairiems tikslams. Pavyzdžiui, Lietuvos Respublikos valstybės skolos įstatyme nustatyta, kad valstybė gali skolintis valstybės biudžeto deficitui finansuoti ir valstybės pinigų srautams subalansuoti, valstybės biudžete numatytoms valstybės investicijoms finansuoti, perskolinamoms paskoloms teikti, valstybės skolai dengti, taip pat finansiniams ištekliams, naudojamiems valstybės skolai dengti, sukaupti, valstybės socialinės apsaugos fondų skoliniams įsipareigojimams dengti ir šių fondų pinigų srautams subalansuoti, valstybės prisiimtiems garantiniams įsipareigojimams pagal suteiktas valstybės garantijas vykdyti, Lietuvos Respublikos atitinkamų metų valstybės biudžeto ir savivaldybių biudžetų finansinių rodiklių patvirtinimo įstatyme nustatytiems tikslams ir kitiems tikslams, kai dėl to yra priimtas atskiras įstatymas. Valstybės skolos dydis, nors ir yra reikšmingas vertinant valstybės rizikingumą, negali būti pripažįstamas finansinę krizę ar valstybės nemokumą tiesiogiai lemiančiu veiksnium. Be to, valstybės skola yra sąmoningus šalies valdžios sprendimus atspindintis rodiklis, todėl mums šiuo atveju jis nėra tinkamas. Vieno iš pagrindinių valstybės skolą lemiančių veiksnių – biudžeto deficito – taip pat negalėsime pasirinkti kintamuoju mūsų finansinės krizės prognozavimo modeliui, nes biudžeto deficitą gali lemti ne tik tam tikrų ekonominių aplinkybių visumos nulemtas pajamų į biudžetą mažėjimas, bet ir valdžios sprendimai planuojant ir įgyvendinant biudžeto išlaidų politiką.

Kitas mūsų pasirinktas rodiklis yra realusis efektyvusis valiutos kursas. Šis rodiklis yra suprantamas, kaip valiutos kurso indeksas, apskaičiuojamas kaip dvišalių nominaliųjų konkrečios valiutos ir pagrindinių užsienio prekybos partnerių valiutų santykių ir infliacijos (vartotojų kainų indeksų) pokyčių, palyginti su t laikotarpiu, geometrinis svertinis vidurkis. Jeigu šalies valiutos realusis efektyvusis kursas auga, tai reiškia, kad šalies prekės tampa brangesnės pagrindinėse šalyse prekybos partnerėse, todėl didėja tikimybė, kad gali mažėti eksporto apimtys bei didėti einamosios

sąskaitos deficitas. Kitaip tariant, tokios realiojo efektyviojo šalies kurso tendencijos parodo mažėjantį šalies konkurencingumą. Kaip kraštutinė priemonė tarptautinės prekybos problemoms spręsti gali būti pasitelkta valiutos devalvacija. Nors realiojo efektyviojo valiutos kurso pokyčiai ir neatspindi vien tik rinkos jėgų veikiamų ekonominių tendencijų, šis rodiklis identifikuoja valiutos kurso generuojamą įtampą ekonomikoje. Vertinimui naudosime duomenis, pateikiamus Pasaulio banko internetinėje statistikos svetainėje <http://siteresources.worldbank.org/INTPROSPECTS/Resources/GemDataEXTR.zip> (toliau – Pasaulio banko internetinėje statistikos svetainėje). Pasaulio banko internetinėje statistikos svetainėje pateikiamas realusis efektyvusis kursas yra paskaičiuojamas, nominaliojo efektyviojo valiutos kurso reikšmę padalinant iš kainų defliatoriaus arba sąnaudų indekso.

Pasirinkti autoriai neįvardino infliacijos, kaip pakankamai statistiškai reikšmingo rodiklio, tačiau mes vertinsime jo naudingumą prognozuojant finansines krizes. Atkreiptinas dėmesys, kad nemažai kitų autorių (pavyzdžiui, Drager et al. (2011)) pastebi, kad infliacijos lygis prieš finansinę krizę ženkliai išauga. Infliacijos rodiklis paprastai apibrėžia tam tikro piniginio vieneto perkamosios galios mažėjimą, kuris atsiskleidžia per bendrą ilgalaikį kainų kitimą. Infliacija yra matuojama procentais, o skaičiuojama naudojant vartotojų kainų indeksą, kuris nustatomas naudojant duomenis apie prekių ir paslaugų reprezentančių kainas, tarifus ir gyventojų išlaidas vartojimo prekėms ir paslaugoms įsigyti. Infliacijos tempai turi nemažos įtakos vidaus vartojimo struktūrai, kadangi augančios įvairių produktų kainos siaurina vartotojų įsigyjamų prekių ir paslaugų krepšelio turinį, jei vartotojų pajamos atitinkamai nedidėja. Šiame darbe, siekdami įvertinti infliacijos rodiklio galimybes prognozuoti finansines krizes, mes naudosime Pasaulio banko internetinėje statistikos svetainėje skelbiamus vartotojų kainų indekso ketvirtinius duomenis, kurie parodo vidutinio vartotojo prekių krepšelio kainų pokyčius. Duomenys skelbiami nominaliąja verte ir įvertinus sezoniškumo įtaką.

Dar vienas tyrimui pasirinktas rodiklis, atspindintis atskirų šalių ekonomines tendencijas, yra Bendrasis vidaus produktas (BVP). BVP yra pagrindinis šalies ekonominio vystymosi ir augimo rodiklis, apibūdinantis šalies ekonomikos išsivystymo lygį. BVP apibrėžiamas kaip galutinė šalyje per tam tikrą laikotarpį sukurtų prekių ir paslaugų vertė. Skaičiuojant BVP yra įtraukiama tik produkcija, skirta galutiniam vartojimui, t. y. nėra įtraukiama tarpinė produkcija, kuri yra skirta tolesniam perdirbimui ar perpardavimui, todėl skaičiuojant BVP neįtraukiama visų šalies įmonių pagamintos produkcijos vertė. Tradicinės BVP tendencijos prieš finansinę krizę demonstruoja augimą. Finansinei krizei prasidėjus augimas turėtų reikšmingai sulėtėti arba šalies ekonomika pereiti į recesijos etapą. Atsižvelgiant į tai, teoriškai, BVP rodiklio reikšmės turėtų taip pat pranašauti finansinę krizę. BVP augimą prieš finansinę krizę, kaip pakankamai statistiškai reikšmingą įvardina ir Frankel ir Saravelos (2011). Naudosime Pasaulio banko internetinės statistikos svetainėje

pateikiamus BVP duomenis, kuris yra suprantamas kaip bendroji vertė, kurią sukuria visi gamintojai (paslaugų teikėjai) rezidentai, įtraukiant su produkcija susijusius mokesčius ir neįtraukiant (minusuojant) įvairias subsidijas gaminiam.

Taip pat tyrimo metu vertinsime M2 pinigų kiekio multiplikatoriaus reikšmių pokyčių tinkamumą finansinėms krizėms prognozuoti. Pasaulio banko statistikos internetinėje svetainėje skelbiami M2 duomenys apima grynuosius pinigus, pinigus debetinių kortelių sąskaitose ir įvairius indėlius „iki pareikalavimo“, pinigus taupomosiose sąskaitose ir trumpalaikius indėlius, taip pat vienos nakties komercinių bankų atpirkimo sandorius ir neinstitucinių subjektų pinigų rinkos sąskaitas. M2 pinigų multiplikatorius apskaičiuojamas kaip M2 santykis su pinigų baze, kuri yra apibrėžiama, kaip į apyvartą išleistų grynujų pinigų ir komercinių bankų atsargų, laikomų centiniuose bankuose, visuma. M2 multiplikatorius dažnai įvardinamas (pavyzdžiui, Moreno (1999) ir kt.), kaip finansinio liberalizavimo, kuris didina finansų sistemos rizikingumą ir valiutos kurso nuvertėjimo tikimybę, efektą apibrėžiantis rodiklis. Prieš finansinę krizę rodiklio reikšmė turėtų didėti.

Taip pat vertinsime atitinkamos šalies prekių eksporto (toliau – eksporto) sąsajas su priklausomųjų kintamųjų pokyčių tendencijoms. Manytina iki finansinės krizės eksporto apimtys turėtų augti, o finansinių sutrikimų pradžia gali sutapti su eksporto apimčių mažėjimu. Tuo tikslu naudosime atitinkamų šalių eksporto duomenis, skelbiamus Pasaulio banko internetinėje svetainėje.

Prieš atlikdami vertinimą suformuluojame šias hipotezes:

1. Kiekvienos iš pasirinktų šalių laikotarpio prieš finansinę krizę akcijų biržų indeksų pokyčiai gali būti apibrėžiami ir prognozuojami naudojant bent vieną iš pasirinktų nepriklausomųjų kintamųjų;
2. Kiekvienos iš pasirinktų šalių laikotarpio prieš finansinę krizę trumpojo laikotarpio palūkanų normų pokyčiai gali būti apibrėžiami ir prognozuojami naudojant bent vieną iš pasirinktų nepriklausomųjų kintamųjų;
3. Bent vienas iš pasirinktų nepriklausomųjų kintamųjų visuomet yra tinkamas trumpojo laikotarpio palūkanų normų pokyčiams prognozuoti;
4. Bent vienas iš pasirinktų nepriklausomųjų kintamųjų visuomet yra tinkamas akcijų biržų indeksų pokyčiams prognozuoti.

III. FINANSINIŲ KRIZIŲ PROGNOZAVIMO GALIMYBIŲ TYRIMO REZULTATAI

Tyrimą pradėsime nuo vidurkių, dispersijų ir pasikliautinių intervalų skaičiavimo. Kiekvienos šalies akcijų biržų indeksų reikšmių ir trumpojo laikotarpio palūkanų normų transformuotų duomenų vidurkį skaičiuojame pagal formulę:

$$\overline{Y'} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n Y'_i \quad (3.1)$$

Čia: Y'_i – transformuoti atitinkamo priklausomojo kintamojo duomenys;
 n – imties dydis.

Akcijų biržų indeksų reikšmių transformuotų duomenų vidurkis yra lygus: Argentinos – 0,0289, JAV – 0,0242, Jungtinės Karalystės – 0,0267, Japonijos – (-0,0197). Atitinkami transformuoti trumpojo laikotarpio palūkanų normų duomenys yra: Argentinos – (-0,0552), JAV – 0,0892, Jungtinės Karalystės – 0,0201, Japonijos – (-0,0993). Vidutinės transformuotų duomenų reikšmės rodo, kokios vidutinės ketvirtinės atitinkamų duomenų tendencijos vyravo pasirinktais laikotarpiais.

Kiekvienos šalies akcijų biržų indeksų reikšmių ir trumpojo laikotarpio palūkanų normų transformuotų duomenų dispersijas apskaičiuojame pagal formulę:

$$s_1^2 = \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^n (Y'_i - \overline{Y'})^2 \quad (3.2)$$

Žinome, kad dydis Y' yra pasiskirstęs pagal normalųjį skirstinį ($Y \sim N(a, \sigma)$), kur: a – vidurkis, σ – vidutinis kvadratinis nuokrypis. Pasirenkame pasiklovimo lygmenį $\gamma = 0,95$ ir nustatome normaliojo skirstinio parametro a pasikliautinuosius intervalus kiekvienu atveju atskirai $(\underline{a}; \overline{a})$, kai vidutinis kvadratinis nuokrypis σ nežinomas:

$$(\underline{a}; \overline{a}) = (\overline{Y} - \delta; \overline{Y} + \delta) \quad (3.3)$$

$$\delta = t_{\frac{1-\gamma}{2}; n-1} \cdot \frac{s_1}{\sqrt{n}} \quad (3.4)$$

Imties tūris (n) yra lygus 13, kiekvienu atveju esame nustatę imties vidurkius ir dispersijas, o Stjudento skirstinio kritinė reikšmė yra:

$$t_{\frac{1-\gamma}{2}; n-1} = t_{\frac{1-0,95}{2}; 13-1} = t_{0,025; 12} = 2,56 \quad (3.5)$$

Vidutiniai transformuotų duomenų kvadratiniai nuokrypiai yra pateikiami 9 lentelėje:

9 lentelė. Vidutiniai transformuotų duomenų kvadratiniai nuokrypiai

Finansinė krizė	Trumpojo laikotarpio palūkanų normų σ	Akcijų biržų indeksų σ
Argentina '01	0,3293	0,1285
JAV '07	0,0549	0,0266
Jungtinė Karalystė '07	0,0356	0,02
Japonija '97	0,152	0,0927

Trumpojo laikotarpio palūkanų normų ir akcijų biržų indeksų duomenų kitimo vidurkis su 95% tikimybe turi pateikti į 10 lentelėje pateikiamus intervalus. Atsižvelgiant į tai, galima teigti, jog pokyčiai, esant 95% tikimybei, gali būti tiek teigiami, tiek neigiami.

10 lentelė. Pokyčių intervalai (tikimybė – 95 proc.)

Finansinė krizė	Trumpojo laikotarpio palūkanų normų kitimo intervalas	Akcijų biržų indeksų kitimo intervalas
Argentina '01	(-0,3845; 0,2741)	(-0,1575; 0,0996)
JAV '07	(0,0343; 0,1441)	(-0,0024; 0,0508)
Jungtinė Karalystė '07	(-0,0155; 0,0557)	(-0,0067; 0,0467)
Japonija '97	(-0,2513; 0,0527)	(-0,1124; 0,073)

Toliau pasirenkame pasiklivimo lygmenį $\gamma=0,95$ ir apskaičiuojame normaliojo skirstinio parametro σ pasikliautinusius intervalus $(\underline{\sigma}; \overline{\sigma})$, kai vidurkis a yra nežinomas:

$$P \left(\frac{\sqrt{n-1} \cdot s_1}{\sqrt{\chi_{\frac{1-\gamma}{2}; n-1}^2}} < \sigma < \frac{\sqrt{n-1} \cdot s_1}{\sqrt{\chi_{\frac{1+\gamma}{2}; n-1}^2}} \right) = \gamma \quad (3.6)$$

Imties dydis (n) šiuo atveju taip pat yra 13, todėl χ^2 skirstinio kritinės reikšmės yra:

$$\chi^2_{\frac{1-\gamma}{2}; n-1} = \chi^2_{0,025; 6} = 23,3367$$

$$\chi^2_{\frac{1+\gamma}{2}; n-1} = \chi^2_{0,975; 6} = 4,4038$$

11 lentelė. σ pasikliautinių intervalų reikšmės (tikimybė – 95 proc.)

Finansinė krizė	Trumpojo laikotarpio palūkanų normų kitimo intervalas	Akcijų biržų indeksų kitimo intervalas
Argentina '01	(0,3326; 0,765587)	(0,1298; 0,2987)
JAV '07	(0,0555; 0,1278)	(0,0268; 0,0618)
Jungtinė Karalystė '07	(0,0359; 0,0827)	(0,0202; 0,0465)
Japonija '97	(0,1535; 0,3534)	(0,0936; 0,2154)

Vadovaujantis gautų vidutinių kvadratinų nuokrypių pasikliautinių intervalų duomenimis galima daryti išvadą, kad duomenys nėra labai išsibarstę, nes intervalai visais atvejais yra pakankamai siauri.

Patikrinsime hipotezes apie trumpojo laikotarpio palūkanų normų bei akcijų biržų indeksų (Y) ir visų pasirinktų nepriklausomųjų kintamųjų (X_{1-7}) transformuotų duomenų vidurkių lygybę. Y ir X_{1-7} reikšmės yra pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį. Kriterijaus reikšmingumo lygmuo: $\alpha=0,05$. Yra žinoma, kad visais atvejais: $n_Y = 13$, o $n_{X_1} = 13$.

Nustatome hipotezes: $H_0: m_1 = m_2$;

$H_1: m_1 \neq m_2$.

$$t_\alpha = 2,0639$$

Siekiant patikrinti hipotezę H_0 , visiems atvejams apskaičiuosime dydį t naudodami formulę:

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}} \cdot \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}} \quad (3.7)$$

12 lentelė. *t* reikšmės pasirinktais periodais.

Finansinė krizė	TPN	ABI	TPN	ABI	TPN	ABI	TPN	ABI
	Y/X1	Y/X1	Y/X2	Y/X2	Y/X3	Y/X3	Y/X4	Y/X4
Argentina '01	0,2519	0,1635	0,4540	0,6756	0,3166	0,3284	0,3772	0,4848
JAV '07	-2,8622	-0,1821	-4,0295	-2,5254	-3,2800	-1,0228	-3,5002	-1,4787
Jungtinė Karalystė '07	-0,0456	-0,8339	-1,0563	-2,4526	0,0644	-0,5120	-0,8201	-2,2249
Japonija '97	1,5752	0,5640	1,2452	0,0794	1,2730	0,1356	1,5625	0,5413
	TPN	ABI	TPN	ABI	TPN	ABI		
	Y/X5	Y/X5	Y/X6	Y/X6	Y/X7	Y/X7		
Argentina '01	n/d	n/d	0,2485	0,1444	0,4545	0,6738		
JAV '07	-3,7554	-1,9913	-3,1692	-0,8652	-3,0361	-0,5648		
Jungtinė Karalystė '07	-1,3465	-3,1215	-0,8693	-1,0427	-0,4087	-0,7185		
Japonija '97	1,1188	0,2463	1,3349	0,2704	1,7297	0,8199		

Čia: TPN – trumpojo laikotarpio palūkanų normos;

ABI – akcijų biržų indeksai;

X1-7 – priklausomieji kintamieji.

Nulinė hipotezė H_0 nebus atmetama visais atvejais, nes, kaip matyti iš 12 lentelės duomenų, visais atvejais $t < t_{\alpha}$. Skaičiavimų rezultatai visais atvejais nerodo statistiškai patikimo skirtumo tarp nagrinėjamų vidurkių.

Naudodami dispersijų lyginimo kriterijų (Fišerio F kriterijus) patikrinsime hipotezes apie trumpojo laikotarpio palūkanų normų bei akcijų biržų indeksų (Y) ir pasirinktų nepriklausomųjų kintamųjų (X_{1-7}) transformuotų duomenų dispersijų lygybę. Y ir X_1 reikšmės yra pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį.

Žinoma, kad visais atvejais: $n_Y = n_{X_1} = 13$;

Kriterijaus reikšmingumo lygmuo: $\alpha = 0,05$

Hipotezė: $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$;

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$.

$F_{\alpha} = 2,6867$

Siekdami patikrinti hipotezę H_0 , apskaičiuosime pasirinktais atvejais dydžius F naudodami formulę:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad (3.8)$$

Atlikę atrankinius skaičiavimus nustatėme, kad skirtingais atvejais duomenys skiriasi – t. y. atskirais atvejais hipotezė apie dispersijų lygybę gali būti atmetama, tačiau tai galioja ne visiems atvejams. Darytina išvada, kad skirtumas, priklausomai nuo konkretaus atvejo, tarp lyginamųjų populiacijų dispersijų yra statistiškai reikšmingas arba ne, todėl priklausomųjų ir nepriklausomųjų kintamųjų reikšmių išsibarstymas statistiškai gali reikšmingai skirtis, kai tuo tarpu statistiškai patikimo skirtumo tarp nagrinėjamų transformuotų duomenų pokyčių vidurkių visais atvejais nustatyta nebuvo.

Apskaičiuojame priklausomojo kintamojo ir nepriklausomųjų kintamųjų koreliacijos koeficientus, kurie rodo tiesinį ryšį tarp dviejų procesų. Jeigu egzistuoja teigiamas ryšys, koreliacijos koeficientas bus teigiamas ir, atvirkščiai, jeigu ryšys neigiamas, koreliacijos koeficientas taip pat neigiamas. Jeigu egzistuoja visiška tiesinė priklausomybė tarp dviejų atsitiktinių dydžių, koreliacijos koeficientas įgyja maksimalią reikšmę lygią 1, ir analogiškai, jeigu ryšys neigiamas, koreliacijos koeficientas įgis minimalią reikšmę -1.

13 lentelė. Priklausomojo ir nepriklausomųjų kintamųjų koreliacija.

	Argentina '01		JAV '07		Jungtinė karalystė '07		Japonija '97	
	TPN	ABI	TPN	ABI	TPN	ABI	TPN	ABI
X1'	0,1705	0,1697	0,4836	0,2049	0,1482	-0,4316	-0,1666	0,1056
X2'	-0,2395	-0,2801	-0,0181	-0,3686	0,5601	-0,4619	0,1347	-0,4943
X3'	0,3825	-0,0349	0,5854	-0,0778	0,7256	-0,5181	-0,1003	-0,4320
X4'	-0,1867	0,1830	0,1422	0,0082	0,3637	-0,0439	0,1852	0,3669
X5'	n/d	n/d	-0,4843	0,0167	0,0339	0,0675	0,2851	-0,2837
X6'	-0,1908	0,0914	-0,3852	-0,1729	-0,1751	0,5957	0,1951	0,0224
X7'	0,4381	-0,5462	0,0109	-0,2264	-0,3700	0,2604	0,2604	-0,4763

Iš lentelės duomenų matyti, kad vieningų koreliacijos tendencijų pasirinktose šalyse pasirinktais laikotarpiais neegzistuoja. Koreliacijos koeficientai tarp priklausomojo kintamojo ir tos pačios rūšies nepriklausomųjų kintamųjų gali ženkliai skirtis – atitinkami vienos šalies pasirinktu laikotarpiu iki finansinės krizės makroekonominiai duomenys gali demonstruoti tam tikrą tiesioginę koreliacijos tikimybę, kai tuo tarpu kitos šalies atitinkami makroekonominiai duomenys gali demonstruoti atvirkštinę koreliaciją. Taip pat reikšmingai gali skirtis atitinkamų koeficientų reikšmės. Atsižvelgdami į tai, galime daryti prielaidą, kad mūsų pasirinktų nepriklausomųjų kintamųjų ryšys su priklausomuoju kintamuoju gali diferencijuoti priklausomai nuo kitų faktinių aplinkybių, pavyzdžiui, nuo ekonominių sąlygų pasirinktose šalyse tam tikru laikotarpiu, valdžios institucijų sprendimų, finansų sistemos stabilumo ir pan. Tai reiškia, kad patys nepriklausomieji kintamieji nepaneigiamo ryšio su priklausomojo kintamojo pokyčių tendencijomis nedemonstruoja ir

gali būti, kad koreliacijos koeficientai kitomis aplinkybėmis gali ženkliai skirtis. Todėl patvirtinti, kad pasirinkti nepriklausomi kintamieji tiksliai apibrėžia aplinkybių, galinčių daryti įtaką palūkanų normų pokyčiams ir tendencijoms akcijų biržose, visumą taip pat negalime.

Koreliacijos koeficientas bet koku atveju neatskleidžia pasirinktų intervalinių kintamųjų tarpusavio priklausomybės, todėl, siekdami ją nustatyti, kiekvienam mūsų pasirinktam priklausomajam kintamajam sudarysime tiesinės regresijos modelius bei lygtis, apibrėžiančias tarpusavio priklausomybę. Modeliams sudaryti naudosime MS Excel taikomąją programą. Sudarydami tiesinės regresijos modelius įtraukiame tokius kintamuosius:

- Priklausomieji kintamieji:

Y'_{TPN} – trumpojo laikotarpio palūkanų normų transformuoti ketvirtiniai duomenys;

Y'_{ABI} – akcijų biržų indeksų transformuoti ketvirtiniai duomenys;

- Nepriklausomieji kintamieji:

$X1'$ – vietinių bankų suteiktų paskolų privačiam sektoriui transformuoti ketvirtiniai duomenys;

$X2'$ – realiojo efektyviojo valiutos kurso transformuoti ketvirtiniai duomenys;

$X3'$ – bendrojo vidaus produkto transformuoti ketvirtiniai duomenys;

$X4'$ – vartotojų kainų indekso transformuoti ketvirtiniai duomenys;

$X5'$ – einamosios sąskaitos balanso transformuoti ketvirtiniai duomenys;

$X6'$ – M2 pinigų multiplikatoriaus transformuoti ketvirtiniai duomenys;

$X7'$ – šalies eksporto apimčių transformuoti ketvirtiniai duomenys.

Pasirenkamas reikšmingumo lygmuo $\alpha = 0,05$, apskaičiuojami visi koeficientai b_i ir laisvasis narys b_0 . Tiesinės regresijos lygčių duomenys pateikiami 14 lentelėje. Taip pat tikrinamos hipotezės: 1. H_0 – visi koeficientai $b=0$, t. y. patvirtinus šią hipotezę būtų nustatoma, kad regresijos modelis su duomenimis yra nesuderintas; 2. H_1 – bent vienas iš koeficientų $b \neq 0$ arba modelis bent iš dalies tinka prognozėms. Hipotezė H_0 atmetama, jei Microsoft Excel „Regression“ funkcijos išvestyje *Significance F* įgyja reikšmę, mažesnę už pasirinktą α . 14 lentelėje paryškintu tekstu pateikiami kintamieji, kurių kintamojo koeficientas yra statistiškai patikimas, t.y. funkcijos Regression išvestyje ties konkrečiu kintamuoju $P\ value < \alpha$. Taip pat lentelėje pateikiamos determinacijos koeficiento reikšmės R^2 , kurios parodo regresijos lygčių patikimumą.

14 lentelė. Tiesinės regresijos lygtys

Finansinė krizė	Lygtis	Significance F	R ²
Argentina 2001	$Y'_{TPN} = -0,2029 - 4,9984X_1' - 7,559X_2' + 11,2644X_3' - 52,633X_4' + 10,7061X_7'$	0,04178	0,7989
	$Y'_{ABI} = -0,113 + 3,1755X_1' - 1,1426X_3' + 16,6325X_4' - 0,4666X_6' - 5,9431X_7'$	0,02154	0,8417
JAV 2007	$Y'_{TPN} = -0,2404 + 5,4566X_1' - 0,9893X_2' + 19,6418X_3' - 5,174X_4' - 2,5578X_5' - 1,6436X_7'$	0,01851	0,9061
	Y'_{ABI} – regresijos lygtis nesudaroma, patvirtinta hipotezė H_0 .	-	-
Jungtinė Karalystė 2007	$Y'_{TPN} = -0,1257 + 4,7716X_1' + 2,1406X_3' + 0,1657X_6' + 0,1966X_7'$	0,046	0,7095
	$Y'_{ABI} = -0,0033 - 0,87734X_2' - 0,7339X_3' + 5,8136X_4' + 0,9502X_5' + 0,1033X_6'$	0,039	0,8039
Japonija 1997	$Y'_{TPN} = -0,4004 + 28,2132X_1' + 10,4132X_2' - 10,4629X_3' - 1,6093X_5' + 5,4613X_6' + 19,6905X_7'$	0,0228	0,8974
	$Y'_{ABI} = 0,0007 - 7,4051X_1' - 2,804X_2' + 1,9033X_3' + 21,2984X_4' - 1,1818X_6' - 4,7985X_7'$	0,0409	0,8681

Iš 14 lentelėje pateiktų duomenų matyti, kad didžiausias regresijos lygties patikimumo laipsnis (R^2) yra JAV laikotarpio prieš finansinę krizę trumpalaikių palūkanų normų transformuotų duomenų atžvilgiu. Atkreiptinas dėmesys, kad JAV atveju naudojant to paties laikotarpio duomenis nepavyko sudaryti užsibrėžtą kriterijų atitinkančios regresijos lygties akcijų biržos indekso atžvilgiu ir tai buvo apskritai vienintelis atvejis, kai buvo nustatyta, kad regresijos modelis su duomenimis yra nesuderintas. Sudarant regresijos lygtis akcijų biržų indekso transformuotų duomenų atžvilgiu (tais atvejais kai jas pavyko sudaryti) visada pavyko nustatyti statistiškai patikimą kintamojo X'_4 (vartotojų kainų indekso transformuotų ketvirtinių duomenų) koeficientą. Taip pat 2 iš 3 atvejais buvo nustatyti statistiškai patikimi kintamojo X'_7 (šalies eksporto apimčių transformuotų ketvirtiniai duomenų) koeficientai. Sudarant regresijos lygtis akcijų biržų indekso transformuotų duomenų atžvilgiu nei karto nebuvo nustatytas patikimas kintamojo X'_1 (vietinių bankų suteiktų paskolų privačiam sektoriui transformuoti ketvirtiniai duomenys), kintamojo X'_2 (realiojo efektyviojo valiutos kurso transformuoti ketvirtiniai duomenys) ir kintamojo X'_5 (einamosios sąskaitos balanso transformuoti ketvirtiniai duomenys) koeficientas. Sudarant tiesinės regresijos lygtis trumpojo laikotarpio palūkanų normų transformuotų duomenų atžvilgiu dažniausiai (3 atvejais iš 4) buvo nustatytas statistiškai patikimas kintamojo X'_3 (bendrojo vidaus produkto transformuoti ketvirtiniai duomenys) koeficientas. 2 kartus (iš galimų 4) pavyko nustatyti statistiškai patikimus kintamųjų X'_4 , X'_5 ir X'_7 koeficientus. Atkreiptinas dėmesys, kad Japonijos atveju naudojant laikotarpio prieš finansinę krizę pasirinktų kintamųjų duomenis pavyko sudaryti tiesioginės regresijos lygtį, kurios visų nepriklausomų kintamųjų koeficientai yra statistiškai patikimi. Šis rezultatas buvo netikėtas, nes ankstesniuose šio darbo skyriuose nustatėme, kad mūsų pasirinkti priklausomieji kintamieji finansinės krizės pradžią identifiko gerokai prieš bankinio sektoriaus sutrikimus šioje šalyje.

Apibendrinant galima teigti, kad tiesinė regresija nepatvirtino besąlyginio pasirinktų nepriklausomųjų kintamųjų tinkamumo pasirinktų priklausomųjų kintamųjų pokyčių apibrėžimui. Tačiau beveik visais atvejais pavyko sudaryti pakankamai aukšto patikimumo (statistinis patikimumas svyruoja nuo 70,1 proc. iki 90,1 proc.) tiesinės regresijos lygtis, kurias galima laikyti tinkamomis prognozėms. Atsižvelgiant į atliktų skaičiavimų ir regresinio modeliavimo rezultatus, nustatėme, kad nėra galimybės patvirtinti pirmosios išsikeltos hipotezės, kuri teigia, kad kiekvienos iš pasirinktų šalių akcijų biržų indeksų pokyčiai per laikotarpį iki finansinės krizės gali būti apibrėžiami ir prognozuojami naudojant bent vieną iš pasirinktų nepriklausomųjų kintamųjų. Hipotezė negali būti patvirtinta todėl, kad JAV atveju naudojant atitinkamo laikotarpio duomenis nepavyko sudaryti tiesinės regresijos lygties akcijų biržų indekso transformuotų duomenų atžvilgiu. Antrąją hipotezę, teigiančią, kad kiekvienos iš pasirinktų šalių trumpojo laikotarpio palūkanų normų pokyčiai per laikotarpį iki finansinės krizės gali būti apibrėžiami ir prognozuojami naudojant bent vieną iš pasirinktų nepriklausomųjų kintamųjų, patvirtiname, nes kiekvienu atveju pavyko sudaryti tiesinės regresijos lygtis, kurios yra tinkamos prognozavimui. Trečiąją ir ketvirtąją hipotezes, teigiančias, kad bent vienas iš pasirinktų nepriklausomųjų kintamųjų visuomet yra tinkamas trumpojo laikotarpio palūkanų normų pokyčiams arba akcijų biržų indeksų pokyčiams prognozuoti, atmetame, nes sudarius tiesinės regresijos lygtis paaiškėjo, kad nebuvo kintamųjų, kurių koeficientas visuomet būtų statistiškai patikimas. Iš esmės tiesinės regresijos rezultatai patvirtina mūsų ankstesnę prielaidą, kurią suformulavome atlikę koreliacinę analizę. T. y. galima teigti, kad nepriklausomieji kintamieji nepaneigiamo ryšio su priklausomojo kintamojo pokyčių tendencijomis nedemonstruoja ir gali būti, kad rezultatai esant skirtingomis aplinkybėmis gali skirtis. Dėl šios priežasties patvirtinti, kad pasirinkti nepriklausomi kintamieji tiksliai ir visais atvejais patikimai apibrėžia aplinkybių, galinčių daryti įtaką palūkanų normų pokyčiams ir tendencijoms akcijų biržose, visumą negalime. Tačiau galime daryti išvadą, kad papildomai įvertinus kitas faktines aplinkybes mūsų pasirinkti nepriklausomieji kintamieji gali būti naudojami prognozuojant priklausomųjų kintamųjų reikšmių pokyčius ateityje.

IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Siekiant apibrėžti finansinės krizės sąvoką ir identifikuoti jos gyvavimo ciklą, nustatyta, kad:

- finansinė krizė gali būti apibrėžiama, kaip finansų sistemos sutrikimas, turintis reikšmingos neigiamos įtakos realiajai ekonomikai;

- finansinė krizė gali būti vertinama analizuojant jos gyvavimo ciklą, susidedantį iš trijų etapų: prielaidų (įvairūs ekonominiai šokai, skatinantys finansų sistemos sutrikimus) ir finansinės krizės pradžios etapo, neapibrėžtumo ir panikos finansiniame sektoriuje etapo, kurio metu neigiamos tendencijos persiduoda realiajai ekonomikai, bei ekonominio nuosmukio lėtėjimo ir stabilizacijos etapo, kurio metu pradeda atsigauti finansų rinkos;

- finansinės krizės pradžia, visų vertinimui atlikti pasirinktų autorių nuomone, yra neatsiejama nuo finansinės krizės prielaidų etapo, kurio metu susiformuoja reikšmingos aplinkybės sutrikimams finansiniame sektoriuje atsirasti, tačiau autorių nuomonės dėl pradžios etapo veiksmų reikšmingai skiriasi.

2. Atlikus ekonominės literatūros šaltinių analizę ir įvertinus pasirinktų akcijų biržų indeksų neigiamų tendencijų bei palūkanų normų augimo tendencijų tinkamumą finansinės krizės pradžios momentui identifikuoti, nustatyta, kad:

- visais tirtais atvejais bent vienas iš šių rodiklių (arba akcijų biržų indeksų nuosmukis, arba trumpojo laikotarpio palūkanų normų augimo tempas) per prieš finansinės krizės einančius laikotarpius nors vieną ketvirtį viršydavo nusistatytą dviejų standartinių nuokrypių reikšmingumo ribą, todėl galima teigti, kad jie yra tinkami finansinės krizės pradžios momentui identifikuoti. Vertinimo rezultatai atskleidė, kad pirminė teorinė nuostata dėl abiejų šių rodiklių sąsajų su finansinės krizės pradžios momentu nėra tiksli, nes kur kas dažniau apibrėžtas tendencijas demonstruodavo ne abu rodikliai kartu, o tik vienas iš rodiklių.

- toks rezultatas taip pat iš dalies patvirtina nuostatą, kad minėti rodikliai atspindi finansų rinkų dalyvių vykdomos ekonominės veiklos rizikos lygio įverčius ir jų pagrindu priimtų sprendimų įgyvendinimą, t. y. finansinės institucijos ir nuosavybės vertybinių popierių rinkų dalyviai, vertindami finansų sistemai ir realiajai ekonomikai įtakos turinčių veiksmų tendencijas, vieni pirmųjų pastebi aplinkybes, galinčias sukelti finansinės krizes, ir į tai reaguodami priima atitinkamus sprendimus, kuriuos atspindi šių rodiklių pokyčiai;

- tendencijos akcijų biržose ir palūkanų normų pokyčiai patys savaime negali būti pripažinti tiesiogiai finansinę krizę nulėmusiomis aplinkybėmis, todėl reikšmingi šių rodiklių pokyčiai gali ne visada reikšti finansinės krizės pradžios momentą. Tikslesniam staigių akcijų biržų

indeksų nuosmukių ir palūkanų normų augimo tempų sąsąjį su finansinėmis krizėmis identifikavimui, būtina atlikti papildomus tyrimus.

3. Atlikus pasirinktų nepriklausomųjų (vietinių bankų suteiktų paskolų privačiam sektoriui, realiojo efektyviojo valiutos kurso, bendrojo vidaus produkto, vartotojų kainų indekso, einamosios sąskaitos balanso, M2 pinigų kiekio multiplikatoriaus ir eksporto apimčių) tinkamumo priklausomųjų kintamųjų tendencijoms prognozuoti vertinimą, nustatyta:

- tiesinė regresija nepatvirtino besąlyginio pasirinktų nepriklausomųjų kintamųjų tinkamumo pasirinktų priklausomųjų kintamųjų pokyčių apibrėžimui, kadangi nustatyti ryšiai kiekvienu tirtu finansinės krizės atveju skyrėsi. Tačiau beveik visais atvejais pavyko sudaryti pakankamai aukšto patikimumo (statistinis patikimumas svyruoja nuo 70,1 proc. iki 90,1 proc.) tiesinės regresijos lygtis, kurias galima laikyti tinkamomis prognozėms;

- nepriklausomieji kintamieji nepaneigiamo ryšio su priklausomųjų kintamųjų pokyčių tendencijomis nedemonstruoja ir gali būti, kad rezultatai esant skirtingoms aplinkybėms gali skirtis. Dėl šios priežastis patvirtinti, kad pasirinkti nepriklausomi kintamieji tiksliai ir visais atvejais patikimai apibrėžia aplinkybių, galinčių daryti įtaką palūkanų normų pokyčiams ir tendencijoms akcijų biržose, visumą negalime. Tačiau galime daryti išvadą, kad papildomai įvertinus kitas faktines aplinkybes mūsų pasirinkti nepriklausomieji kintamieji gali būti naudojami prognozuojant priklausomųjų kintamųjų reikšmių pokyčius.

REKOMENDACIJOS

1. Tokias faktines aplinkybes, kaip reikšmingi valiutų kursų nuosmukiai, valstybės nemokumas ar reikšmingi bankinio sektoriaus sutrikimai yra tikslinga naudoti finansinės krizės (kaip ekonominio reiškinių) identifikavimui, bet ne pradžios momentui apibrėžti.

2. Centriniai bankai ir kitos valdžios institucijos, priimdamos sprendimus finansinių krizių prevencijos ir finansų sistemos reguliavimo srityje, turėtų atsižvelgti į staigius akcijų biržų indeksų nuosmukius ar (ir) palūkanų normų augimą, kaip į galimą finansinės krizės pradžią signalizuojančius rodiklius.

3. Prognozuojant finansines krizes tikslinga naudoti rodiklius, kuriuos mes šio tyrimo metu pasirinkome, kaip nepriklausomus kintamuosius, tačiau atsižvelgiant ekonominių procesų sudėtingumą ir nuolatinę jų raidą, kiekvienu atveju būtina atskirai įvertinti jų tinkamumą.

LITERATŪRA

1. **Arteta C., Hale G.** Sovereign Debt Crises and Credit to the Private Sector // Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Papers, 2006, No. 878. <http://www.federalreserve.gov/pubs/ifdp/2006/878/ifdp878.pdf> [žiūrėta 2013 07 15]
2. **Babecky J. et al.** Leading Indicators of Crisis Incidence: Evidence from Developed Countries // European Central Bank: Working Paper Series, 2012, No. 1486. <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1486.pdf> [žiūrėta 2013 07 08]
3. **Berg A. et al.** Assessing Early Warning Systems: How Have They Worked in Practice? // IMF Staff Papers, 2005, Vol. 52, No. 3, p. 462-502. <http://www.jstor.org/stable/30035972> [žiūrėta 2013 05 08]
4. **Boissay F. et al.** Booms and Systemic Banking Crises // European Central Bank Working Paper Series, 2013, No. 1514. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1514.pdf> [žiūrėta 2013 11 27]
5. **Boumans M.** Measurement in Economics: A Handbook. - Amsterdam: Academic Press, 2007. – 448 p. – ISBN: 978-0-12-370489-4. – URL: http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/ebookviewer/ebook/e000xww_205753_AN?sid=a587ba97-120c-432f-a4f4-6172c53abab1@sessionmgr4&vid=8&format=EB [žiūrėta 2013 06 25]
6. **Brender et al.** The Sovereign Debt Crisis: Placing a Curb on Growth (updated edition). – Paris: Editions la Decouverte, 2013. – p. 128. – ISBN: 978-94-6138-337-2. www.ceps.eu/ceps/dld/8394/pdf [žiūrėta 2013 12 27]
7. **Bucevska V.** An Analysis of Financial Crisis by an Early Warning System Model: the Case of the EU Candidate Countries // Peer-reviewed & open Access journal, 2011, Vol. 4, Issue 1, p. 13-26. <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=0ead225b-d652-4b1a-bd65-f100bdb92104%40sessionmgr4&vid=6&hid=14> [žiūrėta 2013 05 08]
8. **Bussiere M., Fratscher M.** Towards a New Early Warning System of Financial Crises // Journal of International Money and Finance, 2006, Vol. 25, p. 953-973. <http://www.sciencedirect.com.skaitykla.mruni.eu/science/article/pii/S0261560606000532> [žiūrėta 2013 06 25]
9. **Callhoun C.** Series introduction: from the crisis to possible futures // Business as Usual: the Roots of the Global Financial Meltdown. Possible futures series / Autoriai: Callhoun C. et al. – New York: Social Science Research Council and New York University, 2011, p. 9-42. – ISBN 978-0-81477-278-2. – URL: <http://webarchive.ssrc.org/possible-futures/PF-Series-Intro.pdf> [žiūrėta 2013 09 11]
10. **Candelson B. et al.** How to Evaluate an Early-warning System: Toward a Unified Statistical Framework for Assessing Financial Crises Forecasting Methods // International Monetary Fund: IMF Economic Review, 2012, Vol. 60, No. 1, p. 75-113. <http://web.ebscohost.com.skaitykla>

mruni.eu/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=0ead225b-d652-4b1a-bd65-f100bdb92104%40sessionmgr4&hid=14 [žiūrėta 2013 06 19]

11. **Chamon M., Crowe C.** Predictive Indicators of Financial Crises // The Evidence and Impact of financial Globalization (Edited by Caprio G.). – Academic Press, 2012, p. 499-505. – ISBN: 978-0-12-405899-6. http://ac.els-cdn.com/skaitykla.mruni.eu/B9780123978745000427/3-s2.0-B9780123978745000427-main.pdf?_tid=b7086eb4-da45-11e2-ba61-00000aab0f6b&acdnat=1371800553_d5f33b76adf262301fec8869d1d41217 [žiūrėta 2013 05 10]

12. **Chang R.** Elections, Capital Flows, and Politico-Economic Equilibria // American Economic Review, 2010, Vol. 100, No. 4, p. 1759 – 1777. <http://www.jstor.org/stable/27871273> [žiūrėta 2013 05 15]

13. **Claessens S., Kose A. M.** Financial Crises: Explanations, Types and Implications // IMF Working Paper WP/13/28. – International Monetary Fund, 2013. <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2013/wp1328.pdf> [žiūrėta 2013 04 26]

14. **Comelli F.** Comparing Parametric and Non-parametric Early Warning Systems for Currency Crises in Emerging market Economies // IMF Working Paper WP/13/134. – International Monetary Fund, 2013. <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2013/wp13134.pdf> [žiūrėta 2013 06 19]

15. **Cooper G.** The Origin of Financial Crises: Central Banks, Credit Bubbles and the Efficient Market Fallacy. – Petersfield: Harriman House, 2008. – 200 p. – ISBN: 978-0-307-47345-3. – URL: http://web.ebscohost.com/skaitykla.mruni.eu/ehost/ebookviewer/ebook/e000xww_237002_AN?sid=0633168d-aa86-478f-9b4a-7ef211ea4ff@sessionmgr4&vid=4&format=EB [žiūrėta 2013 09 18]

16. **Currie C. A.** New Theory of Financial Regulation: Predicting, Measuring and Preventing Financial Crises // The Journal of Socio-Economics, 2006, Vol. 35, p. 48-71. http://ac.els-cdn.com/skaitykla.mruni.eu/S1053535705000983/1-s2.0-S1053535705000983-main.pdf?_tid=07f918d2-da46-11e2-89d5-00000aacb360&acdnat=1371800689_73ca26780a93cb4cac246e55c510_afc0 [žiūrėta 2013 07 10]

17. **De Soto J. H.** Money, Bank Credit and Economic Cycles. – Auburn: Ludwig von Mises Institute, 2009. – p. 885. – ISBN: 978-1-933550-39-8. – URL: <http://mises.org/books/desoto.pdf> [žiūrėta 2013 11 11]

18. **Deksnytė I.** Finansų sistemos stabilumo vertinimas šalyje: Lietuvos atvejis // Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos. – 2010, Nr. 1 (17), p. 34-42. – ISSN 1648-9098

19. **Dräger L. et al.** Perceived Inflation under Loss Aversion // University of Hamburg, DEP Discussion papers, Macroeconomics and Finance Series, 2011. <http://www.wiso.uni-hamburg.de/fileadmin/sozialoekonomie/vwl/fritsche/Fritsche/DraegerMenzFritsche2014.pdf> [žiūrėta 2013 12 27]

20. Economic Crisis in Europe: Causes, Consequences and Responses. – European Economy 7, 2009. – ISBN: 978-92-79-11368-0. http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/publication15887_en.pdf [žiūrėta 2013 12 27]
21. **Edison H. J.** Do Indicators of Financial Crises Work? An Evaluation of an Early Warning System // International Journal of Finance and Economics, 2003, Vol. 8, p. 11-53. <http://web.ebscohost.com/skaiykla.mruni.eu/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=0ead225b-d652-4b1a-bd65-f100bdb92104%40sessionmgr4&vid=6&hid=14> [žiūrėta 2013 05 08]
22. **Eijffinger S. C. W., Karatas B.** Three Sisters: the Interlinkage Between Sovereign Debt, Currency and banking Crises // Center for Economic Policy Research Discussion Paper Series No. 9369, 2013. <http://www.sylvestereijffinger.com/wp2/wp-content/uploads/CEPR-DP9369.pdf> [žiūrėta 2014 01 15]
23. **Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos statistikos internetinė svetainė**, tyrimui reikalingų trumpojo laikotarpio palūkanų normų statistinių ketvirtinių duomenų atranka // <http://stats.oecd.org/> [žiūrėta 2013 12 27]
24. **Frankel J. A., Rose A. K.** Currency Crashes in Emerging Markets: An Empirical Treatment // Journal of International Economics, 1996, No. 41, p. 351-366. <http://faculty.haas.berkeley.edu/arose/CCrash.pdf> [žiūrėta 2014 01 15]
25. **Frankel J., Saravelos G.** Can Leading Indicators Assess Country Vulnerability? Evidence from the 2008-09 Global Financial Crisis (Faculty Research Paper Series) // John F. Kennedy School of Government, Harvard University: HKS Faculty Research Working Paper Series RWP11-024, 2011. http://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/5027952/RWP11-024_Frankel.pdf?sequence=1 [žiūrėta 2013 06 19]
26. **Furceri M.** Financial Crises: Past Lessons and Policy Implications // Economics Department Working Papers No. 668, 2009. [http://search.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?doclanguage=en&cote=eco/wkp\(2009\)9](http://search.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?doclanguage=en&cote=eco/wkp(2009)9) [žiūrėta 2013 05 15]
27. **Glick R., Hutchison M.** Currency Crises // Federal Reserve Bank of San Francisco, Working Paper Series, Working Paper 2011-22, 2011. <http://www.frbsf.org/publications/economics/papers/2011/wp11-22bk.pdf> [žiūrėta 2013 05 10]
28. **Goldstein I., Razin A.** Reviews of Theories of Financial Crises // National Bureau of Economic Research, Working Paper No. 18670, 2013. <http://www.nber.org/papers/w18670> [žiūrėta 2013 11 11]
29. **Guillen A.** Europe: The Crisis Within a Crisis // International Journal of Political Economy, 2012, Vol. 41, No. 3, p. 41-68. <http://mesharpe.metapress.com/app/home/contribution.asp?referrer=parent&backto=issue,3,4;journal,4,46;linkingpublicationresults,1:110909,1> [žiūrėta 2014 03 11]

30. **Hahn F. R.** A Primer on Financial System Meltdown: the Economists' View // WIFO Working Papers, 2008, No. 333. <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/34540> [žiūrėta 2013 08 01]
31. **Hall R. E.** Why Does the Economy Fall to Pieces after a Financial Crisis? // Journal of Economic Perspectives, 2010, Vol. 24, No. 4, p. 3-20. http://www.unc.edu/~salemi/Econ101H/Hall_Fall_to_Pieces.pdf [žiūrėta 2013 06 10]
32. **Yahoo finance internetinės svetainės duomenys**, pasirinktų akcijų biržų indeksų duomenų atranka // <http://finance.yahoo.com/> [žiūrėta 2013 12 27]
33. **Japonijos banko statistinių duomenų internetinė svetainė**, Japonijos trumpojo laikotarpio palūkanų normų duomenų atranka www.stat-search.boj.or.jp
34. **Kaminsky G. et al.** Leading Indicators of Currency Crises. // IMF Staff Papers, 1998, Vol. 45, No. 1 <http://www.imf.org/external/pubs/ft/staffp/1998/03-98/pdf/kaminsky.pdf> [žiūrėta 2013 05 08]
35. **Kaminsky G. L., Reinhart C. M.** The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance of Payments Problems // The American Economic Review, 1999, Vol. 89, No. 3, p. 473-500. <http://www.jstor.org/stable/117029> [žiūrėta 2013 12 27]
36. **Kapoor S.** The Financial Crisis – Causes & Cures. – Brussels: FES Brussels, 2010. – p. 110. – ISBN: 978-3-86782-458-5. – URL: http://www.fes-europe.eu/attachments/266_Financial%20Crisis%20-%20causes%20and%20cures%20www.pdf [žiūrėta 2013 07 15]
37. **Kaufman G. G.** Banking and Currency Crises and Systemic Risk: A Taxonomy and Review // DNB Staff Reports, 2000, No. 48. http://www.dnb.nl/binaries/sr048_tcm46-146826.pdf [žiūrėta 2014 01 15]
38. **Kindleberger Ch. P., Aliber R. Z.** Manias, Panics, and Crashes. – New Jersey: John Willey and Sons, 2005. – 355 p. – ISBN: 978-0-471-46714-4 (pbk.)
39. **Krugman P.** A Model of Balance-of-Payments Crises // Journal of Money, Credit and Banking, 1979, Vol. 11, No. 3, p. 311-325. http://www.macro-economics.tu-berlin.de/fileadmin/fg124/financial_crises/literature/JMCB_11_1979_Krugman.pdf [žiūrėta 2013 05 08]
40. **Laeven L., Valencia F.** Systemic Banking Crises // Financial Crises: Causes, Consequences and Policy Responses. – Washington, D. C.: International Monetary Fund, 2014, p. 61-138. – ISBN: 978-1-47554-340-7. http://books.google.lt/books?id=nRjnAgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Claessens+2014&hl=lt&sa=X&ei=rr1JU-KNKqKL4AS6x4CABg&redir_esc=y#v=onepage&q=Claessens%202014&f=false [žiūrėta 2014 02 20]
41. **Laeven L., Valencia F.** Resolution of banking Crises: The Good, the Bad, and the Ugly // IMF Working Paper WP/10/146. – International Monetary Fund, 2010. <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2010/wp10146.pdf> [žiūrėta 2013 08 20]
42. **Lastra R. M., Wood G.** The Crisis of 2007-09: Nature, Causes and Reactions // Journal of International Economic Law, 2010, No. 13(3), p. 531-550. <http://jiel.oxfordjournals.org.skaitykla>

mr.uni.eu/content/13/3/531.full.pdf+html?maxtoshow=&hits=10&RESULTFORMAT=&fulltext=The+Crisis+of+2007-09%253A+Nature%252C+Causes+and+Reactions&searchid=1&FIRSTINDE X=0&resourcetype=HWCIT [žiūrėta 2013 05 08]

43. **Ma Z., Cheng L.** The Effects of Financial Crises on International Trade // International Trade in East Asia, NBER-East Asia Seminar on Economics, Vol. 14, 2005. http://www.nber.org/books/ito_05-1 [žiūrėta 2013 09 11]

44. **Marchesi M. et al.** Macroeconomic Cost-Benefit Analysis of Basel III Minimum Capital Requirements and Introducing Deposit Guarantee Schemes and Resolution Funds. – Istra: European Commission Joint Research Centre, 2012. – p. 24. – ISBN: 978-92-79-17781-1.

45. **Messori M.** The Financial Crisis: Understanding It to Overcome It. – Milan: MyStampa.it, 2009. – p. 120. http://www.assogestioni.it/index.cfm/3,154,5481/messori_crisis_def.pdf [žiūrėta 2013 09 11]

46. **Mishkin F. S.** Is Financial Globalization Beneficial? // Journal of Money, Credit and Banking, 2007, Vol. 39, No. 2/3, p. 259-294. <http://www.jstor.org/discover/10.2307/4494252?uid=3738480&uid=2&uid=4&sid=21102360440751> [žiūrėta 2013 03 10]

47. **Mishkin F. S.** Over the Cliff: From the Subprime to the Global Financial Crisis // The Journal of Economic Perspectives, 2011, Vol. 25, No. 1, p. 49-70. <http://www.jstor.org/stable/23049438> [žiūrėta 2013 05 08]

48. **Moreno R.** Did a Boom in Money and Credit Precede East Asia's Recent Currency Crisis? // FRBSF Economic Review, 1999, No. 1, p. 23-41. <http://www.frbsf.org/economic-research/publications/99-1/23-41.pdf> [žiūrėta 2013 07 15]

49. **Obstfeld M.** Rational and Self-Fulfilling Balance-of-Payments Crises // The American Economic Review, 1986, Vol. 76, No. 1, p. 72-81. <http://www.kailchan.ca/wp-content/uploads/2010/10/Rational-and-self-fulfilling-balance-of-payment-crises.pdf> [žiūrėta 2013 08 20]

50. **Obstfeld M.** The Logic of Currency Crises // NBER Working Paper Series, Working Paper No. 4640, 1994. http://www.nber.org/papers/w4640.pdf?new_window=1 [žiūrėta 2013 05 10]

51. **Orlowski L. T.** Stages of the 2007/2008 Global Financial Crisis: Is There a Wandering Asset-Price Bubble // Economics: the Open-Access, Open Assessment E-Journal, 2008, No. 43. <http://www.economics-ejournal.org/economics/discussionpapers/2008-43> [žiūrėta 2013 06 10]

52. **Parra S. N.** Who Saw Sovereign Debt Crises Coming? // OECD Development Center, Working paper No. 274, 2008. http://www.oecd-ilibrary.org/development/who-saw-sovereign-debt-crises-coming_227642504346 [žiūrėta 2013 05 10]

53. **Pasaulio banko internetinės statistikos svetainė**, įvairių statistinių ketvirtinių duomenų tyrimui atranka // <http://data.worldbank.org/> [žiūrėta 2013 12 27]

54. **Reagle D., Salvatore D.** Forecasting Financial Crises in Emerging Market Economies // Kluwer Academic Publishers (The Netherlands): Open Economies Review 11, 2000, p. 247-259. <http://link.springer.com.skaitykla.mruni.eu/content/pdf/10.1023%2FA%3A1008374807370.pdf> [žiūrėta 2013 05 08]
55. **Reinert E. S.** The Terrible Simplifiers: Common Origins of Financial Crises and Persistent Poverty in Economic Theory and the new '1848 Moment' // Economic & Social Affairs, DESA Working Paper No. 88, 2009. http://www.un.org/esa/desa/papers/2009/wp88_2009.pdf [žiūrėta 2013 08 20]
56. **Reinhart C. M.** Default, Currency Crises and Sovereign Credit Ratings // NBER Working Paper Series, Working Paper No. 8738, 2002. <http://www.nber.org/papers/w8738> [žiūrėta 2013 12 27]
57. **Reinhart C. M., Rogoff K. S.** Banking Crises: An Equal Opportunity Menace // NBER Working Paper, 2008, No. 14587. <http://www.nber.org/papers/w14587> [žiūrėta 2013 07 15]
58. **Reinhart C. M., Rogoff S. K.** The Aftermath of Financial Crises // The American Economic Review, 2009, Vol. 99, No. 2, p. 466-472. <http://www.jstor.org/stable/25592442> [žiūrėta 2013 09 11]
59. **Rochet J. Ch.** Why Are There so Many Banking Crises? – New Jersey, Princeton University Press, 2007. – p. 310. – ISBN-13: 978-0-691-?-? (alk. paper). http://www.untag-smd.ac.id/files/Perpustakaan_Digital_1/BANK%20AND%20BANKING%20Why%20Are%20There%20So%20Many%20Banking%20Crises.pdf [žiūrėta 2013 05 10]
60. **Savona P. et al.** Global Financial Crisis: Global Impact and Solutions. – Farnham, Surrey, England: Ashgate, 2011. – 328 p. – ISBN: 978-1-4094-0272-5 (ebk). – URL: http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/ebookviewer/ebook/e000xww_398178_AN?sid=0633168d-aa86-478f-9b4a-7ef21d1ea4ff@sessionmgr4&vid=5&format=EB [žiūrėta 2013 09 15]
61. **Slingerberg J. W., Haan J.** Forecasting Financial Stress // DNB Working Paper, 2011, No. 292. http://denederlandschebank.hasbeenforeclosed.com/en/binaries/working%20paper%20292_tcm47-253005.pdf [žiūrėta 2013 07 20]
62. **Soros G.** Naujoji finansų paradigma: šių dienų finansų krizė ir jos reikšmė pasauliui. – Kaunas: Obuolys, 2009. – 240 p. – ISBN: 978-60940-3017-8
63. Šalies trumpojo laikotarpio palūkanų normų duomenys, pateikiami Argentinos nacionalinio direktorato Tarptautinės ekonomikos centro prie Argentinos užsienio reikalų ministerijos internetinė svetainėje // www.cei.gov.ar/userfiles/cuadro33_EN_0.xls [žiūrėta 2013 12 27]
64. **Taylor A. M.** External Imbalances and Financial Crisis // NBER Working Paper Series, Working Paper 18606. - Cambridge: National Bureau of Economic Research, 2012. <http://www.nber.org/papers/w18606> [žiūrėta 2013 04 15].

65. **Taylor J. B.** The Financial Crisis and the Policy Responses: an Empirical Analysis of What Went Wrong // NBER Working Paper Series, Working Paper 14631. – Cambridge: National Bureau of Economic Research, 2009. <http://www.nber.org/papers/w14631> [žiūrėta 2013 04 26].
66. The IMF-FSB Early Warning Exercise: Design and Methodological Toolkit. International Monetary Fund, 2010. <http://www.imf.org/external/np/pp/eng/2010/090110.pdf> [žiūrėta 2013 04 15]
67. **Trachtman J. P.** The international Law of Financial Crisis? // Proceedings of the Annual Meeting (American Society of International Law), 2010, Vol. 104, p. 295-299. <http://www.jstor.org/stable/10.5305/procanmeetasil.104.0295> [žiūrėta 2013 12 29]
68. **Weiner R. J.** Speculation in International Crises: Report from the Gulf // Journal of International Business Studies, 2005, Vol. 36, No. 5, p. 576-587. <http://www.jstor.org/discover/10.2307/3875190?uid=3738480&uid=2&uid=4&sid=21102360440751> [žiūrėta 2013 07 15]
69. **Whitley B. L.** European Response to the Financial Crisis. – New York: Nova Science Publishers, 2010. – 119 p. – ISBN: 978-1-60876-817-2. – URL: http://web.ebscohost.com/skaiykla.mruni.eu/ehost/ebookviewer/ebook/e000xww_375868_AN?sid=0633168d-aa86-478f-9b4a-7ef21d1ea4ff@sessionmgr4&vid=4&format=EB [žiūrėta 2013 09 11]

Petrauskas A. Finansinių krizių prognozavimo galimybių tyrimas / Finansų rinkų magistro baigiamasis darbas. Vadovė doc. dr. J. Kartašova. – Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, Ekonomikos ir finansų valdymo fakultetas, 2014. – 81 p.

ANOTACIJA

Magistro baigiamajame darbe atliktas finansinių krizių prognozavimo galimybių tyrimas. Pirmojoje darbo dalyje yra vertinama ir analizuojama finansinės krizės samprata, apibrėžiamas finansinės krizės gyvavimo ciklas ir nustatomi finansinės krizės pradžią identifikuojantys rodikliai. Antroje darbo dalyje yra vertinama finansinių krizių prognozavimo metodologija, kuri yra naudojama kitų autorių tyrimuose. Antroje dalyje taip pat vertinamas pasirinktų finansinių krizių pradžios momentą apibrėžiančių kintamųjų tinkamumas, pasirenkami nepriklausomieji kintamieji bei apibrėžiama tyrimo metodologija. Trečioji darbo dalis yra skirta pagrindiniam tyrimui, kurio metu tiesinės regresijos metodu yra tikrinama galimybė prognozuoti finansinės krizės pradžią pasitelkus pasirinktus nepriklausomus kintamuosius. Atlikus tyrimą pateikiamos išvados ir rekomendacijos tolimesniems moksliniams tyrimams bei valdžios institucijoms, atsakingoms už finansų sistemų priežiūrą.

Pagrindiniai žodžiai: finansinė krizė, finansinės krizės gyvavimo ciklas, finansinės krizės pradžia, finansinių krizių prognozavimas.

Petrauskas A. Research of financial crises' predictability / Master's Work in Financial Markets. Supervisor assoc. prof. dr. J. Kartašova. – Vilnius: Faculty of Economics and Finance Managment, Mykolas Romeris University, 2014. – 81 p.

ANNOTATION

The main task of the Master's degree final work is to implement the research of financial crises' prediction possibility. Financial crisis, financial crisis cycle and the initial stage of financial crisis are identified in the first part of the work. The second part of the work consists of the analysis of financial crises' prediction methodologies, which were implemented by other scientists, evaluation of selected dependent variables for the identification of financial crises starting point, selection of independent variables for the prediction of financial crises and the methodology of the main research. The results of the main research and calculations of correlations and linear regressions are presented in the third part of the work. The research ends with conclusions and recommendations for government institutions and further studies of financial crises' predictability.

Key words: financial crisis, cycle of financial crisis, initial stage of financial crisis, financial crises' prediction.

SANTRAUKA

Petrauskas A. Finansinių krizių prognozavimo galimybių tyrimas / Finansų rinkų magistro baigiamasis darbas. Vadovas doc. dr. J. Kartašova. – Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, Ekonomikos ir finansų valdymo fakultetas, 2014. – 81 p.

Stabili finansų sistema yra viena pagrindinių sėkmingos ir tvarios rinkos ekonomikos plėtros sąlygų. Efektyviai funkcionuojanti finansų sistema užtikrina tinkamą finansinių išteklių paskirstymą ir stimuliuoja ekonomikos produktyvumo lygio augimą. Atsižvelgiant į finansų sistemos svarbą ekonomikos funkcionavimui tiek valdžios institucijos, tiek kitos suinteresuotosios šalys įgyvendina įvairias šios sistemos stebėsenos priemones, kurių pagrindinis tikslas laiku pateikti informaciją apie visas su finansų sistema susijusias rizikas ir potencialias grėsmes. Be abejo, patikimai veikianti stebėsenos sistema taip pat gali būti naudojama savalaiki finansų sistemos sutrikimų prevencijai. Finansinių krizių prevencijos sistema, kaip ir bet kuri kita prevencijos sistema, visų pirma turėtų būti pagrįsta tikslu prevencijos objekto apibrėžimu ir reikiamomis priemonėmis, kurios leistų prognozuoti nepageidaujamų aplinkybių atsiradimą. 2007-2009 metų finansinė krizė paskatino iki šio besitęsiančias plataus masto diskusijas viešojoje erdvėje dėl galimybės įgyvendinti įvairias finansinių krizių prevencijos priemones ir išankstinio perspėjimo mechanizmus. Akivaizdu, kad visų šių sistemų pagrindas yra tinkamas su finansinėmis krizėmis susijusių aplinkybių identifikavimas. Visa tai patvirtina šio tyrimo problemos – ar finansinės krizės gali būti prognozuojamos? – aktualumą. Atsižvelgiant į tyrimo problemą buvo suformuluotas pagrindinis tyrimo tikslas – įvertinti finansinės krizės pradžios identifikavimo ir prognozavimo galimybes. Įgyvendinant pagrindinį tikslą tyrimo metu buvo siekiama pateikti finansinės krizės apibrėžimą ir nustatyti finansinės krizės gyvavimo ciklą, nustatyti rodiklius (priklausomus kintamuosius), tinkamus finansinės krizės pradžios momentui identifikuoti bei nustatyti rodiklius (nepriklausomuosius kintamuosius), kurie galėtų būti naudojami finansinės krizės pradžią identifikuojančių rodiklių pokyčių prognozėms bei ištirti pastarųjų tinkamumą finansinės krizės pradžios prognozavimui.

Finansinė krizė šiame darbe yra apibrėžiama, kaip finansų sistemos sutrikimas, turintis reikšmingos neigiamos įtakos realiajai ekonomikai. Tyrimo metu atskleista, kad reikšmingi akcijų biržų indeksų nuosmukiai ir (arba) staigios palūkanų normų augimo tendencijos per kiekvieną tirtą laikotarpį nors vieną ketvirtį viršydavo nusistatytą reikšmingumo ribą, todėl galima teigti, kad šie rodikliai yra tinkami finansinės krizės pradžios momentui identifikuoti, tačiau kiekvienu atveju taip pat turėtų būti vertinamos ir visos kitos reikšmingos aplinkybės. Taip pat nustatyta, kad nepriklausomieji kintamieji nepaneigiamo ryšio su priklausomųjų kintamųjų pokyčių tendencijomis nedemonstruoja ir gali būti, kad rezultatai esant skirtingoms aplinkybėms gali skirtis. Atsižvelgiant į

tai, kad egzistuoja didelė tikimybė, jog kiekvieno laikotarpio prieš finansinę krizę atžvilgiu skirtumus galėjo lemti skirtingos ekonominės sąlygos pasirinktose šalyse, tyrimo metu naudoti nepriklausomieji kintamieji greičiausiai galėtų būti naudojami prognozuojant finansines krizes atlikus papildomą aplinkos sąlygų įvertinimą. Tokią prielaidą darome atsižvelgiant į faktinę aplinkybę, kad beveik visais atvejais pavyko sudaryti tiesinės regresijos lygtis.

SUMMARY

Petrauskas A. Research of financial crises' predictability / Master's Work in Financial Markets. Supervisor assoc. prof. dr. J. Kartašova. – Vilnius: Faculty of Economics and Finance Managment, Mykolas Romeris University, 2014. – 81 p.

A stable financial system is the main element of the successful and sustainable development of market economy. Effectively functioning financial system is able to allocate financial resources in the way that raises the level of productivity of economy. Such importance of the system makes governments and different stakeholders implement different remedies of system monitoring with a purpose to get immediate information about all the risks and potential threats. Such monitoring also may help to implement timely prevention of fall downs of the system. Every prevention system (financial crises' prevention system are not the exclusions) first of all must have a precise definition of its object and mechanisms for generating predictions of undesirable event happening. After the last financial crisis of 2007-2009 wide public discussions about the possibilities to implement different types of prevention measures and early warning systems have started and last till now. It's obvious that the key point of prevention system and proper legal regulation in this area is the ability to ensure early recognition of financial crisis related circumstances. Such situation confirms relevancy and importance of the main problem of our research: is it possible to predict a financial crisis? Considering the main problem we have formulated the main goal of our research: to assess if it is possible to identify and predict the initial stage of financial crisis. In order to achieve the main goal we attempt to find the definition of financial crisis and assess its life cycle, assess indicators (dependent variables) for the definition of the initial stage of financial crisis and assess indicators (independent variables) which could be appropriate for the prediction of tendencies of dependent variables. Concerning the main goal and the tasks of this research methods of the analysis of literature, comparative analysis and modeling (using correlation and linear regression) were employed.

Financial crisis in this work is defined as the breakdown of financial system which has a strong negative influence on real economy. The results of this research show that a significant decline of stock markets' indices or/and sharp increase of interest rates could be employed as the indicators of the initial stage of financial crisis, but also all other important conditions must be evaluated. The results also show that linear regression doesn't confirm absolute reliability of selected for the research independent variables in predicting the tendencies of dependent variables, because results vary from crisis to crisis. But it is also possible that all these differences were influenced by different economic pre-crises conditions in concrete, if it so it means that these independent variables after

some assessment of the conditions of economic environment could be used for predicting financial crises.

PRIEDAI

PRIEDAS 1**PRIEDUOSE PATEIKIAMOS SANTRUMPOS IR TRANSFORMUOTŲ DUOMENŲ
SIMBOLIŲ REIKŠMĖS****Santrumpos:**

Ketv. – metų ketvirtis;

ABI – atitinkamos šalies akcijų biržos(-ų) indekso reikšmė (indeksai tokie patys, kaip nurodyta darbo II dalyje);

TPN – trumpojo laikotarpio palūkanų normos (proc.);

Paskolos privatiems – vietinių bankų suteiktos paskolos privačiam sektoriui nacionaline valiuta (mlrd.);

REVK – realusis efektyvusis valiutos kursas (skaičiavimo principai nurodyti II darbo dalyje);

BVP – bendrasis vidaus produktas (mln. JAV dolerių);

VKI – vartotojų kainų indeksas (apskaičiuojamas II darbo dalyje nurodyta tvarka);

M2 mulitplikatorius – M2 pinigų kiekio multiplikatorius;

Eksportas – atitinkamos šalies eksporto apimtys (mln. JAV dolerių).

Transformuotų duomenų simboliai:

Y_{TPN}' – trumpojo laikotarpio palūkanų normų transformuoti ketvirtiniai duomenys;

Y_{ABI}' – akcijų biržų indeksų transformuoti ketvirtiniai duomenys;

Nepriklausomieji kintamieji:

X_1' – vietinių bankų suteiktų paskolų privačiam sektoriui transformuoti ketvirtiniai duomenys;

X_2' – realiojo efektyviojo valiutos kurso transformuoti ketvirtiniai duomenys;

X_3' – bendrojo vidaus produkto transformuoti ketvirtiniai duomenys;

X_4' – vartotojų kainų indekso transformuoti ketvirtiniai duomenys;

X_5' – einamosios sąskaitos balanso transformuoti ketvirtiniai duomenys;

X_6' – M2 pinigų multiplikatoriaus transformuoti ketvirtiniai duomenys;

X_7' – šalies eksporto apimčių transformuoti ketvirtiniai duomenys.

PRIEDAS 2

ARGENTINOS 2001 M. FINANSINĖS KRIZĖS TYRIMO DUOMENYS

1 lentelė. Tyrimui naudoti duomenys

Metai	Ketv.	ABI	TPN	Paskolos priva- tiems	REVK	BVP	VKI	M2 multipli- katorius	Ekspor- tas
1998	IV	430,06	15,20	70,63952	163,8078	73141,91	36,17013	5,225099	3120,224
1999	I	419,02	6,53	69,74471	179,2695	71745,33	35,88621	5,865714	3095,72
	II	498,72	7,01	69,33068	176,7694	69858,38	35,58744	6,151317	3009,25
	III	534,40	7,80	68,91805	176,8608	70173,14	35,40573	6,270904	3061,78
	IV	536,69	9,27	68,98973	173,552	71937,55	35,63572	5,39511	3219,22
2000	I	569,24	6,38	67,77563	171,2822	72023,57	35,55836	6,524579	3125,14
	II	496,90	7,33	66,76639	173,0975	70057,73	35,06227	6,601591	3072,12
	III	475,42	7,53	66,27377	171,8039	70600,08	35,09783	6,71566	3103,07
	IV	416,77	10,66	66,34635	176,1522	71817	35,50918	6,003507	3322,22
2001	I	443,81	10,19	62,22972	176,3126	70582,81	35,23944	6,453116	3163,9
	II	402,25	10,96	61,43182	182,7648	68364,01	34,83996	4,197193	3275,74
	III	243,55	21,56	57,81802	184,6573	66666,81	34,65569	4,414745	3458,87
	IV	295,39	7,42	54,54011	182,8435	63519,4	35,05302	4,104025	3488,1

2 lentelė. Transformuoti duomenys

Y_{ABI}'	Y_{TPN}'	$X1'$	$X2'$	$X3'$	$X4'$	$X5'$	$X6'$
-0,0260061	-0,844888	-0,012748	0,0901965	-	-	0,1156505	-
0,1741262	0,0709308	-0,005954	-0,0140442	-	-	0,047542	-
0,0690998	0,106786	-0,005969	0,0005169	0,004495567	0,0051191	0,0192543	0,0173056
0,004276	0,1726596	0,0010395	-0,0188857	0,024832765	0,0064748	0,1504275	0,0501426
0,0588815	-0,373615	-0,017755	-0,0131648	0,001195045	0,0021732	0,1900834	-0,02966
-0,1359133	0,1388074	-0,015003	0,0105425	-0,02767381	0,0140497	0,0117343	-
-0,0441902	0,0269195	-0,007406	-0,0075013	0,007711661	0,0010137	0,0171314	0,0171112
-0,1316641	0,3476034	0,0010944	0,0249947	0,017089939	0,0116519	0,1120983	0,0100241
0,062862	-0,045092	-0,064056	0,0009102	0,017334586	0,0116519	0,1120983	-
-0,0983228	0,0728454	-0,012905	0,0359415	0,031940114	0,0076253	0,0722193	-
-0,5017515	0,6765875	-0,060628	0,0103016	0,025139289	0,0114009	0,4301471	0,0347384
0,1929743	-1,066661	-0,058364	-0,0098711	0,048361857	0,0053031	0,0505341	-
					0,0053031	0,0505341	0,0543981
					0,0113998	0,0729819	0,0084152

Sudarytos tiesinės regresijos lygties Y_{TPN} ' atžvilgiu duomenys

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,894
R Square	0,799
Adjusted R Square	0,631
Standard Error	0,295
Observations	12,000

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	5,000	2,078	0,416	4,768	0,042
Residual	6,000	0,523	0,087		
Total	11,000	2,601			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	-0,203	0,13	-1,50	0,18	-0,53	0,13
X1'	-4,998	4,86	-1,03	0,34	-16,90	6,90
X2'	-7,559	3,31	-2,28	0,06	-15,66	0,55
X3'	11,264	5,79	1,95	0,10	-2,90	25,43
X4'	-52,633	13,73	-3,83	0,01	-86,22	19,04
X7'	10,706	2,98	3,59	0,01	3,42	18,00

Sudarytos tiesinės regresijos lygties Y_{ABI}' atžvilgiu duomenys

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,917
R Square	0,842
Adjusted R Square	0,710
Standard Error	0,099
Observations	12,000

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Signifi- cance F</i>
Regression	5	0,310	0,062	6,381	0,022
Residual	6	0,058	0,010		
Total	11	0,368			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	0,113	0,045	2,524	0,045	0,003	0,223
X1'	3,175	1,705	1,862	0,112	-0,997	7,348
X3'	-1,143	2,104	-0,543	0,607	-6,291	4,006
X4'	16,633	4,377	3,800	0,009	5,923	27,342
X6'	-0,467	0,260	-1,793	0,123	-1,103	0,170
X7'	-5,943	1,216	-4,888	0,003	-8,918	-2,968

JAV 2007 M. FINANSINĖS KRIZĖS TYRIMO DUOMENYS

1 lentelė. Tyrimui naudoti duomenys

Metai	Ketv.	ABI	TPN	Pasko- los priva- tiems	REVK	BVP	VKI	ES	M2 multipli- katorius	Eksportas
2004	III	1114,58	1,70	6104,2	112,0123	3092350	87,27801	-158413	11,67769	244637,16
	IV	1211,92	2,25	6310,4	108,0747	3140950	88,15171	-178487	11,63935	247883,73
2005	I	1180,59	2,78	6431,65	106,9591	3204050	88,79549	-169216	11,78874	252879,16
	II	1191,33	3,23	6655,95	108,72	3243925	89,0714	-178377	11,80084	261907,81
	III	1228,81	3,74	6867,88	109,9669	3301625	91,41659	-184517	12,06508	260899,01
	IV	1248,29	4,30	7004,69	111,8591	3345825	91,0947	-207685	12,03392	267227,51
2006	I	1300,25	4,72	7159,79	110,4956	3412450	91,83045	-196200	12,40659	278367,06
	II	1270,20	5,18	7359,56	108,8732	3450725	92,79612	-200333	12,42822	285385,73
	III	1335,85	5,39	7521,98	108,4539	3477625	93,25596	-214501	12,85706	285032,13
	IV	1418,30	5,32	7670,31	107,1924	3517100	93,39391	-187444	12,78394	290974,57
2007	I	1420,86	5,31	7720,02	107,3419	3558750	94,40004	-198571	13,3942	295264,33
	II	1503,35	5,32	7894,33	105,1616	3606125	95,2949	-188308	13,44071	301430,1
	III	1526,75	5,42	8136,56	102,6533	3642975	95,89867	-169046	13,90806	307120,8

2 lentelė. Transformuoti duomenys

Y _{ABI} '	Y _{TPN} '	X1'	X2'	X3'	X4'	X5'	X6'	X7'
0,083728	0,280302	0,033222	-0,035786	0,015594	0,009961	-0,024142	-0,003289	0,013184
-0,026192	0,211521	0,019032	-0,010376	0,019890	0,007277	0,011222	0,012753	0,019952
0,009056	0,150031	0,034280	0,016329	0,012368	0,003102	-0,011088	0,001026	0,035081
0,030976	0,146603	0,031344	0,011404	0,017631	0,025989	-0,007501	0,022145	-0,003859
0,015728	0,139529	0,019724	0,017061	0,013299	-0,003527	-0,028822	-0,002586	0,023967
0,040782	0,093194	0,021901	-0,012264	0,019717	0,008044	0,014391	0,030498	0,040840
-0,023382	0,092996	0,027519	-0,014792	0,011154	0,010461	-0,005155	0,001742	0,024901
0,050393	0,039740	0,021829	-0,003859	0,007765	0,004943	-0,017876	0,033923	-0,001240
0,059891	-0,013072	0,019528	-0,011700	0,011287	0,001478	0,033866	-0,005703	0,020634
0,001803	-0,001881	0,006460	0,001394	0,011773	0,010715	-0,013788	0,046632	0,014635
0,056434	0,001881	0,022328	-0,020521	0,013224	0,009435	0,012725	0,003466	0,020667
0,015445	0,018623	0,030223	-0,024141	0,010167	0,006316	0,023453	0,034180	0,018703

Sudarytos tiesinės regresijos lygties Y_{TPN}' atžvilgiu duomenys

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,952
R Square	0,906
Adjusted R Square	0,793
Standard Error	0,042
Observations	12

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	6	0,085	0,014	8,044	0,019
Residual	5	0,009	0,002		
Total	11	0,094			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	-0,240	0,061	-3,969	0,011	-0,396	-0,085
X1'	5,457	1,726	3,161	0,025	1,020	9,894
X2'	-0,989	0,857	-1,155	0,300	-3,191	1,213
X3'	19,642	4,215	4,660	0,006	8,806	30,478
X4'	-5,174	2,664	-1,942	0,110	12,022	1,674
X5'	-2,558	0,744	-3,436	0,019	-4,472	-0,644
X7'	-1,644	1,440	-1,142	0,305	-5,345	2,057

PRIEDAS 4

JUNGTINĖS KARALYSTĖS 2007 M. FINANSINĖS KRIZĖS TYRIMO DUOMENYS

1 lentelė. Tyrimui naudoti duomenys

Metai	Ketv.	ABI	TPN	Paskolos priva- tiems	REVK	BVP	VKI	ES	M2 multi- plika- torius	Eksportas
2004	III	4570,80	4,85	1176,154	120,6407	554095,3	85,63611	-15203	39,36584	94331,56
	IV	4814,30	4,82	1197,016	118,8118	575998,8	86,54811	-6721	36,48652	97473,19
2005	I	4894,40	4,85	1215,160	119,521	589654,6	86,9585	-11745	39,88299	93740,97
	II	5113,20	4,83	1245,008	121,087	589264,7	87,3689	-3870	42,65835	98815,19
	III	5477,70	4,55	1279,819	118,8038	572007,5	87,9161	-14270	42,77812	103113,08
	IV	5618,80	4,56	1307,551	118,756	570375,5	88,41769	-12697	40,35662	108719
2006	I	5964,60	4,53	1320,339	118,1742	582250,4	89,14729	-14975	45,60253	124964,29
	II	5833,40	4,64	1354,961	119,8836	611063,1	90,15048	-12888	29,59303	129437,1
	III	5960,80	4,85	1395,674	122,7247	633191,4	91,06247	-20844	31,93177	105008,82
	IV	6220,80	5,17	1422,254	125,2471	659991,4	92,33926	-22266	29,74830	105459,31
2007	I	6308,00	5,49	1445,661	127,1119	681246,9	93,38805	-20467	33,63208	105547,65
	II	6607,90	5,72	1467,761	126,5102	704207,1	94,11765	-14929	35,15115	104408,9
	III	6466,80	6,30	1514,053	126,4026	729760	94,66484	-19766	29,76398	105580,94

2 lentelė. Transformuoti duomenys

Y _{ABI} '	Y _{TPN} '	X1'	X2'	X3'	X4'	X5'	X6'	X7'
0,0519024	-0,0062048	0,0175820	-0,0152760	0,0387689	0,0105934	0,0085761	-0,0759556	0,0327616
0,0165010	0,0062048	0,0150440	0,0059514	0,0234314	0,0047305	-0,0050708	0,0890070	-0,0390420
0,0437337	-0,0041322	0,0242662	0,0130172	-0,0006615	0,0047084	0,0079370	0,0672731	0,0527160
0,0688599	-0,0597192	0,0275767	-0,0190359	-0,0297234	0,0062436	-0,0104953	0,0028037	0,0425749
0,0254328	0,0021954	0,0214373	-0,0004024	-0,0028572	0,0056891	0,0015945	-0,0582713	0,0529403
0,0597239	-0,0066007	0,0097326	-0,0049112	0,0206057	0,0082179	-0,0023100	0,1222078	0,1392614
-0,0222420	0,0239924	0,0258841	0,0143615	0,0482996	0,0111903	0,0021165	-0,4324243	0,0351670
0,0216047	0,0442643	0,0296048	0,0234224	0,0355725	0,0100655	-0,0080925	0,0760626	-0,2091507
0,0426938	0,0638940	0,0188655	0,0203450	0,0414541	0,0139236	-0,0014533	-0,0708295	0,0042808
0,0139202	0,0600556	0,0163237	0,0147792	0,0316980	0,0112940	0,0018383	0,1227084	0,0008373
0,0464472	0,0410405	0,0151715	-0,0047449	0,0331477	0,0077822	0,0056378	0,0441770	-0,0108476
-0,0215845	0,0965808	0,0310521	-0,0008509	0,0356432	0,0057971	-0,0049224	-0,1663584	0,0111629

Sudarytos tiesinės regresijos lygties Y_{TPN} ' atžvilgiu duomenys

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,842
R Square	0,710
Adjusted R Square	0,544
Standard Error	0,028
Observations	12

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Signifi- cance F</i>
Regression	4	0,014	0,003	4,274	0,046
Residual	7	0,006	0,001		
Total	11	0,019			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	-0,126	0,063	-2,009	0,084	-0,274	0,022
X1'	4,772	2,449	1,949	0,092	-1,019	10,562
X3'	2,141	0,620	3,455	0,011	0,675	3,606
X6'	0,166	0,099	1,668	0,139	-0,069	0,401
X7'	0,197	0,181	1,087	0,313	-0,231	0,624

Sudarytos tiesinės regresijos lygties Y_{ABI} ' atžvilgiu duomenys

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,897
R Square	0,804
Adjusted R Square	0,640
Standard Error	0,018
Observations	12

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Signifi- cance F</i>
Regression	5	0,008	0,002	4,919	0,039
Residual	6	0,002	0,000		
Total	11	0,009			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	0,003	0,017	0,199	0,848	-0,038	0,045
X2'	-0,873	0,451	-1,937	0,101	-1,977	0,230
X3'	-0,734	0,338	-2,173	0,073	-1,560	0,093
X4'	5,814	2,303	2,524	0,045	0,178	11,449
X5'	0,950	0,908	1,046	0,336	-1,272	3,173
X6'	0,103	0,036	2,855	0,029	0,015	0,192

PRIEDAS 5

JAPONIJOS 2007 M. FINANSINĖS KRIZĖS TYRIMO DUOMENYS

1 lentelė. Tyrimui naudoti duomenys

Metai	Ketv.	ABI	TPN	Paskolos privatiems	REVK	BVP	VKI	ES	M2 multi- plika- torius	Eksportas
1994	IV	19723,00	2,29	559805,7	130,7218	5009610	101,0967	30578	20,20039	130657,12
1995	I	16140,00	2,21	556476	132,6853	5150420	100,7972	31776	21,93661	131973,87
	II	14517,00	1,32	550045,9	145,9139	5941632	100,5968	31808	21,85613	137635,31
	III	17913,00	0,76	561208,4	131,3092	5364012	100,7958	27761	22,15735	131385,53
	IV	19868,00	0,51	569198,9	120,2421	4976230	100,6979	22982	19,49398	131971,56
1996	I	21407,00	0,56	566351,5	115,4063	4792131	100,6975	18201	21,08816	130627,13
	II	22531,00	0,54	563594	112,8521	4760954	100,5968	13459	20,97698	131474,57
	III	21556,00	0,56	565027,9	110,6647	4698254	100,7958	15347	21,65795	134164,5
	IV	19361,00	0,5	575882,5	106,4293	4590068	101,2961	18105	18,65343	141345,6
1997	I	18003,00	0,51	566885,4	100,6523	4309700	101,196	17317	20,45701	143872,58
	II	20605,00	0,52	563469,3	104,4268	4373666	102,8854	25498	20,48767	150679,81
	III	17888,00	0,55	563543,4	108,2143	4442856	103,2834	24393	20,92097	151653,13
	IV	15259,00	0,63	578790,3	105,6893	4184188	103,1904	29568	18,38647	154990,49

2 lentelė. Transformuoti duomenys

Y _{ABI} '	Y _{TPN} '	X ₁ '	X ₂ '	X ₃ '	X ₄ '	X ₅ '	X ₆ '	X ₇ '
-0,2004848	-0,0355593	-0,0059657	0,0149088	0,0277202	-0,0029669	0,0384305	0,0824550	0,0100275
-0,1059803	-0,5153608	-0,0116223	0,0950366	0,1429056	-0,0019901	0,0010065	-0,0036755	0,0420036
0,2102063	-0,5520686	0,0200906	-0,1054619	-0,1022716	0,0019762	-0,1360857	0,0136878	-0,0464715
0,1035837	-0,3989077	0,0141376	-0,0880476	-0,0750396	-0,0009717	-0,1889209	-0,1280636	0,0044505
0,0746076	0,0935261	-0,0050150	-0,0410483	-0,0376974	-0,0000040	-0,2332348	0,0786060	-0,0102395
0,0511742	-0,0363676	-0,0048808	-0,0223808	-0,0065271	-0,0010005	-0,3018285	-0,0052861	0,0064665
-0,0442379	0,0363676	0,0025410	-0,0195732	-0,0132571	0,0019762	0,1312720	0,0319469	0,0202532
-0,1073935	-0,1133287	0,0190285	-0,0390240	-0,0232961	0,0049512	0,1652681	-0,1493425	0,0521413
-0,0727223	0,0198026	-0,0157465	-0,0558089	-0,0630265	-0,0009887	-0,0444995	0,0922956	0,0177201
0,1349954	0,0194181	-0,0060443	0,0368143	0,0147333	0,0165565	0,3869113	0,0014976	0,0462291
-0,1414037	0,0560895	0,0001315	0,0356272	0,0156959	0,0038609	-0,0443038	0,0209288	0,0064388
-0,1589606	0,1358015	0,0266959	-0,0236099	-0,0599848	-0,0009008	0,1923965	-0,1291369	0,0217679

Sudarytos tiesinės regresijos lygties Y_{TPN} ' atžvilgiu duomenys

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,947
R Square	0,897
Adjusted R Square	0,774
Standard Error	0,114
Observations	12

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Signifi- cance F</i>
Regression	6	0,573	0,096	7,285	0,023
Residual	5	0,066	0,013		
Total	11	0,639			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	-0,400	0,090	-4,459	0,007	-0,631	-0,170
X1'	28,213	10,179	2,772	0,039	2,047	54,380
X2'	10,413	2,342	4,446	0,007	4,392	16,434
X3'	-10,463	1,998	-5,236	0,003	-15,599	-5,327
X5'	-1,609	0,456	-3,529	0,017	-2,781	-0,437
X6'	5,461	1,580	3,457	0,018	1,400	9,522
X7'	19,691	4,763	4,134	0,009	7,446	31,935

Sudarytos tiesinės regresijos lygties $Y_{ABI'}$ atžvilgiu duomenys

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,932
R Square	0,868
Adjusted R Square	0,710
Standard Error	0,071
Observations	12

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Signifi- cance F</i>
Regression	6	0,166	0,028	5,483	0,041
Residual	5	0,025	0,005		
Total	11	0,191			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	0,001	0,038	0,019	0,986	-0,097	0,099
X1'	-7,405	4,044	-1,831	0,127	-17,800	2,990
X2'	-2,804	1,386	-2,023	0,099	-6,367	0,759
X3'	1,903	1,223	1,557	0,180	-1,240	5,046
X4'	21,298	4,963	4,292	0,008	8,542	34,055
X6'	-1,182	0,672	-1,758	0,139	-2,909	0,546
X7'	-4,798	1,593	-3,012	0,030	-8,894	-0,703