

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
SOCIALINIŲ MOKSLŲ FAKULTETAS
EKONOMIKOS KATEDRA

Reda RUMBAUSKAITĖ
Ekonomikos studijų programos studentas

**LIETUVOS BANKINIO SEKTORIAUS KREDITO
RIZIKOS VALDYMO KRIZINIŲ LAIKOTARPIU
EKONOMINĖ ANALIZĖ**

Magistro darbas

Šiauliai, 2012

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
SOCIALINIŲ MOKSLŲ FAKULTETAS
EKONOMIKOS KATEDRA

Reda RUMBAUSKAITĖ

**LIETUVOS BANKINIO SEKTORIAUS KREDITO
RIZIKOS VALDYMO KRIZINIŲ LAIKOTARPIU
EKONOMINĖ ANALIZĖ**

Magistro darbas

Socialiniai mokslai, Ekonomika (L100)

Darbo vadovė:

doc. dr. Diana CIBULSKIENĖ

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

(Studento parašas)

Rumbauskaitė, R. (2012). Lietuvos bankinio sektoriaus kredito rizikos valdymo kriziniu laikotarpiu ekonominė analizė: universitetinių studijų Ekonomikos programos magistro baigiamasis darbas/ baigiamojo darbo vadovė doc. dr. D. Cibulskienė; Šiaulių universitetas, Ekonomikos katedra, 65 p.

SANTRAUKA

Magistro baigiamajame darbe nagrinėjamas Lietuvos bankinio sektoriaus kredito rizikos valdymas 2008-2011 m. laikotarpiu: teorinėje dalyje pateikiama bendroji kredito rizikos esmė, išskiriami galimi kreditų rizikos valdymo modeliai, metodai ir priemonės, lyginami skirtingų užsienio mokslininkų kredito rizikos valdymo empiriniai tyrimai. Empirinėje dalyje atliekama Lietuvos bankų sektoriaus suteiktų kreditų dinaminė analizė 2008-2011 m., sąryšiu su pagrindiniais kredito ir bankinės veiklos kokybės rodikliais, kreditų palūkanų normomis ir aptariama Lietuvos ūkinė situacija finansinės krizės metu. Konstruktyvioje dalyje pateikiamas galimas kredito rizikos valdymo modelis Lietuvos bankiniame sektoriuje.

SUMMARY

In the final thesis of the Master's degree there are analyzed the credit risk management in Lithuanian banking sector in year 2008-2011: in the theoretical part there are described the general credit risk definition, highlighted models, approaches and tool for credit risk management, compared the interpretation aspects of credit risk management researches by different scientists. In the empirical part there are represented the dynamics of given credits in year 2008-2011, and its' relationship with the main measures of the quality of credit portfolio and commercial banks' activity. In the last part there is represented the model for credit risk management in Lithuanian banking sector.

TURINYS

ĮVADAS	7
1. KREDITO RIZIKA IR JOS VALDYMAS	9
1.1 Kredito rizikos samprata	9
1.1.1 Bendroji kredito samprata	9
1.1.2 Kredito rizikos esmė	11
1.2 Kredito rizikos valdymas	14
1.2.1 Kredito rizikos valdymo modeliai	15
1.2.1.1 Aktuariniai kredito rizikos vertinimo modeliai	16
1.2.1.2 Statistiniai kredito rizikos vertinimo modeliai	17
1.2.1.3 Dirbtinio nervų tinklo (ANN) modeliai	18
1.2.2 Kredito rizikos valdymo priemonės	21
1.3 Kredito rizikos valdymas kriziniu laikotarpiu	23
1.3.2 Kredito rizikos valdymo Lietuvoje kriziniu laikotarpiu teoriniai scenarijai	24
1.4 Kredito rizikos vertinimo empirinių tyrimų apžvalga	27
2. LIETUVOS BANKINIO SEKTORIAUS KREDITO RIZIKOS VALDYMO ANALIZĖ	31
2.1 Tyrimo metodika	31
2.2 Lietuvos komercinių bankų suteiktų kreditų struktūrinė ir dinaminė analizė	33
2.3 Komercinių bankų paskolų specialiujų atidėjinių ir neveiksnių paskolų analizė	36
2.4 Komercinių bankų finansinio stabilumo rodiklių analizė	40
2.5 Komercinių bankų palūkanų normų ir Lietuvos makroekonominių rodiklių kitimo analizė 2008-2011 m.	43
3. KREDITO RIZIKOS VALDYMO MODELIŲ PRITAIKYMAS LIETUVOS KOMERCINIAMS BANKAMS	47
3.1. Kredito rizikos testavimo nepalankiomis sąlygomis modelio pagrindimas	49
3.1.1 Kredito rizikos testavimo nepalankiomis sąlygomis modelio mokslinis apibūdinimas	49
3.1.1.1 Sąlyginės nuostolio tikimybės metodas (CoPoD)	50
3.1.1.2 Suderintos informacijos daugiamačio tankio paskirstymą optimizuojantis metodas (CIMDO)	51
3.1.2 Kredito rizikos testavimo nepalankiomis sąlygomis modelio pritaikymas Lietuvos bankiniame sektoriuje	51
3.2. Naujasis kredito rizikos ribojimo modelis	53
3.3. Pasiūlymai kredito rizikos valdymo sistemos tobulinimui	55
IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS	59
LITERATŪRA	61

LENTELĖS

1.1 lentelė. Teorinis kredito apibrėžimas.....	9
1.2 lentelė. Kredito vartotojų vertinimo metodai.....	13
1.3 lentelė. Nervinio tinklo veiklos funkcijos.....	20
1.4 lentelė. Kredito rizikos valdymo priemonės	22
1.5 lentelė. Kredito rizikos valdymo strategijos	26
2.1 lentelė. Lietuvos komercinių bankų suteiktų paskolų dinamika.....	34
3.1 lentelė. Kredito rizikos valdymo modeliai.....	47
3.2 lentelė. Makroekonominių indikatorių ir neveiksnių paskolų koreliacijos koeficientai.....	52
3.3 lentelė. Kredito riziką ribojančios priemonės taikymas Lietuvos bankuose ($DI_{\text{ex-ante}}$).....	54

PAVEIKSLAI

1.1 pav. Kredito sutarties elementai.....	10
1.2 pav. Homogeninės klientų grupės.....	14
1.3 pav. Kredito rizikos valdymo modeliai.....	15
1.4pav. Tipinis nervų tinklas.....	20
1.5pav. Įvertintų neuronų modelis	21
1.6 pav. Kredito rizikos tyrimo etapai ir galimų baigčių scenarijai.....	24
1.7 pav. Kredito rizikos vertinimo ir valdymo organizacinė sistema	25
2.1 pav. Empirinės dalies tyrimo etapai.....	31
2.2. pav. Suteiktų kreditų pasiskirstymas pagal bankus, 2011 m.	33
2.3 pav. Suteiktų paskolų palyginimas 2008 m. ir 2011 m. pagal Lietuvos komercinius bankus	34
2.4 pav. Suteiktų paskolų pasiskirstymas 2008-2011 m. laikotarpiu.....	35
2.5 pav. Paskolų vertės ir specialiųjų atidėjinių kitimas 2008-2011 m.	37
2.6 pav. Neveiksnių paskolų dalis atitinkamų paskolų portfelyje, %, 2008-2011 m.....	39
2.7 pav. Lietuvos komercinių bankų likvidumo rodiklio kitimas,%	40
2.8 pav. Lietuvos komercinių bankų kapitalo pakankamumo rodiklio kitimas, %	41
2.9 pav. Lietuvos komercinių bankų likvidumo ir kapitalo pakankamumo rodikliai, 2011 m., %	41
2.10 pav. Lietuvos komercinių bankų ROA ir ROE kitimas, %.....	42
2.11pav. Lietuvos bankų palūkanų normos, LTL, %.....	44
2.12 pav. Lietuvos bankų palūkanų normos, EUR, %.....	44
2.13 pav. SVKI (%), Nedarbo lygio (%) ir BVP (mrd. Lt.), 2008-2011 m.	45
3.1 pav. Lietuvos Centriniam Bankui siūlomas kredito rizikos valdymo modelis	56

IVADAS

Šiame magistro baigiamajame darbe orientuotasi į Lietuvos bankinio sektoriaus suteiktų kreditų portfelį ir kredito rizikos valdymą. Išskiriamos bendrinė kredito ir kredito rizikos sampratos, aptariamos Lietuvos komercinių bankų suteiktų kreditų apimtys ir dinamika 2008-2011 m., jų keliama rizika bankų veiklos rezultatams bei analizuojami šios rizikos valdymo modeliai ir jų tobulinimo galimybės bei taikymas Lietuvos bankiniame sektoriuje.

Temos naujumas ir aktualumas. 2008 metais, pasaulyje prasidėjusi finansinė krizė pasiekė ir Lietuvą, ekonominė šalies situacija pasikeitė iš esmės: iki tol mažėjęs nedarbas pradėjo ženkliai augti, BVP augimo tempas sulėtėjo, o bankams sugriežtinus kreditavimo sąlygas ekonomiką ištiko recesija. Susidariusi situacija kelia daug mokslinių diskusijų ir suteikia galimybę iš arčiau pažvelgti į vykstančius ekonominius procesus. JAV kilusi krizė siejama su išaugusių kreditų teikimu. Analizuojant Lietuvos kreditavimo situaciją, pastebima, kad iki 2008 m. kreditai buvo teikiami lengvatinėmis sąlygomis ir tai skatino didelį vartojimo paklausos augimą bei infliaciją. Prasidėjusi krizė bankinį sektorių labiausiai paveikė per kredito rizikos valdymą. Todėl aktualu nagrinėti, kokios priemonės šiandien padėtų bankams sumažinti kredito riziką ir stabilizuoti kreditavimo politiką.

Tyrimo problema. Kredito rizika – viena pagrindinių rizikos rūšių komercinių bankų veikloje. Todėl svarbu analizuoti ir ieškoti būdų, kaip sumažinti šią riziką iki minimalaus lygio. Ypač aktualia tema kredito rizikos valdymas komercinių bankų veikloje tapo įsibėgėjęs ekonominei finansinei krizei. Iki krizės augusi kreditų pasiūla turėjo neigiamų pasekmių aktyvų kokybei, kai dėl augančio nedarbo lygio ir mažėjančių atlyginimų žmonės tapo nepajėgūs vykdyti savo įsipareigojimus bankams. Analizuojant Lietuvos bankinį sektorių ir kredito rizikos valdymą jame pastebima, kad nėra nustatytų vieningų metodų, kaip tinkamai valdyti šią riziką. Lietuvos Centrinis Bankas palieka teisę kiekvienam komerciniam bankui nuspręsti, kaip vertinti kredito riziką, kokius normatyvus pasirinkti ir taikyti savo veikloje. Bendros kredito rizikos valdymo sistemos nebuvimas tampa diskutuotina tema. Taigi, kyla probleminis klausimas, kaip būtų galima pagerinti kredito rizikos valdymą Lietuvos bankiniame sektoriuje, kokį modelį/metodą pasirinkti, kad būtų galima tinkamai įvertinti visų bankų kredito rizikos valdymą.

Tyrimo objektas. Lietuvos bankinio sektoriaus kredito rizika ir jos valdymas.

Tyrimo tikslas - remiantis komercinių bankų kredito rizikos valdymo modelių teorine apžvalga, atlikti Lietuvos komercinių bankų kredito rizikos valdymo analizę kriziniu 2008-2011 m. laikotarpiu ir suformuoti kredito rizikos valdymo modelį.

Uždaviniai:

- Susisteminti ir apibendrinti kredito ir jo rizikos mokslinę esmę, aptariant pagrindinius kredito rizikos valdymo modelius ir priemones.
- Atlikti Lietuvos komercinių bankų paskolų portfelių dinamikos ir struktūros analizę, akcentuojant jų svarbą kredito rizikai.
- Atlikti Lietuvos komercinių bankų riziką ribojančių normatyvų analizę 2008-2011 m.
- Pateikti kredito rizikos testavimo nepalankiomis sąlygomis modelio tobulinimo galimybes ir taikymą Lietuvos bankiniame sektoriuje remiantis užsienio šalių pavyzdžiais.

Metodai. Darbe naudoti tokie tyrimo metodai: teorinėje dalyje naudota mokslinės literatūros lyginamoji ir aprašomoji analizė, empirinėje dalyje atlikta lyginamoji analizė, statistinių duomenų analizė, dinaminė analizė, kintamųjų faktorių daugianarė analizė.

Tyrimo rezultatai. Apibendrinus gautus duomenis ir informaciją, išskiriamas praktinis darbo temos reikšmingumas. Teorinių šaltinių analizė atskleidė, kad atlikta nemažai tiriamųjų darbų, tiek atskirai nagrinėjant kreditų rizikos valdymo modelių sąvybes ir taikymą, tiek siejant juos su konkrečių šalių bankų veikla. Šiuo požiūriu gauti tyrimo rezultatai parodė, kad Lietuvos komerciniai bankai, nors ir vykdė Lietuvos Centrinio Banko riziką ribojančius normatyvus, tačiau nesant vieningam kredito rizikos modeliui sudėtinga įvertinti konkretaus banko turimų paskolų portfelių kokybę. Siūlomas susistemintas kompleksinis kredito rizikos valdymo modelis, suformuotas remiantis užsienio šalių mokslinių tyrimų rezultatais.

Darbo struktūra. Magistro darbą sudaro: santrauka lietuvių ir anglų kalbomis, turinys, lentelių ir paveikslų sąrašai, įvadas, teorinė, empirinė ir konstruktyvioji dalys: 12 skyrių, 13 poskyrių, išvados, literatūros sąrašas ir 14 priedų. Tyrimų duomenis iliustruoja 9 lentelės ir 21 paveikslas.

1. KREDITO RIZIKA IR JOS VALDYMAS

1.1 Kredito rizikos samprata

Kaip išskiria daugelis mokslininkų, kredito rizika – galimybė patirti nuostolį, skolininkui arba kitai sandorio šaliai negalint arba nenorint vykdyti įsipareigojimų sutartyje numatytais sąlygomis. Palyginus kredito ir kitokią riziką (rinkos, operacinę, likvidumo ir kt.), matyti, kad kredito rizika yra labai svarbi (Caouette ir kt., 1998, Jasevičienė, Valvonis, 2003). Pirmoje darbo dalyje analizuojama komercinių bankų patiriama kreditų rizika, jos valdymo modeliai, priemonės ir galimos valdymo strategijos.

1.1.1 Bendroji kredito samprata

Kredito sampratos ir įvairios jų skirstymo – grupavimo galimybės pastebimos daugelio mokslininkų darbuose. 1.1 lentelėje palyginama keletas šiuolaikinių kredito apibrėžimų.

1.1 lentelė

Teorinis kredito apibrėžimas

Autorius	Apibrėžimas
B. Martinkus, V. Žilinskas (2008)	Kreditas – tai paskolos ir kitokie atidedamojo mokėjimo metodai, įgalinantys vartotojus ir firmas pirkti prekes, paslaugas, žaliavas, medžiagas ar dalis.
E. Buškevičiūtė, I. Mačerinskienė (2004)	Kreditas reiškia komercinį pasitikėjimą ir prekių arba pinigų skolinimą už palūkanas.
O. Buckiūnienė (2005)	Kreditas - tai santykiai tarp kreditoriaus ir besiskolinančiojo, atsiradę dėl paskolintos vertės grįžimo.
V. Aleknavičienė (2005)	Kreditas – ekonominiai piniginiai santykiai, susiję su įmonių, organizacijų ir gyventojų laikinai laisvų pinigų kaupimu ir tiksliniu jų teikimu apmokėjimo ir gražinimo pagrindais.

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Apibendrinant, galima teigti, jog kreditas – tai tam tikra piniginių santykių forma, kai paskolinami pinigai tam tikram laikui už tam tikrą atlygį. Pirminė kredito samprata siejama su lotynų kilmės žodžiu „creditum“ ir reiškia „paskolą, skolą, prekių ar pinigų skolinimą už palūkanas“ (Buckiūnienė, 2005). Apie kredito poreikio atsiradimą plačiai rašo P. Šalčius (1999), išskirdamas, jog kreditinių institucijų pirmtakai Lietuvoje pradėjo formuotis jau XIX a. pab. – XX a. pr.

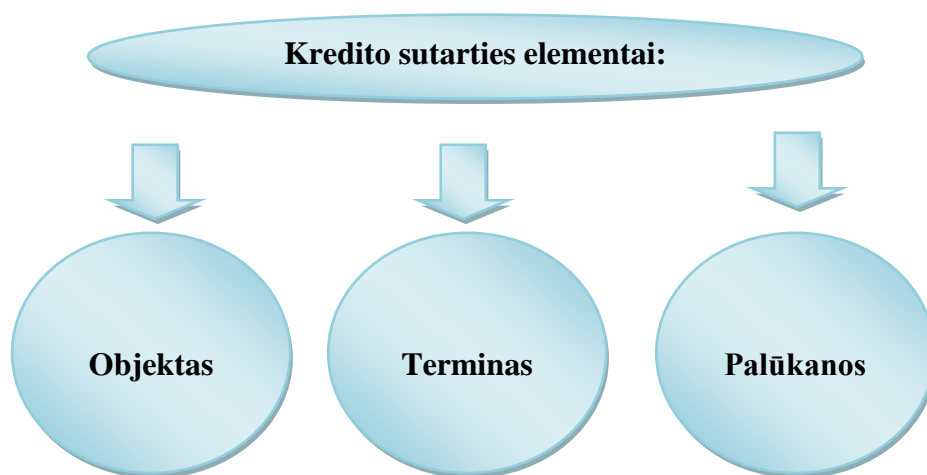
Kredito sistema apibūdinama kaip ekonominių piniginių santykių, susijusių su įmonių, organizacijų ir gyventojų laikinai laisvų pinigų kaupimu ir tiksliniu jų teikimu apmokėjimo ir gražintinumo pagrindais, įvairių formų ir metodų visuma. Kredito sistemoje gali dalyvauti gyventojai, įmonės, organizacijos, valstybė ir kredito įstaigos. Kreditiniai santykiai padeda

susidaryti pagrindinėms kredito sistemos dalims: gyventojų kreditui, įmonių, organizacijų kreditui, tarpbankiniam kreditui ir valstybiniam kreditui (Aleknevičienė, 2005).

Kreditiniame sandoryje turi būti du subjektai: kreditorius ir skolininkas, kiekvienas turintis savų interesų. Skolintojas pateikia skolininkui kreditinio sandorio objektą – kreditą, nustatydamas jo grąžinimo terminą ir paslaugos apmokėjimo sąlygas, taip likdamas paties kreditinio sandorio objekto savininku.

Beveik kiekviename kreditiniame sandoryje egzistuoja kreditinės rizikos elementas (Buškevičiūtė, Mačerinskienė, 2004). Kredito rizika – rizika, kad sandorio šalis nesugebės atsiskaityti sutartyje nustatyta tvarka (Jasevičienė, Valvonis, 2003). Tai reiškia, kad norėdami gauti naudos, tiek kredito davėjas, tiek gavėjas turi pagrįsti kreditinį sandorį ir įvertinti kreditinės operacijos efektyvumą (Buškevičiūtė, Mačerinskienė, 2004).

1.1 paveiksle pateikiami kiekvienoje kredito sutartyje esantys svarbiausi elementai.



1.1 pav. Kredito sutarties elementai

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Objektu gali būti ne tik pinigai, bet ir prekės, gaminiai, pastatai ir t.t. Tačiau ypatingą reikšmę turi pinigai. Net ir tuomet, kai kredito sutartis sudaroma be grynujų pinigų, ji vis tiek turi piniginę formą, nes prekės yra įvertinamos pinigais.

Svarbus vaidmuo tenka ir kredito terminui - laikui, kuriam paskolinamas kapitalas. Kredito sutartys visuomet yra laikinojo pobūdžio, nes bet koks kapitalo perdavimas visam laikui būtų suprantamas kaip dovana. Terminas priklauso nuo debitoriaus, kuriam teikiamas kreditas. Kreditas laiko atžvilgiu paprastai būna: trumpalaikis arba ilgalaikis.

Trečiasis svarbus kredito elementas – palūkanos. Kreditoriai tikisi gauti palūkanų - tam tikrą atlygį, už naudojimąsi jų laikinai paskolintu kapitalu ir, aišku, pagrindinės sumos visiško grąžinimo nepasibaigus nustatytam terminui. Palūkanos dažniausia išreiškiamos tam tikra procentine dalimi nuo pagrindinės paskolos sumos. Kreditorius nori gauti papildomų

pajamų, nes nė vienas asmuo nelinkęs aukoti savo kapitalo kitų naudai (Martinkus, Žilinskas, 2008).

Kreditai klasifikuojami atsižvelgiant į daugelį skirtingų veiksnių. Kreditai suteikiami pilnamečiams LR piliečiams arba turintiems leidimą nuolat gyventi Lietuvoje ir gaunantiems pakankamas ir pastovias pajamas. Paskolos gali būti išduodamos litais, JAV doleriais ir eurais. Jei paskolos išduodamos užsienio valiuta, paskolų grąžinimas vykdomas litais, perskaičiavus grąžintiną sumą pagal grąžinimo dieną nustatytą banko valiutos pirkimo kursą (Jurevičienė, 2008).

Kredito poveikis ekonomikai aiškinamas finansinio akceleratoriaus efektu, kai sumažėjus palūkanų normoms ir pagerėjus skolinimosi sąlygoms, padidėja pajamas kuriančio turto vertė¹, o tuo pačiu didėja ir skolininkų grynoji vertė. Dėl turto, kaip paskolos garanto, kainos išaugimo, atsiranda galimybė, užstačius tą patį turtą, daugiau skolintis. Finansinis akceleratorius sustiprina verslo ciklo svyravimus. Pirmame etape dėl bankų kreditų didėjimo ekonomikos augimas būna žymiai spartesnis. Antrame etape, kai verslo ciklas pereina į lėtėjimo fazę, dažnai kreditą pradeda normuoti, kyla palūkanų normos, stabilizuojasi arba ima mažėti turto kainos, tampa akivaizdi bankų prisiimta kreditų rizika. Tai neigiamai veikia ūkio plėtrą, gali sukelti finansinę krizę (Žalautienė, Masionytė, 2008).

Apibendrinant teorines tyrimo išvadas apie banko teikiamus kreditus, galima teigti, jog kreditas – tai tam tikra piniginių santykių forma, kai paskolinami pinigai tam tikram laikui už tam tikrą atlygį. Kreditiniame sandoryje visuomet dalyvauja du subjektai: skolintojas ir skolininkas, o pagrindiniai kredito sutarties elementai: objektas (suteikta paskola), terminas (trumpalaikis arba ilgalaikis) ir palūkanos (atlygis kreditoriui už prisiimtą riziką skolinant finansinius išteklius).

1.1.2 Kredito rizikos esmė

Kreditas sudaro pagrindinę bankų turto dalį ir yra viena rizikingiausių jo rūšių. Kreditai bankams nėra tik pajamų šaltinis, bet gali būti ir nuostolio priežastimi. Pagrindinė rizika, su kuria bankai susiduria skolindami pinigus, yra kredito rizika. Tai rizika, kad skolininkas nepajėgs padengti savo įsipareigojimų dėl tam tikrų priežasčių. Siekdami sumažinti potencialius nuostolius dėl nepatikimų klientų kreditavimo, bankai turėtų būti pasirengę išmatuoti ir įvertinti kiekvieno kliento kredito riziką atskirai (Mileris, 2009).

Kredito rizika šiandien tapo viena iš aktualiausių ir labiausiai diskutuojamų problemų užsienio šalyse ir Lietuvoje (Jasevičienė, Valvonis, 2003). Bazelio bankų priežiūros komitetas

¹Pajamas kuriantis turtas: žemė, nekilnojamasis turtas, akcijos ir kitas investicinis turtas.

yra nurodęs, kad daugiausia problemų kredito įstaigoms kelia per daug liberalios kreditavimo sąlygos, prastas paskolų portfelio valdymas, nepakankamas besikeičiančios ekonominės ir kitokios aplinkos vertinimas (Valvonis, 2004). Todėl labai svarbu bankams tinkamai pasirinkti priemones, procedūras ir metodus, kuo veiksmingesnei paskolų kredito rizikos apsaugai.

F. Jasevičienė ir V. Valvonis (2003) savo darbe teigia, kad „kredito rizika – tai rizika, kad sandorio šalis nesugebės atsiskaityti sutartyje nustatyta tvarka.“ Kitaip tariant, kredito rizika – tai rizika patirti nuostolius dėl klientų finansinių įsipareigojimų nevykdymo. Ši rizika daugiausia kyla iš kreditavimo veiklos ir yra reikšminga rizika bankų versle. Galimi nuostoliai dėl kredito rizikos sudaro didžiąją dalį visų galimų nuostolių. Daugelio tradicine veikla besiverčiančių bankų pagrindinis kredito rizikos šaltinis yra paskolos.

Pagrindinis kreditavimo veiklos tikslas yra turėti tokį paskolų portfelį, kurio kokybė ir struktūra užtikrintų pelningumą trumpu ir ilgu laikotarpiu. Bankai siekia, kad paskolų portfelio kredito rizikos lygis būtų tarp žemo ir vidutinio. Kredito rizika taip pat kyla iš investavimo veiklos, iš turto bei iš nebalansinių finansinių priemonių.

Anot F. Jasevičienės ir V. Valvonio (2003), tradicinėje bankininkystėje didžiąją dalį banko turto sudaro paskolos, todėl kredito rizikos valdymas daro didelę įtaką bankų veiklos stabilumui. Siekdami tinkamai valdyti kredito riziką, bankai turėtų įvertinti savo paskolų portfelį, kuris yra pagrindinis kredito rizikos šaltinis. Specialieji atidėjimai sudaromi tuomet, kai tikėtina, kad bankas nesugebės atgauti paskolos ir palūkanų sutartyje numatytais sąlygomis. Sudarydami specialiuosius atidėjimus, bankai pripažįsta paskolos vertės sumažėjimą. Praktikoje pasitaiko atvejų, kai bankai nenori pripažinti patirto nuostolio dėl pablogėjusios paskolų kokybės, arba, kai kada pripažįsta didesnę nuostolį nei jis yra iš tikrųjų.

Kreditų rizikos vertinimo pagrindas yra pakankamas klientų patikimumo įvertinimas. Prieš priimant kiekvieną reikšmingą sprendimą, paprastai nustatomas sandorio šalies reitingas. Rizikos reitingas nustatomas naudojant rizikos vertinimo sistemą, kuri atitinka pagrindines sandorio šalies arba sandorio dydį ir sudėtingumą. Sandorio šalies įvertinimas yra svarbus santykių su klientais valdymo srityje – kuo didesnė klientų rizika, tuo didesnis dėmesys kreipiamas į kliento mokumą. Suteikęs paskolą bankas nuolat stebi kliento mokumą ir užstato tikrąją vertę. Esamų įsipareigojimų rizikos reitingai atnaujinami pakankamai dažnai – ne rečiau kaip kartą per metus (Valvonis, 2004).

Kredito rizika įvertinama atliekant išsamią kliento analizę prieš suteikiant jam paskolą bei stebint ją po paskolos išdavimo. Įvairūs autoriai pateikia po keletą kreditą siekiančio gauti asmens vertinimo metodų. Pora dažniausiai minimų palyginama 1.2 lentelėje.

Kredito vartotojų vertinimo metodai

Penki kredito vertinimo metodo C elementai (pateikiami B. Martinkaus ir V. Žilinsko (2008) bei D. J. Hand (2001) darbuose):	D. Jurevičienės (2008) apibūdinto CAMPARI kredito vartotojų vertinimo būdo elementai:
Charakter – charakteris	Charakter – charakteris
Capacity – pajėgumas	Ability – galimybė (produktyvumas)
Conditions - sąlygos	Margin – marža
Collater – garantijos	Purpose – tikslas
Capital – kapitalas	Amount – paskolos suma
	Repayment – paskolos grąžinimo periodiškumas
	Insurance – grąžinimo užtikrinimas

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Klientai suklasifikuojami pagal rizikos laipsnį į tam tikras grupes. D. Ivaškevičius ir A. Sakalas (1997) pateikia penkių kategorijų bankų kreditus, priklausomai nuo kreditinės rizikos procento:

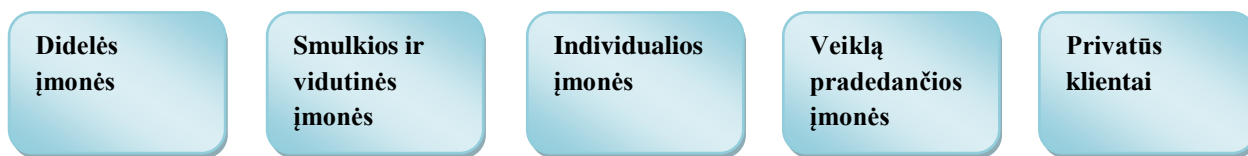
- 1) Įprastas kreditas – tai kreditas, kuris bus padengtas pagal grafiką ir kurio rizika yra leistino dydžio.
- 2) Ypatumų turintis kreditas – tai kreditas, kuris kelia tam tikrų abejonių.
- 3) Kreditas, kurio rizika didesnė nei įprastinė, įsipareigojimų neįvykdymo rizika yra didesnė nei 20%.
- 4) Abejotinas, kai nuostolių tikimybė apie 50%.
- 5) Aiškiai nuostolingas, kai yra mažai tikėtina, kad kreditas bus padengtas.

Kreditų teikėjai labiausiai vengia vartotojų, galinčių sukelti daug keblumų. Sprendimą dėl paskolos suteikimo turėtų priimti ne mažiau kaip du asmenys. Sprendimą dėl nedidelių ir nerizikingų paskolų gali priimti ir vienas asmuo, tačiau tik kredito politikos ar kituose dokumentuose nustatytais atvejais (Valvonis, 2004).

Bankas apie skolininką ne visuomet turi sukaupęs visą informaciją – jis susiduria su vadinamąja asimetriškumo problema². Trūkstant informacijos ir bankui prisilaikant konservatyvaus valdymo principo, nustatomos didesnės palūkanų normos, kad būtų padengti galimi nuostoliai (Kamienas, Valvonis, 2004).

Kredito rizika yra įvertinama naudojant kliento/produkto segmento vertinimo balais ir reitingavimo priemones, skirtas homogeninėms klientų grupėms, kurios pateikiamoms 1.2 paveiksle:

² Padėtis, kai suinteresuotiems asmenims žinoma ne visa, o tik dalis reikiamos informacijos. Kadangi dalyviai, priimdami sprendimus, neturi visos jiems reikalingos informacijos, rinkos nėra tobulos.



1.2 pav. **Homogeninės klientų grupės**

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Kredito rizikos valdymo priemonės yra nuolat tobulinamos, analizuojant istorinius duomenis apie patirtus nuostolius dėl kredito rizikos pasireiškimo, tikrinamas jų patikimumas (Jasevičienė, Valvonis, 2003).

Taigi, kredito rizika – viena iš svarbiausių rizikos rūšių, kurias gali patirti bet kuri finansinė institucija, užsiimanti kreditavimo veikla. Komerciniai bankai turėtų atkreipti didesnę dėmesį į savo paskolų portfelį ir visomis išgalėmis stengtis užtikrinti kuo veiksmingesnį ir pelningesnį kreditavimo veiklos rezultatą.

1.2 Kredito rizikos valdymas

Kaip jau minėta anksčiau, dažniausiai paskolų palūkanų norma uždirba didžiąją dalį banko pajamų (Mačerinskienė, Ivaškevičiūtė, 2008). Todėl komerciniams bankams labai svarbu pasirinkti tokią veiklos strategiją, kuri sumažintų kredito, likvidumo ir su palūkanų pokyčiais susijusią riziką, taip pat subalansuotų riziką, pelningumą, likvidumą ir saugumą (Lileikienė, 2008). Natūralu, kad komercinių bankų paslaugų specifika reikalauja specialių ir gerai apibrėžtų rodiklių rizikos valdymui (Žukauskas, Neverauskas, 2008). Efektyvus rizikos vertinimas komerciniams bankams didina jų vertę rinkoje ir skatina potencialių investuotojų pasitikėjimą (Aniūnas, Nedzveckas, Krušinskas, 2009). Finansiniai sprendimai dažniausiai būna susiję su poreikiu įvesti planuojamas sąlygas sprendimų priėmimams dėl netikslų sąlygų arba galimos rizikos (Christauskas, Stungūrienė, 2007). Todėl daugelis autorių sutinka, kad tikslus rizikos valdymas gali sumažinti rimtų problemų bankuose tikimybę (Rutauskas, Stankevičienė (2006), Boguslauskas, Mileris (2009)).

Pastebima, kad finansų institucijos keičiasi prisitaikydamos prie fundamentinių teisinių ir technologinių pokyčių (Deltuvaitė, Vaškelaitis, Pranckevičiūtė, 2007). Todėl siekdami nuspėti galima įmonės ateities nemokumą, mokslininkai ir finansinių institucijų strategai domisi įmonės nemokumo rodiklių tyrimais. Jie kuria ir tobulina turimas priemones, įspėjančias apie galimo nemokumo problemą. Remdamiesi vidinės kredito rizikos vertinimo modeliais, bankai analizuoja kredito pareiškėjų duomenis. Analizės rezultatai padeda priimti sprendimus, susijusius su klientų kreditavimu. Dažnai kiekybinių kredito rizikos vertinimo modelių tikslas yra išmatuoti kliento nemokumo tikimybę (Hamerle, Liebig, Rosch, 2003). Dėl to, bankams reikia turėti pakankamai informacijos apie klientus ir jų mokumą praeityje. Kiekvienas kredito pareiškėjas turi būti charakterizuotas kintamaisiais: x_1, x_2, \dots, x_n . Šie

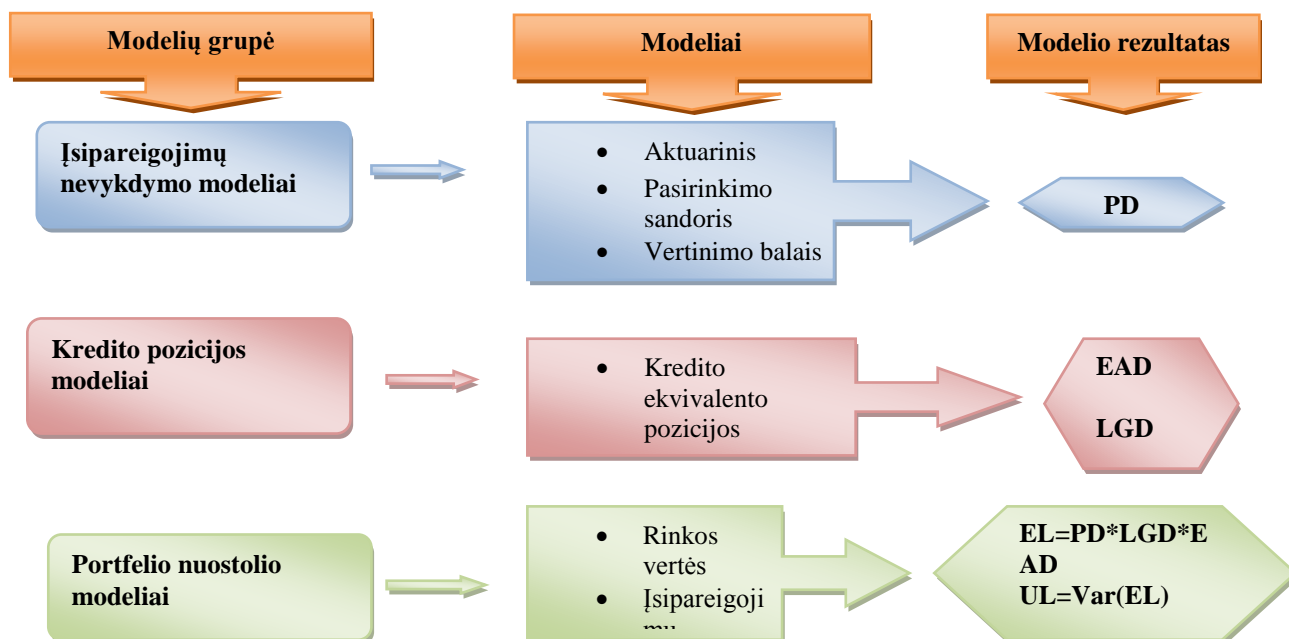
indikatoriai turėtų išskirti atskiras klientų grupes, pvz. matuoti jų kredito riziką (Boguslauskas, Mileris, 2009). Toliau darbe pateikiama keletas kredito rizikos vertinimo modelių charakteristikų, išskiriant jų pagrindines savybes.

1.2.1 Kredito rizikos valdymo modeliai

Atsižvelgiant į kredito rizikos analizės svarbą, daugelis metodų buvo plačiai pritaikyti kredito rizikos vertinime: aktuariniai modeliai, linijinė diskriminantinė analizė (*angl. linear discriminant analysis*), logistinė analizė (*angl. logit analysis*), tikimybinė analizė (*angl. probit analysis*), linijinė analizė (*angl. linear analysis*), k-artimiausių kaimynų (*angl. k-nearest neighbour*), sprendimų medžiai (*angl. classification tree*), dirbtinis neuronų tinklas (*angl. artificial neural networks (ANN)*), genetinis algoritmas (*angl. genetic algorithm*), paramos vektorių mašina (*angl. support vector machine*), kai kurie mišrūs modeliai ir kiti.

Ankstyvosios įmonių nemokumo prognozavimo studijos rodo, kad tyrinėtojai visų pirma kūrė ir vystė modelius, taikydami du statistinius duomenų analizės metodus – diskriminantinę analizę ir logistinę regresiją. Altman ir kt. (1968 ir 1977), Deakin (1972), Blum (1974) įmonių bankroto tikimybės nustatymui pritaikė diskriminantinę analizę, Ohlson (1980), Gentry (1985) – logistinę analizę. Vėliau kredito rizikos vertinimui imta taikyti klasifikavimo medžius ir kitus metodus. Nuo 2009 m. plačiai aprašomas kredito rizikos vertinimui taikomi dirbtinių neuronų tinklai (DNT arba *angl. ANN*) (Mileris, 2009).

Mokslininkai I. Kamienas ir V. Valvonis (2004) savo darbe pateikia kredito rizikos vertinimo modelių skirstymą. Susistemintas mokslininkų modelių grupavimas pateikiamas 1.3 paveiksle.



1.3 pav. Kredito rizikos valdymo modeliai

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Įsipareigojimų nevykdymo tikimybės modeliai – skirti konkretaus skolininko įsipareigojimo nevykdymo tikimybei vertinti. Aktuariniais skaičiavimais pagrįsti modeliai leidžia įvertinti individualių skolininkų ar jų grupių įsipareigojimų nevykdymo per tam tikrą laikotarpį faktinius santykinus dažnius. Vertinimo balais modeliai dažniausiai grindžiami įmonių finansinių ataskaitų duomenimis, o vertinant fizinio asmens riziką paprastai atsižvelgiama į jo pajamas, turtą ir kitus duomenis. Įsipareigojimų nevykdymo tikimybei skaičiuoti taikant pasirinkimo ir kredito maržos modelius, naudojama rinkos informacija – nuosavybės ir skolos vertybinių popierių kainos.

Kredito pozicijos vertinimo modeliai skirti paskolų grąžinimo lygiui ar kredito linijų (limitų) panaudojimui įsipareigojimo nevykdymo atveju prognozuoti.

Portfelio nuostolio modeliai sudaromi, remiantis įsipareigojimų nevykdymo tikimybės vertinimo ir kredito pozicijos vertinimo modelių rezultatais. Banko vidaus tikslais ekonominio kapitalo poreikis skaičiuojamas ir kapitalas banko struktūriniais padaliniais paskirstomas, taikant vieną iš portfelio nuostolio modelių (Kamienas, Valvonis, 2004).

1.2.1.1 Aktuariniai kredito rizikos vertinimo modeliai

Aktuariniais skaičiavimais pagrįsti modeliai (vadinamieji „mirtingumo“ modeliai) leidžia įvertinti individualių skolininkų ar jų grupių įsipareigojimų nevykdymo per tam tikrą laikotarpį faktinius santykinus dažnius. Daroma prielaida, kad praityje stebėti įsipareigojimų nevykdymo santykiniai dažniai tokie patys ir turėtų išlikti ateityje. Didžiausias tokių modelių trūkumas yra tai, kad neatsižvelgiama į kokybinius paskolų pokyčius, kai, iš esmės pasikeitus vertinamų paskolų kokybei, praities duomenys to nerodo, o jei ir rodo, tai tik praėjus tam tikram laikui (Jones, Mingo, 1998).

Kaip nurodo V. Valvonis ir I. Kamienas (2004), įsipareigojimų nevykdymo tikimybei skaičiuoti taikant aktuarinius modelius, pirmiausia visus skolininkus reikia suskirstyti į grupes pagal jų riziką. Būtina turėti praities duomenų apie įsipareigojimus vykdžiusius ir jų nevykdžiusius skolininkus. Tokios informacijos gauti nesunku, nes ji kaupiama paskolų registre, kur kas sunkiau skolininkus suskirstyti pagal kredito riziką. Kiekvienas bankas skolininkų kredito rizikai vertinti turi savą reitingų sistemą, todėl sukurti bendrą, visiems bankams priimtina paskolų skirstymo pagal riziką sistemą labai sunku. Mažmeninių klientų (fizinių asmenų ir mažų įmonių) įsipareigojimų nevykdymo tikimybei vertinti aktuariniai modeliai galėtų būti taikomi ir paskolų registro mastu. Panašios kredito rizikos mažmeniniams klientams suteikiama daug paskolų, kurių vidutinė suma palyginti maža. Bankams finansiškai nenaudinga skirti daug mažmeninių klientų rizikos grupių. Atsižvelgiant į tokių klientų paskolų rizikos panašumus, reikėtų skirti 4-6 rizikos grupes, kurių

įsipareigojimų nevykdymo santykiniai dažniai būtų pakankamai pastovūs. Skaičiavimai nebūtinai turėtų būti atliekami paskolų registro mastu – siekiant didesnio rezultatų patikimumo, aktuariam modeliui sudaryti reikalingi duomenys galėtų būti kaupiami paskolų registre, o patį modelį galėtų sudaryti kiekvienas bankas (Valvonis, Kamienas, 2004).

Taigi, aktuariniais skaičiavimais pagrįsti modeliai leidžia įvertinti skolininkų įsipareigojimų nevykdymo per tam tikrą laikotarpį faktinius santykinus dažnius. Paprastai skolininkai suskirstomi į grupes pagal jų riziką. Kadangi nėra vieningos sistemos, siekiant didesnio rezultatų patikimumo, atskirą modelį gali susidaryti kiekvienas bankas.

1.2.1.2 Statistiniai kredito rizikos vertinimo modeliai

Tam, kad būtų galima numatyti įmonių nemokumą ateityje, mokslininkai ir finansų institucijų strategai rodo didelį susidomėjimą tyrinėjant įmonių nemokumo indikatorius bei kuriant ir vystant galimo nemokumo išankstinio perspėjimo sistemas. Banko vidaus kredito rizikos įvertinimo modeliais analizuojami dėl kredito besikreipiančių įmonių duomenys, o šios analizės rezultatai padeda priimti sprendimą dėl kredito suteikimo. Dažniausiai kiekybinių kredito rizikos vertinimo modelių paskirtis yra banko kliento finansinių įsipareigojimų nevykdymo tikimybės nustatymas (Hamerle, Liebing, Rosch, 2003). Tam reikia turėti mokymo imtį, t. y. informaciją apie klientus ir jų patikimumą praeityje. Čia kredito prašanti įmonė turi būti apibūdinama tam tikru ją charekterizuojančių kintamųjų rinkiniu x_1, x_2, \dots, x_n . Klientus apibūdinantys požymiai turi leisti atskirti skirtingas klientų grupes, t.y. įvertinti jų kredito riziką. Mokymo imtį turi sudaryti patikimų ir nepatikimų klientų duomenys (Mileris, 2009). Praėjus tam tikram laikui, pastebėta, kad statistiniais metodais grindžiami modeliai leidžia gerai įvertinti skolininkų kredito riziką, o pagal rezultatų patikimumą jie prilygsta įprastiniams (kokybiniais) kredito rizikos analitikų vertinimams.

Tyrėjai visų pirma kūrė ir vystė modelius, taikydami du statistinius duomenų analizės metodus – diskriminantinę analizę ir logistinę regresiją.

Diskriminantinės analizės modelis – tai tiesinė funkcija, kuria vertinant mokius skolininkus galima skirti nuo nemokių. Taikant šį modelį, maksimizuojama dispersija tarp mokių ir nemokių skolininkų grupių, kartu minimizuojant kiekvienos grupės dispersiją. Tiesinės diskriminantinės analizės modelis yra:

$$s(x) = w_1x_1 + w_2x_2 + \dots + w_nx_n \quad (1.1),$$

čia: $s(x)$ – skolininko kredito rizikos įvertinimas (balų skaičius); x_n – veiksniai, turintys įtakos skolininko kredito rizikai; w_n – veiksnių svoriai.

Didžiausia problema taikant diskriminantinės analizės modelį yra tai, kad prognozės rezultatas gali kisti nuo $-\infty$ iki $+\infty$, t.y. gaunamas tik santykinis (ordinalus) skolininko kredito rizikos įvertinimas, rodantis vieno skolininko rizikingumą kito atžvilgiu. Be to, modelio kintamieji susieti tiesiniais ryšiais. Tokia prielaida gali būti per daug paprasta – tikrovėje kintamieji susiję ir netiesiniais ryšiais.

Logistinis modelis leidžia suskaičiuoti įsipareigojimų nevykdymo tikimybę. Tam daroma prielaida, kad tikimybė pasiskirsčiusi pagal logistinę funkciją, kurios reikšmės kinta intervale nuo 0 iki 1:

$$p(x) = \frac{1}{1 + e^{-(a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n)}} \quad (1.2),$$

čia: $p(x)$ – skolininko kredito rizikos įvertinimas (įsipareigojimų nevykdymo tikimybė); x_n – veiksniai, turintys įtakos skolininko kredito rizikai; a_n – veiksmų svoriai (Valvonis, Kamienas, 2004).

Apibendrinant, teigiama, kad statistiniais metodais grindžiami modeliai leidžia gerai įvertinti skolininkų kredito riziką. Ankstyvosios įmonių nemokumo prognozavimo studijos rodo, kad tyrinėtojai visų pirma kūrė ir vystė modelius, taikydami du statistinius duomenų analizės metodus: diskriminantinę analizę ir logistinę regresiją. Vėliau kredito rizikos vertinimui imta taikyti klasifikavimo medžius ir kitus metodus. Dabartiniu laiku kredito rizikos vertinimui plačiai taikomi dirbtinių neuronų tinklai (ANN).

1.2.1.3 Dirbtinio nervų tinklo (ANN) modeliai

Augantis susidomėjimas Dirbtiniu Nervų Tinklu (*angl. Artificial Neural Network* toliau - ANN) yra labiausia susijęs su sąveika tarp ekonomikos ir informacinių technologijų mokslų, tiriant jų taikymą ekonomikoje. ANN pristatomas kaip lengvai pritaikoma priemonė modeliuojant mokymosi elgseną finansiniams tarpininkams ir tiriant daugelį problemų, kurias būtų sunku analizuoti su standartiniais ekonomikos modeliais (Gallo, 2006).

ANN turi daug pranašumų prieš tradicinius analizės metodus. Pasak Y. Shachmurove (2002), jie turi galimybę greitai ir labai tiksliai apjungti daugelį modelių. Kadangi dinaminės eilutės duomenys patys savaime yra dinamiški iš prigimties, svarbu turėti nelineinį įrankį, norint atskirti dinaminis ryšius. Todėl ANN yra geriausias ieškant tokių ryšių. Nerviniai tinklai taip pat tinka analizei, kai turimi ne visi duomenys ar jie tiesiog yra nepilni. Lyginant su kitais ekonometriniais modeliais, daug lengviau naudoti ANN, kai prognozė atliekama trumpesniame laikotarpiu.

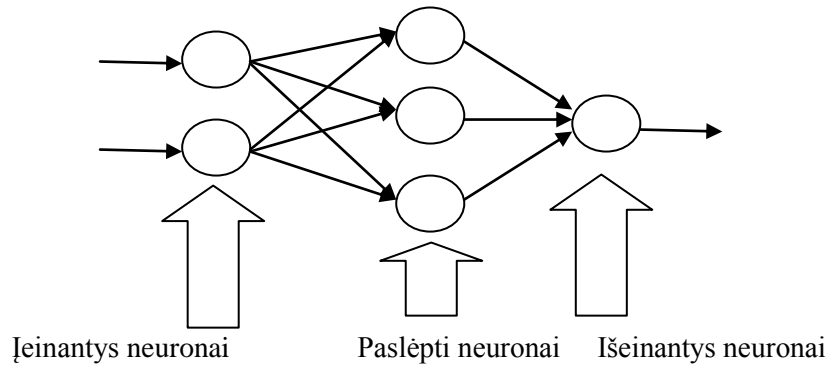
ANN teorija paremta biologinio nervų tinklo principu ir leidžia analizuoti daugelį dinamiškų nelinejinių sistemų. Daugiausiai moksliniuose straipsniuose, kur ANN lyginamas su kitais statistiniais modeliais prognozuojant įmonės nemokumą, teigiama, kad ANN yra pranašesnis nei statistiniai modeliai (Sookhnaphibarn, Polsiri, Choensawat, Lin, 2007, Lai, Yu, Wang, Zhou, 2006, Yim, Mitchel, 2005). Tačiau, kartais tyrėjai pristato ir priešingus rezultatus, kur ANN turi mažiau klasifikacinio tikslumo nei statistiniais modeliais paremtos tų pačių duomenų analizės. Pavyzdžiui, J. Bastos (2008), D. Yun, Z. Jianyingn, C. Lin (2007) didesnio tikslumo pasiekė remdamiesi sprendimų medžiu. ANN galėtų būti pagerintas jungiant juos su kitais statistinių duomenų analizės metodais. Ši idėja buvo įgyvendinta W. K. Hsieh, S. M. Liu, S. Y. Hsieh (2007), K. K. Lai, L. Yu, S. Wang, L. Zhou (2006), J. Yim, H. Mitchel (2005), I. Yegorova, B. H. Andrews, J. B. Jensen, B. J. Smoluk, S. Walczak (2001). Jų tyrimų rezultatai parodė, kad sumaišyti ANN modeliai yra labai efektyvūs prognozuojant įmonės bankrotą. J. Yim, H. Mitchell (2005) pažymėjo, kad ANN turi labai aukštą potencialą kaip instrumentas įmonės nemokumui prognozuoti ir tiksli jo sąveika su kitais statistinės analizės metodais gali pagerinti rezultatus klasifikuojant įmones.

Dirbtinis nervų tinklas (ANN) yra skaičiuojamoji struktūra susidedanti iš keleto to paties tipo elementų, kurie vykdo paprastas, tačiau susijusias funkcijas. ANN procesai kartais yra susiję su tais, kurie veikia gyvų organizmų nervų sistemoje (Shunin, 2005). B. Tal (2003) apibūdina ANN kaip matematinį modelį, sudarytą iš daug elementų, suskirstytų tam tikrais lygiais. Vienas iš labiausiai naudojamų ir sėkmingiausių nervų tinklo duomenų analizės panaudojimo yra Daugiasluoksnis Suvokimo Modelis (*angl. Multilayer Perceptron Model* arba MLP). MLP yra nelinejiniai nervų tinklų modeliai, kurie gali būti gan tiksliai panaudoti aproksimuoti beveik bet kurią funkciją (Shachmurove, 2002). M. Wojtek, E. Kocenda (2006) taip pat pažymi, kad MLP yra labai tinkamas klasifikacijai ir yra plačiai pritaikomas praktikoje.

Pagrindinis skirtumas tarp nervų tinklų ir kitų metodų yra tas, kad nervų tinklai viską suvokia pagal jutimus ir nėra užprogramuoti su specifinėmis, nekintančiomis taisyklėmis. Kitaip sakant, nervų tinklai gali būti apibūdinami kaip neparimetrinės statistinės procedūros, kurios naudoja įsisavintus duomenis vertinant nežinomas funkcijas (Tal, 2003).

Pats svarbiausias nervų tinklų bruožas yra jų sugebėjimas mokytis. Lygiai kaip žmogaus smegenys, nerviniai tinklai gali išmokti remdamiesi pavyzdžiais ir greitai modifikuoti save taip, kad atitiktų dabartinius duomenis. Be to, nerviniai tinklai taip pat sugeba mokytis iš labai netvarkingo, išsimėčiusio ar neužbaigto duomenų pavyzdžio, kuris

daro kitus metodus beverčiais (Handzic, Tjandraibawa, Yeo, 2003). Pateikiamas 1.4 paveikslas, rodantis kaip veikia įprastas nervinis tinklas.



1.4pav. Tipinis nervų tinklas

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės pagal handzic, Tjandraibawa, Yeo (2003)

Kaip parodyta 1.4 paveiksle, dirbtinis nervų tinklas susideda iš įeinančio sluoksnio, vidinio (paslėpto) sluoksnio ir išeinančio sluoksnio. Įeinantis sluoksnis tarnauja tam, kad priimtą informaciją (pvz., specifinių indikatorių vertes) ir perduotų ją toliau nervais per tinklą, kaip parodytą 1.4 paveiksle. Šie ryšiai yra skirti veikti dirbtiniame nervų tinkle ir taip kontroliuoja informacijos srautus (Thonabauer, Nosslinger, 2004).

Pagrindinė kiekvieno nervų tinklo dalis yra neuronas (procesorius). Kiekviena dalelė arba neuronas turi galybę įeinančių veiksnių, kurie skirti gaminti vienam išeinančiajam (Nguyen, 2005). Kiekvienas neuronas gali sudėti daug įeinančiųjų, nepaisant to, kad šie įeinantieji yra iš duomenų bazės ar iš kitų neuronų, ir kiekvienas įeinantysis modifijuojamas priklausomai nuo kintamojo svorio w_i . Šių kitamųjų svorių suma s pridėjama prie kintamojo neurono riboje ir tada perkeliama per modifikuotą (perdavimo) funkciją f , kuri determinuoja galutinį išeinantįjį y (Tal, 2003). Tipinė veiksmo funkcija nervų tinkle parodyta 1.3 lentelėje (Gallo, 2006).

1.3 lentelė

Nervinio tinklo veiklos funkcijos

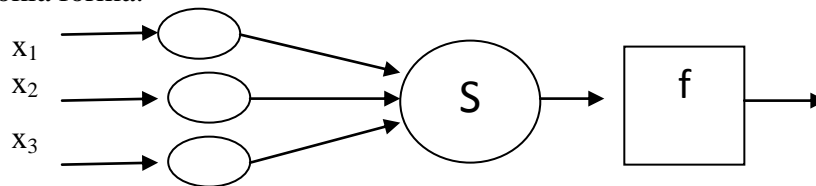
Funkcija	Skaičiavimas
Logaritmas	$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$
Simetrinis logaritmas	$f(x) = \left(\frac{2}{1 + e^{-x}} \right)^{-1}$
Hiperbolinis logaritmas	$f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$
Pataisytas tangentas	$f(x) = \tanh(c \cdot x)$
Sinusas	$f(x) = \sin(x)$
Gauso funkcija	$f(x) = e^{-x^2}$

Atvirkštinis Gauso funkcija	$f(x) = 1 - e^{-x^2}$
-----------------------------	-----------------------

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Paslėptasis sluoksnis yra ryšių eilutė apskaičiuota tinklo treniravimo procese. Nėra jokio teorinio limito, kiek gali būti paslėptų sluoksnių esamame tinkle. Dažniausia būna vienas arba du (Tal, 2003).

Neuronų skaičiavimo modelis iliustruojamas 1.5 paveiksle (Handzic, Tjandrawibawa, Yeo, 2003). Apskaičiuoto išeinančiojo o_d nukrypimas nuo tikro išeinančiojo t_d yra matuojamas naudojant paklaidos funkciją. Kvadratų sumos paklaidos funkcija yra dažniausiai naudojama tokia forma:



$$e = \frac{1}{2} \sum_d (t_d - o_d)^2 \quad (1.3)$$

1.5pav. Įvertintų neuronų modelis

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės, remiantis

Apskaičiuotojo paklaida gali būti vėl padauginta ir naudojama koreguoti susijusius svorius. Procesas prasideda išeinančiajame sluoksnyje ir baigiasi įeinančiajame sluoksnyje (Thonabauer, Nosslinger, 2004).

ANN teorija paremta biologinio nervų tinklo principu ir leidžia analizuoti daugelį dinamiškų nelinijinių sistemų. Tačiau realiaame pasaulyje nervinis tinklas niekada nėra 100% teisingas. ANN yra užprogramuotas išmokti paklaidų ribas. Kai nervinis tinklas išmoksta paklaidų ribas, svorių pritaikymo mechanizmas pasisuka ir tinklas yra tikrinamas patikrintais atvejais, su kuriais jis prieš tai nesusidūrė. Nervinio tinklo reakcija į nematytas užduotis parodo tikrąją klaidų vertę. Gerai išvystytame nerviniame tinkle, paklaidų ribos ir tikrosios paklaidos turėtų būti identiškos (Shachmurove, 2002).

1.2.2 Kredito rizikos valdymo priemonės

Anot V. Valvonio (2007) bankai kreditų koncentracijos riziką valdo labai įvairiai. Didesnių skirtumų pastebima tarp didžiųjų tarptautinių bankų. Mažesni ir paprastesne veikla užsiimantys bankai dažnai kreditų riziką valdo vadovaudamiesi tik priežiūros institucijos nustatytais limitais ir kitais reikalavimais.

Populiariausi kredito rizikos valdymo priemonė – kredito rizikos limitai. Didieji tarptautiniai bankai kuria savas limitų sistemas, o mažieji bankai – vadovaujasi juos prižiūrinčių institucijų nustatytais limitais. Be limitų, kredito rizikai valdyti bankai gali taikyti ir priemones, pateikiamas 1.3 lentelėje:

1.3 lentelė

Kredito rizikos valdymo priemonės

Kredito rizikos valdymo priemonė	Priemonių klasifikacija
Kredito rizikos limitai	<ul style="list-style-type: none"> • Riziką ribojantys ir informuojantys limitai; • Apimties ir rizikos įvertinimu pagrįsti limitai; • Absoliutūs ir santykiniai limitai; • Išankstiniai ir paskesni limitai.
Kredito rizikos šaltinių stebėjimas ir banko vadovybės informavimas	<ul style="list-style-type: none"> • Dideli kreditai pavieniems skolininkams ir susijusių skolininkų grupei; • Kredito atskiroms ekonominėms veikloms koncentracija; • Kredito skolininkams tam tikrose šalyse ar ekonomiškai susijusių šalių grupėse koncentracija; • Kredito atskirose reitingų grupėse koncentracijos ataskaita; • Atskirų kreditų rūšių koncentracija; • Kredito grąžinimo užtikrinimo priemonių koncentracija; • Limitų viršijimo ir taikytų išimčių ataskaita; • Naujų suteikiamų kreditų ataskaita; • Limitų panaudojimo ataskaita.
Kredito rizikos sumažinimas, įskaitant kredito išvestines priemones	<ul style="list-style-type: none"> • Kredito nevykdymo apsigkeitimo sandoris; • Skolomis dengti finansiniai įsipareigojimai;
Kredito pardavimas;	-
Kredito pakeitimas vertybiniais popieriais;	-
Kredito portfelio rizikos arba ekonominio kapitalo modelių taikymas, įskaitant kainodarą, pagrįstą rizika;	-
Kredito portfelio sudėties ar veiklos rinkų keitimas;	-
Testavimas nepalankiomis sąlygomis	<ul style="list-style-type: none"> • Galimų kredito koncentracijos šaltinių nustatymas; • Skolininkų, ekonominių veiklų, geografinių regionų, kurių riziką priklauso nuo konkrečių scenarijų, nustatymas; • Testavimo nepalankiomis sąlygomis scenarijų įtakos kapitalo pakankamumui ir tikėtinam nuostoliui įvertinimas; • Naujų aktualių scenarijų įtakos bankui įvertinimas.

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Didieji tarptautiniai bankai, naudojantys pažangiausias kredito rizikos vertinimo ir valdymo metodus, paprastai taiko visas išvardintas priemones. Vienų ar kitų priemonių taikymo mastas priklauso nuo banko teikiamų paslaugų, rinkų, kuriose veikia bankas, ypatumų ir kitų veiksnių. Mažųjų bankų galimybės taikyti išvardintas kredito rizikos valdymo priemones ribotas: kredito portfelis gali būti per mažas, kad būtų galima taikyti kredito išvestines priemones ar kreditus paversti vertybiniais popieriais, tam taip pat reikia įgūdžių ir

patirties, to reikia ir taikant ekonominio kapitalo modelius. Bankas taip pat gali veikti ten, kur nėra kredito išvestinių priemonių, kreditų pardavimo ar jų pakeitimo vertybiniais popieriais rinkų. Dėl mažo veiklos geografinio regiono mažieji bankai taip pat negali lengvai keisti kreditų portfelio sudėties ar veiklos rinkų (Valvonis, 2007).

Taigi mažiesiems ir paprastesne veikla užsiimantiems bankams valdant kreditų riziką lieka taikyti kreditų rizikos limitus, stebėti kredito rizikos šaltinius, apie juos informuoti banko vadovybę ir atlikti testavimą nepalankiomis sąlygomis. Nors egzistuoja žymiai platesnis kredito rizikos valdymo priemonių, tačiau jos nėra tokios populiarios ir išvystytos Lietuvoje.

1.3 Kredito rizikos valdymas kriziniu laikotarpiu

Darbe pateikiama informacija apie kredito rizikos valdymo modelius ir priemones. Tačiau siekiant racionaliai valdyti kredito riziką, būtina įvertinti šalyje susiklosčiusią ekonominę situaciją. Taigi 1.3.1 poskyryje bus aptariama finansinė krizė ir jos ryšys su finansų institucijomis, o 1.3.2 dalyje aprašomi kredito rizikos valdymo Lietuvoje kriziniu laikotarpiu teoriniai scenarijai.

1.3.1 Finansinės ekonominės krizės atsiradimas Pasulyje

Viena iš ekonomistų įvardijamų ekonominių nuosmukių priežasčių – besąlygiškai drąsios investicijos ir neprotingos spekuliacijos, kurios yra įtakojamos aukso atsargų, grynujų pinigų, banknotų ar indėlių cirkuliacijos padidėjimo ekonomikoje. Visa tai nulemia kreditų krizes ir visa apimančius bankrotus (Mitchell, 1927). Kadangi, bankai turi tokią galimybę perleisti vieno banko riziką, prisiimtą už kredito suteikimą, kitam, tad dėl vieno banko veiklos prastėjimo, prastėja ir kitų bankų veikla, nes pirmasis nebesugeba mokėti už savo prisiimtą riziką. Todėl tokia sisteminė bankų rizika gali būti vienas iš pagrindinių ekonominės krizės atsiradimo veiksnių.

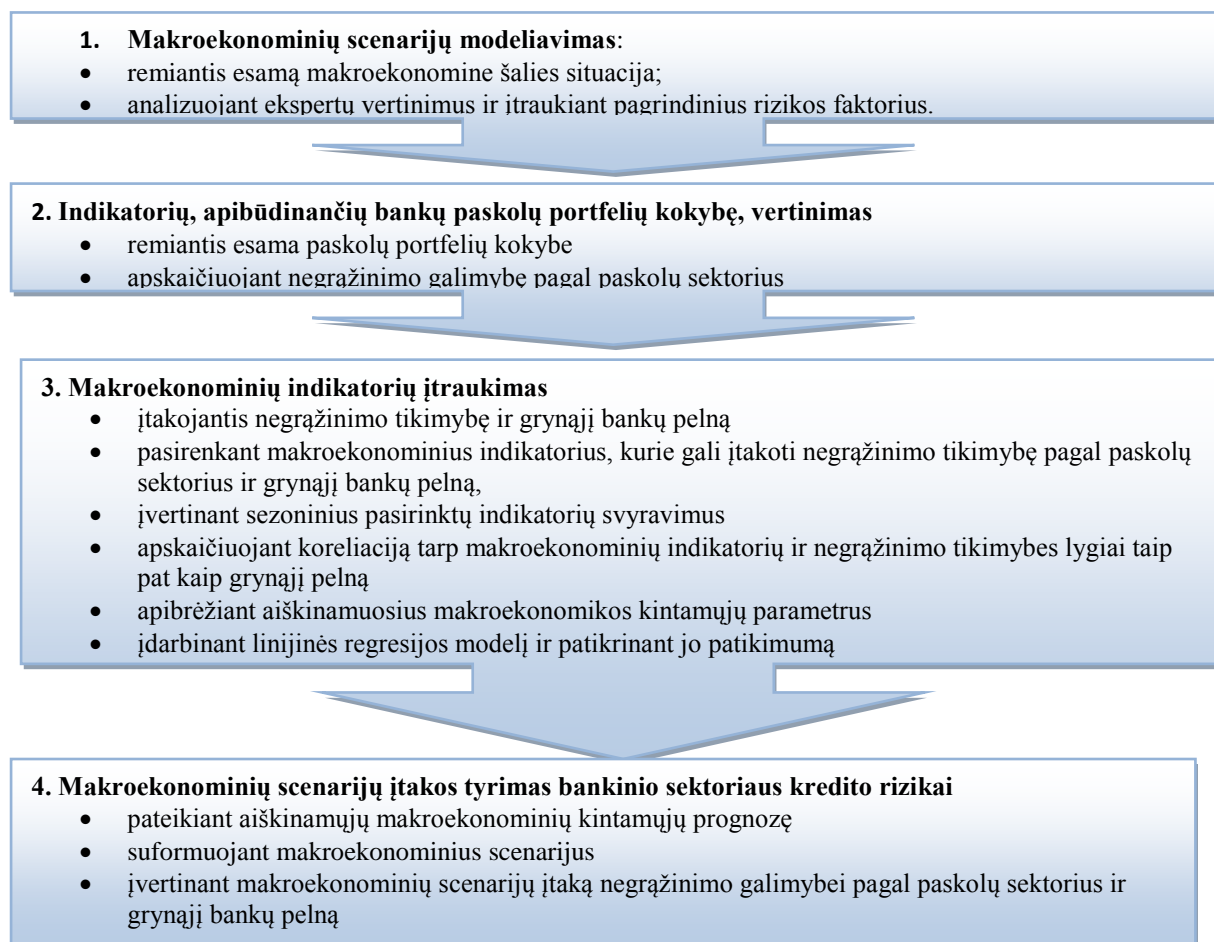
Finansinė-ekonominė krizė prasidėjo 2007 m. JAV dėl išaugusios nekilnojamo turto vertės, kuris kaip užstatas buvo naudojamas gauti daugiau kreditų. Augančios skolos finansinėms institucijoms pačios savaime pranašavo artėjančią krizę, tačiau niekas į tai nekreipė dėmesio, o kreditai buvo suteikiami labai paprastomis sąlygomis. Kai atsirado poreikis susigrąžinti paskolintus pinigus, paaiškėjo, kad didžioji dauguma skolininkų – nemokūs. Krito nekilnojamo turto kainos, bankrutavo daugybę įmonių. Skaudžiausias smūgį patyrė finansinės institucijos. JAV kilusi krizė „domino“ principu persidavė į viso pasaulio šalis.

Neatsargus ir neapgalvotas skolinimas, neįvertinant skolininko galimybių laiku grąžinti paskolą ir pervertinant smarkiai išaugusio turto kainą, turi pasekmių šiandieną, kuomet visas pasaulis skendi ekonomikos recesijoje. Taigi kredito rizikos nenumatymas

turėjo daug neigiamų pasekmių ne tik bankams, bet ir visai ekonomikai. Siekiant, kad tai nepasikartotų kredito riziką turėtų būti vertinama griežčiau.

1.3.2 Kredito rizikos valdymo Lietuvoje kriziniu laikotarpiu teoriniai scenarijai

Bankų paskolų portfelių kokybė ir patiriami kredito rizikos nuostoliai priklauso nuo šalies ekonomikos lygio lygiai taip pat kaip ir nuo skolininkų finansinės būklės. Kadangi paskolos sudaro bene didžiausią visų Lietuvos bankų turto dalį, kredito rizika ir lieka pagrindiniu bankų patiriamos rizikos šaltiniu. Atsižvelgiant į dabartinę pasaulio ekonomikos recesiją ir esamą situaciją Lietuvoje, kai šalies ekonomika pradėjo silpti 2008 metų pabaigoje, buvo aišku, kad ateityje ekonomikos vystymosi procesai Lietuvoje bus daugiausiai įtakojami kredito rizikos ir bankų sistemos veiklos Lietuvoje rezultatu, todėl ir šių pasekmių įvertinimas tapo kritinis. Dėl makroekonominių procesų poveikio atsiradusių rizikos šaltinių bankiniame sektoriuje įtakos tyrimų svarba taip pat pagrindžiama ir teorinių tyrimų gausa. Lietuvos bankinio sektoriaus kredito rizikos tyrimai atsižvelgiant į rizikos faktorius yra kuriami pagal modelius, naudojantis tyrimais, pateiktais M. Sorge (2004), M. A. Segoviano Basurto, P. Padilla (2007) ir kitų mokslininkų.

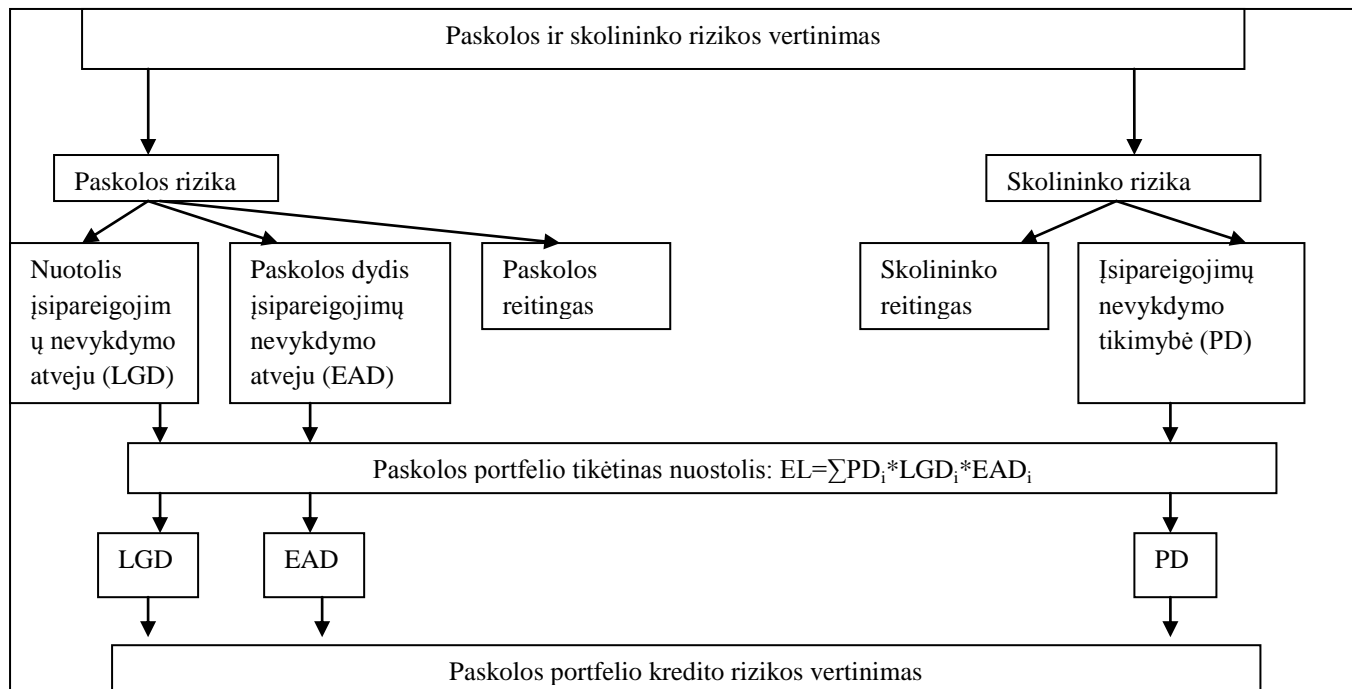


1.6 pav. Kredito rizikos tyrimo etapai ir galimų baigčių scenarijai

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės, remiantis A. Lakštutiene, A. Breikeryte ir D. Rumšaitė (2009)

Tyrimo eiga susisteminama ir pateikiama 1.6 paveiksle (Lakštutienė, Breikerytė, Rumšaitė, 2009).

V. Valvonis (2006) savo darbe pateikia susistemintą kredito rizikos vertinimo ir valdymo organizacinę sistemą, kuri vaizduojama 1.7 paveiksle.



1.7 pav. Kredito rizikos vertinimo ir valdymo organizacinė sistema

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės pagal V. Valvonį (2006)

Kaip teigia V. Valvonis (2004), kredito rizikos valdymas prasideda dar iki suteikiant paskolą. Prieš suteikdamas paskolą bankas turi įvertinti paskolos riziką. Nusprendęs suteikti paskolą, jis turi nustatyti paskolos riziką atitinkančią palūkanų normą. Siekiant aktyviai valdyti paskolų portfelio riziką pirmiausia būtina įvertinti ekonominio kapitalo poreikį ir paskirstyti visoms paskoloms. Tai leidžia įvertinti paskolų portfelį sudarančių paskolų pelningumą atsižvelgiant į jų riziką, o teikiant paskolas – nustatyti palūkanų normą atitinkančią paskolos riziką. Tai atlikus, galima taikyti aktyvų paskolos portfelio rizikos valdymą, arba optimizuoti paskolų portfelį – siekti didžiausio pelno, esant tam tikrai rizikai, arba mažiausios rizikos, esant tam tikram pelnui (Aguais, Forest, 2000).

Kaip išskiria V. Valvonis (2004), valdant paskolų portfelio riziką, galima dvejopa strategija: pasyvi ir aktyvi. Detalesnė jų charakteristika pateikiama 1.5 lentelėje.

Kredito rizikos valdymo strategijos

Pasyvi	Aktyvi
<ul style="list-style-type: none"> Tai tradicinis požiūris į paskolų rizikos valdymą: suteiktos paskolos laikomos iki jų grąžinimo termino pabaigos (vadinamasis principas „nusipirk ir laikyk“), bankas nekeičia jau suteiktų paskolų portfelio sudėties. Laikantis pasyvios strategijos, paskolų portfelio rizika iš esmės valdoma tik taikant limitus, t.y. nesuteikiant per daug paskolų vienam skolininkui, susijusiems ar ta pačia ekonomine veikla užsiimantiems skolininkams. Pasyvios strategijos laikosi dauguma bankų. 	<ul style="list-style-type: none"> Bankas išlaikydamas dalį paskolų iki jų grąžinimo termino pabaigos, aktyviai keičia paskolų portfelio sudėtį, kad gautų didžiausią pelną, esant priimtina rizikai. Taikomos tokios priemonės, kaip paskolų pardavimas, paskolų keitimas vertybiniais popieriais, paskolų draudimas, taip pat išvestinės finansinės priemonės. Banke, kuris pasirenka aktyvią strategiją, paprastai įsteigiamas struktūrinis padalinys, atsakingas už paskolų portfelio rizikos valdymą

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Vienas pagrindinių paskolų portfelio rizikos šaltinių – paskolų koncentracija. Todėl kiekvienas bankas turi taikyti paskolų koncentracijos rizikos stebėjimo, vertinimo ir vadovybės informavimo sistemą, kuri užtikrintų tinkamą paskolų portfelio paskirstymą ir galimybę kontroliuoti banko prisiimamą kredito riziką.

Bazelio bankų priežiūros komitetas rekomenduoja paskolų koncentracijos rizikos valdymui taikyti kredito rizikos limitų sistemą ir kitas priemones. Jei laikomasi pasyvios paskolų portfelio valdymo strategijos, limitų sistema yra viena svarbiausių paskolų portfelio rizikos valdymo priemonių.

Kredito rizikos limitų sistemą reikia taikyti kiekvienai banko paskolai. Banke nustatytų kredito rizikos limitų turi būti griežtai laikomasi, jų negalima pažeisti tenkinant skolininko prašymą suteikti paskolą. Jei nustatyti kredito rizikos limitai viršijami, tokiam sprendimui turi pritarti limitus patvirtinęs kredito rizikos valdytojas.

Bazelio bankų priežiūros komitetas tiek aktyviają, tiek pasyviają paskolų portfelio rizikos valdymo strategiją pasirinkusiems bankams siūlo reguliariai atlikti kredito rizikos testavimą nepalankiomis sąlygomis. Jei banke taikomas paskolų portfelio rizikos vertinimo modelis, testavimą nepalankiomis sąlygomis galima atlikti daug geriau, nei tada, kai toks modelis netaikomas. Nepalankiomis sąlygomis turi būti testuojama paskolų koncentracijos rizika, taip pat „rizika, keliamą rinkos sąlygų pasikeitimo, jei ji gali turėti neigiamos įtakos kredito įstaigos kapitalo pakankamumui ir rizikai, susijusiai su užtikrinimo priemonių panaudojimu nepalankiomis rinkos sąlygomis. Kredito įstaiga turi taikyti patikimas kapitalo pakankamumo testavimo nepalankiomis sąlygomis procedūras. Atliekant testavimą nepalankiomis sąlygomis, nustatomi galimi įvykiai arba ekonominių sąlygų pasikeitimai, kurie turėtų neigiamos įtakos vykdant įsipareigojimus kredito įstaigai, įvertinamos kredito įstaigos galimybės atlaikyti tokius pokyčius. Kredito įstaiga turi reguliariai atlikti kredito

rizikos testavimą nepalankiomis sąlygomis, kad įvertintų, kiek įtakos tam tikros sąlygos turi kapitalui, skirtam kredito rizikai padengti. Kredito įstaigos pasirinktus testus turi įvertinti priežiūros institucija. Testai turi būti prasmingi ir parengti taip, kad leistų įvertinti bent nedidelio ekonomikos nuosmukio galimybę. Numatydamas testavimo nepalankiomis sąlygomis scenarijus, kredito įstaiga turi įvertinti paskolų reitingų pasikeitimus. Nepalankiomis sąlygomis turi būti testuojami paskolų portfeliai, apimantys didžiąją dalį visų banko paskolų.“ Į testavimo nepalankiomis sąlygomis rezultatus reikia atsižvelgti numatant kredito rizikos valdymo strategiją, kredito politiką, kredito rizikos valdymo priemones ir procedūras (V. Valvonas, 2004).

Taigi, Lietuvos bankinio sektoriaus kredito rizikos tyrimai atsižvelgiant į rizikos faktorius yra kuriami pagal modelius, naudojamis tyrimais, pateiktais M. Sorge (2004), M. A. Segoviano Basurto, P. Padilla (2007) ir kitų mokslininkų. Kredito rizikos valdymas prasideda dar iki suteikiant paskolą. Prieš suteikdamas paskolą bankas turi įvertinti paskolos riziką. Galima dvejopa kredito rizikos valdymo strategija: pasyvi ir aktyvi. Kiekvienas bankas turi taikyti paskolų koncentracijos rizikos stebėjimo, vertinio ir vadovybės informavimo sistemą, kuri užtikrintų tinkamą paskolų portfelio paskirstymą ir galimybę kontroliuoti banko prisiimamą kredito riziką. Bazelio bankų priežiūros komitetas rekomenduoja paskolų koncentracijos rizikos valdymui taikyti kredito rizikos limitų sistemą ir kitas priemones.

1.4 Kredito rizikos vertinimo empirinių tyrimų apžvalga

Bankinio sektoriaus kredito rizikos vertinimas apimantis modelius, sukurtus M. Sorge (2004) ir M. A. Segoviano Basurto, P. Padilla (2007) padeda atsakyti į klausimus apie makroekonominę esamo laikotarpio padėtį, ir finansinio stabilumo indikatorių analizės integracija į kritišką bankų sistemos tyrimą, atskleidžiantį makroekonominės prognozes, kurios padeda suformuoti efektyvią ateities veiklos strategiją bankiniam sektoriui ar konkrečiai finansinei institucijai.

A. Tornell, F. Westermann (2002) nustatė, kad jei šalis liberalizuoja savo finansų rinką, prasideda kreditų augimas ir tai nulemia finansų krizę, trumpalaikę ekonomikos recesiją ar tiksliau, ilgoką pokrizinį kreditavimo atsigavimo laikotarpį. E. Martinaitytės nuomone (2008), esant tokiai pasaulinei finansų krizei ir ekonomikos recesijai visiškai aišku, kad finansų globalizacija tampa svarbiu rinkų nestabilumo veiksniumi ir didina nepageidaujamą ekonomikos recesijos riziką. Nors pasaulio ekonominė situacija šiandien verčia mokslininkus analizuoti negatyvaus fenomeno – krizės įtakotas finansų rinkos formavimosi, - aplinkybes lygiai taip pat kaip ir poveikio priemones, kurios padėtų išvengti tokių krizių ar bent jau sumažintų jų neigiamą įtaką šalies ekonomikai ir bankiniam sektoriui. Ypač kai pagrindinės

bankinio sektoriaus rizikos atsirado dėl išaugusios įtampos, susijusios su likvidumu pasaulio rinkoje, ir dėl staiga sumažėjusios paskolų portfelio kokybės.

Finansų krizės ir jos poveikio svarba šalies ekonomikai pateikiama mokslininkų tyrimuose (Bordo, Eichengreen, (2002); Laeven, Valencia, (2008); Leika, (2008); Ingves, Lind, (1996); Martinaitytė, (2008); Ramanauskas, (2005); Viotti, (2000)). Todėl vertinant sudėtinius procesus vykstančius pasaulio ekonomikoje šiuo metu, labai svarbu numatyti galimos krizės apraiškas iš anksto, kad būtų aišku, kokia apimtimi jie įtakos šalies finansų sistemą, o ypač bankinį sektorių. Beį numatyti strategijas, kurios padėtų išvengti didelių finansinių nuostolių, atsiradusių likviduojant krizės pasekmes.

D. T. Llewellyn (2000) teigia, kad dauguma finansinių krizių atsiranda po staigaus ir rizikingo nekilnojamo turto kainų augimo. Jam taip pat pritaria C. Borio, P. Lowe (2002), kurie pabrėžia, kad augančių bankų kreditų, nekilnojamo turto kainų ir didėjančios aukšto lygio investicijos beveik visada iššaukia finansinės sistemos problemas. C. Cottarelli, G. dell'Ariccia ir I. Vladkova-Hollar (2003), P. Hillers, I. Otker – Robe, C. Pazarbasioglu, G. Johnsen (2005) apibendrina Vidurio ir Rytų Europos bankų patirtį ir lygina ją su Balkanų valstybių pagal kreditavimo augimo greitį bei teigia, kad daugelis šalių pasiekė kreditų augimo bumą nuo pat dešimtmečio pradžios. Jų pradžia iš tikro sutapo su pagerintais ekonomikos augimo planais ir didėjančiomis šalies pajamomis, palūkanų normos mažėjimu, finansų liberalizavimu ir struktūriniais pokyčiais bankiniame sektoriuje, užsienio bankų aktyviu dalyvavimu finansų rinkose.

Augančios ekonomikos ir bankų sektoriaus koreliacija Lietuvoje analizuojama A. Lakštutienės, A. Vasiliauskaitės, S. Leitonienės (2006) M. Strumicko, L. Valančienės (2006), A. Lakštutienės (2008), I. Mačerinskienės, L. Ivaškevičiūtės (2008) ir T. Ramanausko (2005), kurie pastebėjo, kad ekonomikos augimas daug greitesnis dėl augančio bankų kreditavimo pakilimo metu, o verslo ciklo lėtėjimo metu kreditų vertinimo atvejai tampa daug bendresni, bankų prisiimta kredito rizika tampa akivaizdi, palūkanų normos didėja ir tai turi neigiamos įtakos ne tik ekonomikos vystymuisi, bet gali nulemti ir finansinės krizės atsiradimą, dėl kurios didėja netinkamas kredito rizikos vertinimas.

M. Sorge (2004) teigia, kad finansų rinkos tyrimas nepalankiomis sąlygomis gali būti įmanomas, kai kiekviena bankų sistema ir laikas bei tam tikri indikatoriai apibūdinantys krizę (specialūs bankų paskolų atidėjiniai, probleminės paskolos ir nurašymai) yra įvertinami kaip tipinė, tiesiogiai susijusi, istoriškai suformuota makroekonominių indikatorių vektorinė funkcija (BVP, infliacija, palūkanų norma ir skolos lygis).

E. Hanschel ir P. Monnin (2003) sukūrė sudėtinį Šveicarijos bankų sistemos stabilumo indeksą, kuris buvo sudarytas jungiant bankų balansų nukrypimus nuo trendo ir rinkos finansinio nestabilumo indikatorius. H. Kalirai ir M. Scheicher (2002) įvertino Austrijos bankų paskolų specialių sąlygų laiko eilučių regresiją kaip funkciją, kurių kintamieji gali būti platus makroekonominių indikatorių spektras. M. Drehmann, G. Hoggarth, A. Logan ir I. Zicchino (2004) sukūrė paprastesnį metodą naudodami autoregresijos (VAR) modelį, išreiškiantį vektorius kaip išorinius kintamuosius. Jie koncentravosi į paskolų nurašymų (vertinant namų ūkių ir įmonių paskolas kartu ir atskirai) ryšį su gamybos apimtimi, infliacija ir mažmeninės prekybos kainomis bei nekilnojamo turto kainomis, nominalia trumpo laikotarpio palūkanų norma ir realiuoju Didžiosios Britanijos valiutų kursu. Savo tyrime J. Delgado ir J. Saurina (2004) įtraukė kointegracijos metodus norėdami sukurti tiek trumpo laikotarpio, tiek ilgo laikotarpio ryšį tarp specialių sąlygų paskoloms ir problematiškų paskolų bei tam tikrų makroekonominės veiklos indikatorių: nedarbo lygio, palūkanų normos, valstybės skolos.

Komercinių bankų stabilumas buvo analizuojamas atskirai namų ūkiams ir įmonėms. Kai kuriuose tyrimuose laiko eilučių analizė apima skirtingus sektorius. Sumažintos apimties bankų sistemos jautrumo analizės modeliui mokslininkai naudoja įprastus bendros pasaulinės bankų sistemos duomenis (Bikker, Hu (2002), Pesola (2001), Cavallo, Majnoni (2002), Laeven, Majnoni (2003)) ar atskirų kiekvienos šalies bankų (Carling, Jacobsen, Linde, Roszbach (2003); Salas, Saurina (2002); Pain, Vesala (2004), Gerlach, Peng, Shu (2003)). Kai pagrindiniai priklausomi kintamieji yra specialios sąlygos paskoloms, problematinėms paskoloms ar pelningumo rodikliams (pvz. grynosios palūkanų pajamos), mokslininkai siūlo naudoti abu – statinį ir dinaminį – modelius, kol indikatoriai, apibūdinantys bankų specifiką, jungiami kaip specifiniai kintamieji, veikiantys makroekonominius rodiklius. Sektorių įtraukimas leidžia įvertinti galimą efektą finansų institucijoms, kuris skiriasi savo dydžiu, paskolų diversifikacijos lygiu ir problematinių paskolų valdymo patirtimi skirtingais verslo ciklais.

V. Oung (2004) papildė makroekonominį Prancūzijos banko (*Mascotte*) modelį, siekdamas įvertinti kritinio scenarijaus įtaką keletui skirtingų periodų (per 2 metų laikotarpį) tam tikriems banko pelningumo ir stabilumo rodikliams, kur įprastų duomenų dinaminis metodas buvo naudojamas nustatyti probleminių paskolų apimtį ir ryšį su palūkanų pajamomis.

M. A. Segoviano Basurto ir P. Padilla (2007) sukurtas testavimo nepalankiomis sąlygomis modelis leidžia numatyti bankų kapitalo pokyčius per laiko tarpą dėl rizikos

faktoriaus pokyčių, tokių kaip palūkanų normos, valiutos kursas ar nekilnojamo turto kainos. Jis naudojamas nustatyti, ar banko kapitalas pakankamas išgyventi galimus ekonomikos vystymosi šokus ir išvengti nuostolių. Šis metodas taip pat leidžia įvertinti bankų sistemos rizikos dinamiką, siekiant apskaičiuoti papildomo kapitalo poreikį ateityje. Norint įvertinti tiek paklausos, tiek busimos krizės poveikius bankų sistemos stabilumui, S. Evjen, A. Lund, K. Morka, K. Nordal, J. Svendsen (2003) naudojosi Centrinio Norvegijos banko RIMINI modeliu. Bankų trūkumai dėl paskolų numatomi remiantis funkcija, sudaryta iš tokių kintamųjų kaip namų ūkių ir įmonių galimybės sumokėti bankų paskolų palūkanų normas. Makroekonominė analizė integruotai naudoja makroekonomikos vertinimo modelį (SERBA), kuris padeda įvertinti negražinimo tikimybę naudojant faktinius ir prognozuojamus bankų balansų duomenis.

Pasak rinkos veikimo principų, kiekvienos finansinės institucijos vadybininkai vertina savo turtą ir įsipareigojimus skirtingai priklausomai nuo skirtingų kritinių scenarijų. Testavimas nepalankiomis sąlygomis gali paveikti tiek atskirus bankus, tiek visos šalies finansų sistemą. Komerciniai bankai dažnai veikia tokius testavimų reguliavimus siekdami sukurti kapitalo pakankamumą. Tyrimai taip pat plačiai naudojami centrinių bankų ir prižiūrinių institucijų, kurios siekia sukurti galimas didžiausias grėsmes visai šalies bankų sistemai ir įgyti kiekybinį galimo poveikio įvertinimą. Lietuvos bankas ne išimtis, jis įgyvendina likvidumo ir kredito rizikos priežiūrą nepalankiomis sąlygomis, atsižvelgdamas į tris didžiausius bankus Lietuvoje pagal M. A. Segoviano Basurto ir P. Padilla (2007) modelį (Lakštutienė, Breikerytė, Rumšaitė, 2009)

Taigi, apibendrinant daugelio užsienio mokslininkų tyrimų rezultatus, finansinio stabilumo rodiklių analizės integracija ir makroekonomikos prognozė į kritinį tyrimą gali priversti prie labai aktyvios finansų sektoriaus ar atskiros finansinės institucijos ateities strategijos formavimo. Teigiama, kad finansinio stabilumo rodiklių analizė gali padėti įvertinti netinkamos ekonominės situacijos formavimo tikimybę ateityje, o kritinis tyrimas gali padėti nustatyti tokios situacijos galimą neigiamą poveikį finansų sistemos stabilumui.

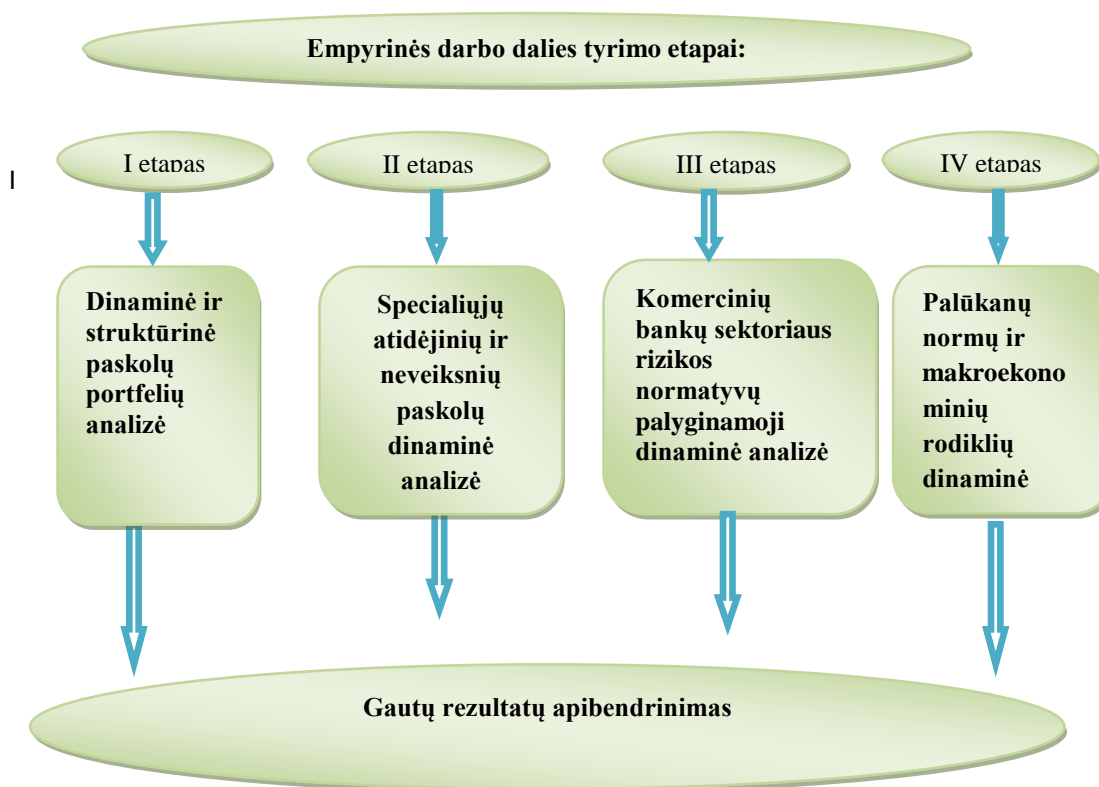
2. LIETUVOS BANKINIO SEKTORIAUS KREDITO RIZIKOS VALDYMO ANALIZĖ

Empirinėje darbo dalyje nagrinėjama Lietuvos komercinių bankų paskolų portfelio pokyčiai ir kredito rizikos ribojimo priemonių valdymas kriziniu laikotarpiu, analizuojant pagrindines jų kitimo tendencijas.

Pasirinktas nagrinėti krizinis laikotarpis, t.y. 2008-2011 m. periodas. Finansinė krizė – tai ekonominė situacija, kai turtas staigiai netenka didžiosios savo vertės. Pastaraisiais dešimtmečiais finansų krizės buvo susijusios su komercinių bankų panika, kuri ilgainiui sukėlė ekonomikos recesiją. Amerikiečių investuotojas G. Soros 1987 m. pranašavo apie būsimą krizę, kurią visas pasaulis išgyvena šiandien. Kalbama apie bankų neatsargią, pelno siekiančią politiką, kurį ir buvo pagrindinis krizės šaltinis. Todėl pasirinktas nagrinėti laikotarpis siejamas su 2008-2011 m., kuomet krizė prasidėjo Lietuvoje.

2.1 Tyrimo metodika

Antroje darbo dalyje atliktas tyrimas skaidomas į atitinkamus etapus, kurie vaizduojami 2.1 paveiksle.



2.1 pav. Empyrinės dalies tyrimo etapai

Šaltinis: Sudarytas darbo autorės

2.2 poskyryje atliekama Lietuvos komercinių bankų paskolų portfelių dinaminė ir struktūrinė analizė, skaičiuojant šiuos rodiklius: absoliutinis padidėjimas (sumažėjimas), padidėjimo (sumažėjimo) tempas, vidutinis lygis.

Absoliutinis padidėjimas (sumažėjimas) rodo analizuojamo dydžio pasikeitimą absoliutine verte per tam tikrą laikotarpį. Jis gali būti apskaičiuojamas tiek baziniu, tiek grandininio būdu:

$$\Delta y = y_i - y_0 \text{ (bazinis)} \quad (2.1)$$

$$\Delta y = y_i - y_{i-1} \text{ (grandininis)} \quad (2.2)$$

y_i – ataskaitinio laikotarpio dinamikos eilutės lygis;

y_{i-1} – lygis tiesiogiai esantis prieš lygį y_i

y_0 – pradinis (bazinis) dinamikos eilutės lygis.

Padidėjimo (sumažėjimo) tempas (T_p) rodo procentinį (koeficientinį) nagrinėjamo dydžio pasikeitimą per nagrinėjamą laikotarpį, kai atskaitos pradžia prilyginama nuliui. Šio tempo išraiška yra tokia:

$$T_p = \frac{y_i - y_{i-1}}{y_{i-1}} \cdot 100\% \text{ (grandininis)} \quad (2.3)$$

$$T_p = \frac{y_i - y_1}{y_1} \cdot 100\% \text{ (bazinis)} \quad (2.4)$$

Vidutinis lygis (\bar{y}) parodo, kiek vidutiniškai per vieną laikotarpį sudarė nagrinėjama reikšmė absoliutine verte. Vidutinis lygis skaičiuojamas pagal šią formulę:

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} \quad (2.5)$$

2.3 poskyryje analizuojama paskolų vertės kitimas, specialieji atidėjiniai, neveiksnių paskolų dalis paskolų portfelyje. 2.4 poskyryje pateikiami rizikos ribojimai normatyvai: likvidumas ir kapitalo pakankamumas ir analizuojamas jų dinaminis kitimas Lietuvos bankiniame sektoriuje bei pateikiama, kaip normatyvūs vykdė kiekvienas komercinis bankas atskirai. 2.5 poskyryje nagrinėjama Lietuvos komercinių bankų paskolų palūkanų normos LTL ir EUR (Viliber ir Euribor) bei trumpai apžvelgiami 2008-2011 m. Lietuvos BVP, infliacijos ir nedarbo lygio kitimas.

Atlikti tyrimai suteikia galimybę giliau analizuoti kredito rizikos valdymo galimybių pritaikymą Lietuvos komerciniuose bankuose. Tolesni tyrimai pateikiami trečiame darbo skyriuje.

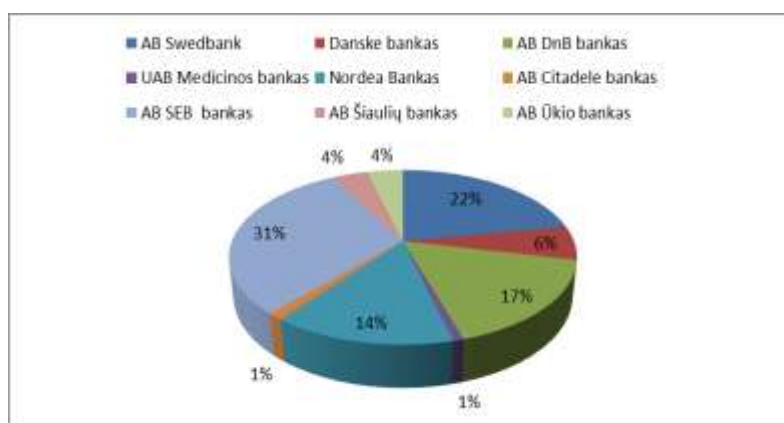
2.2 Lietuvos komercinių bankų suteiktų kreditų struktūrinė ir dinaminė analizė

Pagal Lietuvos Centrinio Banko skelbiamus duomenis, 2011 metų pabaigoje Lietuvoje veikė aštuoni Lietuvos Centrinio Banko licenciją turintys komerciniai bankai, dvylika užsienio bankų filialų ir dvi užsienio bankų atstovybės. 2011 m. bankiniame sektoriuje vienu svarbiausiu įvykiu reikėtų laikyti AB banko Snoras bankroto paskelbimą. Kaip skelbia Lietuvos Banko šaltiniai, AB Snoras bankrotas neturėtų labai reikšmingai paveikti bankų sektoriaus, kadangi AB Snoro indėlininkų lėšos pasiskirstė po kitus komercinius bankus. Ekonomikai didelio poveikio taip pat neturėtų būti, tačiau galimas netiesioginis poveikis dėl sumenkusio pasitikėjimo komerciniais bankais.³

Atsižvelgiant į valdomą turto, paskolų ir indėlių rinkų dalis, išskiriama, kad didžiausią Lietuvos finansų rinkos dalį užima trys pagrindiniai komerciniai bankai: AB SEB, AB Swedbank ir AB DnB.

Darbe analizuojama kreditų portfelio dinamika ir kredito rizika, todėl šioje darbo dalyje aptariama Lietuvos komercinių bankų suteiktų paskolų apimties dinamika ir struktūra. Kreditų portfelio pasiskirstymas skaidomas atskirai pagal kiekvieną banką, paskolos rūšį ir bendrai parodoma visų paskolų apimtis.

Kalbant apie kreditų rinką, reiktų išskirti ir išanalizuoti, kuris komercinis bankas suteikė daugiausia, o kuris - mažiausiai paskolų. Šiam tikslui buvo sudarytas 2.2 paveikslas, kuriame vaizduojamas Lietuvos komercinių bankų paskolų rinkos pasiskirstymas 2011 m. pabaigoje.



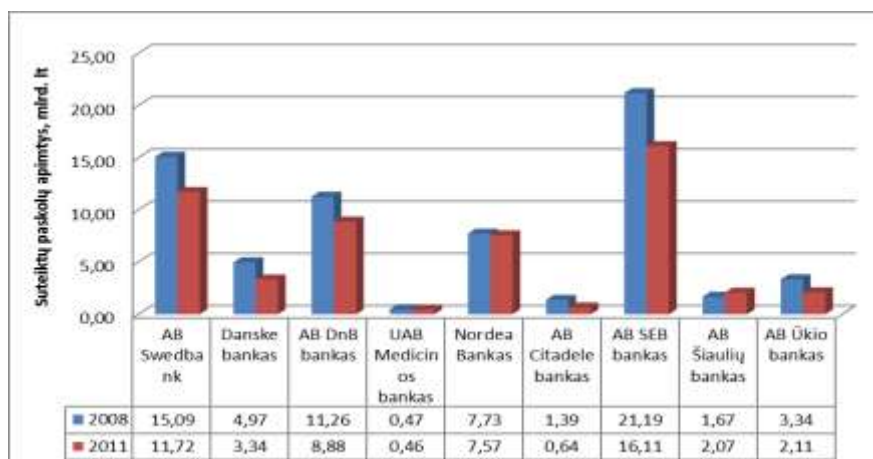
2.2. pav. Suteiktų kreditų pasiskirstymas pagal bankus, 2011 m.

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

³ Atsižvelgiant į pakitusią bankų sektoriaus situaciją, magistro baigiamajame darbe eliminuoti AB Banko SNORAS duomenys ir jis nenagrinėjamas.

Galima išskirti, kad paskolų rinkos lyderis yra AB SEB bankas, per 2011 m. suteikęs beveik trečdalį visų kreditų (31%). Nemaža paskolų rinkos dalis priklauso AB Swedbank bankui (22%), AB DNB bankui (17%) ir Nordea bankui (14%). Visų kitų Lietuvoje veikiančių komercinių bankų suteiktų kreditų dalis užima 1-6% visoje paskolų rinkoje.

Paskolų kaita kiekviename komerciniame banke atskirai lyginant 2008 m. su 2011 m. pavaizduota 2.3 paveiksle.



2.3 pav. Suteiktų paskolų palyginimas 2008 m. ir 2011 m. pagal Lietuvos komercinius bankus

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Iš 2.3 paveikslo duomenų matyti, kad paskolų apimtys beveik visuose bankuose sumažėjo per 2011 m. lyginant su 2008 m. Labai nežymus skirtumas pastebimas AB Nordea banke (0,16 mlrd. Lt). AB Šiaulių banko suteiktų paskolų apimtis padidėjo 2011 m. lyginant su 2008 m. atitinkamai 0,4 mlrd. Lt. Atsižvelgiant į išbandymus, su kuriais susidūrė Lietuvos ūkis 2009 m. smarkiai paveikęs bankininkystės sektorių, daugelis komercinių bankų pertvarkė esamas paskolas. Dėl patirtų nuostolių bankai kasmet mažino savo paskolų portfelį, griežtindami kreditavimo politiką. Lietuvos komercinių bankų sektoriaus suteiktų paskolų apimtis 2008-2011 m. pateikiama 2.1 lentelėje.

2.1 lentelė

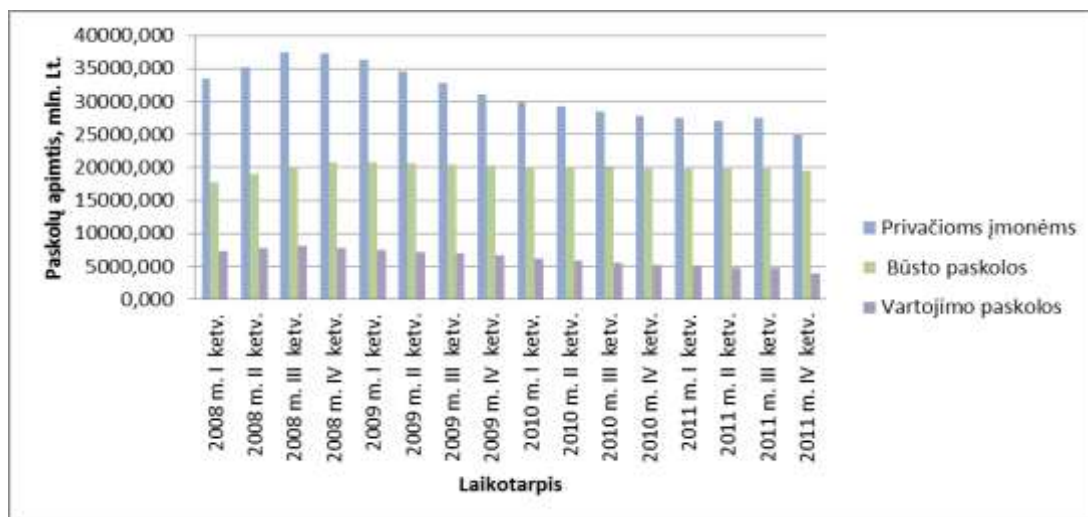
Lietuvos komercinių bankų suteiktų paskolų dinamika

Laikotarpis, m.	Suteiktų paskolų apimtis, mlrd. Lt	Suteiktų paskolų grandininis pokytis, %	Suteiktų paskolų bazinis pokytis, %
2008	71,31	-	-
2009	61,42	-13,87	-13,87
2010	50,51	-17,76	-29,17
2011	45,67	-9,58	-35,96

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Kaip matoma iš 2.1 lentelės visais metais tiek analizuojant grandininiu, tiek baziniu metodais suteiktų paskolų apimtys mažėjo. 2011 m. grandinis paskolų apimtys mažėjimas nesiekia 10 %. Galima būtų teigti, kad pastebimas paskolų rinkos atsigavimas, nors jis vis dar labai nežymus. Didžiausias grandininiu būdu apskaičiuotas sumažėjimas pastebimas 2010 m. -17,76% lyginant su 2009 m. 2011 m. mažėjimo apskaičiuota baziniu būdu lyginant su 2008 m. siekia -35,96%.

2.4 paveikslas vaizduoja paskolų struktūrinį kitimą 2008-2011 m. laikotarpiu.



2.4 pav. Suteiktų paskolų pasiskirstymas 2008-2011 m. laikotarpiu

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Iš 2.4 paveikslo duomenų matoma, kad daugiausia paskolų visais metais buvo suteikiama privačioms įmonėms. Tačiau jų apimtis mažėja: 2008 m. I ketvirtį buvo suteikta 33,43 mlrd. Lt. paskolų verslo sektoriui, o 2011 m. IV ketv. 25,04 mlrd. Lt (sumažėjimas - 25,12%). Tiesa, būtina pabrėžti, kad verslo paskolų augimo trendas pastebimas iki 2008 m. III ketvirčio, kuomet suteikta daugiausia paskolų verslo sektoriui per analizuojamą laikotarpį – 37,39 mlrd. Lt. (11,83% daugiau nei 2008 m. I ketv.). Nuo 2008 IV ketv. suteiktų paskolų verslo įmonėms apimtys pradėjo mažėti.

Kalbant apie būsto paskolų apimtys kitimą, pastebima priešinga tendencija, nors ir nedideliais tempais, tačiau būsto paskolų apimtis per visą analizuojamą laikotarpį padidėjo 1,84 mlrd. Lt., t.y. 10,41 % (2008 m. buvo išduota 17,71 mlrd. Lt., o 2011 m. pabaigoje 19,56 mlrd. Lt). Nors analizuojant ketvirtinius duomenis, galima matyti kitokią tendenciją: būsto paskolų apimtis palaipsniui auga iki 2009 m. I ketv., kai pasiekiamas aukščiausias taškas – suteikta 20,75 mlrd. Lt. būsto paskolų, tačiau nuo 2009 m. II ketv. būsto paskolų apimtis, nors ir nežymiai, tačiau pradeda mažėti.

2.4 paveiksle vaizduojamas vartojimo paskolų kitimas turi žymiai didesnę atotrūkį nuo pradinės 2008 m. suteiktų paskolų apimties (7,34 mlrd. Lt.). Per analizuojamą laikotarpį suteiktų vartojimo paskolų apimtis sumažėjo beveik dvigubai (46,28%) arba 3,40 mlrd. Lt. iki 3,94 mlrd. Lt. Daugiausia vartojimo kreditų buvo suteikta 2008 m. III ketv. – 8,06 mlrd. Lt.; padidėjimas lyginant su 2008 I ketv. siekia 9,72 % (0,71 mlrd. Lt.).

Galima teigti, kad analizuojant paskolų kitimo struktūrą per 2008-2011 m., rezultatai nelygiareikšmiai: paskolos verslo įmonėms sumažėjo 25,12%, vartojimo paskolos sumažėjo beveik perpus 46,28%, o būsto paskolos padidėjo 10,41%. Pastebima visų paskolų rūšių augimas iki 2008 m. IV ketvirčio, kuomet paskolų apimtis pradėjo mažėti. Tai būtų galima sieti su Lietuvoje prasidėjusia finansine krize.

Atlikus Lietuvos komercinių bankų suteiktų kreditų apimties dinaminę ir struktūrinę analizę, galima teigti, kad kriziniu laikotarpiu (2008-2011 m.) paskolų apimtis sumažėjo daugiau nei trečdaliu (35,34%). Daugiausiai paskolų suteikė AB SEB bankas, užimdamas didžiausią rinkos dalį. Įdomi tendencija pastebima AB Swedbank sugriežtėjusioje paskolų suteikimo politikoje. Per 2008-2011 m. smarkiai sumažėjo suteiktų paskolų apimtis (95,76%). Daugiausiai paskolų suteikiama privačioms įmonėms.

2.3 Komercinių bankų paskolų specialiųjų atidėjinių ir neveiksnių paskolų analizė

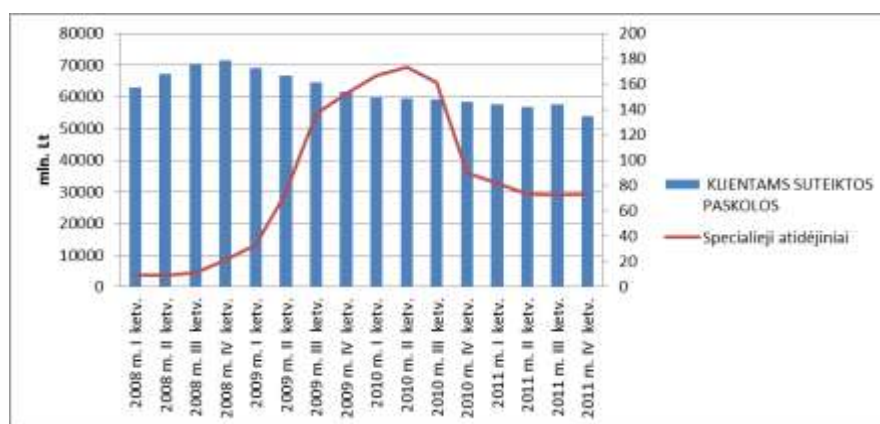
Kada ir kiek paskolų nuvertėja ir tampa nuostoliais, bankai nusprendžia patys. Bankų specialieji atidėjiniai paskoloms itin svarbi aktualija tapo nuo 2009 m., kai nuostoliai ėmė daryti didelę įtaką bankų pelningumui kaip finansų krizės viena iš pasekmių.

Tokie rodikliai kaip neveiksnių paskolų dalis arba nuostoliai dėl nuvertėjusių bankų paskolų (taip pat apibūdinami kaip specialieji atidėjiniai) lyginant su visu paskolų portfeliu yra naudojami apibūdinti viso paskolų portfelio kokybę. Taip sukuriama nuostolių tikimybės (PD) arba tikimybės, kad skolininkas nesugebės įvykdyti savo įsipareigojimų per vienerius metus.

Neveiksnių paskolų Lietuvoje apibūdinamos kaip paskolos, kurių periodinės įmokos jau vėluoja daugiau nei 60 dienų. Specialiųjų atidėjinių kūrimo principas paremtas esama skolininko finansine padėtimi ir galimybėmis mokėti paskolos įmokas. Specialieji atidėjiniai yra kaip paskolų portfelio prisiimtos rizikos ir patiriamų nuostolių išraiška (Lakštutienė, Breikerytė, Rumšaitė, 2009). Bankų specialieji atidėjiniai formuojami dėl sumažėjusios įkeisto nekilnojamo turto vertės ir dėl daugėjančių finansinių įsipareigojimų nevykdančių klientų. Pagal įprastą bankų praktiką nuostolis fiksuojamas, jeigu klientas vėluoja grąžinti paskolą arba mokėti palūkanas daugiau nei 90 dienų. Remiantis Lietuvos bankų įstatymu:

„Bankas privalo sudaryti atidėjinius (atidėjimus) savo veiklos rizikai sumažinti vadovaudamasis priežiūros institucijos teisės aktais ir atsižvelgdamas į kiekvieno savo sandorio dėl finansinių paslaugų teikimo rizikingumą, į kliento finansinę ir ekonominę būklę, į prievolių pagal sandorius dėl finansinių paslaugų teikimo vykdymą, į turimas šių prievolių įvykdymo užtikrinimo priemones bei kitas aplinkybes, turinčias įtakos banko turto vertei.“

Bankai paskolas turi vertinti griežtai laikydamiesi Tarptautinių finansinės atskaitomybės standartų (TFAS). 39-asis standartas (TFAS) reikalauja paskolas vertinti „patirtų nuostolių“ metodu. Tai paskolos, kurių vertė sumažėjo dėl objektyvių priežasčių. (Verslo žurnalas, 2010). 2.5 paveiksle vaizduojama specialiųjų atidėjinių ir paskolų portfelio dinamika 2008-2011 m. laikotarpiu.



2.5 pav. Paskolų vertės ir specialiųjų atidėjinių kitimas 2008-2011 m.

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Iš 2.5 paveiksle pateikiamų duomenų matoma, kad specialieji atidėjiniai smarkiai padidėjo 2009 m. Šį padidėjimą vertinti būtų galima, kaip finansinės krizės pasekmių bankiniam sektoriui rodiklį. 2008 m. prasidėjusi finansinė krizė labiausiai paveikė jautriausią bankinės veiklos sritį – kreditavimą, kai daugelis kredito gavėjų nebesugebėjo padengti savo įsipareigojimų laiku. Beveik dešimt kartų padidėjusi specialiųjų atidėjinių suma komercinių bankų buvo priimta kaip pavojaus signalas. Tai lėmė kreditavimo politikos sugriežtinimą, palūkanų maržos didinimą.

Kaip pateikia Lietuvos Centrinis Bankas, 2008 m. dėl sulėtėjusio šalies ekonomikos augimo ir konservatyvesnio kai kurių bankų požiūrio į skolininkų kredito riziką pagrindiniai bankų paskolų portfelio kokybę apibūdinantys rodikliai pablogėjo. Paskolų vertės sumažėjimas (specialiųjų atidėjinių) ir paskolų portfelio santykis per metus padidėjo (pablogėjo) nuo 0,74 % iki 1,2%, o paskolų, kurių periodiniai mokėjimai pradelsti 60 ir daugiau dienų, santykis su visu paskolų portfeliu per metus padidėjo nuo 1,03 iki 1,14%. Nuvertėjusių paskolų ir paskolų portfelio santykis per metus padidėjo nuo 1,52 iki 3,41 %,

neveiksnių (nuvertėjusios ir daugiau kaip 60 dienų pradelstos paskolos) paskolų rodiklis išaugo nuo 2,55 iki 4,55 %.

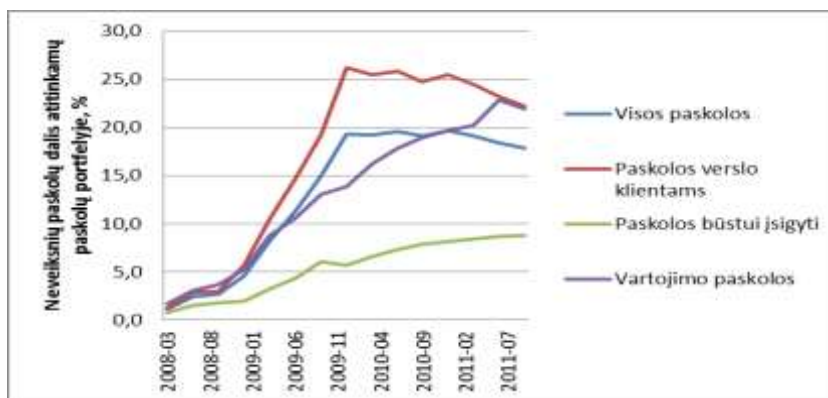
2009 m. išaugus skolininkų kredito rizikai bei dėl to sugriežtėjus paskolų suteikimo sąlygoms sumažėjo paskolų pasiūla. 2009 m. mažėjęs ekonomikos aktyvumas, sumažėjusios nekilnojamo turto kainos, padidėjęs įmonių bankrotų skaičius, išaugęs nedarbas, sumažėjęs darbo užmokestis bei konservatyvus bankų paskolų vertinimas nulėmė reikšmingą paskolų kokybės blogėjimą. Specialiųjų atidėjinių paskoloms santykis su paskolų portfeliu per metus išaugo nuo 1,2% iki 7,6%, nuvertėjusių paskolų rodiklis – nuo 3,41 % iki 15,77%, daugiau kaip 60 dienų pradelstų paskolų rodiklis – nuo 1,14% iki 3,53%, o neveiksnių paskolų rodiklis padidėjo nuo 4,55% iki 19,3%.

2010 m. pasirodantys Lietuvos ekonomikos atsigavimo ženklai atspindi paskolų portfelio kokybės tendencijas. 2010 m. paskolų portfelio kokybės būklė neblogėja taip stipriai kaip 2009 m. Apie tai galima spręsti iš besistabilizuojančių paskolų portfelio kokybės rodiklių. Anot Lietuvos Centrinio Banko apžvalgų, 2010 m. III ketv. pirmą kartą nuo 2004 m. II ketv. bankų specialieji atidėjiniai paskoloms buvo šiek tiek sumažėję, IV ketvirtį vėl nežymiai padidėjo. Specialiųjų atidėjinių paskoloms santykis su paskolų portfeliu padidėjo 0,2 proc. p. iki 7,9%. Kaip ir ankstesniais metais santykinai prasčiausi buvo vartojamųjų paskolų portfelio kokybės rodikliai. 2010 IV ketv. atidėjiniai šioms paskoloms sumažėjo 1,3 proc. p. ir sudarė 11,7% šių paskolų portfelio. Geriausia išliko būsto paskolų portfelio kokybė. Specialieji atidėjiniai šioms paskoloms sudarė 3% viso būsto paskolų portfelio. Nuvertėjusių paskolų santykis su paskolų portfeliu 2010 m. išaugo 0,8 proc. p. ir sudarė 16,6%. Daugiau kaip 60 dienų pradelstų paskolų santykis su paskolų portfeliu sumažėjo 0,6 proc. p. ir metų pabaigoje buvo 3%.

2011 m. paskolų portfelio kokybė gerėjo – bankai skolininkus vertino kaip mažiau rizikingus ir todėl mažino ankstesniais metais sudarytus atidėjinius. 2011 m. veikiančių bankų specialieji atidėjiniai paskoloms sumažėjo 18%. Specialiųjų atidėjinių ir paskolų portfelio santykis per metus sumažėjo 1 proc. p. – iki 6,9 %. Būsto paskoloms sudarytų specialiųjų atidėjinių santykis per metus sumažėjo 0,3 proc. p., tačiau ir toliau šio paskolų portfelio segmento kokybė yra ganėtinai gera – specialieji atidėjiniai sudarė 3,3% tokių paskolų portfelio. Vartojimo paskolų kokybė tebėra prasta. Tokių paskolų specialiųjų atidėjinių rodiklis sudarė 11,7% ilgiau kaip 60 dienų uždelstų paskolų ir paskolų portfelio santykis per metus sumažėjo 0,5 proc. p. (Lietuvos Centrinis bankas).

Paskolų portfelio kokybei apibūdinti taip pat naudojami neveiksnių paskolų ar nuostolių dėl paskolų vertės sumažėjimo dalies rodikliai, palyginant juos su visu paskolų portfeliu, parodančiu esamą portfelio kokybę.

2008 m. viduryje neveiksnių paskolų apibrėžimas buvo pakeistas ir dabar neveiksnioms paskoloms yra tos paskolos, kurios uždelstos grąžinti ilgiau kaip 60 dienų, tačiau nenuvertėjusios, ir nuvertėjusios paskolos (paskolos, kurioms sudaryti specialieji atidėjiniai). 2.6 pateikiamas neveiksnių visų bankų sektoriaus paskolų pasiskirstymas palyginus su atitinkamu visų paskolų portfeliu.



2.6 pav. Neveiksnių paskolų dalis atitinkamų paskolų portfelyje, %, 2008-2011 m.

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės, remiantis Lietuvos centrinio banko duomenimis (2008-2011 m.)

Analizuojant 2.7 paveikslo duomenis pastebima, kad kiekvienais metais neveiksnių paskolų dalis paskolų portfelyje augo iki 2011 m. I ketvirčio. Nuo 2011 m. I ketvirčio pastebimas neveiksnių paskolų dalies mažėjimas, tačiau jis išlieka labai nežymus. Tačiau vartojimo paskolų portfelyje neveiksnių paskolų dalis pradėjo mažėti tik 2011 m. III ketvirtį. Daugiausia neveiksnių paskolų fiksuojama verslo klientų paskolų portfelyje. Jų dalis nuo 2009 m. vidurio pasiekė ir viršijo 20% ribą. Neveiksnių paskolų verslo sektoriui apimtis buvo didesnė nei visų paskolų neveiksnių paskolų skaičius. Mažiausiai neveiksnių paskolų išskiriama būsto paskolų portfelyje. Neveiksnių paskolų dalis 2008-2011 m. laikotarpiu nesiekė 10%. Sumuojant ir vertinant visų paskolų portfelį ir neveiksnių paskolų dalį jame, galima teigti, kad jis svyruoja 15- 20% ribose.

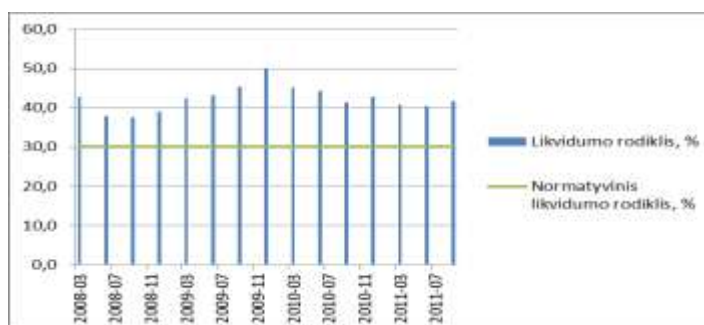
Galima formuoti išvadą, kad Lietuvos bankiniame sektoriuje kreditavimo srityje finansinė ekonominė krizė padarė daug nuostolių. Sumažėjo paskolų vertė, specialieji atidėjiniai pasiekė neigiamą rodiklio reikšmę, o neveiksnių paskolų dalis paskolų portfelyje užima didelę dalį.

2.4 Komercinių bankų finansinio stabilumo rodiklių analizė

Analizuojant Lietuvos komercinių bankų rizikos valdymą, svarbu ne tik apžvelgti rizikos ribojimo priemones, bet ir išanalizuoti pagrindinius finansinio stabilumo rodiklius. Kaip pateikia Lietuvos Centrinis Bankas (2012): „Lietuvos Respublikos bankų įstatyme nustatyti bankų veiklos riziką ribojantys normatyvai, kuriuos privalo vykdyti visi Lietuvos komerciniai bankai. Normatyvų dydžius ir jų apskaičiavimo metodiką nustato Lietuvos bankas. Nustatyti šie veiklos riziką ribojantys normatyvai: kapitalo pakankamumo, likvidumo, maksimalios atviros pozicijos užsienio valiuta ir tauriaisiais metalais, maksimalios paskolos sumos vienam skolininkui ir didelių paskolų normatyvai. Lietuvos bankas teisės aktais gali nustatyti kitus normatyvus, neprieštaraujančius Bazelio bankų priežiūros komiteto rekomendacijoms ir Europos Sąjungos direktyvoms.“

Toliau darbe pateikiami Lietuvos bankinio sektoriaus normatyvai ir jų laikymosi tendencija analizuojamu 2008-2011 m. laikotarpiu.

Likvidumas – tai banko likvidaus turto santykis su einamaisiais įsipareigojimais. Šis santykis negali būti mažesnis negu 30% (Ivaškevičius, Sakalas, 1997). 2.7 paveiksle pateikimas bankinio sektoriaus likvidumo rodiklio kitimas 2008-2011 m.



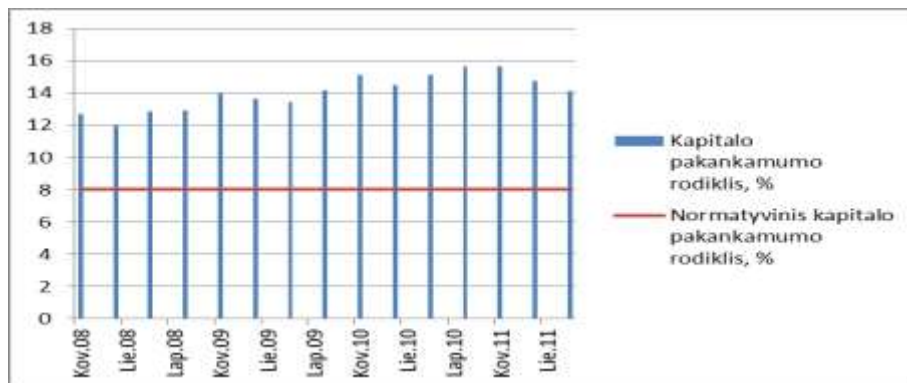
2.7 pav. Lietuvos komercinių bankų likvidumo rodiklio kitimas,%

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Kaip matoma iš 2.7 paveikslo duomenų, per 2008-2011 m. laikotarpį likvidumo normatyvas buvo išpildytas ir viršytas. Matoma jo augimo tendencija iki 2009 m. IV ketv., kuomet jis siekė 49,9%. Tai būtų galima traktuoti kaip bankinio sektoriaus norą laikyti daugiau likvidžių lėšų ir būtų galima sieti su finansinės krizės pradžia Lietuvoje. Nuo 2010 m. sumažėjęs likvidumo rodiklis nors ir svyravo visu analizuojamu laikotarpiu, tačiau nebesiekė tokios aukštos beveik 50 % siekiančios ribos.

Kapitalo pakankamumas rodo banko kapitalo ir turto, nebalansinių įsipareigojimų įvertintų pagal rizikos laipsnį, santykį (Ivaškevičius, Sakalas, 1997). Pagal 2001 m. išleistą Bazelio Komiteto II reikalavimą, kapitalo pakankamumas labiau siejamas su bankų prisiimtomis rizikomis. Pats kapitalo pakankamumo rodiklis apskaičiuojamas kaip viso

kapitalo ir visų banko prisiimamų rizikų (kredito, rinkos, operacinės, likvidumo ir kt.) santykis. Nuo 2013 m. pradės įsigalėti Bazelio III reikalavimai, kurie griežtina ir įveda naujus rodiklius, siekiant įvesti griežtesnę rizikos ribojimo normatyvų priežiūrą. Šiuo metu kapitalo pakankamumo rodiklis turi būti ne mažesnis kaip 8%. 2.8 paveikslas vaizduoja kapitalo pakankamumo dinamiką Lietuvos bankiniame sektoriuje.

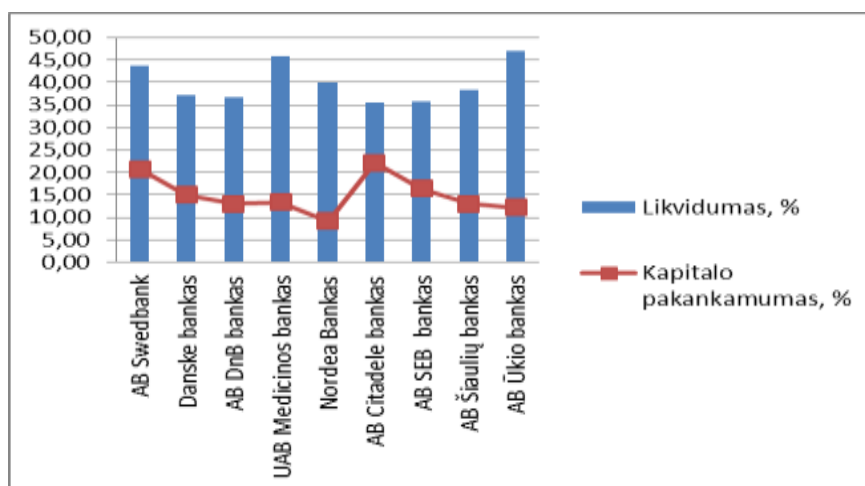


2.8 pav. Lietuvos komercinių bankų kapitalo pakankamumo rodiklio kitimas, %

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

2.8 paveiksle vaizduojamas kapitalo pakankamumo augimas 2008-2011 m. Šio rodiklio reikšmė visą analizuojamą laikotarpį viršijo 12 % ribą, o tai yra net 4 % daugiau nei reikalauja Lietuvos Centrinis Bankas. Labiausiai kapitalo pakankamumo rodiklio reikšmė pradėjo augti nuo 2009 m. II ketv., kuomet jo reikšmę pasiekė 14% ribą ir svyravo, tačiau nebesiekė žemesnės ribos.

Kaip atskirai kiekvienas Lietuvos komercinis bankas vykdė šiuos Centrinio banko nustatytus reikalavimus 2011 m. pateikiama 2.9 paveiksle.



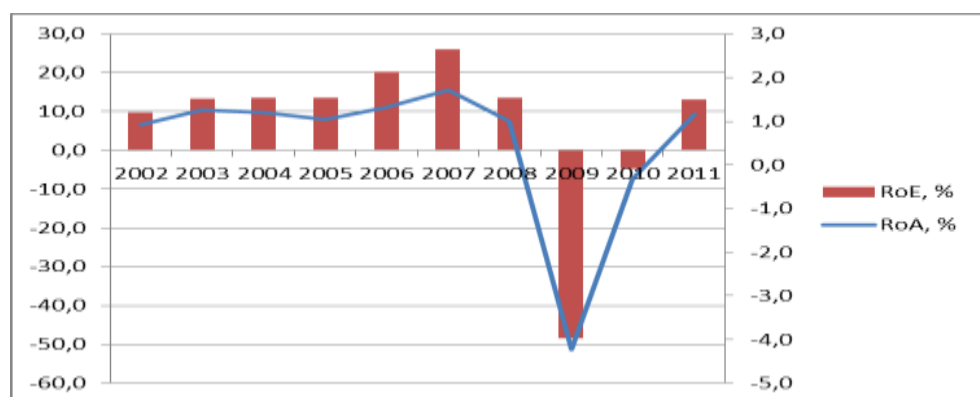
2.9 pav. Lietuvos komercinių bankų likvidumo ir kapitalo pakankamumo rodikliai, 2011 m., %

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Kaip vaizduojama 2.9 paveiksle, visi bankai išlaikė panašias normatyvų vykdymo kryptis. Danske bankas, AB DNB bankas, AB Citadele bankas, AB SEB bankas, AB Šiaulių

bankas 2011 m. turėjo vienus mažiausių likvidumo rodiklių reikšmes, kurios svyravo 35-38 % ribose. Vienos didžiausių likvidumo rodiklių reikšmių buvo AB Ūkio banke (47,08%) ir UAB Medicinos banke (45,83%). Galima teigti, kad būtent šie komerciniai bankai laiko daugiausiai likvidžių lėšų ir taip stengiasi apsaugoti nuo likvidumo rizikos. Kalbant apie kapitalo pakankamumo rodiklį, komerciniai bankai jį išlaiko panašų. Didžiausią kapitalo pakankamumo rodiklio reikšmę 2011 m. turėjo AB Citadelės bankas (22,14%) ir AB Swedbank (20,69%). Mažiausia reikšmė užfiksuota Nordea banke (9,2%).

2.10 paveiksle pateikiama Lietuvos komercinių bankų ROA (*ang. Return on Asset; Turto grąža*) ir ROE (*ang. Return on Equity; Kapitalo grąža*) rodiklių kitimas 2002-2011 m. Lietuvos bankiniame sektoriuje.



2.10 pav. Lietuvos komercinių bankų ROA ir ROE kitimas, %

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Kaip matyti iš 2.9 paveikslo, iki 2007 m. augęs tiek ROE, tiek ROA 2008 m. (prasidėjus krizei) sumažėjo beveik per pusę (ROA 0,7 p. p., o ROE 12,4 p.p.). Didžiausias lūžis įvyko 2009 m., kuomet abu pelningumo rodikliai pasiekė neigiamą reikšmę: ROA sumažėjo 5,2 p.p. ir pasikė -4,2% reikšmę per metus, o ROE sumažėjimas siekė net 61,9 p.p., o pats rodiklis įgijo net -48,4% reikšmę. Nors 2010 m. abu rodikliai išliekė neigiami (ROA – 0,3, o ROOE -4,7), tačiau jie smarkiai padidėjo ir tai būtų galima traktuoti, kaip bankų sistemos atsigavimo ženklą. 2011 m. Lietuvos komercinių bankų pelningumo rodikliai įgyja teigiamas reikšmes ir grįžta į 2008 m. ribas (ROA 1,2%, o ROE 13,1%).

Atlikus Lietuvos bankinio sektoriaus rizikos ribojančių normatyvų analizę, galiam teigti, kad per 2008-2011 m. Lietuvos komerciniai bankai vykdė visu Lietuvos Centrinio banko išskeltus reikalavimus. Tačiau smarkiai padidėjusios likvidumo ir kapitalo pakankamumo rodiklių reikšmės rodo, kad bankai vykdė konservatyvią veiklą, apsaugodami save nuo didesnių krizės padarinių. Kalbant apie bankų pelningumus, galima daryti išvadą, kad labiausiai bankai nukentėjo 2009 m., 2011 m. tiek ROA, tiek ROE rodiklių reikšmės buvo teigiamos, todėl tai galėtų būti traktuojama kaip pagerėjimo po krizės ženklas.

2.5 Komercinių bankų palūkanų normų ir Lietuvos makroekonominių rodiklių kitimo analizė 2008-2011 m.

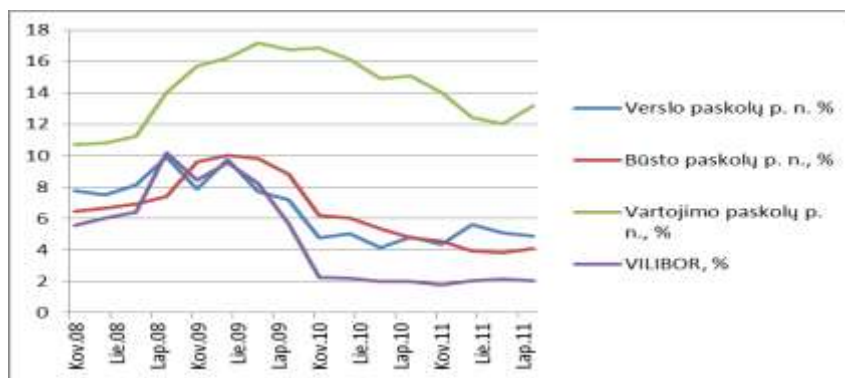
Kaip minėta teorinėje dalyje (1.1.1 poskyryje) pagrindinis veiksnys, nulemiantis kreditų paklausą ir pasiūlą rinkoje yra jų kaina – kitaip palūkanų normą – procentas nuo paskolintos sumos, kurį reikia mokėti už galimybę gauti ir naudoti pasiskolintus pinigus.

Palūkanų normos pokyčiui įtakos turi nemažas skaičius veiksnių. Iš kurių pats svarbiausias – bazinė palūkanų norma. Bazinę palūkanų normą reiktų suprasti kaip mažiausią pinigų kainą konkrečiu laikotarpiu. Lietuvos Centrinis Bankas jos dėka reguliuoja pinigų kiekį, arba pinigų pasiūlą, rinkoje. Nusprendus padidinti arba sumažinti bazinę palūkanų normą, atitinkamai sumažinamas arba padidinamas ir pinigų kiekis. Tokiu būdu Centrinis Bankas reguliuoja komerciniams bankams prieinamą pinigų kiekį. O šis rinkoje lemia jų kainą – bazinę palūkanų normą. Bazinė palūkanų norma yra labai patogi todėl, kad ji apibendrina pinigų politiką. Jei mažinama bazinė palūkanų norma, tai reiškia, kad didinamas pinigų kiekis rinkoje. Jie pinga, o tai turėtų paskatinti investicijas ir vartojimą (Radžiuvienė, 2009)

Bazinė palūkanų norma yra nustatoma šalies Centrinio Banko, reguliuojant pinigų kiekį rinkoje. Pinigų kiekis rinkoje lemia komercinių bankų turimų laisvų lėšų kiekį ir jų norą suteikti vienos nakties paskolas kitiems komerciniams bankams per Centriniam Banke laikomus privalomuosius rezervus. Tarpbankinės palūkanų normos kilimas arba kritimas tiesiogiai paliečia visus, kurie turi skolintų lėšų – paskolų (Radžiuvienė, 2009).

2.11 paveiksle pateikiamos apskaičiuotos vidutinės 6 mėnesių bazinės palūkanų normos VILIBOR⁴ (LTL), nustatytos Lietuvos Centrinio Banko 2008 - 2011 m. laikotarpiu kartu pateikiama ir vidutinės Lietuvos komercinių bankų nustatytos palūkanų normos suteikiamoms paskoloms pagal paskolų rūšis 2008-2011 m. laikotarpiu.

⁴ VILIBOR (Vilnius Interbank Offered Rate) - vidutinės tarpbankinės palūkanų normos, kuriomis bankai pageidauja (pasiruošę) paskolinti lėšų litais kitiems bankams. VILIBOR apskaičiavimui naudojamos ne mažiau kaip 5 bankų skelbiamos palūkanų normos. Šie bankai turi atlikti operacijas tarpbankinėje indėlių ir paskolų rinkoje bei būti didžiausiais jos dalyviais.



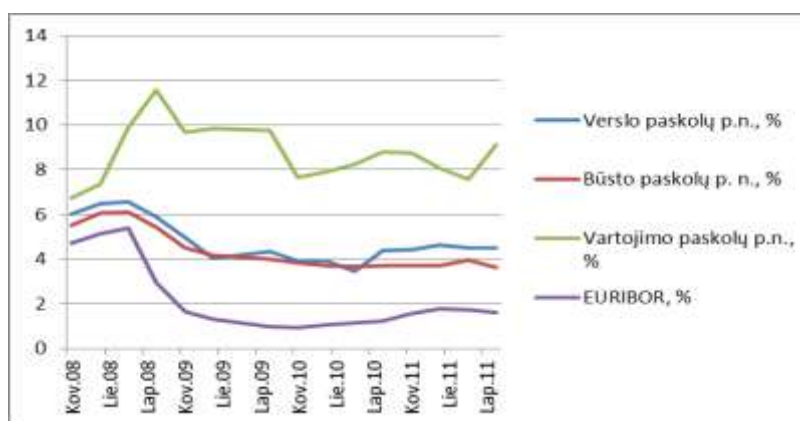
2.11 pav. Lietuvos bankų palūkanų normos, LTL, %

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Kaip matyti iš 2.11 paveikslo duomenų, 2008-2011 m. palūkanų normos smarkiai svyravo. Kalbant apie bazines palūkanų normas litais, galima teigti, kad jos pradėjo svyruoti nuo 2008 m. liepos mėnesio, kuomet jos išaugo net 4 p. p. ir pasiekė 10% ribą. Nedidelį svyravimą laikėsi iki pat 2009 III ketv., o jų svyravimo ribos buvo 8-10% ribose. 2009 m. IV ketv. bazinių palūkanų normų VILIBOR pradėjo smarkiai mažėti iki 2010 m. III ketv., kuomet pasiekė 2% ribą ir išliko stabilios iki pat 2011 m., svyruojančios apie 2%.

Atskirai analizuojant kiekvienos rūšies paskolų palūkanų normas, matoma, kad jų kitimo tendencija išlieka panaši į bazinių palūkanų normų VILIBOR kitimą: augimas prasideda 2008 m. II ketv., o sumažėjimas prasideda – 2009 m. III ketv., tik reiktų priminti, kad priklausomai nuo kiekvienos paskolos rūšies skiriasi palūkanų svyravimo ribos: vartojimo paskolos siekia 10-17%; būsto ir verslo paskolų palūkanų kitimo ribos: 4-10%.

Paskolų palūkanų normos eurais vertinamos atsižvelgiant į EURIBOR. 2.11 paveiksle pateikiami duomenys, rodantys kaip kito paskolų palūkanų normos Lietuvos komerciniuose bankuose eurais, atsižvelgiant į atotrūkį nuo bazinės palūkanų normos eurais EURIBOR.



2.12 pav. Lietuvos bankų palūkanų normos, EUR, %

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Kaip matoma iš 2.12 paveikslo, EURIBOR bazinės palūkanų normos pradėjo mažėti 2008 m. IV ketv., kol pasiekė 1% ribas ir išsilaikė iki 2011 m. svyruodamos 1-2% kitimo ribose. Kaip ir analizuojant paskolų palūkanas litais, taip ir eurais būsto paskolų ir verslo paskolų palūkanų normų svyravimo ribos labai panašios ir siekia 3,5-7% ribas. Didžiausios išlieka vartojimo paskolų palūkanų normos, kurios svyruoja 7-12% ribose.

2008 m. antroje pusėje pasaulyje kilusi ekonominė krizė neaplenkė ir Lietuvos ūkio. Per 2009 m. Lietuvos ekonomika įsmuko į giliausią duobę nuo 1993 m. – per metus BVP sumenko daugiau kaip penktadaliu. (SEB, 2010) Smuko beveik visi šalies ekonominio ūkio rodikliai, todėl toliau šioje darbo dalyje nagrinėjama makroekonominių rodiklių (infliacijos, nedarbo lygio, BVP) dinamika, trumpai apžvelgiant Lietuvos ekonominę situaciją 2008-2011 m.



2.13 pav. SVKI (%), Nedarbo lygio (%) ir BVP (mrd. Lt.), 2008-2011 m.

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Kaip matyti iš 2.13 paveikslo duomenų, Lietuvos BVP pradėjo mažėti 2009 m. I ketv. ir išlaikė santykinai nedidelę reikšmę visus metus, tik 2010 m. II ketv. juntamas nedidelis padidėjimas (0,89%), tačiau augimas nebuvo vieno trendo, jis svyravo per visus 2010 m. 2011 m. II ketv. pastebimas dar vienas BVP augimo etapas, tik šį kartą jis didesnis. Suderinto vartotojų kainų indekso (SVKI) mažėjimas prasidėjo 2008 III ketv. ir žemiausia tašką šis rodiklis pasiekė 2010 m. I ketv., kuomet jo reikšmė siekė -0,4%. 2010 m. II ketv. pastebimas SVKI augimas. 2011 m. šio rodiklio reikšmė svyravo 3,5-4% ribose ir didensių n ukrypimų nepastebimą. Analizuojant nedarbo lygio rodiklį ir jo kitimą, matyti, kad jis priešingai SVKI, smarkiai pradėjo didėti 2008 m. III ketv. ir aukščiausią tašką pasiekė 2010 m. II ketv. (18,3%). Stabiliai aukšta nedarbo lygio rodiklio reikšmė išsilaikė iki 2011 m. III ketv., kuomet peržengusi 15% ribas ji pradėjo mažėti. Kokią įtaką makroekonominiai šalies rodikliai turi paskolų apimčiai ir kaip jie veikia kreditų portfelio kokybę plačiau analizuojama kitame darbo skyriuje.

Išanalizavus palūkanų normų kitimą, galima teigti, kad bazinės palūkanų normos smarkiai sumažėjo 2009 m. Komercinių bankų suteikiamų paskolų palūkanų normų kitimo tendencijos artimos bazinių palūkanų normų kitimui, tačiau pačios palūkanų normos gerokai aukštesnės nei bazinės palūkanų normos. Didžiausios palūkanos siekia 17% ir mokamos už vartojimo kreditus. Būsto palūkanų normos artimos verslo paskolų palūkanų normos ir svyruoja 3,5-7% (EUR) arba 4-10% (LTL). Kalbant apie Lietuvos ekonomiką ir trumpai apžvelgiant pagrindinius makroekonominius rodiklius, galima teigti, kad SVKI labai nebemažėja, BVP apimtis nors ir nedideliais tempais, tačiau po truputį didėja. Tačiau nedarbo lygio rodiklis išlieka aukštas.

3. KREDITO RIZIKOS VALDYMO MODELIŲ PRITAIKYMAS LIETUVOS KOMERCINIAMS BANKAMS

1.4 poskyryje aprašyti įvairių šalių mokslininkų naudojami modeliai vertinant kredito rizikos valdymą bankų sektoriuje. Žinoma, vertinant vienos ar kitos šalies kredito rizikos valdymo modelius, reiktų nepamiršti, kad jų pritaikomumą lemia ir atitinkamos makroekonominės ir finansinės tos šalies situacijos rodikliai.

Šioje darbo dalyje išskiriami Europos šalių mokslininkų kredito rizikos ribojimo modeliai ir metodai. Pateikiamas keletas modelių pritaikomumas Lietuvos pavyzdžiu.⁵

3.1 lentelėje pateikiama susisteminta 1.4 poskyrio informacija apie užsienio šalių mokslininkų kurtus modelius ir jų pritaikomumą tam tikroms Europos šalims.

3.1 lentelė

Kredito rizikos valdymo modeliai

Autoriai (metai)	Šalys	Metodai/modeliai	Kredito rizikos kintamieji; rezultatai
M. Sorge (2004); M. A. Segoviano Basurto, P. Padilla (2007)	Lietuva, Danija	Testavimas nepalankiomis sąlygomis	Numatomi bankų kapitalo pokyčius per laiko tarpą dėl rizikos faktoriaus pokyčių, tokių kaip palūkanų normos, valiutos kursas ar nekilnojamo turto kainos.
C. Cottarelli, G. dell'Ariccia, I. Vladkova-Hollar (2003), P. Hillers, I. Otker – Robe, C. Pazarbasioglu, G. Johnsen (2005)	Vidurio ir Rytų Europos šalių palyginimas su Balkanų šalių bankais	Kreditavimo greičio kitimo analizė	Daugelis šalių pasiekė kreditų augimo bumą nuo pat dešimtmečio pradžios. Jų pradžia sutapo su pagerintais ekonomikos augimo planais ir didėjančiomis šalies pajamomis, palūkanų normos mažėjimu, finansų liberalizavimu ir struktūriniais pokyčiais bankiniame sektoriuje, užsienio bankų aktyviu dalyvavimu finansų rinkose.
E. Hanschel, P. Monnin (2003)	Šveicarija	Sudėtinis bankų sistemos stabilumo indeksas	Jungiami bankų balansų nukrypimai nuo trendo ir kuriamas rinkos finansinio nestabilumo indikatorius.
H. Kalirai, M. Scheicher (2002)	Austrija	Bankų paskolų specialių sąlygų laiko eilučių regresija	Kintamieji gali būti platus makroekonominių indikatorių spektras
M. Drehmann, G. Hoggarth, A. Logan, I. Zicchino (2004)	Didžioji Britanija	Autoregresijos (VAR) modelis	Koncentruojamasi į paskolų nurašymų (vertinant namų ūkių ir

⁵ Pasirinkti ir taikomi modeliai yra tik pavyzdiniai, o jų pasirinkimą nulėmė modelio pritaikymo galimybė Lietuvos bankiniam sektoriui

			įmonių paskolas kartu ir atskirai) ryšį su gamybos apimtimi, infliacija ir mažmeninės prekybos kainomis bei nekilnojamo turto kainomis, nominalia trumpo laikotarpio palūkanų norma ir realiuoju Didžiosios Britanijos valiutų kursu.
J. Delgado, J. Saurina (2004)	Ispanija	Kointegracijos metodai	Tiriamas tiek trumpo laikotarpio, tiek ilgo laikotarpio ryšys tarp specialių sąlygų paskoloms ir problematiškų paskolų bei tam tikrų makroekonominės veiklos indikatorių: nedarbo lygio, palūkanų normos, valstybės skolos.
V. Oung (2004)	Prancūzija	Mascotte modelis	Siekiami įvertinti kritinio scenarijaus įtaką keletui skirtingų periodų tam tikriems banko pelningumo ir stabilumo rodikliams, kur įprastų duomenų dinaminis metodas buvo naudojamas nustatyti probleminių paskolų apimtį ir ryšį su palūkanų pajamomis.
S. Evjen, A. Lund, K. Morka, K. Nordal, J. Svendsen (2003)	Norvegija	RIMINI modelis	Norima įvertinti tiek paklausos, tiek busimos krizės poveikius bankų sistemos stabilumui
G. Jimenez, J. Saurina (2005)	Ispanija	Naujas kredito rizikos ribojimo modelis	Paskolų nuostolių atidėjiniai

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Apibendrinant 3.1 lentelėje pateikiamą informaciją, galima daryti išvadą, kad daugelyje šalių taikomi kredito rizikos valdymo modeliai vienaip ar kitaip sieja kredito riziką su ekonomine situacija šalyje ir nagrinėja paskolų apimtį ir kokybės rodiklius, koreliuodami juos su makroekonominiais rodikliais. Lietuvos Centrinis Bankas pateikia, kad siekdamas įvertinti šalies bankų sistemos atsparumą nepalankiems sukrėtimams, periodiškai atlieka bankų sistemos likvidumo tyrimus ir rekomenduoja atlikti kredito rizikos testavimą nepalankiausiomis sąlygomis.

Toliau pateikiamas Lietuvos Centrinio banko rekomenduojamas testavimas nepalankiomis sąlygomis ir jo pagrindiniai bruožai bei tobulinimo galimybės, G. Jimenez ir J. Saurinos (2005) pasiūlytas kredito rizikos ribojimo modelis ir jo pritaikomumas Lietuvai.

3.1. Kredito rizikos testavimo nepalankiomis sąlygomis modelio pagrindimas

Nagrinėjant Lietuvoje taikomas kredito rizikos valdymo priemones, Lietuvos Centrinis Bankas pateikia, kad siekdamas įvertinti šalies bankų sistemos atsparumą nepalankiems sukrėtimams Lietuvos bankas periodiškai atlieka bankų sistemos likvidumo ir kredito rizikos testavimą nepalankiausiomis sąlygomis. Lietuvos Centrinis Bankas palieka teisę kiekvienam komerciniam bankui individualiai pasirinkti kredito rizikos valdymo modelius ir nusistatyti indikatorius, į kuriuos atsižvelgiama formuojant ir paskirstant turimus išteklius. Atlikus mokslinių straipsnių analizę, galima daryti išvadą, kad vieningo modelio nebuvimas pasunkina kredito rizikos valdymo priežiūrą Lietuvos bankiniame sektoriuje. Jei Lietuvos Centrinis Bankas formuotų ir nustatytų vieningą kredito rizikos valdymo sistemą, būtų galima apsaugoti visą bankinį sektorių nuo galimų ekonomikos šokų ir finansinių institucijų sukrėtimų. Griežtas ribojimas ir paskolų politikos priežiūrą suteiktų stabilumą komerciniams bankams kreditavimo veikloje. Vieningos rizikos matų sistemos skaičiavimas ir interpretavimas turėtų būti vieningas ir prižiūrimas vienos institucijos.

3.1.1 Kredito rizikos testavimo nepalankiomis sąlygomis modelio mokslinis apibūdinimas

Kredito rizikos testavimas nepalankiausiomis sąlygomis atliekamas siekiant įvertinti, ar bankų sukauptos kapitalo atsargos yra pakankamos padengti paskolų portfelio nuvertėjimo nuostoliams, kurie gali atsirasti įvykus nepalankiems makroekonominės aplinkos pokyčiams ateityje. Kredito rizikos testavimas pagrįstas makroekonominio scenarijaus analizės metodu, leidžiančiu įvertinti keletą vienu metu vykstančių rizikos veiksnių pokyčių ir jų tarpusavio priklausomybės įtaką makroekonominėi šalies aplinkai ir skolininkų finansinei būklei ilguoju laikotarpiu. Lietuvoje bankų sistemos kredito rizikos testavimas nepalankiausiomis sąlygomis, taikant rizika pagrįstą vertinimo metodą, pirmą kartą atliktas 2007 m. kaip finansų sektoriaus įvertinimo programos dalis bendradarbiaujant su Pasaulio banku ir TVF. Testavimas atliktas remiantis M. A. Segoviano Basurto (2006) modeliu. Šis modelis pagrįstas sąlyginės nuostolio tikimybės (CoPoD) ir suderintos informacijos daugiamačio tankio pasiskirstymą optimizuojančiu (CIMDO) metodais, kurie leidžia efektyviau negu kiti statistiniai ir ekonometriniai metodai įvertinti galimų makroekonominių šokų poveikį bankų paskolų portfelio kredito rizikai esant įvairiems makroekonominiams scenarijams.

Šių metodų taikymas yra itin veiksmingas esant statistinės informacijos trūkumui, nes gaunami patikimesni makroekonominių ir finansinių rodiklių parametrų įverčiai, kurie vėliau yra naudojami nemokumo tikimybės pagal ekonominės veiklos rūšis prognozuoti. Taip

makroekonominių šokų pagal nustatytus scenarijus akumuliuotas poveikis perkeliamas į padidėjusias nemokumo tikimybes, kurios lemia padidėjusius bankų tikėtinus ir netikėtus nuostolius. Modelis leidžia prognozuoti, kaip pasikeis bankų kapitalas per nustatytą laikotarpį, pasikeitus įvairiems rizikos veiksniams, pavyzdžiui, palūkanų normoms, valiutų kursui ar nekilnojamojo turto kainoms. Taip yra nustatoma, ar banko turimas kapitalas yra pakankamas atlaikyti galimus ekonominės raidos šokus ir absorbuoti nuostolius. Taip pat šis metodas leidžia įvertinti bankų sistemos rizikos dinamiką, leidžiančią apskaičiuoti papildomo kapitalo poreikį ateityje.

3.1.1.1 Sąlyginės nuostolio tikimybės metodas (CoPoD)

CoPoD (angl. *Conditional Probability of Default*) metodologija modeliuoja nuostolių tikimybės (PD) empirinius dažnius, apskaičiuodamas juos kaip makroekonominių ir finansinių kintamųjų funkcija. Paskolų, suskirstytų pagal rūšis arba rizikingumą, nuostolių tikimybė dažniausiai naudojama statistiškai modeliuojant kredito riziką, atliekant testavimą nepalankiomis sąlygomis. Nuostolių tikimybės modeliavimas išlieka sudėtinga užduotimi, kadangi nuostolių tikimybės laiko eilutės apima keletą stebinių ir taip apsunkinamas mažiausių kvadratų apskaičiavimas.

CoPoD patobulino makroekonominių kintamųjų įtakos skaičiavimą, vertinant nuostolio tikimybę paskolų kredito rizikai, duodamas dvigubos naudos. Pirmiausiai, ekonometrijos aspektu, CoPoD apima tuos kintamuosius, kurie rodo didesnę patikimumą nei skaičiuojant įprastus mažiausius kvadratus baigtinėje duomenų eilutėje, atsižvelgiant į vidutinės kvadratinės paklaidos kriterijų. Antra, ekonomikos aspektu, remiantis ekonomikos teorijomis ir empirinėmis išvadomis, CoPoD apima procedūrą, kurios metu sukuriamas rinkinys tokių (nepriklausomų) makroekonominių kintamųjų, kurie labiausiai įtakoja nuostolių tikimybę. Tai ir yra pagrindinės priežastys, kodėl šis metodas naudojamas, atliekant testavimą nepalankiomis sąlygomis.

Kai siekiama sukurti detalų ryšį tarp ekonominių ciklų ir rizikos bei finansinės sistemos pažeidžiamumo, daug lengviau diskutuoti, kurti valdymo gaires bei rekomendacijas, kai gauti rizikos modelio rezultatai gali remtis ekonominėmis teorijomis ir empiriniais įrodymais, o susiję paaiškinami kintamieji yra jau nustatyti. Šis metodas remiasi grynai statistiniais ir matematiniais modeliais, kurie yra naudojami ekonomikos teorijose, ir modeliais, kurie naudoja pamatinius nematomus kintamuosius kaip paaiškinimus (Segoviano Basurto, Padilla, 2006).

3.1.1.2 Suderintos informacijos daugiamačio tankio paskirstymą optimizuojantis metodas (CIMDO)

CIMDO (angl. *Consistent Information Multivariate Density Optimizing*) metodologija leidžia modeliotojui atkurti daugiamatį pasiskirstymą, kuris apibūdina kredito rizikos kokybės pokyčių jungtinę galimybę paskolų portfelyje. CIMDO atkuria daugiamačius pasiskirstymus be nerealių parametrinių prielaidų, kai yra naudojama tik dalinė informacija, charakterizuojanti kiekvienos paskolos galimos nuostolių tikimybės dydį bendrame paskolų portfelyje. Daugiamatis pasiskirstymas gali būti reikšmingas netgi turint tik dalinę informaciją apie ribinius pasiskirstymus, apibūdinančius kiekvienos paskolos kokybės pokyčius bendrame portfelyje. Be to, nėra būtina informacija apie paskolų portfelio koreliacijos struktūrą, siekiant atkurti jų daugiamatį pasiskirstymą. Tačiau, jei informacijos pakanka, metodas pritaikomas dar paprasčiau. Bet kuriuo atveju, CIMDO įtvirtina nuostolio priklausomybę visame paskolų portfelyje.

CIMDO pritaikymas yra įmanomas ir nesudėtingas, tačiau jis priklauso nuo nuostolių tikimybės statistinių duomenų (Segoviano Basurto, Padilla, 2006).

3.1.2 Kredito rizikos testavimo nepalankiomis sąlygomis modelio pritaikymas Lietuvos bankiniame sektoriuje

Šiame darbo poskyryje pateikiama praktinis dalinis testavimo nepalankiomis sąlygomis vertinimas. Norint atlikti tikslų vertinimą, reikalingi atitinkami duomenys ir CoPoD bei CIMDO skaičiavimo metodologijos, remiantis M. A. Segoviano Basurto ir P. Padillos (2006) darbu. Dėl informacijos trūkumo ir metodologijos pritaikymo ribotumo, pateikiamas tik pradinis etapas atliekant testavimą nepalankiomis sąlygomis, remiantis A. Lakštutienės, A. Breikerytės ir D. Rumšaitės (2009) darbu. Testavimo nepalankiomis sąlygomis schema pateikiama 1.6 paveiksle.

Kaip išskiria A. Lakštutienė, A. Breikerytė ir D. Rumšaitė (2009), vertinant nemokumo tikimybę atskirai verslo, būsto ir vartojimo paskoloms, svarbu išanalizuoti ir makroekonominis šalies rodiklius, kurie turi didžiausią įtaką paskolų portfelio kokybės pokyčiams. Vertinant makroekonominis kintamuosius, kurie gali įtakoti bankų rizikos pokyčius, remiantis M. A Segoviano Basurto ir P. Padilla (2006) modeliu, buvo išskirta 11 makroekonominių kintamųjų vertinant Lietuvos bankų rezervus galimų nuostolių dėl kredito rizikos dengimui.

Siekiant teisingai pasirinkti makroekonominis indikatorius (nepriklausomus kintamuosius), kurie turėtų didžiausią įtaką nemokumo tikimybei pagal atskiras paskolų rūšis (priklausomi kintamieji), buvo apskaičiuoti koreliacijos koeficientai egzogeniniams ir

endogeniniams kintamiesiems.⁶⁷ Pasirinkti skaičiuoti makroekonominių kintamųjų procentiniai pokyčiai lyginant su praėjusiu laikotarpiu, taip siekiant išvengti paklaidos ir suvienodinti skaičiavimo vienetų matus. Palyginimui apskaičiuoti koreliacijos koeficientai išskiriant verslo, būsto ir vartojimo paskolas bei palyginant viso portfelio koreliaciją ir neveiksnių paskolų portfelio koreliaciją su minėtais makroekonominiais rodikliais. Apskaičiuoti koreliacijos koeficientai pateikiami 3.2 lentelėje.

3.2 lentelė

Makroekonominių indikatorių ir neveiksnių paskolų koreliacijos koeficientai

		Priklausomi kintamieji					
		Verslo paskolos		Būsto paskolos		Vartojimo paskolos	
		Neveiksnius	Visos	Neveiksnius	Visos	Neveiksnius	Visos
Nepriklausomi kintamieji	BVP	-0,299	0,068	0,094	0,048	-0,185	0,103
	Namų ūkių vartojimas	-0,330	0,063	-0,068	0,040	-0,276	0,057
	Nedarbo lygis	0,565	-0,180	0,234	-0,040	0,441	-0,102
	Nekilnojamo turto kainos	-0,857	0,449	-0,202	0,174	-0,439	0,232
	Darbo užmokestis	-0,319	0,727	-0,392	0,758	-0,497	0,706
	Paskolų apimtis	-0,093	0,014	-0,237	0,017	0,163	0,002
	Paskolų palūkanų norma	-0,143	0,212	-0,315	0,170	-0,346	0,200
	Eksportas	-0,285	0,004	0,166	-0,138	-0,164	0,011
	Importas	-0,354	-0,086	0,045	-0,294	-0,334	-0,144
	Infliacija	-0,532	0,503	-0,013	0,332	-0,544	0,403
	TUI	-0,246	-0,283	0,207	-0,346	-0,274	-0,243

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Remiantis 3.2 lentelės duomenimis būtų galima išskirti pagrindinius makroekonominius indikatorius, kurie labiausiai veikia paskolų portfelių kitimą. Kadangi beveik visi koreliacijos koeficientai turi gana mažas reikšmes, reikšmingais laikomi tie indikatoriai, kurių koreliacijos koeficientas didesnis nei 0,3.

Labiausiai makroekonominiai kintamieji, veikiantys neveiksnių verslo paskolų portfelio kokybę: namų ūkių vartojimas, nekilnojamo turto kainos, darbo užmokestis, importas ir infliacija ir šių rodiklių procentinis kitimas turi nemažai atvirkštinės įtakos neveiksnių verslo paskolų procentiniam augimui visame paskolų portfelyje, tuo tarpu nedarbo lygis turi tiesioginę priklausomybę – didėjant nedarbo lygiui, didėja ir neveiksnių paskolų procentinė dalis verslo paskolų portfelyje. Lyginant viso paskolų portfelio kitimo priklausomybę nuo makroekonominių kintamųjų, matyti, kad tik nekilnojamo turto kainos, darbo užmokesčio ir infliacijos kitimas įtakoja viso verslo paskolų portfelio kitimą. Gauta priklausomybė tiesioginė. Vadinasi, neveiksnių paskolų apimties kitimui šių rodiklių kitimas

⁶ Kadangi nemokumo tikimybės rodiklio reikšmės neturima, buvo naudota neveiksnių paskolų dalies rodiklis.

⁷ Koreliacijos koeficientams paskaičiuoti naudota SSPS programa.

turi atvirkštinę įtaką. Be to, analizuojant neveiksnių paskolų dalies kitimą, dar reiktų atsižvelgti ir į namų ūkių vartojimo, nedarbo lygio ir importo kitimą.

Kalbant apie neveiksnių būsto paskolų priklausomybę nuo makroekonominių indikatorių, matoma, kad didžiausia reikšmę turi tik darbo užmokesčio ir palūkanų normos pokyčiai, tačiau priklausomybė atvirkštinė. Būtina paminėti, kad makroekonominiai indikatoriai ir jų pokyčiai mažiausiai veikia neveiksnių būsto paskolų kitimą. Apžvelgiant viso būsto paskolų portfelio koreliaciją su makroekonominiais rodikliais, matoma, kad reikšmingiausiais reiktų laikyti darbo užmokesčio, infliacijos (tiesioginė priklausomybė) ir tiesioginių užsienio investicijų (atvirkštinė priklausomybė) kitimas.

Neveiksnių vartojimo paskolų apimties augimą paskolų portfelyje labiausiai įtakoja nekilnojamo turto, darbo užmokesčio, importo ir infliacijos pokyčiai, koreliacijos koeficientas neigiamas, o tai reiškia atvirkštinę priklausomybę. Nedarbo lygio kitimas daro tiesioginę įtaką neveiksnių vartojimo paskolų procentinės dalies didėjimui. Viso vartojimo paskolų portfelio kitimui didžiausią įtaką turi darbo užmokesčio ir infliacijos kitimas.

Pagal gautus rezultatus galima daryti išvadas, kad visų rūšių neveiksnioms paskoloms įtakos daro darbo užmokesčio pokyčiai. Neatmesti reikėtų ir nedarbo lygio, nekilnojamo turto kainų, paskolų palūkanų normos, importo prekių ir infliacijos pokyčių. Atliekant tolesnius testavimo nepalankiomis sąlygomis etapus, reiktų sudaryti atitinkamas funkcijas remiantis CoPoD ir CIMDO metodais, pagal kurias kuriami scenarijai, atrenkant tuos nepriklausomus kintamuosius, kurie daro didžiausią įtaką neveiksnių paskolų dalies augimui. Pagal kuriamų scenarijų gaunamus rezultatus bankai nustato kokia kapitalo apimtis reikalinga, siekiant apsisaugoti nuo galimų nuostolių.

3.2. Naujasis kredito rizikos ribojimo modelis

Ispanijos mokslininkai G. Jimenez ir J. Saurina (2005) nustatė, kad egzistuoja glaudus ryšys tarp greito kreditų apimties augimo ir kreditų kokybės pablogėjimo, kuris veda prie augančių kreditų rizikos sukeltų nuostolių. Bankinės sistemos strategai, žinantys šią sąveiką ir siekiantys ilgalaikio likvidumo atskirame banke bei stabilumo visoje bankinėje sistemoje, siekia sukurti tam tikrus mechanizmus, galinčius panaikinti rinkos netobulumą.

C. Borio (2001) pradėjo detalią diskusiją apie procikliškumą. Buvo kalbama apie Bazelio II įtaką kapitalo pakankamumo cikliškumui. Buvo orientuotasi į patiriamas kreditų nuostolių atsiradimo sąlygas. G. Jimenez ir J. Saurina (2005) sukūrė naują riziką ribojančią priemonę (modelį) (*angl. New Prudential Tool*), kuri orientuota į tai, jog kredito rizika sukuriama kredito ciklo pakilimo laikotarpiu.

Naujoji priemonė remiasi konkretaus banko kredito ciklo pozicija. Todėl kuo didesnis kreditų apimties augimas konkrečiame banke, tuo labiau tas bankas turi apsisaugoti nuo galimos rizikos. Priešingai, kuo mažesnis banko kreditų apimties augimas, tuo mažiau atsargų bankas turėtų atsidėti iš jau turimų kapitalo rezervų. Analitiškai, užrašoma:

$$DI_{\text{ex-ante}} = 0,5(\Delta \log C - \gamma)\Delta C; \text{ laikant, kad } \Delta \log C > \gamma \quad (3.1)$$

$$DI_{\text{ex-ante}} = 1,25(\Delta \log C - \gamma)\Delta C; \text{ laikant, kad } \Delta \log C < \gamma,$$

kur $\Delta \log C$ yra individualaus banko kreditų apimties augimo lygis; γ - vidutinis paskolų augimo lygis visuose bankuose visuose kreditavimo ciklo periodais; ΔC - absoliutinis visų paskolų augimas.

Pažymėtina, kad pakilimo metu kreditų rizikos ribojimo priemonių taikymas yra teigiamas, o per nuosmukį – neigiamas. Kuo labiau nutolusi banko kreditavimo elgsena yra nuo visos bankinės sistemos, tuo didesnė riziką ribojančių priemonių naudojimo įtaka. Pagrindinė idėja gana paprasta: kuo didesnis kreditų apimties augimas, didesnis rinkos dalies augimas ir pagal sukurtos teorijos rezultatus, didesnė kredito rizika yra galima banke, tuo reikalaujama didesnės kreditų rizikos ribojimo priemonės taikymo.

3.3 lentelėje pateikiami riziką ribojančios priemonės taikymas Lietuvoje veikiantiems komerciniams bankams apskaičiuotas pagal (3.1) formules.

3.3 lentelė

Kredito riziką ribojančios priemonės taikymas Lietuvos bankuose ($DI_{\text{ex-ante}}$)

Metai	AB Swedbank	Danske bankas	AB DnB bankas	UAB Medicinos bankas	Nordea Bankas	AB Citadele bankas	AB SEB bankas	AB Šiaulių bankas	AB Ūkio bankas
2009	16,67	-0,70	0,00	-5,04	-0,73	-3,80	33,05	-4,57	1,02
2010	101,48	-4,00	0,00	-5,93	-5,35	-3,41	3,54	-6,21	-5,74
2011	58,54	-3,85	-0,08	-2,50	0,36	-2,57	-2,59	-0,96	-2,79

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

3.3 lentelėje pateikiami kiekvieno Lietuvos komercinio banko kapitalo rezervo galimiems nuostoliams dengti kitimas atitinkamu laikotarpiu apskaičiuotas pagal J. Saurina ir G. Jimenez (2005) siūlytą modelį. Kuo didesnis konkretaus banko paskolų apimties augimo tempas, tuo daugiau ekonominio kapitalo turėtų atsidėti bankas, siekdamas apsisaugoti nuo galimo nuostolio. Neigiama DI rodiklio reikšmė rodo, kad banko paskolų apimtis auga lėtesniais tempais nei viso bankinio sektoriaus, todėl anot mokslininkų, toks bankas gali savo

turimą rezervą sumažinti. Be to, mokslininkai išskiria, kad šio rodiklio reikšmė pakilimo metu būna teigiama, o nuosmukio metu – neigiama.

Šis suformuotas modelis yra labai paprastas įrankis, skirtas vertinti kredito riziką, atsiradusią dėl cikliškos skolinimo politikos. Ši rizikos ribojimo priemonė nėra skirta pakeisti egzistuojančius modelius, bet siekia labiau juos sustiprinti. Taigi, buvo sukurtas specifinis rizikos ribojimo modelis, skirtas jau individualiai identifikuotam sutrikusiam turtui, ir priemonė padengti homogeninėms paskolų grupėms būdingus nuostolius (pvz. patirtus, bet dar neidentifikuotus individualių paskolų nuostolius). Taigi, pilna paskolų nuostolių apsisaugojimo priemonės schema būtų:

$$LLP_{total} = \text{specif.} + g\Delta C + \alpha_i(\Delta \log C - \gamma)\Delta C, \quad (3.2)$$

kai $\alpha_i = 0,5$ arba $1,25$ ir g , įvertina paskolos vienetui būdingą nuostolį; kur visos kredito rizikos ribojimo priemonės yra ne daugiau nei konkretus kintamasis (*specif.*) plus tų nuostolių, kurie priklauso nuo skolinimo ciklo pozicijos, testavimas nepalankiomis sąlygomis. Duota, jog nuostolių (g) vertinimas yra nežinomas narys. Nepalankių sąlygų testavimas yra asimetriškas per laikotarpį, kai būdingi nuostoliai gali būti labai maži per pakilimo periodą ir labai didelį nuosmukio metu. Štai kodėl pakilimo laikotarpiu turima teigiama rizikos ribojančio modelio reikšmė ir neigiama per recesiją. Be to, paskutinis (3.2) lygties narys gali būti interpretuojamas kaip paslėptų nuostolių testavimas nepalankiomis sąlygomis. Taigi, kai paskolų portfelis perauga vidutinį istorinį augimo tempą, rizikos ribojimo priemonė yra teigiama arba neigiama bet koku atveju.

Šis mokslininkų suformuotas modelis yra labai paprastas ir riziką ribojantis protingas įrankis, skirtas kovoti su kredito rizika, atsiradusia dėl cikliškos skolinimo politikos. Nuostolių svarbiausia dalis buvo laikoma kaip papildoma kreditų rizikos ribojimo priemonė. Kaip alternatyva, ji gali būti skaičiuojama pavyzdžiui, kaip kapitalo pakankamumo dalis reikalaujama pagal Bazelio II Pilar 2. Todėl bankų priežiūros institucijos, remdamiesi savo patirtimi pagal kredito ciklus ir kredito riziką, gali reikalauti bankų turėti aukštesnę kapitalo lygį per pakilimą siekiant apsisaugoti nuo ateityje galimų kreditų vystymosi problemų (Jimenez, Saurina, 2005).

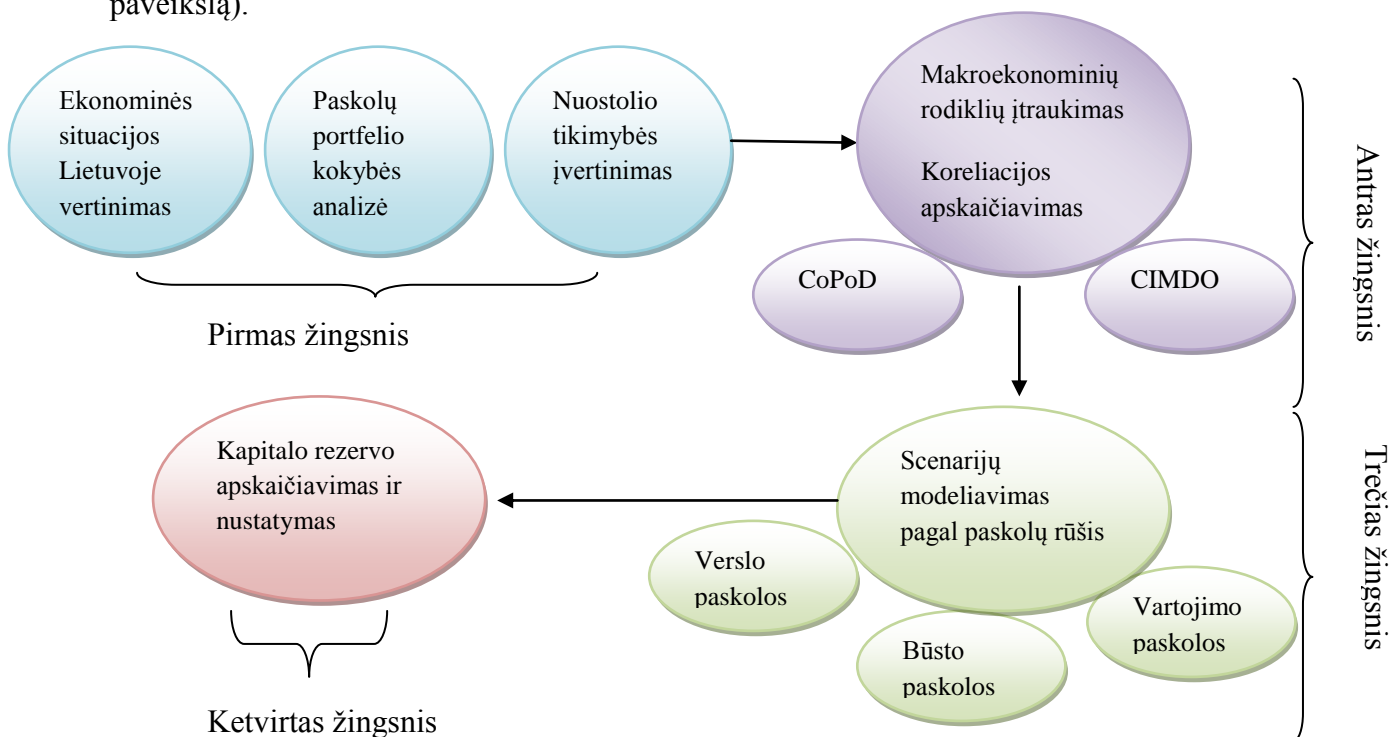
3.3. Pasiūlymai kredito rizikos valdymo sistemos tobulinimui

Veiksmingo kredito rizika valdymo turi siekti tiek komerciniai bankai, tiek ir visa bankinio sektoriaus sistema. Valdant kredito riziką, reikia atsižvelgti į tai, kad ji susijusi ir su kitų rūšių rizika. Veiksminga kredito rizikos valdymo sistema apima kredito rizikos valdymo strategiją, kreditavimo politiką, kredito rizikos limitų sistemą, kitas kredito rizikos valdymo

priemonės ir procedūras, taip pat kredito rizikos valdymo kontrolę ir auditą, kurie leidžia kontroliuoti bankų prisiimamą nustatyto dydžio kredito riziką ir siekti didžiausio pagal riziką įvertinto pelno. Priemonės, kuriomis siekiama veiksmingo kredito rizikos valdymo, kiekvienas bankas pasirenka individualiai, atsižvelgdamas į savo veiklos ypatumus. Lietuvos Centrinis Bankas palieka teisę kiekvienam komerciniam bankui individualiai pasirinkti kredito rizikos valdymo modelius ir nusistatyti indikatorius, į kuriuos atsižvelgiama formuojant ir paskirstant turimus išteklius. Vieningo modelio nebuvimas pasunkina kredito rizikos valdymo priežiūrą Lietuvos bankiniame sektoriuje. Jei Lietuvos Centrinis Bankas formuotų ir nustatytų vieningą kredito rizikos valdymo sistemą, būtų galima apsaugoti visą bankinį sektorių nuo galimų ekonomikos šokų ir finansinių institucijų sukrėtimų. Griežtas ribojimas ir paskolų politikos priežiūrą suteiktų stabilumą komerciniams bankams kreditavimo veikloje. Vieningos rizikos matų sistemos skaičiavimas ir interpretavimas turėtų būti vieningas ir prižiūrimas vienos institucijos.

Lietuvos Centrinio banko siūlomas testavimas nepalankiomis sąlygomis pagal M. A. Segovieno Basurto (2007), P. Padilla (2007) suformuluotą modelį turėtų būti griežčiau reglamentuotas ir privalomas kiekvienam komerciniam bankui.

Apjungiant testavimą nepalankiomis sąlygomis ir G. Jimenez bei J. Saurina (2005) naująją rizikos ribojimo priemonę, formuojamas kredito rizikos valdymo modelis (žr. 3.1 paveikslą).



3.1 pav. Lietuvos Centriniam Bankui siūlomas kredito rizikos valdymo modelis

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

3.1 paveiksle pateikiamas kredito rizikos valdymo modelis siūlomas taikyti kiekvieno komercinio banko veikloje atsižvelgiant į jo specifiką. Pirmas žingsnis apima ekonominės situacijos įvertinimą Lietuvoje. Tai galėtų būti atliekama vienos institucijos, pvz. Lietuvos Centrinio Banko ekspertų. Kiekvienas komercinis bankas atlieka savo paskolų portfelio analizę ir, atsižvelgdamas į neveiksnių paskolų apimtį visame portfelyje įvertina galimo nuostolio tikimybę. Antras žingsnis apima makroekonominių indikatorių įtraukimą ir koreliacijos tarp nuostolio tikimybės bei makroekonominių rodiklių apskaičiavimą naudojant CoPoD ir CIMDO skaičiavimo metodologijas. Įvertinus ir nustačius pagrindinius kintamuosius, kurie gali įtakoti paskolų portfelio kokybės kitimą, scenarijai, kuriais remiantis planuojami kapitalo rezervai galimiems nuostoliams padengti (trečias ir ketvirtas žingsnis). Scenarijai, atsižvelgiant į atskirų rūšių paskolų jautrumą skirtingiems makroekonominiams indikatoriams, kuriami kiekvienai paskolų rūšiai. Reikiamo kapitalo galimiems nuostoliams apskaičiavimas gali būti atliekamas remiantis 3.2 formule, kur *specif.* – tam tikras kapitalo dydis, nustatytas Lietuvos Centrinio Banko (procentinė dalis nuo konkretaus komercinio banko paskolų portfelio arba tam tikras normatyvas), o $g\Delta C$ ir $\alpha_i(\Delta \log C - \gamma)\Delta C$, apskaičiuojami remiantis banko paskolų portfelio augimo apimtimi.

Lietuvoje nėra reglamentuotas griežtas reikalavimas bankams formuoti specialiuosius atidėjinius, todėl dauguma bankų neformuoja specialiųjų atidėjinių visoms kreditinėms operacijoms. Atidėjiniai galimiems nuostoliams dėl blogų paskolų turėtų būti paskirstomi visoms skolinimo operacijoms, remiantis surinktos statistinės medžiagos analize. Tai garantuotų reikiamą atidėjinių lygį, kuris būtų padidintas specialiaisiais atidėjimais atskiroms uždelstoms blogoms paskoloms padengti.

Norėdami sumažinti riziką, kiekvienas bankas turėtų remtis vieninga kreditavimo politika, kuri būtų nustatyta ir sukurta Lietuvos Centrinio Banko. Reiktų numatyti, kaip komerciniuose bankuose siekiama paskolų portfelio kokybės, didžiausio pelno esant priimtinais rizikai, nustatyti bankui priimtina kredito rizikos lygį, išvardinti kredito rizikos valdymo strategijos įgyvendinimo priemones. Tačiau kreditavimo politika turi būti pakankamai lanksti, leidžianti tinkamai reaguoti į besikeičiančią išorės ir vidaus aplinką.

Labai svarbu parengti ir pateikti tikslią informaciją apie prisiimtą kredito riziką ir jos valdymą. Kiekviename komerciniame banke būtina vykdyti nuolatinę kapitalo pakankamumo prisiimtai kredito rizikai padengti, pelningumo ir paskolų kokybės kontrolę.

Dar viena Lietuvos bankuose egzistuojanti problema – teisingas paskolos gavėjo kreditingumo įvertinimas. Neturint tinkamos kredito rizikos įvertinimo metodologijos, negalima teisingai įvertinti teikiamų paskolų arba išduoti paskolų rizikos lygio, priimti

adekvačius veiksmus, vykdant paskolų monitoringą, nustatyti limitus ir palūkanų normas, atsižvelgiant į skolininko riziką, suformuoti specialiuosius atidėjinius. Naudojant vidinę reitingavimo sistemą, Lietuvos bankai nesunkiai išspręstų limitų nustatymo metodologijos problemą bei palengvintų rizikos premijos nustatymo skaičiavimus.

Banko kreditavimo politika ar kitos priemonės turi užtikrinti, kas paskolų portfelio dydžio, rinkos dalies siekimas netaptu svarbesniu už kitus ar net vieninteliu tikslu. Teikiant paskolas turi būti atsižvelgiama ir į pelną, ir į prisiimamą riziką.

IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

Apibendrinant teorines tyrimo išvadas apie banko teikiamus kreditus, galima teigti, jog kreditas – tai tam tikra piniginių santykių forma, kai paskolinami pinigai tam tikram laikui už tam tikrą atlygį. Kreditiniame sandoryje visuomet dalyvauja du subjektai: skolintojas ir skolininkas, o pagrindiniai kredito sutarties elementai: objektas, terminas ir palūkanos. Kredito rizika – viena iš svarbiausių rizikos rūšių, kurias gali patirti bet kuri finansinė institucija, užsiimanti kreditavimo veikla. Tai rizika, kad skolininkas nesugebės įvykdyti savo prisiimtų įsipareigojimų bankui. Komerciniai bankai turėtų atkreipti didesnę dėmesį į savo paskolų portfelį ir visomis išgalėmis stengtis užtikrinti kuo veiksmingesnį ir pelningesnį kreditavimo veiklos rezultatą.

Kredito rizikai apskaičiuoti buvo taikomi du metodai: diskriminantinė analizė ir logistinė regresija. Vėliau pradėta naudoti ir kitus metodus: sprendimų medžius, dirbtinius nervų tinklus ir t. t. Mokslinėje literatūroje pateikiama daug įvairių rizikos valdymo modelių, priemonių ir metodų. Darbe sugrupuoti užsienio šalių mokslininkų aprašyti modeliai ir suskirstyti į atitinkamas grupes: įsipareigojimų nevykdymo modeliai, kredito pozicijos modeliai, ir portfelio nuostolio modeliai.

Mažiesiems ir paprastesne veikla užsiimantiems bankams valdant kreditų riziką reiktų taikyti kreditų rizikos limitus, stebėti kredito rizikos šaltinius, apie juos informuoti banko vadovybę ir atlikti testavimą nepalankiomis sąlygomis. Nors egzistuoja žymiai platesnis kredito rizikos valdymo priemonių, tačiau jos nėra tokios populiarios ir išvystytos Lietuvoje.

Išanalizavus dinaminį ir struktūrinį Lietuvos komercinių bankų suteiktų kreditų kitimą, galima teigti, kad kriziniu laikotarpiu (2008-2011 m.) paskolų apimtys sumažėjo daugiau nei trečdaliu (35,34%). Daugiausiai paskolų suteikė AB SEB bankas, užimdamas didžiausią rinkos dalį. Daugiausiai paskolų suteikiama privačioms įmonėms.

Lietuvos bankiniame sektoriuje kreditavimo srityje finansinė ekonominė krizė padarė daug nuostolių. Smarkiai išaugo paskolų vertės sumažėjimas, specialieji atidėjiniai pasiekė neigiamą rodiklio reikšmę, o neveiksnių paskolų dalis paskolų portfelyje užima didelę dalį.

Atlikus bankų sektoriaus rizikos ribojančių normatyvų analizę, galima teigti, kad per 2008-2011 m. Lietuvos komerciniai bankai vykdė visus Lietuvos Centrinio banko iškeltus reikalavimus. Tačiau smarkiai padidėjusios likvidumo ir kapitalo pakankamumo rodiklių reikšmės rodo, kad bankai vykdė konservatyvią veiklą, apsaugodami save nuo didesnių ir taip skaudžiai paveikusios krizės padarinių. Kalbant apie bankų pelningumus, galima daryti išvadą, kad skaudžiausiai bankai nukentėjo 2009 m., 2011 m. tiek ROA, tiek ROE rodiklių

reikšmės buvo teigiamos, todėl tai galėtų būti laikoma kaip atsigavimo signalas po ekonominės recesijos.

Nagrinėjant Lietuvoje taikomas kredito rizikos valdymo priemones, Lietuvos Centrinis Bankas pateikia, kad siekdamas įvertinti šalies bankų sistemos atsparumą nepalankiems sukrėtimams Lietuvos bankas periodiškai atlieka bankų sistemos likvidumo ir kredito rizikos testavimą nepalankiausiomis sąlygomis. Lietuvos Centrinis Bankas palieka teisę kiekvienam komerciniam bankui individualiai pasirinkti kredito rizikos valdymo modelius ir nusistatyti indikatorius, į kuriuos atsižvelgiama formuojant ir paskirstant turimus išteklius. Vieningo modelio nebuvimas pasunkina kredito rizikos valdymo priežiūrą Lietuvos bankiniame sektoriuje. Jei Lietuvos Centrinis Bankas formuotų ir nustatytų vieningą kredito rizikos valdymo sistemą, būtų galima apsaugoti visą bankinį sektorių nuo galimų ekonomikos šokų ir finansinių institucijų sukrėtimų. Griežtas ribojimas ir paskolų politikos priežiūrą suteiktų stabilumą komerciniams bankams kreditavimo veikloje. Vieningos rizikos matų sistemos skaičiavimas ir interpretavimas turėtų būti vieningas ir prižiūrimas vienos institucijos.

Apjungiant testavimą nepalankiomis sąlygomis ir G. Jimenez bei J. Saurina (2005) naująją rizikos ribojimo priemonę, darbe siūlomas kredito rizikos valdymo modelis.

Kredito rizikos valdymo modelis siūlomas taikyti kiekvieno komercinio banko veikloje atsižvelgiant į jo specifiką. Pirmas žingsnis apima ekonominės situacijos įvertinimą Lietuvoje. Tai galėtų būti atliekama vienos institucijos, pvz. Lietuvos Centrinio Banko ekspertų. Kiekvienas komercinis bankas atlieka savo paskolų portfelio analizę ir, atsižvelgdamas į neveiksnių paskolų apimtį visame portfelyje įvertina galimo nuostolio tikimybę. Antras žingsnis apima makroekonominių indikatorių įtraukimą ir koreliacijos tarp nuostolio tikimybės bei makroekonominių rodiklių apskaičiavimą naudojant CoPoD ir CIMDO skaičiavimo metodologijas. Įvertinus ir nustačius pagrindinius kintamuosius, kurie gali įtakoti paskolų portfelio kokybės kitimą, scenarijai, kuriais remiantis planuojami kapitalo rezervai galimiems nuostoliams padengti (trečias ir ketvirtas žingsnis). Scenarijai, atsižvelgiant į atskirų rūšių paskolų jautrumą skirtingiems makroekonominiams indikatoriams, kuriami kiekvienai paskolų rūšiai. Reikiamo kapitalo galimiems nuostoliams apskaičiavimas gali būti atliekamas remiantis G. Jimenez ir J. Saurina (2005) modeliu.

LITERATŪRA

1. Aguais S. D., Forest L. R. 2000: The future of risk adjusted credit pricing in financial institutions. – *The RMA Journal*, November, 26–31.
2. Aleknavičienė, V. (2005). *Finansai ir kreditas*. Vilnius: Enciklopedija.
3. Aniūnas, E. I., Sabato, G. (2007). Modeling credit risk for SMEs: evidence from the US market. *Abacus*, 3, p. 332-357.
4. Bastos, J. (2008). Credit scoring with boosted decision trees. *MPRA Paper*(8156), 1-13.
5. Bikker, J. A., & Hu, H. (2002). Cyclical patterns in profits, provisioning and lending of banks and procyclicality of the new Basel capital requirements. *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, 55, 143-75.
6. Boguslauskas, V., Mileris, R. (2009). Estimation of credit risk by artificial neural networks models. *Inžinerinė ekonomika – engineering economics*, 4, p. 7-14.
7. Bordo, M., Eichengreen, B. (2002). Crises now and then: what lessons from the last era of financial globalization? *NBER Working Paper* 8716.
8. Borio C., Lowe P. (2002). Asset prices, financial and monetary stability: exploring the nexus. *BIS Working Paper* 114.
9. Borio, C., Furfine, C., Lowe, P. (2001). Procyclicality of the financial system and financial stability: issues and policy options. *BIS papers*, 1, 1-57.
10. Buckiūnienė, O. (2005). *Ūkio subjektų finansai*. Vilnius: Vilniaus kolegija.
11. Buškevičiūtė, E., Mačerinskienė, I. (2004). *Finansų analizė*. Kaunas: Technologija.
12. Caoutte, J. B., Altman E. I., Narayanan, P. (1998). *Managing credit risk. The next great financial challenge*. New York: Wiley Frontiers in Finance.
13. Carling, K., Jacobse, T., Linde, J., Roszbach, K. (2003). *Exploring relationships between Swedish Firms' Balance Sheets and the Macro Economy*. <http://www.riksbank.se/upload/Dokument_riksbank/Kat_foa/CarlingJacobsonLind%C3%A9Roszbach.pdf>
14. Cavallo, M., & Majnoni, G. (2002). Do banks provision for bad loans in good times? Empirical evidence and policy implications. *Rating Agencies and the Global Financial System*, 319-342.
15. Christauskas, C., Stungūrienė, S. (2007). Research on difficulties of financial decision making under uncertainty conditions. *Transformations in business and economics*, 2, p. 98-113.
16. Citadele bankas. [interaktyvus] [žiūrėta 2012-04-05] Prieiga per internetą: <<http://www.citadele.lt/apie/ataskaitos>>
17. Cottarelli C., dell'Ariceia G., Vladkova-Hollar I. (2003). Early birds, late risers, and sleeping beauties: bank credit growth to the private sector in central and eastern Europe and the Balkans. *IMF Working Paper* 03/213.
18. Danske bankas. [interaktyvus] [žiūrėta 2012-03-30] Prieiga per internetą: <<http://www.danskebankas.lt/apie/finansiniai>>
19. Delgado, J., & Saurina, J. (2004). Credit risk and loan loss provisions. An analysis with macroeconomic variables. *Directorate General Banking Regulation, Bank of Spain*.

20. Deltvutaitė, V., Vaškelaitis, V., Prancėvičiūtė, A. (2007). The impact of concentration on competition and efficiency in the Lithuanian banking sector. *Inžinerinė ekonomika – engineering economics*, 4, p. 7-19.
21. DNB bankas. [interaktyvus] [žiūrėta 2012-04-01] Prieiga per internetą: <<http://www.dnb.lt/lt/apie-banka/ataskaitos-ir-reitingai/2011/>>
22. Drehmann, M., Hoggarth, G., Logan, A. & Zecchino, L. (2004). Macro stress testing UK banks. *Bank of England, Workshop on Financial Stability in Frankfurt*, 6, 16-17.
23. Evjen, S., Lund, A. J., Morka, K. H., Nordal, K. B., & Svendsen, I. (2003). Monetary and financial stability in Norway. What can we learn from macroeconomic stress tests? *Central Bank of Norway*. <http://www.bis.org/publ/bppdf/bispap22u.pdf>
24. Gallo, C., Letizia, C., Stasio, G. (2006). Artificial neural networks in financial modelling. *Research Gate*, 1-21
25. Gerlach, S., Peng, W., & Shu, C. (2003). Macroeconomic conditions and banking performance in Hong Kong: a panel study. *Hong Kong Monetary Authority*.
26. Hamerle, A., Liebig, T., Rosch, D. (2003). *Credit risk factor modeling and the Basel II IRB approach*. Frankfurt am Main: Deutsche Bundesbank.
27. Handzic, M., Tjandrawibawa, F., Yeo, J. (2003). How neural networks can help loan officers to make better informed application decisions. *Informing Science InSITE: Where Parallels Intersect*, 97-108.
28. Hanschel, E. & Monnin, P. (2003). Measuring and forecasting stress in the banking sector: evidence from Switzerland. *Swiss National Bank*. <http://ideas.repec.org/h/bis/bisbpc/22-22.html>
29. Hilbers, P., Otker – Robe, I., Pazarbasioglu, C. & Johnsen, G. (2005). Assessing and Managing Rapid Credit Growth and the Role of Supervisory and Prudential Policies. *IMF Working Paper* 05/2005. <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2005/wp05151.pdf>
30. Hsieh W. K., Liu S. M., Hsieh S. Y. (2007). Hybrid Neural Network Bankruptcy Prediction: An integration of Financial Ratios, Intellectual Capital Ratios, MDA, and Neural Network Learning. *Advances in Intelligent Systems Research*, 1-4.
31. Ingves, S., & Lind, G. (1996). The management of the bank crisis – in retrospect. <http://www.riksbank.com/templates/Page.aspx?id=24286>
32. Yegorova I., Andrews B. H., Jensen J. B., Smoluk B.J., Walczak S. (2001). A Successful Neural Network-Based Methodology for Predicting Small Business Loan Default. *Credit and Financial Management Review*, 1-10.
33. Yim, J., Mitchell, H. (2005). A comparison of corporate distress prediction models in Brazil: hybrid neural networks, logit models and discriminant analysis. *Nova Economia Belo Horizonte (1)*, 73-93
34. Yun, D., Jianying, Z., Lin, C. (2007). The Comparative Analysis of the Models in default warning of the credit clients in commercial banks. *Journal of American Science (2)*, 30-34
35. Jasevičienė, F., Valvoniš, V. (2003). Paskolų vertinimas: tarptautinė ir Lietuvos praktika. *Pinigų studijos*, 1, p. 23-49.
36. Jimenez, G., Saurina, J. (2005). Credit cycles, credit risk and prudential regulation. *Banco de Espana*, p. 1-38.

37. Jones, D., Mingo, J. (1998). Industry practices in credit risk modeling and internal capital allocations: implications for a models-based regulatory capital standard. *Economic policy review*, 51(2), p. 53-60.
38. Jurevičienė, D. (2008). *Asmeninių finansų pagrindai*. Vilnius: Technika.
39. Kalirai, H., & Scheicher, M. (2002). Macroeconomic stress testing: preliminary evidence for Austria. *Financial Stability Report, Austrian National Bank*, 3.
40. Kamienas, I., Valvionis, V. (2004). Paskolų registro naudojimas kredito rizikai valdyti. *Pinigų studijos*, 1, p. 5-30.
41. Laeven, L. & Valencia, F. (2008). Systemic Banking Crises: A New Database. *Tarptautinis valiutos fondas*.
<<http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2008/wp08224.pdf>>
42. Laeven, L., & Majnoni, G. (2003). Loan loss provisioning and economic slowdowns: too much, too late? *Journal of Financial Intermediation*, 12, 178-197.
43. Lai, K.K., Yu, L., Wang, S., Zhou, L. (2006) Credit Risk Analysis using a reliability-based neural network ensemble model. *Artificial neural networks – ICANN 2006*, 682-690
44. Lakštutienė, A. (2008). Correlation of the indicators of the financial system and gross domestic product in European Union countries. *Inžinerinė Ekonomika-Engineering Economics*(3), 7-18.
45. Lakštutienė, A., Breikerytė, A., Rumšaitė, D. (2009). Stress testing of credit risk Lithuania Banks under simulated economical crisis environment conditions. *Inžinerinė Ekonomika-Engineering Economics* (5), 15-25.
46. Lakštutienė, A., Vasiliauskaitė, A., & Leitonienė, S. (2006). Dependence of the Financial Structure and Efficiency of the Bank Sector on Economic Growth. *Inžinerinė Ekonomika-Engineering Economics*(3), 18-27.
47. Leika, M. (2008). Finansų sistemos stabilumas – centrinio banko tikslas. *Pinigų studijos* (1), 68-83. <http://www.lb.lt/lt/leidiniai/>
48. Lietuvos Centrinis Bankas [interaktyvus] [žiūrėta 2012-04-05] Prieiga per internetą: <<http://www.lb.lt/>>
49. Lietuvos Bankų asociacija [interaktyvus] [žiūrėta 2012-04-06] Prieiga per internetą: <<http://www.lba.lt/>>
50. Lileikienė, A. (2008). Analysis of chosen strategies of asset and liability management in commercial banks. *Inžinerinė ekonomika – engineering economics*, 2, p. 32-39.
51. Llewellyn, D. T. (2000). Some lessons for Bank Regulation from Recent Crises. *DNB Staff Reports 51, Netherlands Central Bank*.
52. Mačerinskienė, I., Ivaškevičiūtė, L. (2008). The evaluation model of a commercial bank loan portfolio. *Journal of business economics and management*, 4, p. 269-277.
53. Martinaityte, E. (2008). Globalisation and financial markets size limits: credit risk management aspects. *Intelektinė ekonomika*, 2(4), 52-58.
54. Martinkus, B., Žilinskas, V. (2008). *Ekonomikos pagrindai*. Kaunas: Technologija.
55. Medicinos bankas. [interaktyvus] [žiūrėta 2012-04-15] Prieiga per internetą: <<http://www.medbank.lt/apie-medicinos-banka.html>>

56. Mileris, R. (2009). Statistinių kredito rizikos vertinimo modelių efektyvumo analizė. *Ekonomika ir vadyba*, 14, p. 1156-1162.
57. Nordea bankas. [interaktyvus] [žiūrėta 2012-04-10] Prieiga per internetą: <<http://www.nordea.lt/lt/pages/finansines-ataskaitos>>
58. Oung, V. (2004). IMF-FSAP France: methodology applied for stress testing the French banking system. *Presentation at Bank of England Forum on Stress Tests*. http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B7CRR-4HHWW9G2&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_rerunOrigin=google&_acct=C000000221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=a31a7accd8d0b3c0d34657efd113079d
59. Paind, D., & Vesala, J. (2004). Driving factors of credit risk in Europe. *Paper presented at ECB Workshop on Financial Stability*.
60. Pesola, J. (2001). The role of macroeconomic shocks in banking crises. *Bank of Finland Discussion paper*.
61. Radžiuvienė, N. (2009). *Kas yra bazinės palūkanų normos?* [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<http://www.traders.lt/page.php?id=6411>>
62. Ramanauskas, T. (2005). Bankų kreditų didėjimas makroekonominio požiūriu. *Pinigų studijos*, 3, p. 78-97.
63. Rutkauskas, A. V., Stankevičienė, J. (2006). Integrated asset and liability portfolio as instrument of liquidity management in the commercial bank. *Journal of business economics and management*, 2, p. 45-57.
64. Salas, V. & Saurina, J. (2002). Credit risk in two institutional regimes: Spanish commercial and savings banks. *Journal of Financial Services Research*, 22(3), 203-224.
65. SEB bankas. [interaktyvus] [žiūrėta 2012-04-02] Prieiga per internetą: <<http://www.seb.lt/pow/wcp/seblt.asp?lang=lt&website=TAB4>>
66. Segoviano Basurto, M. A., & Padilla, P. (2007). Portfolio Credit Risk and Macroeconomic Shocks: Applications to Stress Testing Under Data-Restricted Environments. *IMF Working Paper* 06/283. http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=956746
67. Shachmurove, Y. (2002). Applying Artificial Neural Networks to Business, *Economics and Finance*. Penn CARESS Working paper, 1-47
68. Shunin, Y.N. (2005). Neural Networks Modelling Of Business Situations And Decision-Making Analysis. *Computer modeling and new technologies* (2), 17-26
69. Sookhanaphibarn, K., Polsiri, P. Choensawat, W., Lin F.C (2007) Application of Neural Networks to Business Bankruptcy Analysis in Thailand. *International Journal of Computational Intelligence Research* (1), 91-96.
70. Sorge, M. (2004). Stress-testing financial systems: an overview of current methodologies. *Bank for International Settlements*, 41. http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=759585
71. Statistikos departamentas. [interaktyvus] [žiūrėta 2012-04-10] Prieiga per internetą: <<http://www.stat.gov.lt/lt/pages/view/?id=1109>>
72. Strumickas, M., & Valančienė, L. (2006). Bank Valuation Research: Experience of the Baltic States. *Inžinerinė Ekonomika-Engineering Economics*(4), 22-28.

73. Swedbank bankas. [interaktyvus] [žiūrėta 2012-04-15] Prieiga per internetą: <<http://www.swedbank.lt/lt/pages/358> >
74. Šalčius, P. (1999). Iš kredito istorijos Lietuvoje. *Pinigų studijos*, 4, p. 74-81
75. Šiaulių bankas. [interaktyvus] [žiūrėta 2012-04-03] Prieiga per internetą: <<http://www.sb.lt/article/archive/9?durl=704b1d8334ce87b4c8ab44bd8ca77a66>>
76. Tal, B. (2003). Background Information on Neural Network Based System of Leading Indicators. *Economics & Strategy*, 1-4.
77. Thonabauer, G., Nosslinger, B. (2004). *Rating Models and Validation: Guidelines on Credit Risk Management*. Vienna: Oesterreichische Nationalbank.
78. Tornell, A., & Westermann, F. (2001). Boom –Bust Cycles in Middle Income Countries: Facts and Explanation. <http://www.imf.org/External/Pubs/ft/staffp/2001/00-00/pdf/atfw2.pdf>
79. Ūkio bankas. [interaktyvus] [žiūrėta 2012-04-02] Prieiga per internetą: <<http://www.ub.lt/lt/investuotojams/finansines-ataskaitos>>
80. Valvonis, V. (2004). Kredito rizikos valdymas banke. *Pinigų studijos*, 4, p. 57-82.
81. Valvonis, V. (2006). Šiuolaikinis kredito rizikos vertinimas banke: paskolų portfelio rizika ir ekonominio kapitalo paskirstymas. *Pinigų studijos*, 2, p. 58-74.
82. Vaškelaitis, V. (2003). *Pinigai: komerciniai bankai ir jų rizikos valdymas: teorija ir praktika*. Vilnius: Mokslo tyros institutas.
83. Versus žurnalas (2010). *Bankų paskolų nuvertėjimas – faktas be rezultato*. [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<http://finansai.eversus.lt/naujienos/1434>>
84. Viotti, S. (2000). Dealing with banking crises – proposal for a new regulatory framework. *Sveriges Riksbank Quarterly Review*, 3. <http://www.riksbank.com/templates/Page.aspx?id=14545>
85. Vojtek, M., Kocenda, E., (2006). Credit Scoring Methods. *Czech Journal of Economics and Finance*(56), 152-167.
86. Žaltautienė, N., Masionytė, G. (2008). *Finansinių institucijų paskolų kitimo tendencija Lietuvoje*. [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<http://baitas.lzuu.lt/~mazylis/julram/12/192.pdf>>
87. Žukauskas, E., Neverauskas, B. (2008). Conceptual model of commercial bank management. *Inžinerinė ekonomika-engineering economics*, 5, p. 41-47.