

VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETAS

Asta GAIGALIENĖ

**ŠALIŲ FINANSINIO SUSIETUMO FORMAVIMOSI
VERTINIMAS TARPTAUTINIAME FINANSINIAME TINKLE**

Daktaro disertacija

Socialiniai mokslai, Ekonomika (04 S)

Kaunas, 2013

UDK 336

Ga-155

Daktaro disertacija rengta 2007–2013 metais Vytauto Didžiojo universitete

Mokslinis vadovas:

Prof., habil. Dr. Zigmas Lydeka (Vytauto Didžiojo universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika-04S)

ISBN 978-9955-12-969-1

Turinys

PAGRINDINĖS DARBO SĄVOKOS	7
ĮVADAS.....	9
1. ŠALIŲ FINANSINIO SUSIETUMO IR JO FORMAVIMOSI TEORINĖ ANALIZĖ.....	17
1.1. Teorinių požiūrių į tarptautinę finansų sistemą analizė	17
1.1.1. METODOLOGINIS POŽIŪRIS Į TARPTAUTINĘ FINANSŲ SISTEMĄ	17
1.1.2. TARPTAUTINĖS FINANSŲ SISTEMOS SUPRATIMO EVOLIUCIJA	18
1.1.3. TARPTAUTINIO FINANSINIO TINKLO REIŠKINYS.....	22
1.2. Teorinių požiūrių į šalių finansinį susietumą interpretavimas	28
1.2.1. FINANSINIO SUSIETUMO SAMPRATA.....	28
1.2.2. FINANSINIO SUSIETUMO TURINYS	32
1.2.3. ŠALIŲ FINANSINIO SUSIETUMO FORMAVIMOSI TARPTAUTINIAME FINANSINIAME TINKLE PRIELAIDOS	39
1.3. Šalių finansinio susietumo ir jo formavimosi vertinimo galimybių pristatymas ..	46
2. ŠALIŲ FINANSINIO SUSIETUMO FORMAVIMOSI VERTINIMO TARPTAUTINIAME FINANSINIAME TINKLE METODIKA	56
2.1. Šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo modelio sudarymas	56
2.1.1. ŠALIŲ FINANSINIO SUSIETUMO FORMAVIMOSI TARPTAUTINIAME FINANSINIAME TINKLE VERTINIMO MODELIO SUDARYMO PRIELAIDOS	56
2.1.2. ŠALIŲ FINANSINIO SUSIETUMO FORMAVIMOSI TARPTAUTINIAME FINANSINIAME TINKLE SIŪLOMAS VERTINIMO MODELIS	59
2.2. Finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo nuoseklumo pagrindimas	62
2.3. Šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo metodų pagrindimas apibrėžtiems tyrimo etapams	66
2.3.1. TARPTAUTINIO FINANSINIO TINKLO IDENTIFIKAVIMO METODAI	66
2.3.2. ŠALIŲ FINANSINIO SUSIETUMO POŽYMIŲ MATAVIMO METODAI	71
2.3.3. ŠALIŲ FINANSINIO SUSIETUMO POŽYMIŲ AGREGAVIMO METODAI	80
2.3.4. ŠALIŲ FINANSINIO SUSIETUMO FORMAVIMOSI TARPTAUTINIAME FINANSINIAME TINKLE VERTINIMO METODAI.....	82
3. ŠALIŲ FINANSINIO SUSIETUMO FORMAVIMOSI VERTINIMAS TARPTAUTINIAME PORTFELINIŲ INVESTICIJŲ TINKLE	86

3.1.	Empirinio tyrimo imtis ir ribotumai.....	86
3.2.	Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo identifikavimas.....	88
3.2.1.	TARPTAUTINIO PORTFELINIŲ INVESTICIJŲ TINKLO MODELIO SUDARYMAS.....	88
3.2.2.	TARPTAUTINIO PORTFELINIŲ INVESTICIJŲ TINKLO POŽYMIŲ VERTINIMAS IR TINKLO MODELIO TIKSLINIMAS.....	89
3.3.	Šalių finansinio susietumo požymių tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle išmatavimas.....	94
3.4.	Šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle vertinimas.....	96
3.4.1.	ŠALIŲ FINANSINIO SUSIETUMO FORMAVIMOSI HETEROGENIŠKUMO ANALIZĖ	96
3.4.2.	ŠALIŲ FINANSINIO SUSIETUMO FORMAVIMOSI KOMPLEKSIŠKUMO ANALIZĖ	102
3.4.3.	ŠALIŲ FINANSINIO SUSIETUMO FORMAVIMOSI SKIRTINGOSE ŠALIŲ GRUPĖSE ANALIZĖ	106
	IŠVADOS IR TOLESNĖS TYRIMŲ KRYPTYS	115
	LITERATŪROS SĄRAŠAS	121
	PRIEDAI	135

Paveikslų sąrašas

1.1 pav. Požiūriai dėl tinklų teorijos taikymo ekonominiuose tyrimuose.....	24
1.2 pav. Konceptualus tinklo modelis	26
1.3 pav. Konceptualus tarptautinio finansinio tinklo modelis.....	27
1.4 pav. Globalizacijos, internacionalizacijos, integracijos bei susietumo sąvokų palyginimas .	30
1.5 pav. Požiūrio į tarptautinę finansų sistemą bei šalių finansinio susietumo sąveika.....	33
1.6 pav. Tarptautinių finansinių ryšių vertės, skaičiaus bei koncentracijos palyginimas	35
1.7 pav. Galimų šalies ir bet kurių dviejų jos kaimynų klasterių schema	37
1.8 pav. Šalies centrališkumo tarptautiniame finansiniame tinkle požymių palyginimas	38
1.9 pav. Šalių finansinio susietumo požymių klasifikacija	39
1.10 pav. Tarptautinio finansinio tinklo topologija.....	41
1.11 pav. Tarptautinio finansinio tinklo modelių taksonomija	52
2.1 pav. Šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo modelis	60
2.2 pav. Šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo logika.....	64
2.3 pav. Tinklo požymių vertinimo algoritmas.....	70
3.1 pav. Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo dydžio rodikliai 2001–2011 m.....	91
3.2 pav. Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo simetriškumo rodikliai 2001–2011 m.....	93
3.3 pav. Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo išėinančių ryšių skaičiaus ir vertės pasiskirstymas tarp šalių 2011 m	97
3.4 pav. Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo įėinančių ryšių skaičiaus ir vertės pasiskirstymas tarp šalių 2011 m	97
3.5 pav. Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo asortatyvumo rodikliai 2001 – 2011 m.....	102
3.6 pav. Šalių finansinio susietumo požymių porinės koreliacijos koeficientai 2001–2011 m. .	104
3.7 pav. Šalių finansinio susietumo formavimosi porinė taškinė diagrama 2001–2011 m.....	107
3.8 pav. Šalių finansinio susietumo formavimosi palyginimas 2001 m ir 2011 m.....	108
3.9 pav. Šalių finansinio susietumo formavimosi priklausomybė nuo šalių išsivystymo lygio 2001–2011 m.....	111
3.10 pav. Šalių finansinio susietumo formavimosi priklausomybė nuo šalių finansų sektoriaus struktūros 2001 – 2011 m.....	112

Lentelių sąrašas

1.1 lentelė Tinklo ryšių klasifikacija.....	49
1.2 lentelė Tinklinės analizės lygmenys.....	52
2.1 lentelė Rodiklių rinkinys šalių finansinio susietumo požymiams tarptautiniame finansiniame tinkle vertinti.....	81
2.2 lentelė Šalių finansinio susietumo rodiklių klasifikacija.....	82
2.3 lentelė Porinės koreliacijos* koeficientų interpretavimas.....	84
3.1 lentelė Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo dydžio rodikliai 2001–2011 m.....	91
3.2 lentelė Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo simetriškumo rodiklių aprašomoji statistika 2001–2011 m.....	93
3.3 lentelė Šalių finansinio susietumo rodiklių suderinamumo analizė 2001–2011 m.....	96
3.4 lentelė Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo heterogeniškumo tyrimo rezultatai 2011 m ⁹⁹	
3.5 lentelė Įeinančių ir išėinančių tarptautinio portfelinių investicijų tinklo ryšių skaičiaus ir vertės pasiskirstymas tarp šalių 2001–2011 m.....	100
3.6 lentelė Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo asortatyvumo rodiklių aprašomoji statistika 2001–2011 m.....	102
3.7 lentelė Šalių finansinio susietumo formavimosi kompleksiško vertinimo 2001–2011 m rezultatai.....	104
3.8 lentelė Stebėjimų skaičiaus pasiskirstymas atskirose šalių grupėse 2001–2011 m.....	110
3.9 lentelė MANOVA tyrimo rezultatai kategorinių kintamųjų poveikis šalių finansinio susietumo lygiui 2001–2011 m.....	111
3.10 lentelė MANOVA tyrimo rezultatai kategorinių kintamųjų poveikis šalių finansinio susietumo formavimuisi 2001–2011.....	112

PAGRINDINĖS DARBO SAŲOKOS

Centrališkumas – tai santykinis mazgo reikšmingumas tinkle (Valente ir kt., 2008).

Egzogeninis šalių finansinio susietumo formavimasis – tai procesas, apimantis šalių finansinio susietumo pokyčius veikiant tarptautinės ir vidinės šalių aplinkos faktoriams.

Endogeninis šalių finansinio susietumo formavimasis – tai procesas, apimantis šalių finansinio susietumo pokyčius formuojantis tarptautiniam finansiniam tinklui.

Finansinė integracija – tai procesas, kurio metu atskiros nacionalinės finansų sistemos tampa vieninga struktūra (Jacimovic, 2012).

Finansinė internacionalizacija – tai procesas, kurio metu nacionalinės finansų sistemos dalyvių veikla ir santykiai išsiplečia už šalies ribų.

Finansinis ryšys – tai šalių sąveika, atsirandanti dėl nacionalinėse finansų sistemose veikiančių finansinių institucijų tarptautinių finansinių srautų.

Finansinis susietumas – tai kompleksinis šalies įsitraukimas į tarptautinę finansų sistemą.

Finansinių ryšių vertės ekstensyvumas – tai šalies finansinių ryšių vertės santykis su tarptautiniame finansiniame tinkle cirkuliuojančio kapitalo verte.

Finansinių ryšių vertės intensyvumas – tai šalies finansinių ryšių vertės santykis su šalies ekonomikos dydžiu.

Globalizacija – globalizacija yra logiškas internacionalizacijos tęsinys ir jos tolesnis kokybinis žingsnis, kai pokyčiai vienoje pasaulio dalyje be žymesnio laiko atotrūkio prasiskverbia į kitas pasaulio vietas (Juščius, 2006).

Homofiliškumas – tai polinkis jungtis su panašiais į save ; didesnė tikimybė, jog tinklo ryšys bus suformuotas tarp panašių savo struktūriniais požymiais tinklo mazgų, nei tikimybė, jog tinklo ryšys bus suformuotas tarp struktūriškai skirtingų tinklo mazgų (McPherson ir kt., 2001)

Mazgo galia – tai bazinis tinklinės analizės rodiklis, nusakantis mazgo ryšių vertę tinkle.

Mazgo laipsnis – tai bazinis tinklinės analizės rodiklis, nusakantis mazgo ryšių skaičių tinkle.

Preferencinis ryšių formavimas – tai toks ryšių formavimo procesas, kai nauji tinklo ryšiai tarp šalių pasiskirsto kaip didėjanti jau turimų ryšių funkcija (Barabasi, Albert, 1999).

Redukcionizmas – filosofinė pažiūra, skelbianti, kad sudėtingi procesai, reiškiniai paaiškinami, juos supaprastinant, suskaldant į paprastesnius (Tarptautinių žodžių žodynas, 1985).

Stochastinis ryšių formavimas – tai toks ryšių formavimo procesas, kai nauji tinklo ryšiai tarp šalių pasiskirsto atsitiktinai (Oatley, 2011).

Šalių finansinio susietumo formavimosi heterogeniškumas – tai charakteristika, nusakanti šalių finansinio susietumo požymių pasiskirstymo tolygumą tarp tinklo šalių tam tikru laiko momentu susiformavusioje tinklo struktūroje.

Šalių finansinio susietumo formavimosi kompleksiškas – tai charakteristika, nusakanti šalių finansinio susietumo požymių tarpusavio priklausomybę tam tikru laiko momentu susiformavusioje tinklo struktūroje.

Tarptautinis finansinis tinklas – tai kompleksinis tinklas, jungiantis nacionalines finansų sistemas ir jų finansinius ryšius.

Tinklas – tai santykinai atvira sistema, jungianti bent tris santykinai uždaras sistemas (van Dijk, 1999)

Tinklinė analizė – tai kompleksinės sistemos analizė, suvokiant ją kaip elementų ir jų tarpusavio ryšių tinklą (Fagiolo ir kt., 2009).

Tinklo formavimasis – tai procesas, apimatis naujų tinklo ryšių ar tinklo mazgų atsiradimą, esamų tinklo ryšių nutraukimą, tinklo mazgų pasitraukimą, egzistuojančių tinklo ryšių intensyvumo pasikeitimą (Abbasi ir kt., 2012).

Tinklo formavimosi intensyvumas – per tam tikrą laiką susiformavusių finansinių ryšių skaičius bei vertė.

Tinklo klasterizacija – tai tikimybė, jog bet kurie trys tinklo mazgai bus sujungti tarpusavyje tinklo ryšiais (Fagiolo, 2006).

Tinklo tankumas – tai tinkle egzistuojančių ryšių skaičius iš visų galimų (Chinazzi ir kt., 2012).

Tinklo topologija – tai tinklo geometrinė forma, kurią lemia tinklo mazgų ir tinklo ryšių išsidėstymas vienas kito atžvilgiu (Oxford english dictionary, 2013).

IVADAS

Temos aktualumas. Tarptautinėje finansų sistemoje pastaruosius du dešimtmečius vyko reikšmingi pokyčiai. Dėl komunikacinių, technologinių ir finansinių produktų inovacijų paskatos finansinės liberalizacijos sąlygomis ypač išaugo tarptautinėje finansų sistemoje cirkuliuojančių kapitalo srautų dydis, sklaida bei sparta. Nors išaugęs tarptautinių finansinių srautų diversifikavimo lygis, kuris tradiciškai siejamas su didesniu rizikos pasidalijimu tarp šalių, turėjo sumažinti finansų ir ekonomikos krizių riziką tarptautiniu mastu, tarptautinių krizių skaičius, mastas bei sklaida pastaraisiais metais padidėjo.

Tarptautiniai finansiniai srautai, apimantys nacionalines finansų sistemas tinklinėje tarptautinėje finansų sistemos struktūroje, kriziniu laikotarpiu tapo ne tik kapitalo alokacijos ar finansinės galios formavimosi mechanizmu, bet ir sisteminės rizikos šaltiniu. Šiuolaikinei tarptautinei finansų sistemai, kurios vienu pagrindinių bruožų tapo lokalsios bei globalios erdvės nedalumas, būdingas išaugęs atskirų jos dalyvių tarpusavio ryšių (susietumo) kompleksiškas. Kapitalo alokacijos požiūriu tarptautinių finansinių srautų judėjimo trajektorijos prieštarauja nusistovėjusiems ekonomikos teorijos dėsniams (pvz., Lukaso paradoksas), o tarptautiniai finansiniai centrai įgyja vis svarbesnį vaidmenį perskirstant tarptautinius finansinius srautus. Rizikos pasidalijimo požiūriu netikėtas šokų sklaidos mastas ir greitis, staigūs kapitalo srautų išsekimai ar krypties pasikeitimai bei rinkos sąstingiai taip pat iliustruoja išaugusį šalių finansinio susietumo kompleksškumą. Per 2007–2008 metų finansų krizę atsiskleidęs nepakankamas JAV hegemonijos įvertinimas rodo, jog finansinės galios formavimasis tarptautinėje finansų sistemoje taip pat nebesietinas vien tik su vidinėmis atskirų šalių ar institucijų charakteristikomis, bet ir su jų pozicija tarptautiniame finansiniame tinkle. Tarptautinės finansų sistemos dalyvių ryšiai ir jų pagrindu besiformuojanti tinklinė struktūra yra svarbus tyrimų objektas ne tik kriziniams procesams suvokti, bet ir šios sistemos makroekonominėi dinamikai tirti.

Poreikis atskirų šalių finansinį susietumą tirti kaip kompleksinį reiškinį, apimančią ne tik tradiciškai vertinamą finansinių ryšių vertę, bet ir finansinių ryšių struktūrą, kyla dėl šalių sąveikos tarptautinėje finansų sistemoje netrivialumo. Stiprėjant lokalsios bei globalios erdvės tarptautinėje finansų sistemoje nedalumui, vis dažniau kvestionuojamos tradicinės makroekonominio modeliavimo bei finansų ekonomikos teorijos, kaip nesugebančios adekvačiai įvertinti ir paaiškinti tarptautinėje finansų sistemoje vykstančių procesų bei atskirų jos dalyvių tarpusavio priklausomybės. Vis dažniau keliamas klausimas dėl naujo požiūrio ne tik į tarptautinę finansų sistemą, bet ir į joje vykstančius procesus. Todėl vis labiau akcentuojama tinklų formavimosi tarptautinėje finansų sistemoje reikšmė bei sisteminio požiūrio į šalių

finansinį susietumą būtinybė, atskleidžiant ne tik tiesioginį šalių įsitraukimą į tarptautinį finansinį tinklą, bet ir atsižvelgiant, kokie netiesioginiai ryšiai jungia tiesioginiais ryšiais nesusietas šalis bei kokią vietą jos užima sistemoje kitų šalių atžvilgiu (Abeyasinghe, Forbes, 2005; Hattori, Suda, 2007; Haldane, 2009; Schweitzer ir kt., 2009; Hoggarth ir kt., 2010; Hale, 2011; Oatley ir kt., 2011 ir kt.).

Tokios išvalgos duotų įvairiapusės praktinės reikšmės, prisidedamos prie tarptautinės finansų sistemos struktūros suvokimo, kuris suteikia naudingos informacijos tiriant finansinių krizių plitimo galimybes, išteklių alokacijos bei kitus probleminius klausimus. Tiek tarptautinis, tiek valstybinis finansų sektoriaus reguliavimas bei priežiūra, politika ir priimami politiniai sprendimai, susiję su finansų sistemos stabilumo bei atsparumo krizėms užtikrinimu, turėtų įvertinti visos tarptautinės finansų sistemos bei atskirų jos dalyvių finansinio susietumo ir jo formavimosi ypatumus. 2007–2008 metų finansų krizės laikotarpis atskleidė, jog esamos politinės priemonės gali būti neefektyvios siekiant užtikrinti finansų sistemos patvarumą, stabilumą bei atsparumą dėl nepakankamo tinklo ir atskirų jo dalyvių tarpusavio susietumo akcentavimo ir netinkamo jo vertinimo. Individualūs šalių politiniai sprendimai, kurie jų atžvilgiu yra racionalūs, visos sistemos atžvilgiu gali būti išbalansuojantys.

Šalių susietumo kompleksinis vertinimas, atsižvelgiant ne tik į tarptautinių finansinių ryšių vertę, bet ir jų struktūrą, leistų geriau atskleisti šio fenomeno formavimąsi bei jo priežastis, taip pat prognozuoti tarptautinio finansinio tinklo bei jame vykstančių susietumo formavimosi procesų dinamiką.

Mokslinė problematika ir jos ištyrimo lygis. Nepaisant šiuo metu didėjančio susidomėjimo šalių finansinio susietumo problematika, finansinio susietumo konceptualizavimas ir jo vertinimas lieka sudėtingas ir neišspręstas. Ekonominėje literatūroje galima rasti skirtingų įvairių šalių finansinio susietumo apibrėžimų, jų interpretacijų ir vertinimo matų. Disertacijoje šalių finansinis susietumas suvokiamas kaip kompleksinis šalių įsitraukimas į tarptautinį finansinį tinklą, grindžiamas tiek tarptautinių finansinių ryšių vertė, tiek jų struktūra.

Mokslinėje literatūroje išskiriami du požiūriai į šalių finansinį susietumą, kuriuos lemia metodologinio požiūrio į tiriamą reiškinį skirtumai. Metodologinį šalių finansinio susietumo koncepcijos pagrindą lemia tyrėjų požiūris į tarptautinę finansų sistemą. Ilgą laiką vyravęs redukcionistinis požiūris, kur sistema laikoma atskirų jos dalių visuma, lėmė šalių finansinio susietumo tapatinimą su tradiciniais finansinės internacionalizacijos matais, kurie remiasi atskirų šalių finansinių ryšių vertė grįstais vertinimais. Tuo labiau kad tyrėjai, net ir darydami išvadas apie visos sistemos susietumą, dažniausiai remiasi konkrečiais šalimis ar šalių porai būdingais rodikliais (Oatley ir kt., 2011). XX amžiaus viduryje atskiras mokslo kryptis palietęs kompleksiskumo teorijų populiarėjimas (Borgatti, Foster, 2003), tokių kaip chaoso teorija (pvz.,

Rothbard, 1988), fraktalų teorija (pvz., Mandelbrot, Taleb, 2006), struktūrinimo teorija (pvz., Giddens, 1984) ar tinklų teorija (pvz., Jackson, 2008; Barabasi, 2012), nepaliko nuošalyje ir finansų sistemos tyrėjų. Tarptautinės finansų sistemos, kaip kompleksinio reiškinių, suvokimas praplėtė ir finansinio susietumo sampratą. Finansinis susietumas grindžiamas ne tik tarptautinių finansinių ryšių verte, tačiau akcentuojamas ir būtinumas atsižvelgti į tarptautinių finansinių ryšių struktūrą, atskleidžiančią šalies vietą tarptautiniame finansiniame tinkle kitų šalių atžvilgiu (Shweizer ir kt., 2009; Oatley ir kt., 2011; Tordo ir kt., 2012; Urbšienė, 2012 ir kt.).

Dauguma tyrimų, kuriuose akcentuojamas tarptautiniame finansiniame tinkle besiformuojančio šalių finansinio susietumo kompleksiskumas, apsiriboja abstrakčiu finansinio susietumo kompleksiskumo akcentavimu. Tokio pobūdžio tyrimuose nedetalizuojama, kokie struktūriniai finansinių ryšių požymiai daro įtaką šalių finansinio susietumo formavimuisi, ir praktiškai netaikomi daugiakriteriai vertinimo metodai (pvz., Held ir kt., 2002; Cohen, 2009; Oatley, 2011; Barabasi, 2012). Šiame kontekste vis plačiau taikoma tinklų teorija suteikia galimybę tyrėjams tarptautinę finansų sistemą suvokti kaip tarptautinį finansinį tinklą. Tarptautinės finansų sistemos konceptualizavimas tarptautiniu finansiniu tinklu sąlygoja šalių finansinio susietumo kompleksiskumą, kai šalių finansinis susietumas grindžiamas ne tik finansinių ryšių verte (Lane, Milesi-Feretti, 2006, 2008; Kose, 2009; Duca, 2009), bet ir finansinių ryšių struktūros parametrais (Altman, Ghemwhat, 2011; Knoke, Yang, 2008; Arribas ir kt., 2009), įvertinti empiriškai.

Nors finansų sistema įvardijama (Gabrielli, 2012; Feroldi, Gafeo, 2013; Tordoir, 2013; Haldane, 2009; Bernanke, 2009) kaip viena tinkamiausių sričių tinklinei analizei taikyti, tyrimų, pasitelkiančių tinklinį finansų sistemos modelį, nėra daug (paminėtini šie: F. Allen, A. Babus, S. Schiavo, G. Fagiolo, J. Reyes, I. Arribas, M. Chinazzi, T. Oatley ir kt.). Tyrimų dinaminė analizė atskleidė, jog šio tipo tyrimų ypač padaugėjo po 2007–2008 metų finansų krizės. Dauguma iš disertacijoje išanalizuotos kritinės masės tarptautinį finansinį tinklą analizuojančių tyrimų atliekama taikant teorinius ar eksperimentinius metodus (Allen, Gale, 2000; Caldarelli ir kt., 2004; Allen, Babus, 2007; Schweitzer ir kt., 2009; Battiston, 2011; Sachs, 2011; Oatley ir kt., 2011; Billio ir kt., 2012 ir kt.). O empirinių tarptautinių finansinių tinklų tyrimų yra mažiau (Schiavo ir kt., 2010; Chinazzi ir kt., 2012; Minoiu, Reyes, 2010; Saban ir kt., 2010; Feroldi, Gaffeo, 2013 ir kt.).

Analizuojant mokslinę literatūrą, nepastebėta, kad vyrautų vieningi tarptautinio finansinio tinklo identifikavimo principai. Empiriniuose tyrimuose dažniausiai analizuojami tarpbankiniai tinklai, tarptautinį finansinį tinklą tapatinantys su tarpbankiniu tinklu tiek institucijų lygmeniu (pvz., Iori, 2007 – Italijoje; Upper, Worms, 2004 – Vokietijoje; Wells, 2004 bei Elsinger ir kt., 2006 – Austrijoje; Wells, 2004 – JK), tiek, agregavus duomenis, valstybiniu

lygiu (Minoiu, Reyes, 2011). Tyrimų, kurie analizuotų tarptautinį finansinį tinklą, apimančių ne tik bankines institucijas, yra mažiau (pvz., Schiavo ir kt., 2010; Chinazzi ir kt., 2012; Feroldi, Gaffeo, 2013). Ryšius tarp tiriamų finansų sistemos dalyvių tyrėjai taip pat traktuoja skirtingai. Tyrimus pagal tiriamų ryšių tipą galima skirstyti į koreliacinių (pvz., Caldarelli ir kt., 2004; Billio ir kt., 2012), formalųjų sutartinių (Saban ir kt., 2010), srautinių (pvz., Chinazzi ir kt., 2012; Schiavo ir kt., 2009; Minoiu, Reyes, 2011) ar kompleksinių ryšių (Šakalytė, 2009; Moghadam, 2011) pagrindu sudarytus tinklų modelius. Srautinių ryšių pagrindu sudaryti modeliai pasitelkiami vis dažniau grindžiant jų aktualumą dėl išaugusios tarptautinių finansinių srautų apimties bei pripažinimo, jog būtent srautiniai finansiniai ryšiai atlieka pagrindinį vaidmenį perduodant ekonominius šokus tinkle (Fagiolo ir kt., 2010).

Nors tyrimams, kuriuose vertinami šalių finansinių ryšių struktūros parametrai, būdingas fragmentiškumas bei tinklinių rodiklių įvairovė, juose pasigendama visuotinai priimtoms šalių finansinių ryšių struktūros požymių klasifikacijos. Empirinius tarptautinio finansinio tinklo modelius analizuoja ne tik ekonomistai (pvz., Schiavo ir kt., 2010; Tang, Wagner, 2010; Reyes, Minoiu, 2010; Altman, Ghemawat, 2011; Chinazzi ir kt., 2012; Feroldi, Gaffeo, 2013), bet ir fizikos (pvz., Caldarelli ir kt., 2004; Bianconi ir kt., 2009; Barabasi, 2012), tarptautinės politikos mokslų bei kitų sričių tyrėjai (pvz., Hafner–Burton ir kt., 2009; Oatley ir kt., 2013). Šių tyrimų visuma pasižymi dideliu fragmentiškumu, kai juose akcentuojami atskiri finansinių ryšių struktūros parametrai. Daugelyje šių tyrimų apsiribojama atskirų tinklinių rodiklių aprašomąja statistika, nevertinant jų kompleksiskai per šalių finansinio susietumo požymius.

Be to, tyrimuose dažniausiai tarptautinių finansinių ryšių struktūriniai požymiai laikomi a priori reikšmingi, tačiau nėra tikrinama, kiek jų formavimasis tarptautiniame finansiniame tinkle yra heterogeniškas bei kompleksiškas (pvz., Arribas ir kt., 2009; Schiavo ir kt., 2010; Tang, Wagner, 2010; Altman, Ghemawat, 2011; Chinazzi ir kt., 2012). Todėl pasigendama įvertinimo, kaip šalių finansinio susietumo požymiai formuojasi tarptautiniame finansiniame tinkle. Būtų tikslinga pasiūlyti kompleksinį finansinio susietumo vertinimo modelį, kuris apimtų ne tik finansinių ryšių vertės, bet ir jų struktūros aspektus.

Lietuvoje ekonominės bei finansinės globalizacijos tema dirba tokie tyrėjai kaip E. Martinaitytė, V. Juščius, V. Pukelienė, I. Pekarskienė, L. Urbšienė ir kt. Tinklų formavimąsi tarptautinėje finansų sistemoje tyrė J. Šakalytė (2008), kuri atliko tarptautinio biržų sektoriaus tinklinę analizę, siekdama atskleisti tinklų formavimosi poveikį vertybinių popierių biržų sektoriaus rinkos struktūrai. Svarbu atkreipti dėmesį, kad minėtuose tyrimuose nepasitelkiama tinklinė analizė šalių finansiniam susietumui tarptautiniame finansiniame tinkle tirti.

Po 2007–2008 metų finansų krizės tiek tyrėjai, tiek politikai vis labiau akcentuoja sisteminio bei kompleksinio požiūrio į susietumo koncepciją reikšmę ir svarbą tiriant įvairius

ekonominius reiškinius. Tačiau net ir išaugus šalių finansinio susietumo, kaip kompleksinio bei sisteminio reiškinių, vertinimų skaičiui, tyrimai išlieka teoriniai (nors akcentuojama finansinio susietumo struktūrinių požymių reikšmė, jie nėra įvertinami empiriškai), fragmentiški (atsižvelgiantys į atskirus susietumo požymius ir labiau nukreipti į tarpbankinį sektorių) ir aprašomojo pobūdžio (apsiribojant atskirų susietumo požymių aprašymu ir nevertinant jų kompleksiskai). Pasigendama tyrimų, kuriuose šalių finansinio susietumo požymiai būtų sistematizuoti ir analizuojami kompleksiskai, taip pat atskleistų šalių finansinio susietumo formavimosi heterogeniškumą bei kompleksiskumą.

Šalių finansinio susietumo mokslinių tyrimų problematikos analizė leidžia formuluoti išvadą, jog pasigendama metodologiškai pagrįsto šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo modelio, kuris leistų atskleisti šalių finansinio susietumo formavimosi heterogeniškumą bei kompleksiskumą. Tokio modelio nebuvimas yra viena iš kliūčių, trukdančių objektyviai įvertinti šalių finansinį susietumą ir pritaikyti šiuos vertinimus sprendžiant kapitalo alokacijos bei finansų sistemos stabilumo užtikrinimo problemas. Visa tai paskatino analizuoti šalių finansinio susietumo formavimąsi tarptautiniame finansiniame tinkle ir atskleisti kompleksinio šalių finansinio susietumo vertinimo galimybes naudojant teorinį požiūrį, pasižymintį šalių finansinio susietumo finansinių bei struktūrinių požymių integravimu.

Mokslinė problema. Kokie požymiai sąlygoja šalių finansinio susietumo formavimąsi ir kaip kompleksiskai jį įvertinti tarptautiniame finansiniame tinkle.

Darbo objektas – šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimas.

Tyrimo tikslas – identifikavus finansinius ir struktūrinius šalių finansinio susietumo požymius, parengti kompleksinį šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimo modelį bei jį patikrinti empiriškai.

Siekiant iškelto tikslo, disertacijoje sprendžiami tokie **tyrimo uždaviniai**:

- 1 Išanalizuoti ir susisteminti teorinius požiūrius į tarptautinę finansų sistemą, pagrindžiant jų svarbą konceptualizuojant bei vertinant šalių finansinį susietumą ir jo formavimąsi.
- 2 Išanalizuoti ir susisteminti teorinius požiūrius į finansinį susietumą ir jo formavimąsi, atskleidžiant šio reiškinių kompleksiskumą.
- 3 Apibendrinti teorinėse studijose bei empiriniuose tyrimuose išskiriamas šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle prielaidas.
- 4 Remiantis finansinių ir struktūrinių šalių finansinio susietumo požymių sinteze bei šalių finansinio susietumo formavimosi prielaidomis, sudaryti kompleksinį šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimo modelį.

- 5 Parengti šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimo metodiką, kurioje kiekvienam tyrimo logikoje apibrėžtam etapui parenkami konkretūs vertinimo metodai.
- 6 Patikrinti šalių finansinio susietumo formavimosi modelį empiriškai, įvertinant šalių finansinio susietumo formavimąsi tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle.

Darbo mokslinį naujumą nusako šie gauti rezultatai:

- Atskleidus naudojamų finansinio susietumo sampratų ribotumus ir pagrindus praktinį finansinių ryšių struktūrinių požymių aktualumą, disertacijoje *patikslinta šalių finansinio susietumo samprata*, tradicinį požiūrį, grindžiamą tarptautinių finansinių ryšių verte, papildant tarptautinių finansinių ryšių struktūrinėmis charakteristikomis.
- Įvertinus tyrėjų įžvalgas dėl tarptautinės finansų sistemos struktūros kompleksiskumo ir lokalios bei globalios erdvės nedalumo, *pagrįstas būtinumas tarptautinę finansų sistemą vertinti kaip tarptautinį finansinį tinklą*. Toks tarptautinės finansų sistemos suvokimas leidžia tirti ne tik tarptautinių finansinių ryšių vertės, bet ir jų struktūros probleminius klausimus.
- Išanalizavus mokslinius tyrimus, disertacijoje identifikuoti finansinio susietumo požymiai. *Šalių finansinio susietumo požymių struktūrizuota visuma* sudaryta remiantis tarpdiscipliniškumo bei kompleksiskumo principais.
- *Sudarytas šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimo modelis*. Atsižvelgus į teorines šalių finansinio susietumo formavimosi prielaidas tarptautiniame finansiniame tinkle, identifikuoti ir apibendrinti šalių finansinio susietumo požymiai buvo sujungti šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimo modelyje, kuris atskleidžia tiriamo reiškinio formavimąsi statiniu bei dinaminiais aspektais veikiant tarptautinės ir vidinės šalių aplinkos faktoriams.
- *Parengta šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimo metodika*. Siekiant patikrinti šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle heterogeniškumą bei kompleksiskumą, disertacijoje parengta šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimo metodika. Darbe pagrindžiami konkretūs metodai tarptautiniam finansiniam tinklui identifikuoti, šalių finansinio susietumo finansiniams bei struktūriniams požymiams išmatuoti ir agreguoti į sudėtinius rodiklius, taip pat šalių finansinio susietumo formavimosi heterogeniškumui bei kompleksiskumui įvertinti.
- Remiantis šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimo tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle rezultatais, buvo atskleista, jog šalių finansinis susietumas tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle formuojasi heterogeniškai bei kompleksiskai, todėl šalių

finansinio susietumo vertinimai turėtų būti papildyti tarptautinių finansinių ryšių struktūriniais aspektais.

Darbo praktinį pritaikomumą nusako šie gauti rezultatai:

- Šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo modelis gali būti pritaikytas ir kitų tarptautinių finansinių ryšių pagrindu identifikuotuose tarptautiniuose finansiniuose tinkluose besiformuojančiam šalių finansiniam susietumui tirti.
- Gautos tyrimo išvados gali būti taikomos formuojant globalią ar valstybės politiką, nukreiptą į finansinių išteklių paskirstymo optimizavimą ir finansinio stabilumo užtikrinimą, atsižvelgiant į šalių susietumo lygio bei formavimosi skirtumus tarptautiniame finansiniame tinkle.

Mokslinio tyrimo metodai. Siekiant apibrėžti šalių finansinio susietumo koncepciją, apibendrinti jį nusakančius požymius ir atskleisti finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle ypatumus, buvo naudojama teorinių studijų bei atliktų empirinių tyrimų lyginamoji analizė.

Siekiant identifikuoti tarptautinį finansinį tinklą ir įvertinti šalių susietumo struktūrinius požymius tarptautiniame finansiniame tinkle, buvo pasitelktas tinklinės analizės metodas (Netminer 4.0 programinis paketas, specialiai šiam tyrimui sukurta Visual Basic programa).

Šalių finansinio susietumo formavimasis tarptautiniame finansiniame tinkle buvo vertinamas pasitelkiant aprašomąją statistiką, ekonometrinius metodus (porinė koreliacija, porinė tiesinė regresija, MANOVA) ir grafinę analizę (IBM SPSS 21.0 programinis paketas ir Microsoft Excel programinis paketas).

Moksliniame darbe naudoti šaltiniai. Atliekant konceptualią šalių finansinio susietumo formavimosi analizę, nustatant vertinimo modelio metodines prielaidas, parenkant tyrimui reikalingus rodiklius bei metodus, disertacijoje remtasi užsienio bei Lietuvos mokslininkų darbais.

Empirinio šalių finansinio susietumo vertinimo pagrindą sudaro Tarptautinio valiutos fondo (TVF), CPIS (angl. Coordinated Portfolio Investment Survey) duomenų bazėje pateikti 2001–2011 metų pasaulio šalių dvišalių portfelių srautų duomenų pagrindu identifikuoti tarptautinio finansinio tinklo grafai kiekvieniems tyrimo periodo metams.

Tyrimo apribojimai. Šiame tyrime tarptautinis finansinis tinklas yra identifikuojamas pasitelkus tarptautinių portfelių investicijų srautus, kurie yra reprezentatyvūs, tačiau atskleidžia tik tam tikrą šalių finansinio susietumo tarptautiniame finansiniame tinkle aspektą.

Tolesniuose tyrimuose būtų tikslinga šalių finansinio susietumo formavimąsi patikrinti kituose tarptautinio finansinio tinklo segmentuose.

Atliekant tyrimą, remtasi dideliu duomenų masyvu, tai reiškia, jog tyrime atskleistos bendros šalių finansinio susietumo formavimosi tendencijos, kurių pagrindu formuluojamos išvados yra atsietos nuo konkrečių šalių atvejų.

Disertacijos loginę struktūrą lėmė suformuluotas baigiamojo darbo tikslas ir jam įgyvendinti išskelti uždaviniai, kurių loginė seka atsispindi trijose disertacijos dalyse.

Pirmoje disertacijos dalyje įvertinamas teorinis šalių finansinio susietumo koncepcijos pagrindas, kurį sudaro skirtingų metodologinių požiūrių į tarptautinę finansų sistemą visuma. Atskleidus poreikį tarptautinę finansų sistemą konceptualizuoti kaip tarptautinį finansinį tinklą, vertinama, kaip, keičiantis tarptautinės finansų sistemos sampratai, keičiasi šalių finansinio susietumo samprata, aprėptis. Apibrėžiama, kokia finansinio susietumo samprata yra vadovaujama šios disertacijos kontekste. Išskiriamos teorinės šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle prielaidos ir įvertinamos tinklinės analizės pritaikymo galimybės šalių finansiniam susietumui bei jo formavimuisi vertinti.

Antroje disertacijos dalyje, remiantis pirmoje darbo dalyje išskirtomis šalių finansinio susietumo formavimosi prielaidomis, pasiūlytas vertinimo modelis, apimantis šalių finansinio susietumo požymius, grindžiamus tiek finansinių ryšių verte, tiek jų struktūra. Šalių finansinio susietumo formavimasis tarptautiniame finansiniame tinkle šalių atskleidžiamas veikiant tarptautinės bei vidinės aplinkos faktoriams. Sukurto modelio pagrindu buvo numatytas šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo nuoseklumas, kiekvienam apibrėžtam tyrimo etapui parinkti konkretūs metodai.

Trečioje disertacijos dalyje sudarytas šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo modelis tikrinamas tarptautinėje portfelinių investicijų rinkoje. Tyrimo rezultatai pasitelkiami antroje disertacijos dalyje išskeltoms tyrimo hipotezėms tikrinti. Disertacijos pabaigoje numatomos galimos tolesnių tyrimų kryptys ir atskleidžiamas praktinis tyrimo rezultatų pritaikomumas.

1. ŠALIŲ FINANSINIO SUSIETUMO IR JO FORMAVIMOSI TEORINĖ ANALIZĖ

Besikeičiančioje tarptautinėje finansų sistemoje, kuri tampa vis kompleksiškesnė, vis didesnę reikšmę įgauna finansinio susietumo problematika, kai nebegalime tarptautinės finansų sistemos dalyvių vertinti bei koordinuoti izoliuotai. Šalių finansinis susietumas – tai daugiadimensinis reiškinys, kurio samprata yra susijusi su vertintojo požiūriu į tarptautinę finansų sistemą, todėl pirmiausia šioje disertacijoje keliamas uždavinys išanalizuoti teorinius požiūrius į tarptautinę finansų sistemą. Apibendrinant teorinius požiūrius į tarptautinę finansų sistemą bei jų raidą buvo suformuotas metodologinis pagrindas šalių finansinio susietumo koncepcijos analizei. Įvertinus, jog ilgą laiką vyravęs redukcionistinis požiūris į tarptautinę finansų sistemą šiuolaikinėje teorijoje yra keičiamas holistiniu požiūriu, kuriuo remiantis tarptautinė finansų sistema yra suvokiama kaip tarptautinis finansinis tinklas. Atskleidus, kaip keičiantis požiūriui į tarptautinę finansų sistemą, keitėsi finansinio susietumo samprata, buvo identifikuoti bei suklasifikuoti finansiniai bei struktūriniai finansinio susietumo požymiai. Tarptautinių finansinių ryšių struktūriniais požymiais papildyta finansinio susietumo sąvoka toliau pasitelkiama disertaciniame darbe. Išanalizavus šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle prielaidas, pristatomos finansinio susietumo ir jo formavimosi vertinimo galimybės, pasitelkiant tinklinę analizę. Pirmos disertacijos dalies rezultatai bus pasitelkiami kitose darbo dalyse, sudarant šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo modelį, tyrimo logikoje numatytiems etapams parenkant konkrečius vertinimo metodus bei interpretuojant empirinio tyrimo rezultatus.

1.1. Teorinių požiūrių į tarptautinę finansų sistemą analizė

Tarptautinės finansų sistemos samprata sudaro metodologinį šalių finansinio susietumo sampratos pagrindą, todėl šioje disertacijos dalyje yra analizuojama tarptautinės finansų sistemos suvokimo raida.

1.1.1. Metodologinis požiūris į tarptautinę finansų sistemą

Šiuolaikinėje mokslinėje literatūroje ilgai taikyti redukcionizmo principai vis labiau pripažįstami kaip nepakankami (Barabasi, 2012) arba nebetinkami tiriamoms sistemoms suvokti. Redukcionizmas, pasak *Interdisciplinary Encyclopedia of Religion and Science*, – tai mokslinės filosofijos pozicija, kai tiriama sistema laikoma sistemą sudarančių elementų suma, kur sisteminiai vertinimai atliekami remiantis atskirų jos sudedamųjų dalių vertinimais. Redukcionizmo principai nepakankamais pripažįstami įvairiose mokslo srityse, pvz., neurologijoje, informacinėse technologijose, ekonomikoje ir pan. (Barabasi, 2012).

Kompleksiškumo teorijos, kuriomis buvo siekiama pakeisti ilgai vyravusį redukcionizmą, yra kritikuojamos dėl išimtinai teorinio pagrindimo bei apibendrinto tipo išvadų. Daugelio kompleksiškumo teorijų apsiriboja išvadomis, jog sistema yra kompleksiška ir sunkiai prognozuojama: pvz., Chaoso teorija, nusakanti deterministinę sistemų prigimtį, kurios dėsningumai ar dinamika yra sunkiai prognozuojama ar neprognozuojama visai (Rothbard, 1988); B. Mandelbrot išplėtota Fraktalų teorija, kuri nusako, jog sistema yra identiška atskiroms jos dalims, skaidant ją iki begalybės (Nadal, 2010); A. Giddens (1984) struktūrinimo teorija, kurioje akcentuojamas sistemų dualumas, kadangi tiek sistemos dalyviai, tiek sistemos struktūra yra išskiriami kaip lygiaverčiai sistemos objektai.

Tačiau net ir suvokus tiriamų sistemų kompleksiškumą bei jų struktūros reikšmę, minėtose teorijose pasigendama empirinio šio holistinio požiūrio pritaikymo galimybių. Kompleksinių tinklų teorijos iškilimą šiame kontekste lėmė keletas priežasčių, kurios pagrinde ir yra metodinės, – tai duomenų prieinamumas bei tinkamų analizės įrankių išplėtojimas jiems apdoroti. Tinklų teorija bei jos fundamentalūs principai yra grindžiami realių kompleksinių sistemų dėsningumų stebėjimais (Barabasi, 2012; Schweitzer ir kt., 2009). Tinklų teorija taikoma labai plačiai įvairiose mokslo srityse. Ji remiasi realių sistemų suvokimu kaip tinklinių struktūrų, atskirus jos elementus žymint mazgais, o sistemos elementų sąveiką – ryšiais, kurie apjungiami viename kompleksiniame tinkle. Tinklų teorijos taikymo rezultatai atskleidė, jog nepaisant skirtumų tarp mazgų bei jų ryšių, ar tai būtų finansų institucijos, genai ar interneto puslapiai, kompleksinių sistemų dėsningumai yra labai panašūs (Schweitzer ir kt., 2009). Šių dėsningumų identifikavimas, klasifikavimas bei jų pagrindu atliekamų eksperimentų rezultatai sukuria pagrindą tinklų teorijos dėsniams: tinklų evoliucija (pvz., Fagiolo ir kt., 2010), tinklų dinamika (pvz., Schiavo ir kt., 2008), tinklų bendruomenių formavimasis (pvz., Feroldi, Gaffeo, 2013) ir pan.

Skirtingai nuo kitų kompleksiškumo teorijų, tinklų teorijos dėsniai grindžiami ne teorinėmis įžvalgomis, tačiau empiriniais stebėjimais. Pasak A. L. Barabasi (2012), jei tarp dešimties labiausiai cituojamų kompleksinės teorijos klausimus nagrinėjančių mokslinių straipsnių sunkiai rastume empirika paremtų studijų, tinklų teorija didžia dalimi paremta realiai veikiančių sistemų analize.

1.1.2. Tarptautinės finansų sistemos supratimo evoliucija

Šioje teorinėje terpėje kito ir teoriniai požiūriai į tarptautinę finansų sistemą. Ilgą laiką vyravęs neoklasikinis požiūris į tarptautinę finansų sistemą, kaip efektyvių finansų rinkų bei atskirų racionaliai veikiančių finansų sistemos dalyvių rinkinį, sulaukia kritikos dėl neadekvataus realios situacijos atspindėjimo. Kritika neoklasikiniam požiūriui į finansų sistemą

argumentuojama pasitelkiant Naujosios institucinės ekonomikos teorijos bei Elgsenos finansų pagrindus. Naujosios institucinės paradigmos akcentuojami sandorių kaštai, mokesčiai ar kiti rinkos trikdžiai, kvestionuoja finansų rinkų efektyvumo klausimą. O Elgsenos finansų pagrindu tapęs agentų neracionalumas bei neinformuotumas prieštarauja neoklasikiniu požiūriu suvokiamos tarptautinės finansų sistemos dalyvių racionaliai bei individualiai elgsenai. Remiantis R. C. Merton bei Z. Bodie (2005) išvalgomis, funkcinis–struktūrinis požiūris į tarptautinę finansų sistemą integruoja šias tris teorijas. Remiantis funkciniu–struktūriniu požiūriu į tarptautinę finansų sistemą, lygiavėčiai vertinami tiek tarptautinės finansų sistemos dalyviai, tiek tarptautinės finansų sistemos funkcijos, apjungiant juos tarptautiniame finansiniame tinkle, veikiančiame tam tikroje aplinkoje.

Tiek teorinėse studijose, tiek ir empiriniuose tyrimuose tarptautinė finansų sistema dažniausiai traktuojama kaip institucijų bei rinkų ar atskirų nacionalinių finansų sistemų rinkinys (Crockett, 2011). Tyrimuose tarptautinės finansų sistemos traktuotė skiriasi pagal tai, kokius dalyvius ji apima. Pagrindiniai tarptautinės finansų sistemos dalyviai – tai nacionalinės finansų sistemos, kuriose per finansinius instrumentus finansų rinkose sąveikauja finansų institucijos (Jacimovic, 2012). Tai siauroji tarptautinės finansų sistemos samprata, kurią įvairūs autoriai išplečia įtraukdami papildomus joje veikiančius dalyvius bei procesus.

S. Claessens ir kt. (2010) į tarptautinės finansų sistemos sampratą įtraukia finansinės pagalbos perdavimą, kaip tarptautinėje finansų sistemoje vykstantį procesą. Finansinės pagalbos srautų alokacijos tarptautinėje finansų sistemoje klausimai tyrėjų analizuojami vis dažniau (pvz., Alesina, Dollar, 2000; Claessens ir kt., 2010). IMF (2001) bei WB (2009) tyrėjai tarptautinėje finansų sistemoje vykstantiems procesams priskiria ir nepageidautinus finansinius srautus – tai pinigų plovimo bei terorizmo finansavimo mechanizmas. Taip pat kaip tarptautinės finansų sistemos elementai analizuojamos tarptautinės finansų sistemos priežiūros institucijos (BIS, IMF), tarptautinės finansų sistemos klientai (TNK, vyriausybės) ar akademinės institucijos, kurios vaidina vaidmenį rengdamos specialistus darbui tarptautinėje finansų sistemoje.

R. Masera (2010) tarptautinės finansų sistemos dalyvius apjungia klasifikuodamas juos į tris grupes. **Finansų sistemos infrastruktūra**, kuriai autorius priskiria įvairaus lygmens finansų sektoriaus priežiūros bei reguliavimo institucijas (pvz., Finansų ministerijų padalinius, atsakingus už finansų sektoriaus priežiūrą (pvz., BaFin)); finansinės žvalgybos padalinius (FNTT); finansinių atsiskaitymų sistemą; finansų sistemos vertinimo institucijas (pvz., reitingų agentūros, ar tarptautiniu mastu pripažįstama žiniasklaida, kaip Financial Times); bei institucijas, teikiančias regioninę finansinę pagalbą. **Finansų sistemos viešasis sektorius**: Šiam sektoriui autorius priskiria globalias finansines institucijas, tokias kaip IMF ar BIS. Anot R. Masera, viešajam tarptautinės finansų sistemos sektoriui priskirtini ir regioniniai finansiniai

aljansai ar institucijos (tokie kaip ECB ar MERCOSUL); bei nacionalinės ar vyriausybės institucijos, kaip centriniai bankai ar suverenūs turto fondai (SWF). **Finansų sistemos privatus sektorius:** Šiame sektoriuje veikia dvi dalyvių grupės: tarptautiniu mastu veikiančios reguliuojamos privačios finansų institucijos (pvz., bankai, kartu su joms atstovaujančiomis institucijomis) bei mažiau reguliuojama šešėlinės bankininkystės sistema, kurioje veikia turto valdytojai, investiciniai bankai, investiciniai fondai ir pan.

Šiuos tarptautinės finansų sistemos dalyvius jungiantys tarpusavio ryšiai bei sąveikos yra kompleksiškos bei nuolat darančios įtaką tarptautinės finansų sistemos struktūrai, o kartu ir jos funkcionavimui (Jacimovic, 2012). Tarptautinės finansų sistemos dalyvių ryšių kompleksškumą tampa vis sunkiau suvokti bei paaiškinti nekeliant tarptautinės finansų sistemos struktūros problemas (Cohen, 2009; Oatley, 2011), kuri apjungtų tiek atskirus tarptautinės finansų sistemos dalyvius, tiek ir tarptautinės finansų sistemos funkcijas.

Tyrėjai augantį tarptautinės finansų sistemos dalyvių tarpusavio ryšių bei sąveikos kompleksškumą aiškina keletu aspektų (Merton, Bodie, 2005; Allen, Babus, 2008; Power, 2011; Speller, 2011; Jacimovic, 2012). Technologinių bei informacinių technologijų plėtra tarptautiniame finansų sektoriuje sudarė sąlygas tiek finansinių institucijų veiklos apimčių augimui, tiek jų geografinę plėtrai. Finansinių produktų inovacijos, ypač išvestinių vertybinių popierių populiarėjimas, sąlygojo didesnes galimybes nacionalinių finansų sistemų dalyviams vykdyti sandorius tarptautinėje rinkoje, bei finansinių sandorių laiko dimensijos reikšmingumo augimą, t.y. atsiskyrė finansinių išteklių bei finansinės rizikos srautai, tuo dar pridėdami kompleksškumo tarptautinei finansų sistemai (Merton, Bodie, 2005). Tarptautinėje finansų sistemoje XXI amžiaus pradžioje stebima tendencija – šešėlinės bankininkystės masto augimas (Ricks, 2010). Šešėlinės bankininkystės sistemai priklausančios finansinės institucijos anksčiau nebuvo analizuojamos kaip lygiavertės bankinėms institucijoms bei reikšminga finansų sistemos struktūrinė dalis (Jacimovic, 2012).

Pritaikius Malcolm Walters (2001) įžvalgą, tarptautinėje finansų sistemoje išskirtini trijų tipų mainai: **fiziniai, socialiniai bei simboliniai**. Keičiantis tarptautinės finansų sistemos struktūrai, keičiasi ir šių mainų paskirstymo mechanizmas. Finansiniai ryšiai tarp atskirų finansų sistemos dalyvių vaidina perdavimo kanalų vaidmenį. Tiesioginiai fiziniai mainai finansų sistemoje gali būti tapatinami su *kapitalo alokacija*. Keičiantis tarptautinei finansų sistemai bei jos dalyviams, tyrėjai vis dažniau kvestionuoja tradicinius tarptautinių finansų teorijos išskiriamus dėsnius dėl kapitalo srautų judėjimo trajektorijų: Lukaso paradoksas, kuris nusako priešingą tradicinių dėsnių nusakomai kapitalo judėjimo kryptį iš besivystančių šalių į labiau išsivysčiusias (Reinhardt ir kt., 2012); išaugusi tarptautinių finansinių centrų reikšmė (Lane,

Milesi–Ferretti, 2010); staigūs kapitalo srautų intensyvumo ar krypties pasikeitimai (Forbes, 2011).

Remdamasi tarptautinės politinės ekonomikos tyrėjų darbais (Cohen, 2009; Hafner–Burton, 2009; Oatley, 2011, 2013), disertacijos autorė socialinius mainus tarptautinėje finansų sistemoje tapatina su *finansinės galios pasidalinimu*. Ilgą laiką finansinė galia buvo tapatinama su vidinėmis tarptautinės finansų sistemos dalyvių charakteristikomis, tuo tarpu vis dažniau tarptautinės finansų sistemos struktūra traktuojama kaip finansinės galios paskirstymo tarp šalių mechanizmas. Finansinė galia gali būti tapatinama su šalies ar institucijos „reikšmingumu tiriamame tinkle, kur informacija bei riboti ištekliai yra perskirstomi tarp sistemos dalyvių“ (Knoke, 1990).

Simboliniai mainai tarptautinėje finansų sistemoje – tai *rizikos pasidalinimas bei šokų sklaida* tinkle. Po 2007–2008 metų finansų krizės išryškėjo, jog vietinio mąsto finansinis įvykis labai greitai pasiekė globalų mastą. Toks finansinio šoko plitimas, plitimo trajektorijos bei poveikis skirtingoms institucijoms bei valstybėms atskleidė, jog rizikos pasidalinimo tarptautinėje finansų sistemoje bei šokų sklaidos mechanizmas nebepaaiškinamas remiantis tradicinėmis ekonomikos teorijomis (Hattori, Suda, 2007; Haldane, 2009; Schweitzer ir kt., 2009; Hoggarth ir kt., 2010; Hale, 2011; Oatley ir kt., 2011 ir kt.). M. Power (2011), A. Haldane (2009), R. Moghadam (2011) teigia, jog ir iki tol egzistavęs sistemos rizikos suvokimas nebuvo teisingas, pasirodė, jog vienos finansų institucijos racionalūs veiksmai gali visumoje sukurti destabilizavimo efektą. Makro lygio samprotavimai apie finansų sistemos funkcionavimą pasirodė neteisingi (Power, 2011; Oatley, 2011; Haldane, 2009; Schweitzer ir kt., 2009), todėl iškilo būtinybė juos permąstyti.

Pasak M. Power (2012), tarptautinėje finansų sistemoje atskirų finansų sistemos dalyvių tarpusavio ryšių pagrindu besiformuojančios struktūros analizė naudinga ne tik paaiškinti makroekonominę sistemos dinamiką, užtikrinti alokacinį efektyvumą, bet ir kaip finansų ir ekonomikos krizių prevencijos pradinis etapas.

Tarptautinės finansų sistemos struktūros, jos pokyčių, veiksmų bei įtakos finansiniam stabilumui bei ekonomikai tyrimai sustiprėjo pastaraisiais metais vykstant tokiems procesams, kaip finansų sistemos įsigalėjimas, finansų rinkų liberalėjimas bei finansinė internacionalizacija. Mokslinius tyrimus šioje srityje dar labiau paskatino 2007–2008 metų finansų krizė bei jos mastai.

Nacionalinių bei tarptautinės finansų sistemos struktūros ir jos pokyčių probleminius klausimus analizuoja tokie užsienio šalių bei Lietuvos tyrėjai kaip R. C. Merton, Z. Bodie, Ch. Kent, J. Lawson, J. Hermann, R. G. Rajan, L. Zingales, R. Aggarwal, T. Oatley, S. Tordoir, R. Kuodis, T. Garbaravičius ir kt. Finansų sistemos struktūros tyrimai atliekami tiek šalių (Lawson

ir kt., 2007 (Australija); Hermann, 1998 (Brazilija); Geithner, 2004 (JAV), Iori ir kt., 2007 (Italija)), tiek regioniniu (Allen ir kt., 2005 (ES); Aggarval, 2010 (ES)), tiek ir globaliu mastu (Aggarval, 2009, Cihak ir kt., 2012, Minoiou, Reyes, 2010; Chinazzi ir kt., 2012).

Finansų sistemos struktūra moksliniuose tyrimuose dažniausiai vertinama instituciniu aspektu (Aggarval, 2009; 2010; Kuodis, Garbaravičius, 2002, Kent, Lawson, 2007; ir kt.) mažiau dėmesio skiriant funkciniam struktūros vertinimui (Merton, Bodie, 1995), bei tarptautiniams finansiniams ryšiams (Schiavo ir kt., 2010; Waysand ir kt., 2010; Arribas ir kt., 2011; Chinazzi ir kt., 2012), kurie, kaip parodė pastarieji procesai ekonomikoje, turi ne mažesnę įtaką ne tik finansų sistemos, tačiau ir visos ekonomikos raidai, stabilumui bei konkurencingumui. Be to M. Power (2011), pažymi, jog finansų sektorius turėtų būti pripažintas strateginiu valstybių sektoriumi bei kritine infrastruktūra, kuria grindžiami kiti ekonominiai bei finansiniai procesai. Šis autorius akcentuoja, jog pokrizinis laikotarpis – tai ideali terpė naujų teorinių modelių adaptavimui praktikoje.

Mokslinių studijų bei tyrimų apžvalga atskleidė sistemiskai finansų sektoriaus struktūrą vertinančių tyrimų, apimančių tiek institucinį tiek funkcinį aspektus, trūkumą. Egzistuojantys tyrimai kritikuojami dėl per mažo kompleksiskumo (finansų struktūra tiriama fragmentiškai, orientuojantis į vieno tipo finansines institucijas; funkcijas ar sistemos pokyčius neatsižvelgiant į visos sistemos virsmo vertinimą), dėl per mažo sistemiskumo (nacionalinės finansų sistemos analizuojamos izoliuotai per mažai atsižvelgiant į jų vietą tarptautinėje finansų sistemoje), be to pasigendama tarptautinės finansų sistemos struktūros formavimosi tyrimų, apjungiančių jų priežastis bei pasekmes.

Šioje disertacijoje laikomasi pozicijos, jog tarptautinės finansų sistemos kompleksiskumas gali būti atskleistas bei įvertintas redukcionistinį požiūrį į tarptautinę finansų sistemą (individualizmą) derinant su kompleksiniu požiūriu (holizmu); institucionalizmą (atskirų finansų institucijų akcentavimas) su funkcionalizmu (finansų sistemos funkcijų akcentavimas); bei struktūrinimo teoriją (sistemos struktūros akcentavimas) su tinklų teorija (empirinės analizės galimybės).

Toliau disertacijos autorės pasitelkiama tarptautinės finansų sistemos samprata paremta tinklų teorijos pritaikymu siaurajam tarptautinės finansų sistemos apibrėžimui, kai tarptautinė finansų sistema suvokiama kaip dinamiškas nacionalines finansų sistemas bei jų kompleksinius tarptautinius finansinius ryšius jungiantis tinklas.

1.1.3. Tarptautinio finansinio tinklo reiškinys

Būtina pažymėti, jog tai nėra naujas požiūris į tarptautinę finansų sistemos struktūrą, tačiau naujas modeliavimo bei empirinės analizės galimybes suteikiantis pritaikymo būdas. Kaip

jau buvo minėta, tyrėjai pripažino tarptautinės finansų sistemos ryšių svarbą bei jų pagrindu besiformuojančių tinklų aktualumą (Clark, 2000; Held ir kt., 2002; Juščius, 2006; Urbšienė, 2012 ir kt.), tačiau nebuvo siūloma konkrečių vertinimo galimybių. Tinklų teorijos pritaikymas tarptautinei finansų sistemai tirti suteikė galimybę detaliau atskleisti ryšių bei tinklų formavimosi aspektus, pritaikyti šį požiūrį modeliuojant įvairias makroekonominės sistemas bei tirti realius tinklus.

Anot E. D. Kolascyk (2013), literatūroje tinklo terminas yra vartojamas labai plačiai, todėl nėra iki galo aišku, ką tyrėjas turi omenyje pasitelkdamas „tinklo“ terminą: ar tarpusavyje susietų objektų sistemą ar matematinį šią sistemą reprezentuojantį grafą. Šiame darbe yra derinami abu požiūriai į tinklą, conceptualųjį tinklo modelį traktuojant kaip tarpusavyje susietų objektų sistemą (Oxford English Dictionary), o empirinį tinklo modelį traktuojant kaip tam tikrų objektų (arba viršūnių), sujungtų briaunomis (ar lankais), rinkinį – kitaip dar vadinamą grafu (Schweitzer ir kt., 2009 ir kt.). Tinklu galime vadinti ne mažiau kaip trijų mazgų bei jų ryšių rinkinį (Provan ir kt., 2007). Tinklinė analizė suprantama kaip kompleksinės sistemos analizė vaizduojant ją kaip tinklą (Fagiolo ir kt., 2009) ir pirmiausia ji pradėta naudoti gamtos moksluose. Tačiau tinklų teorijai vystantis, atsirandant vis daugiau statistinių tinklų analizės metodų, tinklinė analizė pritaikoma vis įvairesnėse mokslo srityse: epidemiologijoje, statistikoje, geografijoje, inžinerijoje, telekomunikacijų srityje, interneto tyrimuose, antropologijoje, psichologijoje, sociologijoje, vadyboje, ekonomikoje ir t.t. (Borgatti, Foster, 2003; Jackson, 2005; Schweitzer ir kt., 2009; Jukka-pekka ir kt., 2010 ir t.t.).

Pastarąjį dešimtmetį ypač išaugo tyrimų skaičius, kuriuose naudojama tinklinė analizė socio–ekonominėms sistemoms tirti (Fagiolo, 2010). S. P. Borgatti, P. C. Foster (2003) ir M. E. J. Newman (2002) tinklinės analizės populiarėjimą ekonominiuose tyrimuose sieja su bendra antroje XX amžiaus pusėje prasidėjusia tendencija visose mokslų srityse tyrimus labiau orientuoti į sisteminę, įvertinančią tiek sąsajų, tiek konteksto svarbą, o ne izoliuotą ar individualizuotą analizę, t.y. redukcionistinį požiūrį keičiant kompleksiniu.

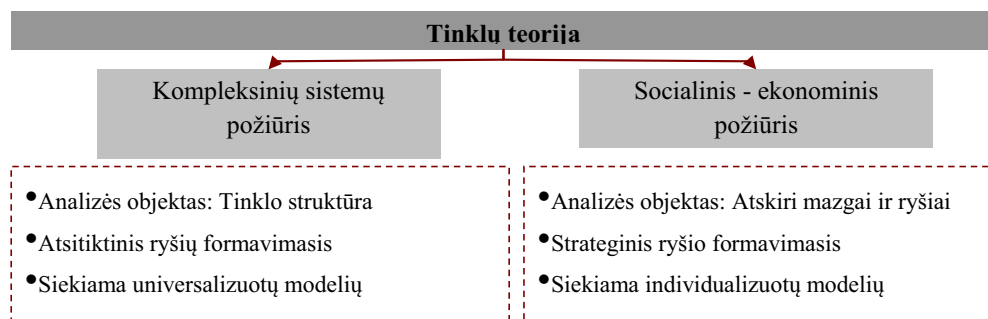
Platus tinklų teorijos pritaikomumas suteikia daug naujų galimybių analizei, tačiau sukelia ir nemažai painiavos sampratoje, todėl būtina įvertinti ypatumus, būdingus taikant tinklinę analizę ekonomikoje bei finansuose.

Tinklo samprata ekonominiuose tyrimuose remiasi dviem požiūriais: vienas jų kildinamas iš socialinių tinklų teorijos, o kitas iš kompleksinių sistemų tyrimų fizikoje bei informatikoje, todėl ekonominiuose tyrimuose analizuojamiems tinklams būdingi požymiai, priklausantys tiek vienam tiek kitam požiūriui (Schweitzer ir kt., 2009) (žr. 1.1 pav.). Abiem atvejais tinklas suvokiamas kaip atskirų tinklo dalyvių (įmonių, institucijų ar šalių), susijusių tam tikrais tarpusavio ryšiais (pvz., Sutartys, prekybiniai ar finansiniai srautai ir pan.), struktūra.

Tačiau šie du požiūriai skiriasi prielaidomis dėl tinklo formavimosi: kurį nusako tinklo dalyvių bei tinklo ryšių atsiradimas arba pasitraukimas iš tinklo, taip pat ryšio krypties ar intensyvumo pokyčiai. Ekonominių sistemų tyrimai, pasitelkiant kompleksinių sistemų požiūrį, dažniau siejami su ekonofizikos mokslo sritimi (Farmer, 1999; Farmer ir kt., 2005). Pagal šį požiūrį, remiamasi prielaidomis, jog ryšiai tarp tinklo dalyvių bei tinklo struktūra formuojasi atsitiktinai. Šio tipo tyrimuose tikrinami stochastiniai ryšių formavimosi principai, orientuojamasi į statistinių dėsnų išskyrimą besiformuojančiose tinklinėse struktūrose. Vidinės tinklo dalyvių charakteristikos ar jų elgsena nėra šio tipo tyrimų analizės objektas. Tyrėjai labiau orientuojasi į požymius, nusakančius konkrečių objektų poziciją tinkle nei į vidines tinklo dalyvių charakteristikas ar jų elgseną. Kompleksinių sistemų požiūrį į ekonominius tinklus pasitelkiančių tyrimų analizės lygmuo dažniau orientuojamas į ekonominių ryšių pagrindu besiformuojančių struktūrų, kaip visumos, analizę, nei į individualių dalyvių tyrimus.

Tačiau, pasak M. Gallegati ir kt. (2006), F. Schweitzer (2009), M. O. Jackson (2005, 2007), S. P. Borgatti, P. C. Foster (2003), S. P. Borgatti ir kt. (2009) ir kt., atliekant ekonominių tinklų tyrimus būtina pasitelkti ir socialinių tinklų požiūrį. Šio tipo tyrimuose akcentuojamas ryšių formavimo strategiškumas. Vadovaujamosi prielaidomis, jog tinklo dalyvių vidinės charakteristikos yra reikšmingas veiksnys formuojant ekonominius ryšius tarp tinklo dalyvių, kita vertus, jog šių ryšių pagrindu susiformavusi tinklinė struktūra bei atskirų dalyvių pozicija joje turi lemiamos įtakos jų elgsenai bei funkcionavimui.

Šių dviejų požiūrių pagrindiniai skirtumai apjungiami 1.1 pav.



1.1 pav. Požiūriai dėl tinklų teorijos taikymo ekonominiuose tyrimuose

Šaltinis: Sudaryta autorės, remiantis F. Schweitzer (2009), Allen ir kt., 2010; Barigozzi ir kt., 2011.

Pastaraisiais metais pastebima tendencija ekonominiuose tyrimuose integruoti du minėtus požiūrius tarpusavyje (pvz., Moebert, 2008; Allen ir kt., 2010; Barigozzi ir kt., 2011). Tokiu būdu apjungiamą tradicinę ekonomikos teorijos paradigmą (kur analizuojama konkretaus ekonomikos dalyvio elgsena ar veikla, tačiau nepakankamai vertinamas jo veiklos kontekstas

bei kompleksiskumas) su naujomis įžvalgomis bei analizės įrankiais iš kompleksinių sistemų teorijos (kur akcentuojamas kompleksiskumas, tačiau nepakankamai vertinami konkretaus tinklo mazgo ar ryšio pozicijos ypatumai) (Schweitzer ir kt., 2009).

Viena iš šiuolaikinių ekonominių tinklų analizės prielaidų, jog socialinės realybės kompleksiskumas gali būti paaiškintas tinklų modeliais (Vilkas, 2009). Tinkliniai ekonominiai modeliai siejami su naujomis analizės galimybėmis, kadangi: „tokia analizė gali padėti suvokti agreguotą tinklo elgseną, kuri yra labai skirtinga nei ta, kurią galima numatyti remiantis individualių tinklo dalyvių izoliuotais vertinimais“ (Kirman, 1997). Pritaikius tinklų teorijos principus ekonominėms sistemoms tirti, atsiskleidė galimybės įvertinti ekonominių tinklų dalyvių tarpusavio sąveiką bei tos sąveikos pagrindu besiformuojančių sistemų dinamiką įvairiais lygmenimis, kas taikant tradicinius analizės metodus atrodė neįvertinama (Schweitzer ir kt., 2009).

Priklausomai nuo tiriamo tinklo pobūdžio, skiriasi ir tinklo samprata. Tinklu galime vadinti ne mažiau kaip trijų mazgų bei jų ryšių rinkinį (Provan ir kt., 2007). Pagrindiniais tinklo elementais galime įvardinti tinklo mazgus, tinklo ryšius bei tinklo išteklius, tačiau jų konceptualizavimas kiekvienu konkrečiu tyrimo atveju skiriasi. Detalizuojant tiek mazgų tiek ryšių tipą, ekonominio tinklo samprata siaurėja (Castels, 2005). Pvz., Socialinių mokslų atstovai tinklą apibūdina kaip veikėjų, susijusių tam tikrais santykiais arba sąveikaujančių tarpusavyje, grupę (Borgatti, Foster, 2003). Siekiant akcentuoti tinklų dinamiškumą, kiti autoriai tinklą įvardina kaip tam tikros sistemos atvaizdavimą mazgų ir ryšių principu tam tikru laiko momentu (Fagiolo ir kt., 2010). E. M. Hafner–Burton, ir kt. (2009) į tinklo sampratą įtraukia ir jo poveikį tinklo dalyviams: „Tinklai – tai ryšių rinkiniai, kurių dėka formuojasi tam tikros struktūros, kurios gali apriboti (angl. Constrain) ar įgalinti (angl. Enable) tinklo dalyvius“.

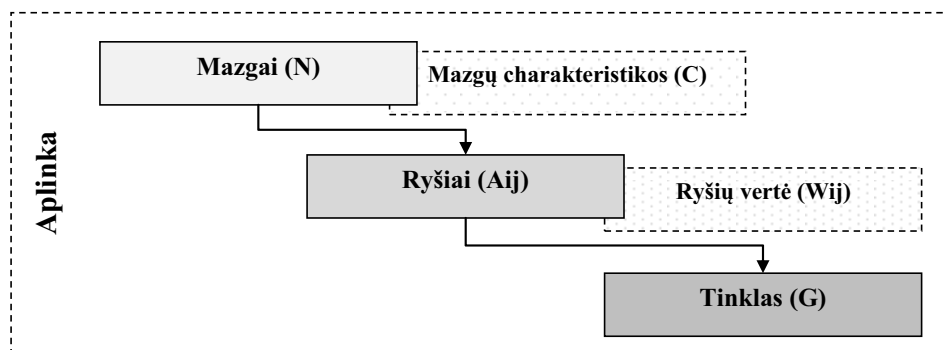
Pasak P. Havnes, K. Senneseth (2001), tinklo fenomenas gali būti labai naudingas ekonominiuose tyrimuose, tačiau svarbu tinkamai jį pritaikyti ir tikslingai panaudoti. Kadangi ryšių tarp ekonomikos dalyvių turinį tinkle riboja tik „tyrėjo vaizduotė“ (Brass ir kt., 2004).

Tarptautinė finansų sistema, daugelio autorių nuomone (Schweitzer ir kt., 2009; Gabrieli, 2012; Tordoir, 2013), yra idealus pagrindas tinklų teorijai taikyti. Pagal S. Tordoir (2013) akcentuotus M. Castells (1996, 2009) išskirtus principus, tinklinė teorija tinkama charakterizuoti sistemoms, kurios veikia keletu lygmenų, t.y. sistemą galima suskaidyti į atskirus susijusius, tačiau atskiriamus lygmenis; kurios analizę galima atlikti akcentuojant ne atskirus elementus, tačiau jų tarpusavio ryšius; kurioje galima identifikuoti jungiančiuosius tinklo mazgus (tarpininkaujančius mazgus).

Finansų sistemai visi šie principai yra tinkami. Tarptautinę finansų sistemą skaidyti į atskiras dalis galime tiek pagal dalyvių tipą (pvz., bankinės institucijos, nebankinės institucijos

ir pan.), tiek pagal finansinius instrumentus (pvz., depozitiniai, nedepozitiniai), tiek pagal finansų sistemos funkcijas (pvz., Kapitalo alokacijos, rizikos pasidalijimo ir pan.), kurie gali būti agreguojamos valstybės lygiu bei apjungiamos globalioje sistemoje (Allen, Babus, 2008). Tarptautinės finansų sistemos dalyvių priimami sprendimai plėtoti finansinius ryšius tarpusavyje sukuria loginę ryšių sistemą (Oatley, 2011), tie ryšiai gali būti politiniai (pvz., priklausymas tarptautinėms organizacijoms), technologiniai (pvz., vieningos technologinės sistemos naudojimas) ar ekonominiai (pvz., investicijų, prekybiniai srautai). M. Castells įvardinamų jungiančiųjų mazgų vaidmenį tarptautinėje finansų sistemoje galime priskirti tarptautiniams finansiniams centrams (Lane, Milesi–Ferreti, 2010).

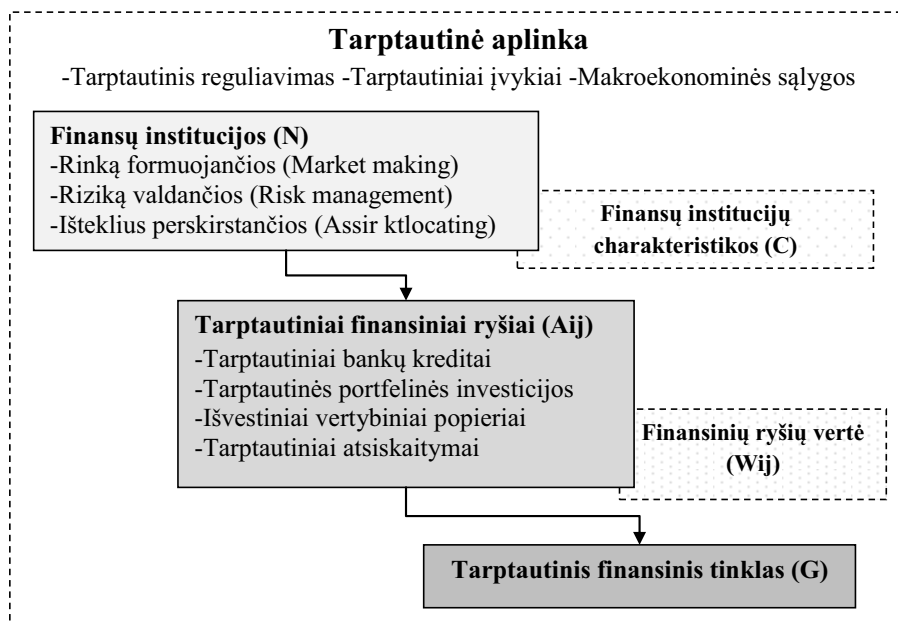
Tačiau net ir pripažinus būtinybę tarptautinę finansų sistemą konceptualizuoti kaip tarptautinį finansinį tinklą, literatūroje pasigendama aiškios tarptautinio finansinio tinklo sampratos. **Konceptualusis tinklo modelis** (pav. 1.2) nusako, kokie objektai veikia tiriamoje sistemoje bei kokie realūs ar numanomi ryšiai juos jungia. Atskirais atvejais nusakoma ir aplinka, kurioje identifikuoti tinklo dalyviai formuoja savo tarpusavio ryšius, bei vidinės tinklo dalyvių charakteristikos (IMF, 2010; Kolaczyk, 2012; Ho ir kt., 2013).



1.2 pav. Konceptualus tinklo modelis

Šaltinis: Sudaryta autorės remiantis M. O. Jackson (2007); J. Moebert (2008); S. P. Borgatti ir kt. (2009); M. Chinazzi ir kt. (2012); E. D. Kolaczyk (2012) ir kt.

Šioje disertacijoje tarptautinė finansų sistema suvokiama kaip tarptautinėje erdvėje veikiančių finansų institucijų bei įvairiose rinkose realizuojamų jų tarpusavio finansinių ryšių tinklas, besiformuojantis tam tikroje tarptautinėje aplinkoje (1.3 pav.).



1.3 pav. Konceptualus tarptautinio finansinio tinklo modelis

Šaltinis: Sudaryta autorės remiantis IMF (2010); A. Jacimovic (2012).

Tiek IMF (2010) tyrėjai, tiek A. Jacimovic (2012) akcentuoja, jog pagrindinėmis šio tinklo institucijomis turi būti įvardinami ne tik bankai, bet ir įvairios nebankinės finansinės institucijos, kurių reikšmė pastaraisiais metais auga. Šiame tinkle paskirstomas turtas tarp skirtingų turto rūšių bei dalyvių, taip pat tinklas tarnauja kaip rizikos paskirstymo bei akumuliacinio mechanizmas. 2007–2008 metų finansų krizės metu tinklas veikė kaip šoko sklaidos mechanizmas, kurio struktūra lėmė šoko plitimo trajektorijas bei spartą. Atskirų tinklo dalyvių pozicija tarptautiniame finansiniame tinkle lėmė jų poveikumą.

Tarptautinis finansinis tinklas formuojasi veikiant įvairiems globaliems faktoriams. Tarptautinės finansinės priežiūros, reguliavimo institucijos ir jų politiniai sprendimai, reitingų agentūros bei įvairūs tarptautiniu mastu vykstantys įvykiai (pvz., Ekonomikos krizė) daro įtaką aplinkai, kurioje tarptautinis finansinis tinklas formuojasi.

Kompleksiškumo tarptautiniam finansiniam tinklui prideda jo dalyvių vidinis heterogeniškumas (Bianconni ir kt., 2009; Jacimovic, 2012). Makroekonominė aplinka, finansinė aplinka, finansų politika bei reguliavimas, finansų sektoriaus išsivystymo lygis – tai literatūroje išskiriami veiksniai, turintys įtakos tarptautiniams kapitalo srautams, šalia kultūrinių, geografinių bei kitų šalių charakteristikų.

Idealiu atveju tyrimai turėtų remtis kompleksiniu tarptautinio finansinio tinklo modeliu. Tačiau tarptautinio finansinio tinklo kompleksiskumas tiek dalyvių, tiek jų tarpusavio ryšio atžvilgiu sąlygoja, jog dažniausiai analizuojami ne pilni tinklai, o tam tikrais parametrais pasirinktas baigtinis tinklo dalyvių ir jų tarpusavio ryšių skaičius, kuris laikomas pakankamu atspindėti analizuojamą reiškinį bei įvertinti pilno tinklo dėsningumus (Heitzig ir kt., 2011). Tyrimai atliekami pasirenkant tam tikrą tarptautinio finansinio tinklo dalį vaizduojančius tinklo modelius – identifikuojant tiriamą sistemą ar jos dalį kaip tinklą, visi tinklo mazgai bei jų dvišaliai ryšiai yra reprezentuojami matematinio grafo pavidalu (Newman, 2010; Rombach, 2013). Tinklas gali būti papildomas ir kitomis ryšių, mazgų ar visos sistemos charakteristikomis. Toks tinklo grafas yra naudojamas kaip pagrindas struktūrinei tinklo analizei atlikti. Finansinių tinklų tyrimuose dažniausiai pasitaikantys yra vieno tipo mazgų bei vieno tipo ryšių tinklai (Fagiolo, 2010, Chinazzi, 2012, ir t.t.). Tai pagrinde lemia tinklo identifikavimui būtinų dvišalių duomenų trūkumas bei atskirų dvišalių duomenų bazių suderinamumo problemos.

Apibendrinami 1.1 poskyrį galime teigti, jog ne tik tiesioginiai finansiniai ryšiai, bet ir jų pagrindu besiformuojanti tarptautinės finansų sistemos struktūra yra svarbus mokslinės analizės objektas, kadangi ji sukuria iššūkius tarptautinės finansų sistemos skaidrumui bei rizikos plitimui joje. Todėl tarptautinės finansų sistemos tarpusavio ryšiai bei jų pagrindu besiformuojantis tarptautinis finansinis tinklas turi būti aiškiai suvokti, išmatuoti bei pasitelkti tiriant tarptautinėje finansų sistemoje vykstančius procesus bei reiškinius. Todėl kitame disertacijos poskyryje bus analizuojama, kaip keičiantis požiūriui į tarptautinę finansų sistemą, formuojasi požiūris į šalių finansinį susietumą.

1.2. Teorinių požiūrių į šalių finansinį susietumą interpretavimas

1.2.1. Finansinio susietumo samprata

Susietumas – tai įvairialypis fenomenas, apimantis įvairius sąsajų tipus tarp įvairių objektų (Ghemawat, 2011). Susietumo samprata sutinkama įvairiose mokslo šakose. Ji kilusi iš techninių mokslų (Kolb, 2008), tačiau vis dažniau pritaikoma socialiniuose moksluose, tame tarpe ir ekonomikoje bei finansuose.

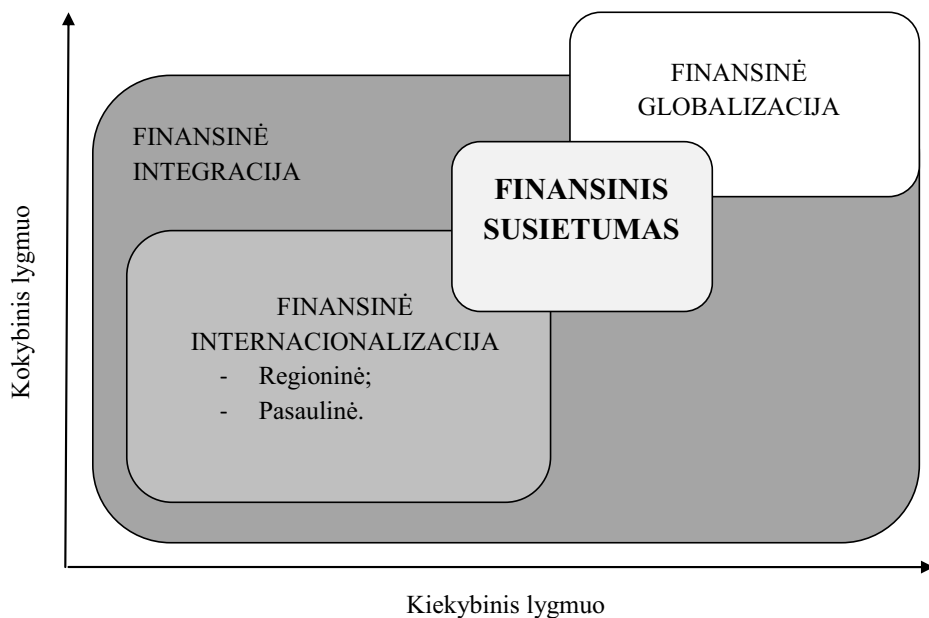
Techniškai susietumas socialiniuose moksluose gali reikšti įvairius santykinio atstumo tarp dviejų objektų ypatumus, o taip pat tiriamos objektų aibės bei sąsajų tarp tiriamų objektų aibės sąjungoje besiformuojančių struktūrų charakteristikas, pvz., ryšių egzistavimą; ryšių

skaičių; proporciją, kiek realiai egzistuoja ryšių lyginant su potencialu; ryšių intensyvumą; ryšių koncentraciją ir pan. (Barnes, 1965).

Finansinis susietumas analizuojamas greta tokių reiškinių kaip finansinis atvirumas, finansinis liberalumas, finansinė integracija, finansinė internacionalizacija ar finansinė globalizacija.

Šioje disertacijoje finansinę globalizaciją vertinant kaip finansinės internacionalizacijos bei finansinės integracijos padarinį, kuriam atsirasti būtinos finansinio atvirumo bei finansinio liberalizavimo sąlygos, finansinis susietumas įvardinamas kaip tarptautinės finansų sistemos charakteristika, turinti tiek finansinės globalizacijos veiksnio tiek pasekmės požymių (Jacimovic, 2012; Urbšienė, 2012). Anot V. Juščiaus (2006), „globalizacija yra logiškas internacionalizacijos tęsinys ir jos tolesnis kokybinis žingsnis. Ekonominio gyvenimo internacionalizacija, perauganti į globalizaciją, reiškia tai, kad pokyčiai vienoje pasaulio dalyje be žymesnio laiko atotrūkio prasiskverbia į kitas pasaulio vietas“ (psl. 8). Anthony Giddens (1990) globalizaciją apibūdina kaip „socialinių santykių intensyvėjimą, kurie sujungia nutolusias vietas tokiu būdu, jog įvykiai, vykstantys už tūkstančių mylių, daro įtaką vietiniams įvykiams bei atvirkščiai“ (psl. 64). Pasak M. K. Smith ir kt. (2013), globalizacija – tai daugiau nei internacionalizacija, universalėjimas ar modernizacija. Finansinis susietumas šiame kontekste suvokiamas kaip finansinės internacionalizacijos proceso pasekmė, kuri sąlygoja kokybinius finansinės globalizacijos pokyčius.

Finansinio susietumo koncepcijos vieta kitų tarptautinės finansų rinkos koncepcijų tarpe atskleista adaptavus L. Urbšienės (2012) schemą, remiantis A. Jacimovic (2012), D. Held ir kt. (2002) 1.4 paveiksle.



1.4 pav. Globalizacijos, internacionalizacijos, integracijos bei susietumo sąvokų palyginimas

Šaltinis: Adaptuota pagal L. Urbšienės (2012) schemą, remiantis A. Jacimovic (2012), D. Held ir kt. (2002), M. K. Smith ir kt. (2013).

Nors vis daugiau tyrėjų bei praktikų pripažįsta ir identifikuoja finansinį susietumą kaip vieną pagrindinių finansų sistemos bruožų, išsiskiria jų nuomonės dėl finansinio susietumo sampratos (Diebold, Yilmaz, 2011), o kartu ir jo vertinimo. Apžvelgus finansinius ryšius bei finansinį susietumą vertinančius tyrimus, atskleista finansinio susietumo sampratos interpretacijų gausa. Šią gausą lemia finansinio susietumo reiškinio kompleksiskumas bei plačios panaudojimo galimybės.

T. Oatley ir kt., (2011), F. Schweitzer ir kt., (2009) bei kiti autoriai pažymi, jog net ir pripažinus, jog finansinio susietumo reiškinys pats savaime yra sisteminis, t.y. finansinis susietumas apima ne tik užsienio finansinio kapitalo vertę, bet ir jos pasiskirstymą, jam vertinti ilgą laiką buvo pasitelkiami individualizuoti šalių ar institucijų rodikliai, grindžiami tik finansinių ryšių vertės intensyvumu (pvz., finansinis atvirumas) ar ekstensyvumu (pvz., užsienio turto ar įsipareigojimų užsieniui dydis; nerezidentų turto ar įsipareigojimų dydis).

D. Held ir kt. (2002) finansinį susietumą (angl. Enmeshment) įvardina kaip nacionalinį finansinį įsitraukimą į tarptautinę finansinę veiklą ir sieja šį reiškinį su tokiais rodikliais, kaip: užsienio aktyvų apyvarta šalyje; užsienio finansų institucijų dalyvavimu nacionalinės šalies

rinkoje; šalies finansų institucijų dalyvavimu užsienio finansų rinkoje; šalies dalimi globaliuose finansų srautuose. I. Duca ir kt. (2009) finansinį susietumą (angl. Engagement) suvokia taip pat kaip nacionalinį įsitraukimo lygį į tarptautinę finansinę veiklą, tačiau šalia D. Held ir kt. (2002) išskirtų rodiklių, indikuojančių finansinio susietumo lygį, įvardina investicinių portfelių diversifikavimo lygį pagal nacionalinio ir užsienio turtą investiciniame portfelyje bei keliose rinkose besilistinguojančių įmonių skaičių. L. Urbšienė (2012) savo disertacijoje teigia, jog tarptautinis finansinis susietumas (angl. Intertwining) didėja, nes plečiasi ir intensyvėja finansiniai ryšiai. Remiantis šia finansinio susietumo sampratos interpretacija, kuo nacionalinės finansų sistemos ar finansų institucijos tarptautinio finansinio kapitalo vertė yra didesnė, tuo didesniu finansiniu susietumu jis pasižymi (pvz., Saunders ir kt., 2009, IMF ir kt., 2009, Gabrieli, 2012 ir kt., Urbšienė, 2012).

Pastaraisiais metais tarptautinės finansų sistemos struktūra tampa vis kompleksiškesnė bei vis labiau stiprėja lokalioms bei globalioms erdvėms nedalumas (Cortese, 2012), taip pat vis dažniau kvestionuojamos tradicinės makroekonominio modeliavimo bei finansų ekonomikos teorijos, kaip nesugebančios adekvačiai įvertinti bei paaiškinti tarptautinėje finansų sistemoje vykstančių procesų bei tarpusavio priklausomybės (Kirman, 2010). Vis dažniau keliamas klausimas dėl naujo požiūrio ne tik į tarptautinę finansų sistemą, bet ir į joje vykstančius procesus. 2007–2008 metų finansų krizė atskleidė, jog sisteminis požiūris į tarptautinės finansų sistemos dalyvių finansinius ryšius yra būtinas. Ne mažiau svarbu, jog atskirų dalyvių įsitraukimo lygis į šią finansinių ryšių sistemą būtų tinkamai išmatuotas (Power, 2011). Tarptautinių finansų institutas (angl. International Finance Institute) (2010) siūlo atsiriboti nuo vieno faktoriaus pasitelkimo vertinant sisteminę riziką ar vienam objektui kylančią sistemos riziką, kaip pvz., dydis ar geografinė sklaida. IFI (2010) pažymi, jog sisteminė rizika nebūtinai sukurama didelių finansinių institucijų, lygiai tiek ji susijusi su jų įsitraukimu į tarptautinį finansinį tinklą bei jų pakeičiamumu tarptautiniame finansiniame tinkle.

Finansų sistemos priežiūra bei reguliavimu užsiimančių institucijų (TVF, ECB, šalių centriniai bankai ir pan.) nuomonė yra vieninga, jog būtina ieškoti priežiūros bei reguliavimo priemonių. Tiek tarptautinės, tiek vietinės finansų sektoriaus priežiūros institucijos akcentuoja finansinio susietumo svarbą bei reikšmę, inicijuoja mokslinius tyrimus šioje srityje bei pačios juos vykdo. Pripažįstama, jog būtina ne tik suteikti šalių finansiniam susietumui tarptautiniame finansiniame tinkle tinkamą reikšmę, bet ir tinkamai jį išmatuoti bei pritaikyti valdymo sprendimuose.

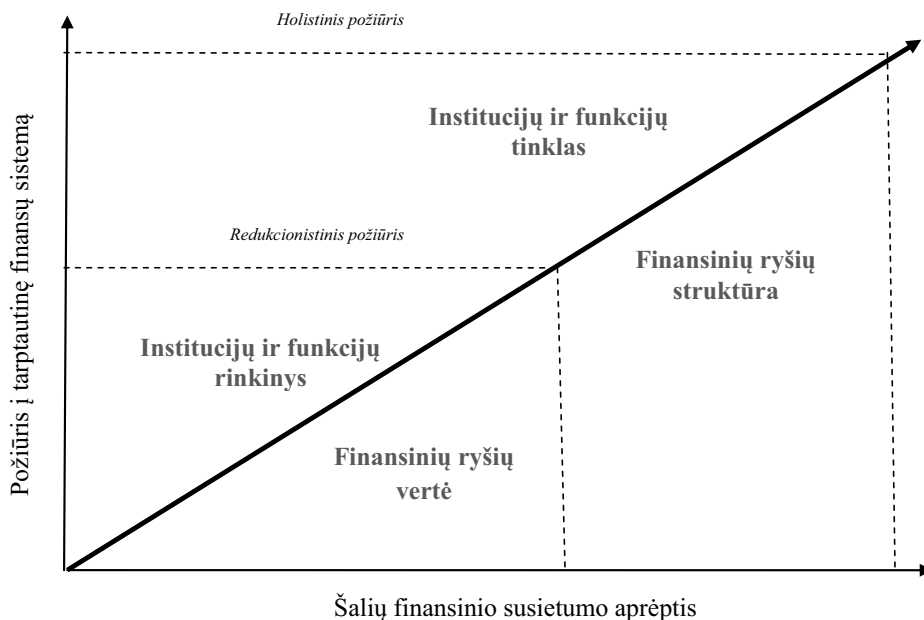
Iš teorinės perspektyvos finansinio susietumo sampratos tikslinimo aktualumas kyla dėl šių priežasčių. 2007–2008 metų finansų krizė dar vadinama tradicinių ekonomikos teorijų krize (Kirman, 2010) – ypač makroekonominio modeliavimo bei finansų ekonomikos teorijų atveju.

Rinkos efektyvumo teorija bei finansų sistemos savireguliacijos teorijos daugelio žymių ekonomistų laikomos mirusiomis (Power, 2011). M. Power (2011) pažymi, jog pokriziniai laikotarpiai yra labai tinkami mokslo pritaikymui praktikoje (angl. problem–focused disciplinary exchange), kas praktiškai sunkiai įgyvendinama stabiliais periodais, kai net ir naujos politikos priemonės, pasak socialinių teorijų, kuriamos kuo artimesnės esamoms.

Siekiant efektyviai valdyti su finansiniu susietumu susijusias rizikas išlaikant kaip galima daugiau šalių finansinio susietumo sukuriamos naudos, būtina tinkamai jį išmatuoti bei atskleisti jo formavimosi ypatumus. Šiuo tikslu yra tikslinga finansinio susietumo sampratą papildyti finansinių ryšių struktūros parametrais.

1.2.2. Finansinio susietumo turinys

Apibendrinus lig šiol atliktos teorinės analizės rezultatus, buvo sudaryta schema, kaip keičiantis požiūriui į tarptautinę finansų sistemą keičiasi požiūris į šalių finansinį susietumą (1.5 pav.). Ilgą laiką vyravusį redukcionistinį požiūrį į tarptautinę finansų sistemą, kaip institucijų ir funkcijų rinkinį, pakeitęs kompleksinis–tinklinis požiūris į tarptautinę finansų sistemą, kaip institucijų ir funkcijų tinklą, lėmė ir finansinio susietumo aprėptį. Nebeužtenka finansinį susietumą tapatinti su finansinių ryšių verte, būtina atsižvelgti ir į finansinių ryšių struktūros sąlygotus finansinio susietumo pokyčius.



1.5 pav. Požiūrio į tarptautinę finansų sistemą bei šalių finansinio susietumo sąveika

Šaltinis: Sudaryta autorės.

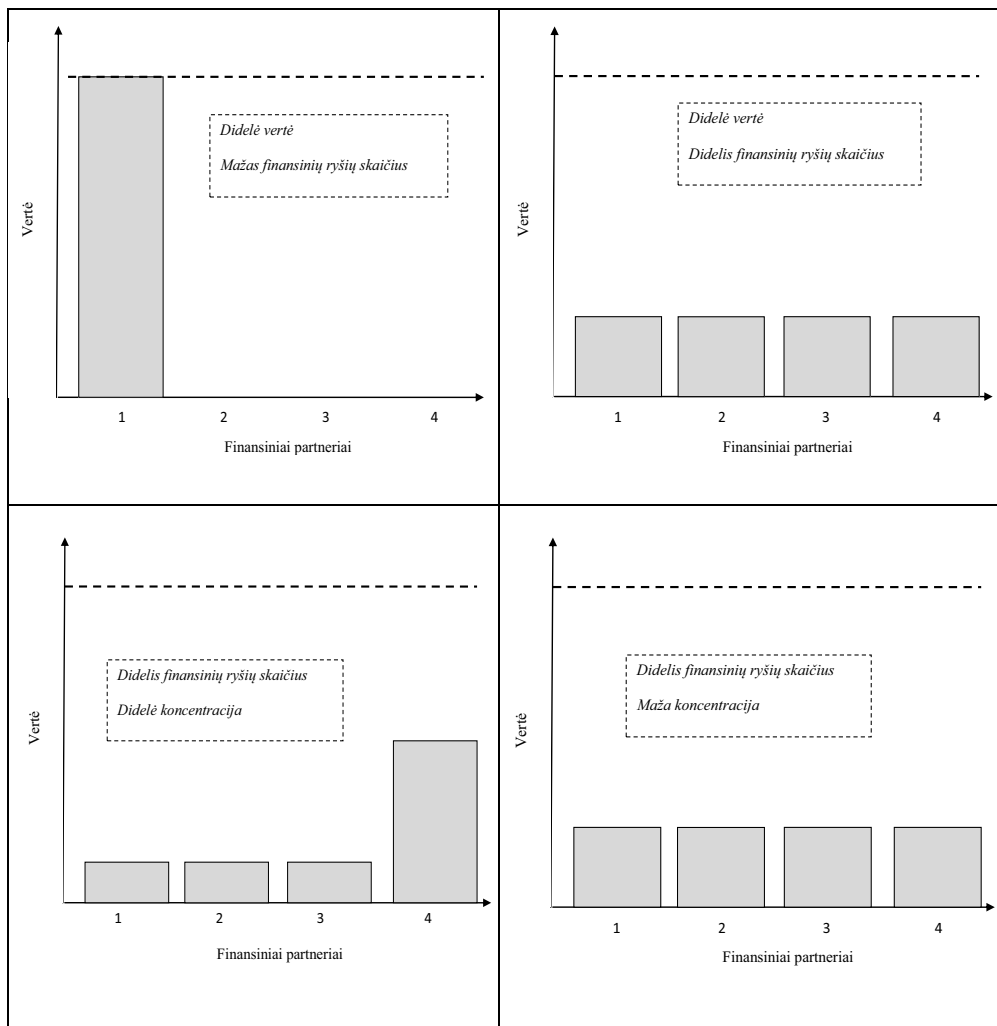
Nors tokie tyrėjai kaip A. Giddens (1990), D. Held ir kt. (2002), T. Oatley ir kt. (2011) ir kiti akcentuoja finansinių ryšių struktūros reikšmę formuojantis šalių finansiniam susietumui, disertacijoje išanalizuotuose tyrimuose šalių finansinio susietumo požymiai vertinti fragmentiškai, todėl pasigendama šalių finansinio susietumo formavimasi tarptautiniame finansiniame tinkle sąlygojančių požymių apibendrinimo bei jų klasifikavimo.

Finansinio susietumo vertinimą, grįstą vien finansinių ryšių verte, lėmė keletas kriterijų: *tinkamų dvišalių finansinių duomenų nebuvimas*, kurie yra reikalingi, norint identifikuoti finansinius ryšius bei jų pagrindu besiformuojančius tinklus; *taikomų analizės metodų ribotumai*, kadangi net ir suvokus finansinio susietumo struktūrinių aspektų reikšmę nebuvo tinkamų instrumentų jiems įvertinti empiriškai; *nepakankamas struktūrinių susietumo aspektų reikšmingumo vertinimas*, tik po 2007–2008 metų finansų krizės finansiniam susietumui buvo skirtas adekvatus jo reikšmei dėmesys, kurios mastas, sklaida bei greitis nebuvo prognozuoti tradiciniais ekonominės analizės metodais.

Finansinio susietumo struktūrinius požymius apimančiuose tyrimuose akcentuojama ne tik tiriamo objekto finansinių ryšių vertė, tačiau ir finansinių ryšių pasiskirstymas bei jų pagrindu besiformuojanti tinklinė struktūra. Šalių finansinio susietumo tyrimai aiškiai atsiskiria

ir istorinėje perspektyvoje. Tyrimų, kuriuose į analizę būtų įtraukti ir šalių finansinio susietumo struktūriniai požymiai, padaugėjo po 2007–2008 metų finansų krizės, atskleidusios naujus finansinio susietumo praktinio aktualumo aspektus. Taip pat tą galima sieti su tendencija kriziniais periodais orientotis į holistinę finansų sistemos sampratą (Urbšienė, 2012). Be to nuo 2009 m pastebimas susietumo vertinimui reikalingų duomenų bazių papildymas ar sukūrimas (pvz., IMF CPIS, BIS statistics ir pan.). Socialiniuose moksluose vis plačiau taikant tinklinę analizę, atsirado galimybės empiriškai įvertinti finansinio susietumo struktūrinę dimensiją.

Tarp disertacijoje išanalizuotų struktūrinę finansinio susietumo dimensiją apimančių tyrimų, dažnesni tyrimai, kuriuose vertinami tiesioginių finansinių ryšių struktūriniai parametrai, tokie kaip *finansinių ryšių skaičius* bei *finansinių ryšių koncentracija* (Lane, 2009; Moghadam, 2011; Ghemawat, Altman 2012; Tang, Wagner, 2010 ir kt.). P. Lane (2009) akcentavo tarptautinių finansinių ryšių heterogeniškumą (t.y. tarptautiniai finansiniai srautai skiriasi savo intensyvumu) bei tarptautinių finansinių ryšių pasiskirstymo įvairovę (t.y. sunku prognozuoti finansinių srautų judėjimo kryptį bei tikslą). P. Ghemawat, S. A. Altman (2012) akcentuoja būtinybę tiriant šalių finansinį susietumą tarptautinėje finansų sistemoje atsižvelgti ne tik į tarptautinių finansinių srautų gylį (TUI santykis su BVP), bet ir jų plotį (geografinę sklaidą tarp partnerių). K. K. Tang, A. Wagner (2010) taip pat siūlo šalių ekonominį bei finansinį susietumą sieti ne tik su finansinių ryšių verte, bet ir jų pasiskirstymu. R. Moghadam (2011) savo darbe pažymi, jog tokios pačios vertės finansinį turtą šalys gali paskirstyti tarp užsienio partnerių pasitelkdamos skirtingas diversifikavimo schemas. Be to tokiu pačiu finansinių ryšių skaičiumi pasižyminčioms šalims gali būti būdingas skirtingas išteklių paskirstymas tarp partnerių. Apibendrinus tiesioginių finansinių ryšių požymius vertinusių tyrėjų darbus nustatyta, jog finansinių ryšių vertė, finansinių ryšių skaičius bei finansinių ryšių koncentracija – tai vienas kitą papildantys požymiai. Šie finansinio susietumo požymiai skirtumai modeliuojami 1.6 pav.



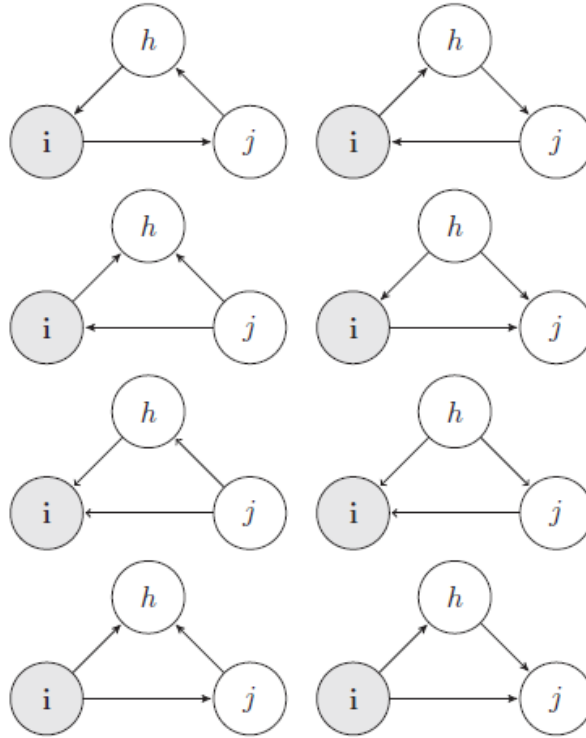
1.6 pav. Tarptautinių finansinių ryšių vertės, skaičiaus bei koncentracijos palyginimas

Tyrėjai (Arribas ir kt., 2009; Minoiou, Reyes, 2010; Schiavo ir kt., 2010; Minoiu, 2012; Chinazzi ir kt., 2012), kurie pripažįsta ne tik tiesioginių ryšių pasiskirstymo (diversifikavimo ir koncentracijos), bet ir jų pagrindu besiformuojančių struktūrų reikšmę, finansinį susietumą suvokia kaip ištraukimo į finansinį tinklą mąstą. Tarptautinio valiutos fondo ekonomistė Camelia Minoiu (2012) savo straipsnyje dideliu finansiniu susietumu pasižyminčius objektus (šalis, finansų sektorius ar finansų institucijas) alegoriškai įvardina kaip “pagautus tinkle” (angl. Caught in the web). Toks požiūris į šalių finansinį susietumą reikalauja į finansinio susietumo koncepciją įtraukti ir struktūrinius netiesioginių finansinių ryšių požymius.

Pastebėta, jog daugumoje tyrimų neatsižvelgiama į šalių finansinių partnerių struktūrinę charakteristiką. S. Schiavo ir kt. (2010) argumentuoja, jog svarbu ne tik kiek ryšių šalis turi bei

kaip paskirsto išteklius tarp jų, tačiau ir jos tiesioginių partnerių charakteristikos, t.y. kiek finansinio turto generuoja arba akumuliuoja tiesioginiai šalių finansiniai partneriai bei kaip jį diversifikuoja. Kuo didesne finansinių ryšių skaičiumi bei verte pasižymi šalies finansiniai partneriai, tuo didesniu susietumu pasižymi šalis, kurios finansinis susietumas yra vertinamas. Tiriamo tinklo mazgo bei jo artimiausių kaimynų tinklinių charakteristikų panašumą nusako **homofiliškumo požymis**. Bendrąja prasme homofiliškumas – tai polinkis jungtis su panašiais į save (Lazarsfeld, Merton, 1954). Tinklų teorijoje homofiliškumo samprata yra siauresnė ir ji siejama su atskirų tinklo mazgų tinklinių charakteristikų panašumu, dažniausiai turimų ryšių skaičiumi bei verte (McPherson ir kt., 2001). Tarptautiniame finansiniame tinkle tyrėjai (Arribas ir kt., 2009, Schiavo ir kt., 2010; Chinazzi ir kt., 2012) šalių homofiliškumo požymį vertina lygindami turimų finansinių ryšių skaičių bei vertę su jų finansinių partnerių vidutiniu turimų finansinių ryšių skaičiumi bei verte. M. Chinazzi ir kt. (2012) aiškina, jog įvertinimas, kiek šalies kreditoriai bei debitoriai vidutiniškai turi kreditorių bei debitorių, o taip pat kokia jų generuojamų bei akumuliuojamų kapitalo srautų vidutinė vertė, leidžia atskleisti tiriamos šalies įsitraukimą į tarptautinį finansinį tinklą ne tik per tiesioginius ryšius, bet ir per netiesioginius finansinius ryšius.

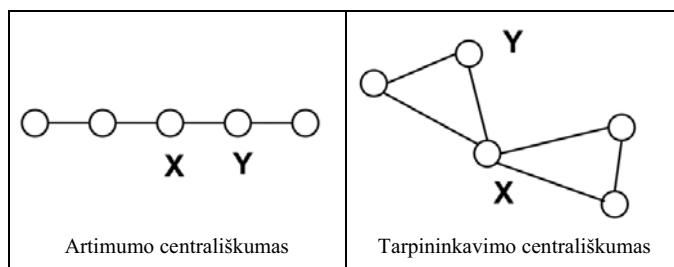
Anot tyrėjų (Schiavo ir kt., 2010; Tabak ir kt., 2011; Chinazzi ir kt., 2012), **klasterizacijos požymis** yra aktualus vertinant šalių finansinį susietumą, kaip nusakantis šalių finansinių partnerių polinkį jungtis tarpusavyje. Vertinant šalies įsitraukimą į tarptautinį finansinį tinklą, klasterizacijos požymis nusako tikimybę, jog du šalies partneriai turi finansinį ryšį tarpusavyje. Kuo ši tikimybė yra didesnė, tuo didesnė klasterizacija yra būdinga šaliai bei jos finansiniams partneriams, o tuo pačiu ir didesnis finansinis susietumas tarptautiniame finansiniame tinkle. Kadangi tarptautiniams finansiniams ryšiams yra būdinga kryptis, šalis bei bet kurie du jos finansiniai partneriai gali suformuoti aštuonis skirtingus ryšių trikampius (Fagiolo, 2007; Tabak ir kt., 2011). Šalies klasterizacijos lygis tarptautiniame finansiniame tinkle tyrėjų dažniausiai vertinamas lyginant šalies ir bet kurių dviejų jos finansinių partnerių suformuotus ryšių trikampius su galimų trikampių skaičiumi, pavaizduotų 1.7 paveiksle.



1.7 pav. Galimų šalies ir bet kurių dviejų jos kaimynų klasterių schema

Šaltinis: B. M. Tabak ir kt. (2011).

Šalių finansinį susietumą struktūriniu aspektu tyrėjai taip pat grindžia tiriamų finansų sistemos dalyvių **centrališkumo požymiu**. Centrališkumas – tai šalies pozicijos tarptautiniame finansiniame tinkle reikšmingumas. Apibendrinus I. Arribas (2009), M. Chinazzi ir kt. (2012), S. Schiavo ir kt. (2010), J. Vinals (2010), ir kitų tyrėjų darbus, buvo išskirta, jog tarptautinės finansų sistemos dalyviai laikomi pasižymintys didesniu finansiniu susietumu, jei jie yra artimiau susieti su kitais sistemos dalyviais per tiesioginius bei netiesioginius ryšius (artimumo centrališkumas) arba jei jie yra reikšmingi kaip finansų sistemos tarpininkai, per kuriuos jungiasi kiti sistemos dalyviai (tarpininkavimo centrališkumas). Artimumo centrališkumas – tai požymis, nusakantis tiriamos šalies santykinį atstumą nuo kitų tarptautinio finansinio tinklo dalyvių per tiesioginius bei netiesioginius finansinius ryšius (Opsahl ir kt., 2010; Wasserman, Faust, 1994). Kuo šalis artimiau susieta su kitais tinklo mazgais, tuo didesniu artimumo centrališkumu ji pasižymi. Tarpininkavimo centrališkumas nusako šalies reikšmingumą kaip finansinio tarpininko tiriamame tinkle (Hafner–Burton, 2009; Oatley, 2011). Šių centrališkumo požymių skirtumai modeliuojami 1.8 paveiksle.

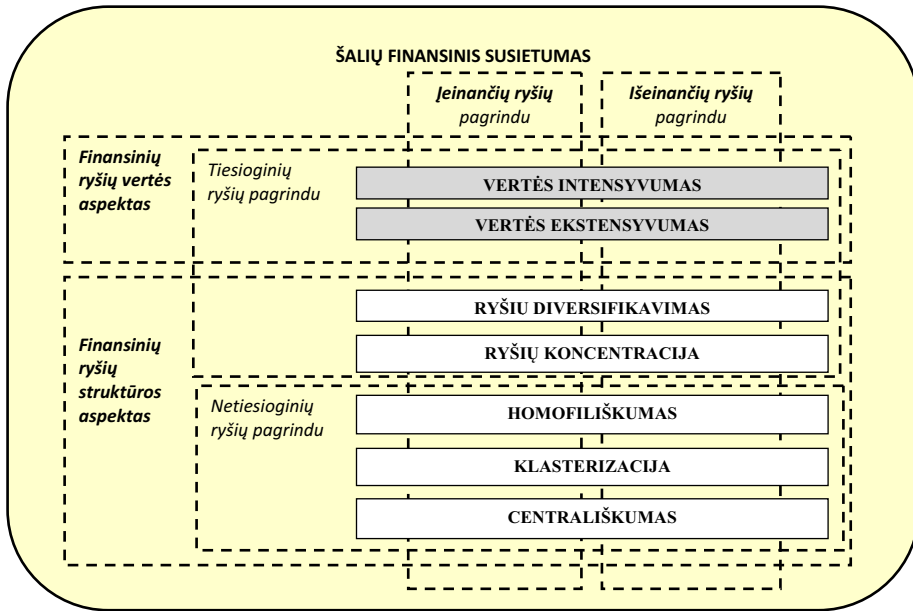


1.8 pav. Šalies centrališkumo tarptautiniame finansiniame tinkle požymių palyginimas

Pastaba: X mazgo pozicija yra centrališkesnė nei Y mazgo pozicija.

Tyrėjų požiūriai į šalių finansinį susietumą bei jį nusakančius požymius buvo apibendrinti 1.9 schemeje. Identifikuoti šalių finansinio susietumo tarptautiniame finansiniame tinkle požymiai skirstomi pagal *savo aprėptį*: požymiai, priskirti požiūriui, jog finansinis susietumas priklauso nuo finansinių ryšių vertės; bei požymiai, priskirtini požiūriui, kai finansinis šalių susietumas suvokiamas ne tik finansinių ryšių vertės, bet ir finansinių ryšių struktūros pagrindu. 1.9 schemeje taip pat atskiriami požymiai pagal tai, kokių – *tiesioginių ar netiesioginių* – finansinių ryšių pagrindu jie formuojasi. Prie tiesioginių ryšių pagrindu besiformuojančių požymių priskirtini tiek finansinių ryšių vertė, tiek ir finansinių ryšių pasiskirstymas (diversifikavimas bei koncentracija). Netiesioginių ryšių pagrindu besiformuojančių požymių grupė apima tiek tiriamos šalies finansinių partnerių įsitraukimo į tinklą charakteristikos (homofiliškumas), tiek ir jų polinkis jungtis tarpusavyje (klasterizacija), o taip pat šalies centrališkumas, nusakantis, kokią poziciją tiriamame tinkle užima šalis kitų į tinklą įtrauktų šalių atžvilgiu.

Kadangi tarptautiniams finansiniams ryšiams yra būdinga kryptis, todėl kiekvienos šalies finansiniai ryšiai gali būti skirstomi į įeinančius bei išeinančius ryšius. Šalių finansinis susietumas taip pat gali būti analizuojamas kaip besiformuojantis įeinančių finansinių ryšių ar išeinančių finansinių ryšių pagrindu. Finansinių ryšių krypties atskyrimas yra prasmingas dėl tarptautinėje finansų sistemoje stebimų disbalanso procesų, kada šalių pritraukiami finansiniai ryšiai bei generuojami finansiniai ryšiai reikšmingai skiriasi tiek savo skaičiumi, tiek ir verte (Moghadam, 2011).



1.9 pav. Šalių finansinio susietumo požymių klasifikacija

Įvertinus tyrėjų požiūrius į šalių finansinį susietumą bei jo turinį, šiame darbe pasirinkta tokia finansinio susietumo definicija: *finansinis susietumas – tai kompleksinis šalies įsitraukimas į tarptautinį finansinį tinklą, sąlygojamas tiek finansinių ryšių vertės, tiek ir finansinių ryšių struktūros*. Tokios susietumo definicijos pasirinkimą lėmė tyrėjų išskiriamas augantis tarptautinės finansų sistemos kompleksiskumas, kuris reikalauja daugiakriterio šalių finansinio susietumo vertinimo, todėl pasirinkta šalių finansinį susietumą traktuoti ne tik per finansinių ryšių vertę, bet ir struktūrinius ryšių požymius, o taip pat pasitelkti ne tik tiesioginius, bet ir netiesioginius finansinius ryšius, atsižvelgiant į jų kryptį.

1.2.3. Šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle prielaidos

Šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle prielaidos buvo identifikuotos apjungus kompleksines adaptyvias sistemas (pvz., Cilliers, 1998; Holland, 2006; MacLennan, 2012), kompleksinius tinklus (pvz., Castells, 1996, 2005, 2009; Oatley, 2011, 2013) bei tarptautinius finansinius ryšius bei jų veiksnius (pvz., Portes, Reys, 2005; Lane, Milesi-Ferreti, 2003, 2008; Foerster, 2012) analizavusių tyrėjų išvalgas dėl tokio tipo sistemų formavimosi ypatumų.

Teoriniu požiūriu kompleksinėms adaptyvioms sistemoms yra būdingas ciklinio priežastingumo ryšys (Miller, Page, 2007; Oatley, 2013) – tai sistema, kurios dalyviai priima

individualius sprendimus jungtis vieni su kitais, kurių kolektyvinis rezultatas nulemia kompleksinės sistemos struktūrą. Susisteminius įvairių tyrėjų išvalgas bei adaptavus jas šioje disertacijoje tiriamo tarptautinio finansinio tinklo atvejui buvo identifikuoti šie šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle ypatumai (Cilliers, 1998; Johnson, 2009; Barabasi, 2012; Oatley, 2011, 2013):

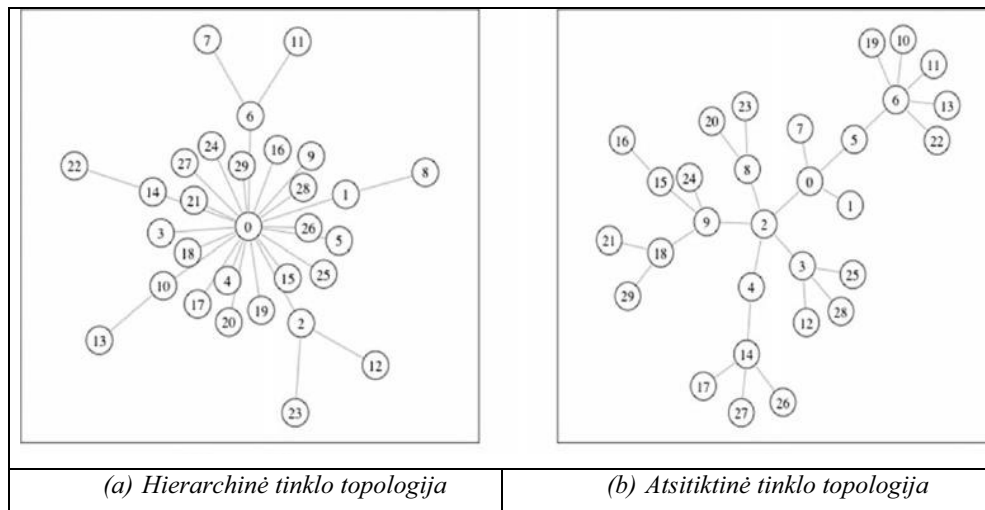
- Tarptautiniame finansiniame tinkle veikia didelis dalyvių skaičius, kuriuos jungia ***dinamiški finansiniai ryšiai***;
- Individualūs šalių sprendimai formuoti tiesioginį finansinį ryšį sukuria tam tikrą ***kolektyvinės elgsenos nulemtą loginę struktūrą***, kuriai būdingas dinamiškumas;
- Susiformavusi tarptautinio finansinio tinklo struktūra turi įtakos tarptautinio finansinio tinklo struktūrai ***formavimąsi kitame etape***;
- Tarptautinio finansinio tinklo dalyvio sprendimas formuoti finansinį ryšį daro įtaką kitų finansinių ryšių formavimui ***iš karto arba po tam tikro laiko***;
- Tarptautinis finansinis tinklas ***gali būti įtakotas arba pats daryti įtaką aplinkai, kurioje jis veikia***;
- Ryšiai tarp tarptautinio finansinio tinklo bei jo aplinkos ***nėra trivialūs ar tiesiniai***.

Apibendrinami išskirtus tarptautinio finansinio tinklo, kaip adaptyvios kompleksinės sistemos, formavimosi požymius, jį suvokiam kaip sistemą, kurios dalyvių individuali elgsena yra įtakojama jų pozicijos susiformavusioje tinklinėje struktūroje, tuo pačiu individuali dalyvio elgsena keičia pačią struktūrą. Tarptautinio finansinio tinklo ryšiai formuojasi dalyviams priimant sprendimus skolintis (įeinantys ryšiai) arba investuoti (išeinantys ryšiai). Neretai šie sprendimai yra paveikti kitų tinklo dalyvių sudaromų finansinių sandorių (Schweitzer ir kt., 2009). Kolektyvinė elgsena nulemia finansų sistemos dalyvių kreditorinių bei debitorinių ryšių sąlyginės struktūros, šioje disertacijoje įvardinamos tarptautiniu finansiniu tinklu, susiformavimą.

Pritaikant adaptyvios sistemos formavimosi principą šalių finansiniam susietumui tirti, laikomasi logikos, jog šalių finansinio susietumo požymiai, susiformavę tam tikru laiko momentu, yra nulemti tarptautinio finansinio tinklo struktūros, o formuojant naujus finansinius ryšius tarp tinklo dalyvių jie tampa kito etapo tarptautinio finansinio tinklo topologinės struktūros veiksniumi. Topologinė tinklo struktūra – tai geometrinė jo forma bei elementų išsidėstymas vienas kito atžvilgiu (Oxford English Dictionary).

Nuo tarptautinio finansinio tinklo topologinės struktūros priklauso, kaip pasiskirsto atskirų šalių finansinio susietumo požymiai kitų į tinklą įtrauktų šalių atžvilgiu. Remiantis teorinių tinklų formavimosi tyrimų bei empirinių tyrimų analize (Allen, Babus, 2008; McPherson, 2009; Oatley, 2013 ir kt.), buvo nustatyta, jog tiriant tarptautinį finansinį tinklą

neretai priešpastatomos *dvi tarptautinio finansinio tinklo topologijos: atsitiktinio tinklo (angl. Random network) topologija bei hierarchinio tinklo (angl. Scale free network) topologija*. Šios struktūros susiformuoja esant skirtingiems tarptautinių finansinių ryšių formavimo principams (pav. 1.10).



1.10 pav. Tarptautinio finansinio tinklo topologija

Šaltinis: T. Oatley (2013).

Tinklo topologinė struktūra, kuria netiesiogiai remiasi daugelis tarptautinės finansų sistemos ir jos dalyvių finansinio susietumo tyrimų bei diskusijų, – *tai atsitiktinio tinklo topologija* (pav. 1.10 (a)), besiformuojanti atsitiktiniu ryšių pagrindu. Daugelyje tyrimų bei mokslinių diskusijų tyrėjai, nevertindami šalių finansinio susietumo struktūrinių požymių, vadovaujasi prielaida, jog tarptautinei finansų sistemai būdinga atsitiktinio tinklo struktūra (Oatley, 2013).

Atsitiktinių tinklų formavimąsi tyrė tokie tyrėjai kaip Edgar Gilbert, Paul Erdos, Alfred Renyi. Atsitiktinis tinklas susiformuoja, kada kiekviename tinklo taške atsitiktinai pasirenkama tolesnė tinklo išteklių judėjimo trajektorija, t.y. tinkle, apimančiame N dalyvių, i dalyvis, ieškodamas naujo partnerio, pasirenka dalyvį j su tikimybe 1/N. Tokiu būdu susiformuos tinklas NET:

$$NET = G(N, p) \tag{1}$$

Kur N – dalyvių skaičius tinkle, p – tikimybė, jog egzistuoja ryšys tarp bet kurių dviejų tinklo šalių (i, j).

Atsitiktinai formuojant tinklo ryšius tarp tinklo mazgų, kiekvieno tinklo mazgo ryšių skaičiui bus būdingas Puasono pasiskirstymas (2 formulė), kai nei vienas tinklo dalyvis nepasizymės ženkliai didesniu ar ženkliai mažesniu ryšių skaičiumi.

$$f(k; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!} \quad (2)$$

Kur e – natūrinių logaritmų pagrindas; k – ryšių skaičius; λ – vidutinis ryšių skaičius per tam tikrą laikotarpį.

Tarptautiniame finansiniame tinkle, kuriam būdingas atsitiktinis ryšių formavimas, kiekvienos šalies finansinių ryšių skaičius bus artimas vidutiniam. Ekonominis atsitiktinės tarptautinio finansinio tinklo topologinės struktūros susiformavimo aiškinimas (Oatley, 2013) grindžiamas tuo, jog kiekvienos šalies investuotojai tarptautinėje rinkoje minimizuoja savo riziką tuo pačiu metu investuodami į kiek įmanoma daugiau šalių. Kaip to pasekmė, dauguma nacionalinių finansų sistemų priims užsienio kapitalą iš maždaug vienodo skaičiaus partnerių ir turės beveik vienodą įeinančių finansinių ryšių skaičių. Tuo pat metu kiekviena šalis savo užsienio investicijas paskirstys tarp panašaus skaičiaus finansinių partnerių ir turės labai panašius išeinančių finansinių ryšių rodiklius. Tokio tipo tinkluose, kaip susieta yra vidutinė į tinklą įtraukta šalis, toks yra ir visos tarptautinės finansų sistemos susietumo lygis. T. Oatley (2011) nuomone, tai yra tarptautinės finansų sistemos tipas, kurią dauguma globalios finansų sistemos tyrėjų turi omenyje vertindami šalių finansinį susietumą, tapatinamą su finansinių ryšių vertės rodikliais.

Kita tinklo topologija, kuri sutinkama tarptautinio finansinio tinklo tyrimuose – **tai hierarchinis tinklas** (pav. 1.10 (a)). Šio tipo tinklai susiformuoja, tinklo ryšiams formuojantis preferenciniu principu (Barabasi, 2002). Tarptautiniame finansiniame tinkle preferencinio prisijungimo principas aiškinamas, jog šalys, turinčios daugiau finansinių ryšių, yra labiau linkę pritraukti naujus finansinius partnerius nei tos, kurios jų neturi ar turi mažiau. Taigi hierarchiniuose tinkluose galioja taisyklė, jog turtingas tampa turtingesnis (angl. the rich get richer). Tikimybė, jog tinkle atsiras naujas ryšys apskaičiuojama pagal formulę (3):

$$p_i = \frac{d_i}{\sum_j d_j} \quad (3)$$

Kur p_i – tai tikimybė, jog šalis i suformuos naują ryšį; d_i – i šalies turimų ryšių skaičius; d_j – kitų tinklo šalių turimų ryšių skaičius.

Hierarchiniuose tinkluose ryšių formavimas laikomas strateginiu, o šalių ryšiams būdingas laipsninis pasiskirstymas (angl. power-law) (Cederman 2003, 135). Laipsniam skirstiniui būdinga tai, jog dauguma šalių hierarchiniame tarptautiniame finansiniame tinkle

turės nedidelį ryšių skaičių, o keletas šalių pasižymės reikšmingai didesniu ryšių skaičiumi. Tarptautinė finansų sistema, kurios struktūra formuojasi hierarchinio tinklo principu, pasižymi aiškia riba tarp centrinių bei periferinių šalių. Tokio tipo tinklams būdinga hegemonija (Hafner–Burton, 2009; Oatley, 2011), t.y. vienos ar kelių šalių dominavimas.

Ekonominis hierarchinio tarptautinio finansinio tinklo topologijos susiformavimo aiškinimas (Oatley, 2013) grindžiamas tuo, jog finansinių ryšių formavimui tarptautiniame finansiniame tinkle būdingas bandos dėsnis (angl. herding rule). Taip pat finansų institucijos yra linkę investuoti tokioje nacionalinėje finansų sistemoje, kuri pasižymi plačia, gilia ir likvidžia rinka. Hierarchinio tipo topologijos tarptautiniame finansiniame tinkle, vidutiniai finansinio susietumo požymiai neatspindės viso tarptautinio finansinio tinklo susietumo. Daugumos šalių finansinio susietumo lygis bus pervertintas, o centrinių šalių įvertintas nepakankamai. Tradiciniuose atsitiktinio bei hierarchinio tipo tinklo struktūros formavimosi tyrimuose yra analizuojami sąryšiai tarp tinklo struktūros bei tiesioginių ryšių požymių formavimosi. Netiesioginių ryšių formavimosi požymiai skirtingos struktūros tinkluose analizuoti mažiau.

Nors literatūroje atsitiktinio bei hierarchinio tinklo formavimosi modeliai aiškiai atskiriami, praktikoje, pasak F. Schweitzer ir kt. (2009), ekonominių ir finansinių tinklų struktūra yra nulemta tiek strateginių sprendimų, tiek atsitiktinumo. Pasak G. Bianconi ir kt. (2009), tinklo topologija – tai būtinybės bei atsitiktinumo sąveikos padarinys. Siekiant atskirti, kiek tiriamo tinklo struktūra yra nulemta strateginių sprendimų, kiek atsitiktinumo, būtini realių finansinių tinklų tyrimai.

Empiriniuose tarptautinio finansinio tinklo topologijos tyrimuose dažniausiai tinklo struktūra įvertinama kaip hierarchinė. S. Schiavo ir kt. (2010) tarptautinių portfelinių investicijų tinklo struktūrą 2004 metais įvertino kaip hierarchinę. T. Oatley (2013) tarptautinį tarpbankinį tinklą 2010 metais taip pat įvertino kaip hierarchinį. Hierarchinė struktūra būdinga ir tarptautiniam prekybos tinklui (Fagiolo, 2010a).

Tačiau pasigendama tyrimų (Schiavo ir kt., 2009; Oatley, 2011), kurie kompleksiškaai įvertintų, kaip tokia tinklo struktūra susiformuoja tam tikru laiko momentu, kaip joje pasiskirsto šalių finansinio susietumo struktūriniai požymiai, kaip atskiri šalių finansinio susietumo požymiai siejasi tarpusavyje, kaip tarptautinio finansinio tinklo struktūra kinta bei kaip joje kinta šalių finansinis susietumas bei atskirų jo požymių tarpusavio sąryšiai.

Kaip šalių finansinio susietumo formavimosi prielaida buvo išskirtas *tarptautinės finansų sistemos dalyvių vidinis heterogeniškumas, kadangi jų sprendimams formuoti ryšius su kitais partneriais daro įtaką ne tik jų ir jų partnerių pozicijos tinkle, tačiau ir jų vidinės aplinkos veiksniai*. Tradiciniuose finansinių srautų formavimo tyrimuose ši nuostata yra

tradicinė. Tyrimai, kokie vidinės šalių aplinkos veiksniai daro įtaką tarptautinių finansinių srautų formavimui, yra įprasti. Gravitacines lygtis pasitelkiantys tyrėjai, analizuoja tiesioginių tarptautinių finansinių srautų priklausomybę nuo finansinį srautą generuojančios bei finansinį srautą priimančios šalies vidinių charakteristikų. Tačiau tyrimų, kokią įtaką šalies vidinės charakteristikos turi jos pozicijai tinkle nėra daug, nors tarptautinio finansinio tinklo struktūrinių požymių gretinimas su vidinės šalių aplinkos charakteristikomis yra informatyvus bei naudingas, siekiant iširti tiek tiesioginių finansinių ryšių formavimo principus, tiek ir tinklo struktūros formavimąsi (Bianconni ir kt., 2009). J. Heitzig (2013) pažymi, jog tyrimų, kurie pakankamai įvertintų ne tik struktūrinį, bet ir vidinį mazgų heterogeniškumą tiriamuose tinkluose pasigendama. Svarbu tinkamai įvertinti, ne tik kokiomis tinklinėmis susietumo charakteristikomis pasižymi atskiros šalys, bet ir kaip jų vidinės charakteristikos siejasi su jų pozicija tiriamame tinkle.

Tarp disertacijoje analizuotų tyrimų, tik nedaugelis vertino šalių vidinės aplinkos veiksmų poveikį ne tik finansinių ryšių vertei, bet ir struktūrinėms jų charakteristikoms. (Arribas, 2009, Moghadam, 2011). Egzistuojančiuose tyrimuose taip pat atsižvelgiama tik į atskirus šalių finansinio susietumo požymius (pvz., finansinių ryšių skaičių, koncentraciją). Minėti autoriai, išskirdami finansinio susietumo veiksmus savo tyrimuose rėmėsi tarptautinių finansinių srautų formavimo, finansinės gravitacijos bei tarptautinės finansinės integracijos literatūra.

Atliekant mokslinės literatūros analizę buvo pastebėta, jog tarptautinių kapitalo srautų veiksniai, nepaisant tiriamų finansinių srautų tipo (tarpbankiniai ar portfeliniai srautai), pasitelkiamo tyrimo modelio (gravitacinės ar regresinės lygtys) bei tyrimo imties (regioniniai ar globalūs tyrimai), dauguma į tyrimus įtrauktų veiksmų kartojasi.

Dalis tyrimų vertina globalios bei vidinės šalių aplinkos veiksmų grupes bei lygina jų poveikį tiriamiems finansiniams srautams. Globalūs veiksniai literatūroje neretai įvardinami kaip bendrieji (angl. Push), kurie, pasak M. Foerster ir kt. (2012), yra veiksniai, turintys vienodą poveikį nepriklausomai nuo tiriamo srauto tipo ar šalies, tokie kaip globali rizika, palūkanų normų cikliniai svyravimai, krizių sklaida ir pan. Globalius veiksmus tyrėjai dažniausiai vertina kartu su lokaliais veiksniais (Forbes, Warnock, 2011, Foerster ir kt., 2012, Fratzscher ir kt., 2011), juos lygindami ar vertindami jų bendrą poveikį. Kai kurie tyrėjai išskiria regioninių veiksmų pogrupį, kurį tiria greta globalių bei lokalių veiksmų (Foerster ir kt., 2012).

Lyginamųjų tyrimų rezultatai yra nevienareikšmiški. Vieni tyrėjai globalius veiksmus įvardina kaip reikšmingesnius aiškinant tarptautinių kapitalo srautų dinamiką (Calvo, Leiderman, Reinhart, 1993, 1996; Fernandez–Arias, 1996; Chuhan, Claessens, Mamingi, 1998), kiti akcentuoja lygiavertį šių dviejų veiksmų grupių vaidmenį (Griffin, Nardari, Stulz, 2004).

Naujausiuose tyrimuose akcentuojamas didesnis lokalių veiksmų poveikis tarptautiniams finansiniams srautams (Foerster ir kt., 2012). Kaip parodė M. Foerster ir kt. (2012) tyrimo rezultatai, šalių vidinės charakteristikos paaiškina iki 80% kapitalo srautų svyravimų. Tą patvirtina ir M. Fratschzer (2011), kuris nustatė, jog kriziniu laikotarpiu bendrųjų veiksmų poveikis portfelinių investicijų srautams buvo labai skirtingas ir didžiąja dalimi priklausė nuo tokių šalių vidinių charakteristikų kaip makroekonominės sąlygos ar finansų institucijų išsivystymo lygis.

Nemažai tyrėjų, vertindami šalių vidinės aplinkos poveikį tarptautinių kapitalo srautų formavimui, pasitelkia **gravitacinių lygčių modelius** (pvz., Portes, Rey, 2005; Aviat, Coeurdacier, 2004; Moghadam, 2011). Gravitacinėse lygtyse dažniausiai tiriama dviejų finansinių srautą formuojančių šalių vidinės aplinkos panašumus bei skirtumus nusakantys veiksniai, pvz., R. Portes ir H. Rey (2005) išskiria tokius veiksmius kaip atstumas tarp šalių, telefoninių skambučių skaičius, biržos prekybos valandų skirtumai, akcijų rinkos grąžos kovariacija. Šią veiksmių grupę papildo A. Aviat, N. Coeurdacier (2004) bei R. Moghadam (2011) išskiriami bendros kalbos, bendros teisinės sistemos ar kolonijinių ryšių veiksniai.

Dalis šių veiksmių gali būti pritaikomi ir vienašaliuose modeliuose, kuriuos pasitelkia tokie autoriai kaip P. Lane, G. M. Milesi-Ferreti (2003, 2008), I. Arribas ir kt. (2009). Toliau išsamiau aptariama kiekvienas iš tarptautinių finansinių srautų bei finansinės integracijos veiksmių tipų: struktūriniai, ekonominiai bei finansiniai vidinės šalių aplinkos veiksniai.

Vienas dažniausių **struktūrinių veiksmių**, minimų mokslinėje literatūroje, – tai geografinė tiriama šalis ar institucijos pozicija. Šio veiksmio reikšmingumą autoriai grindžia informacijos asimetrija, t.y. jog šalys, kurios yra labiau geografiškai nutolusios, pasižymi didesniu informaciniu asimetriškumu. Ankstesniuose tyrimuose, tokiuose kaip R. Portes ir H. Rey (2005), R. Portes ir kt. (2001), buvo nustatyta, jog geografinis atstumas tarp šalių, kaip sąlyga informacijos kaštams atsirasti, turi didelį neigiamą poveikį tarptautiniams finansiniams srautams. I. Arribas ir kt. (2009) nustatė, jog neigiamas šio veiksmio poveikis turi mažėjimo tendenciją pastaraisiais metais, tačiau išlieka statistiškai reikšmingas. R. Moghadam (2011) geografinį atstumą taip pat įvertino kaip reikšmingą veiksmį, lemiantį ne tik informacijos prieinamumą, bet ir jos kokybę. Tyrėjai taip pat vertina įvairius istorinės, kultūrinės bei politinės aplinkos veiksmius. Paminėtinas socialinio kapitalo rodiklis, naudotas I. Arribas ir kt. (2009). Šiame tyrime autorius socialinio kapitalo bei kultūros sąvokas naudoja sinonimiškai bei vertina jas tam tikros šalies žmonių patiriamu pasitikėjimo bei užtikrintumo jausmu, kuris turi įtakos finansiniams sandoriams. Jei žmonės nėra linkę pasitikėti vienas kitu bei aplinka, o taip pat nesijaučia užtikrinti, jų sudaromų finansinių sandorių apimtys yra mažesnės (Ekinci ir kt., 2008). L. Guiso ir kt. (2004) nustatė, jog svarbus yra ne tik finansinių sandorių teisinis

įgyvendinimas, bet ir sandorį sudarančių pusių abipusis pasitikėjimas. A. Aviat ir N. Coeurdacier (2007), socialinio kapitalo lygį matuojantys korupcijos indeksu, nustatė, jog užsienio bankai yra linkę investuoti santykinai daugiau į šalį su mažiau korumpuotomis biurokratinėmis sistemomis. I. Arribas ir kt. (2009) socialiniam kapitalui vertinti pasitelkia ekonominės laisvės indeksą, sudaromą Heritage Foundation. Autorius nustatė, jog ekonominės laisvės indeksas yra nereikšmingas aiškinant tarptautinę finansinę integraciją.

Ekonominių veiksnių grupei įvairūs autoriai priskiria tokius veiksnys, kaip šalies ekonomikos dydis (pvz., Moghadam, 2011), gyventojų pajamos (pvz., Lane, Milesi-Ferretti, 2003, 2008; Arribas ir kt., 2009), šalies išsivystymo lygis (pvz., Moghadam, 2011), vartojimo kainų indekso pokyčiai (pvz., Papaioannou, 2009), infliacijos lygis (Lemmen, Eijffinger, 1996), valiutos kurso pokyčiai (Vo, Daly, 2007). Dažniausiai minimi veiksniai yra šalies dydis (BVP), šalies prekybos atvirumas bei šalių išsivystymo lygis.

Iš **finansinių veiksnių** grupės dažniausiai pasitaikantis veiksnys – finansinio išsivystymo lygis, kuris matuojamas viso finansų sektoriaus ar atskirų jos dalių dydžiu. Finansinio tarpininkavimo formą, kaip svarbų veiksnį, mini tik nedaugelis autorių. Taip pat tiriama kapitalo sąskaitos ribojimų įtaka. Pvz., R. Portes ir H. Rey (2005) išskyrė šalies akcijų rinkos dydį, kaip vieną pagrindinių veiksnių, lemiančių tarptautinius portfelinių investicijų srautus. Taip pat svarbu paminėti, jog V. Galstyan ir P. Lane (2011) savo studijoje apie ES portfelinių investicijų dinamiką 2007–2008 metų finansų krizės laikotarpiu nustatė, jog kuo didesnės investicijos buvo prieš krizę, tuo didesnis jų smukimas buvo po krizės.

Apibendrinami 1.2 poskyrio rezultatus, galime teigti, jog keičiantis tarptautinės finansų sistemos suvokimui, keičiasi ir šalių finansinio susietumo samprata papildant ją finansinių ryšių struktūros požymiais. Šalių finansinio susietumo, suvokiamo kaip kompleksinio finansinius bei struktūrinius tarptautinių finansinių ryšių požymius apimančio reiškinių, formavimasis priklausomas nuo tarptautinio finansinio tinklo formavimosi. Be to tarptautinis finansinis tinklas formuojasi tam tikroje tarptautinėje aplinkoje bei jungia įvairiais parametrais heterogeniškas nacionalines finansų sistemas. Šalių finansinio susietumo samprata ir jo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle prielaidos nulemia ir jo vertinimo galimybes.

1.3. Šalių finansinio susietumo ir jo formavimosi vertinimo galimybių pristatymas

Pasak A. L. Barabasi (2012), redukcionistinis požiūris nebėra pakankamas šiuolaikinių sistemų realybei suvokti bei atspindėti. Atskirų sistemos elementų detali analizė bei vertinimas nebėra pakankamas visose 21 a mokslo šakose – nuo molekulinės biologijos iki programinės

įrangos. Redukcionistinis požiūris taip pat nepakankamas ir kalbant apie tarptautinių finansų teorijas (Schweitzer ir kt., 2009). Kompleksiškumas, jo suvokimas bei modeliavimo galimybių vertinimas – šiuolaikinio mokslo iššūkis.

Kompleksiškumo įvertinimas toli gražu nėra naujai mokslo keliamą problema, tačiau vis iš naujo išskylantis jos aktualumas rodo iki galo neišspręstą problemą. Kaip teigia F. Schweitzer ir kt. (2009), Hafner–Burton (2009) ir kt., finansų teorijoje kompleksiškumo bei sisteminės elgsenos svarba nėra naujai keliamą, tačiau anksčiau ji buvo vertinama turimais įrankiais, kurie pasirodė nepilnai atskleidžiantys finansų sistemos bei atskirų jos dalyvių finansinio susietumo reiškinį. Tarptautinės ekonomikos ir finansų literatūroje pasigendama ne tik aiškaus tarptautinės finansų sistemos konceptualizavimo, bet ir galimybių ją įvertinti kaip atskirą vienetą, o ne elementų rinkinį.

Daugumoje tyrimų ignoruojamas sisteminis analizės lygmuo (Oatley, 2011; Cohen, 2009), o šalių įsitraukimas į tarptautinę finansų sistemą vertinamas individualizuotais rodikliais, pvz., Prekybos atvirumas, finansinis atvirumas, kapitalo barjerų liberalizavimo lygmuo ar įeinančių/išeinančių finansinių investicijų dydis. Tokiu būdu lieka neįvertinta pati sistema. Ji lieka kaip „juodoji dėžė“.

Vis dažniau šioms teorinėms problemoms spręsti siūloma pritaikant tinklų teoriją. Šios teorijos dažnesnis pritaikymas pastaraisiais metais buvo nulemtas keleto priežasčių: išaugęs dvišalių duomenų prieinamumas leido tyrėjams pritaikyti tinklinius modelius praktikoje; tinklinės analizės išplėtojimas leido empiriškai įvertinti įvairius finansinių ryšių struktūros požymius.

Keičiantis finansų sistemos suvokimui, keičiasi požiūris ir į šalių finansinio susietumo reiškinį – didėja jo aprėptis, kai finansinis susietumas suvokiamas ne tik per finansinių ryšių vertę, bet ir struktūrinius finansinių ryšių požymius. Keičiasi požiūris ir į šalių finansinio susietumo formavimąsi, kuris siejamas su tarptautinio finansinio tinklo formavimusi veikiant tarptautinės bei vidinės šalių aplinkos faktoriams. Todėl būtina tinkamai išmatuoti šalių finansinį susietumą bei įvertinti jo formavimosi ypatumus tarptautiniame finansiniame tinkle, jog būtų galima tinkamai valdyti su juo susijusias rizikas išlaikant kaip galima daugiau jo sukuriamos naudos.

Nors finansinių tinklų analizė yra pirminiame etape (pasak Gabrieli, 2012; Schweitzer, 2009), ji sparčiai vystosi, apimant akademinės visuomenės, šalių centrinių bankų bei tarptautinių finansinių institucijų indėlį. Tinklinės analizės pritaikymas šalių finansiniam susietumui tirti suteikia galimybes praktiškai įvertinti tarptautinės finansų sistemos bei atskirų šalių finansinių ryšių struktūrą. Tinklinės analizės pagrindą sudaro tarptautinio finansinio tinklo modelis, kurio pagrindiniais elementais galime įvardinti **tinklo mazgus bei tinklo ryšius**. Pirmasis tarptautinio

finansinio tinklo analizės etapas – tai tarptautinio finansinio tinklo identifikavimas, kuris apima tiek tinklo elementų identifikavimą, tiek ir tinkamiausio tinklo modelio parinkimą. Identifikavus tarptautinės finansų sistemos dalyvius, kuriuos siekiama apjungti tarptautiniame finansiniame tinkle, t.y. tinklo mazgų aibę N , bei šių dalyvių dvišalius finansinius ryšius, t.y. tinklo ryšių aibę $A_{n \times n} = |a_{ij}|$, būtina parinkti tinkamiausią tinklo modelį:

$$NET = (N, A_{n \times n}) \quad (4)$$

Tinklų teorijoje mazgais gali būti įvardinami atomai, koncepcijos, asmenys ar geografiniai regionai – priklausomai nuo srities, kurioje tinklinė analizė atliekama. Pagal taikymo sritį bei tyrimo tikslą skiriasi ir ryšių tarp tinklo mazgų konceptualizavimas. Ekonominiuose tyrimuose Mazgai gali būti skirstomi į individualius bei korporatyvius veikiančius ekonomikos dalyvius (Hafner–Burton, ir kt., 2009). Dažniausiai ekonomikos moksliniuose darbuose sutinkami šie tinklų mazgai:

- asmenys ir jų grupės,
- organizacijos ir jų grupės;
- valstybės ir jų grupės.

Tarptautiniame finansiniame tinkle tinklo mazgai gali būti suvokiami kaip finansinės institucijos ar nacionalinės finansų sistemos.

Ryšiai tarp tinklo mazgų gali būti suvokiami taip pat labai įvairiai. S. P. Borgatti ir kt. (2009) tinklo ryšius skirsto į keturias grupes pagal jų prigimtį: panašumai (angl. similarities); socialiniai santykiai (angl. social relations), sąveika (angl. interactions) bei srautai (angl. flows) (lentelė 1.1).

1.1 lentelė

Tinklo ryšių klasifikacija

Ryšio tipas			
Panašumai (<i>Similarities</i>).	Socialiniai santykiai (<i>Social relations</i>)	Sąveika (<i>Interactions</i>)	Srautai (<i>Flows</i>)
Pavyzdžiai			
Pvz., Artimumas erdvėje bei laike	Pvz., Giminytės ar kiti ryšiai: Draugas, viršininkas, konkurentas	Pvz., Padėjo, pasirašė sutartį, parėmė, susitiko	Pvz., Apsikeitimas informacija, personalu, kitais ištekliais

Šaltinis: Pritaikyta pagal S. P. Borgatti ir kt. (2009)

Šioje disertacijoje išanalizuoti tarptautinių finansinių tinklų tyrimai skiriasi tiek pagal tiriamų finansinių ryšių, tiek pagal tinklo mazgų tipą, kurie yra pagrindiniai tarptautinio finansinio tinklo elementai.

Ekonominiuose tyrimuose dažniausiai kiekvieno tipo ryšys laikomas pagrindu atskirų finansinių tinklų identifikavimui, kadangi kiekvienam jų būdinga unikali struktūra bei skirtingas poveikis tinklo mazgams, pvz., nuosavybės ryšiai tarp finansinių institucijų gali visiškai skirtis nuo jų dvišalių finansinių srautų (Borgatti ir kt., 2009).

Pagal tarptautinių finansinių ryšių tipą galima tyrimus skaidyti į koreliacinių ryšių (pvz., Caldarelli ir kt., 2004, Billio ir kt., 2012), formalių sutartinių ryšių (Saban ir kt., 2010), srautinių ryšių (pvz., Chinazzi ir kt., 2012; Schiavo ir kt., 2009, Minoiu, Reyes, 2011) ar kompleksinių ryšių (Šakalytė, 2009, Moghadam, 2011) pagrindu sudarytus tarptautinio finansinio tinklo modelius.

D. Sabana ir kt. (2010) finansinius ryšius identifikuoja kaip dvišales investavimo sutartis tarp atskirų šalių (angl. Bilateral trade agreement) ir jų pagrindu besiformuojantį tarptautinį finansinį tinklą. Autoriai grindžia savo pasirinkimą, jog informacija apie tarptautinių investavimo sutarčių tinklą yra pilna, ryšių skaičius yra nedidelis, galima apžvelgti ilgą šio tipo finansinio tinklo evoliucijos laikotarpį. Tačiau būtina pažymėti, jog toks tinklas atspindi tik labai siaurą tarptautinio finansinio tinklo segmentą. Kita vertus, sutartiniai finansiniai ryšiai dažniausiai neatspindi realaus finansinio susietumo lygmens (Ghamawat, Altman, 2011).

G. Caldarelli ir kt. (2004) tiria tarptautinį finansinį tinklą, identifikuoję akcijų gražos koreliacinių ryšių pagrindu, kur tinklo mazgus atspindi tam tikros akcijos, o ryšius šiame tinkle – akcijų gražos koreliacijų įverčiai. Tokiu principu gaunamas koreliacinių finansinių ryšių tinklas. Paminėtinas ir F. Allen ir kt. (2013) tyrimas, kuriame finansų institucijų turto portfelių formavimo panašumai identifikuojami kaip finansų institucijų ryšiai.

Kompleksinių finansinių ryšių, kurie apima daugiau nei vieną sąsają tarp tiriamų mazgų, pagrindu sudaryti modeliai dažniausiai pasižymi nedidele mazgų intimi arba prielaidomis dėl ryšio krypties bei vertės nereikšmingumo. Pvz., J. Šakalytė (2008) savo daktaro disertacijoje vertybinių popierių biržų sektoriuje besiformuojančius tinklus identifikuoja technologinių bei nuosavybės ryšių tarp vertybinių popierių biržų pagrindu, tačiau savo tyrime atsisako ryšių vertės bei krypties.

Pastaraisiais metais išaugus tarptautinių finansinių srautų apimtims bei pripažinus, jog būtent srautiniai finansiniai ryšiai atlieka pagrindinį vaidmenį perduodant ekonominius šokus tarptautinėje finansų sistemoje (Fagiolo ir kt., 2010, Ghemawat, Altman, 2011), vis aktualesnė tampa tarptautinių finansinių srautų pagrindu identifikuojamų tarptautinių finansinių tinklų analizė.

Dažniausiai tyrimuose pasitaikantys yra tarpbankinių finansinių srautų pagrindu identifikuojamų tinklų tyrimai tiek *institucijų lygmenyje* (pvz., Iori, 2007 – Italijoje, Furfine, 2003 – JAV; Upper, Worms, 2004 – Vokietijoje; Elsinger, ir kt., 2006 – Austrijoje), tiek ir

agregavus duomenis valstybiniu lygiu (Minoiu, Reyes, 2011, Hale, 2011). G. Hale (2011) sudarė tarptautinį tarpbankinį tinklą, apimantį beveik 8000 didžiausių bankinių institucijų 141 šalyje, ir nustatė, jog ryšių formavimasis tarptautinių finansų krizių metu ženkliai sulėtėja. G. Iori ir kt. (2007) tyrė Europos vienos nakties pinigų rinkos sandorių pagrindu identifikuoto Italijos bankinių institucijų tinklą. Autorius vertino, kokią įtaką banko turi jo aktyvumui bei pozicijai šiame tinkle.

Tyrimų, kurie tarptautinį finansinį tinklą identifikuotų netarpbankinių srautų pagrindu yra mažiau (pvz., Schiavo ir kt., 2010, Chinazzi ir kt., 2012, Feroldi, Gaffeo, 2013). Nebankinių srautų pagrindu identifikuoti tinklai dažniausiai apima ryšius ne tarp atskirų institucijų, tačiau tarp atskirų nacionalinių finansų sistemų. Tai lemia ne tiek tyrėjų pasirinkimas, kiek dvišalių duomenų neprieinamumas. Tarptautinių portfelinių investicijų srautų aktualumas bei tinkamumas tarptautiniam finansiniam tinklui identifikuoti grindžiamas tuo, jog taip į tyrimą įtraukiami ne tik skirtingo tipo finansiniai instrumentai (nuosavybės VP, skolos VP), bet ir nebankinės finansų institucijos (pensijų fondai, investiciniai fondai ir pan.), nors jie ir nedetalizuojami.

Tiriamą tinklo modelį apsprendžia finansinių ryšių požymiai, kurie yra du: kryptingumas bei vertė. Tarptautiniai finansiniai ryšiai gali būti analizuojami kaip *srautiniai ryšiai (atsižvelgiant į jų kryptį bei vertę) arba kaip architektūriniai ryšiai (atsižvelgiant tik į jų egzistavimą)*. Architektūriniai ryšiai dažniau naudojami tam tikrų ekonomikos dalyvių tarpusavio susietumo struktūrai identifikuoti, o srautiniai ryšiai gali parodyti ryšio kryptį, intensyvumą ir pan. Pvz., tarpvalstybinių tinklų, susiformavusių dvišalių investavimo sutarčių pagrindu, tinklas bus architektūrinis, o realių finansinių investicijų pagrindu susiformavęs tinklas atspindės srautinius ryšius (pvz., Schiavo ir kt., 2008). Binarinis tinklo modelis, taikytinas architektūriniams ryšiams tirti, kadangi tokia modelyje yra neatsižvelgiama į tarptautinių finansinių ryšių kryptį bei vertę. Įvertintas kryptinis modelis, kuriame finansiniai ryšiai turi ir kryptį ir vertę, turėtų būti pasitelkiamas tyrimuose, kuriuose siekiama atskleisti srautinę tinklo struktūrą.

Disertacijoje analizuotuose tyrimuose naudojamos visos galimos tinklo modelių specifikacijos: binariniai bekrypčiai (pvz., Šakalytė, 2008), binariniai kryptiniai (pvz., Fagiolo ir kt., 2010), įvertinti bekrypčiai (pvz., Schiavo, ir kt., 2009), įvertinti kryptiniai (pvz., Chinazzi, 2012) (žr. 1.11 pav.).

Tradiciniuose ekonominiuose tyrimuose *analizės lygmuo* (mikro–, mezo–, makroanalizė) apibrėžiamas pagal analizės objektų mastą bei kompleksiskumą (t.y. valstybės atspindi aukštesnį lygį nei atskiros organizacijos). Analizės lygmenys tinklinėje analizėje visiškai nepriklauso nuo analizės objekto kompleksiskumo bei masto (1.2 lentelė). *Tinklinė*

makroanalizė atliekama tinklo kaip visumos lygyje, vertinant tinklo architektūrinius bei struktūrinius parametrus. *Tinklinės mezoanalizės* metu tiriami dvišalių ryšių tinkle ypatumai, dviejų tinklo mazgų tarpusavio ryšio charakteristikos, ypatumai bei vieta bendroje sistemoje. *Tinklinė mikroanalizė* atliekama vertinant atskirų tinklo mazgų pozicijas, vertinant tiek atskiro mazgo charakteristikų bei veiklos ypatumų įtaką visam tinklui tiek mazgo pozicijos tinkle įtaką jo veiklai, elgsenai bei kitoms charakteristikoms (Borgatti, Foster, 2003; Borgatti ir kt., 2009; Provan ir kt., 2007).

1.2 lentelė

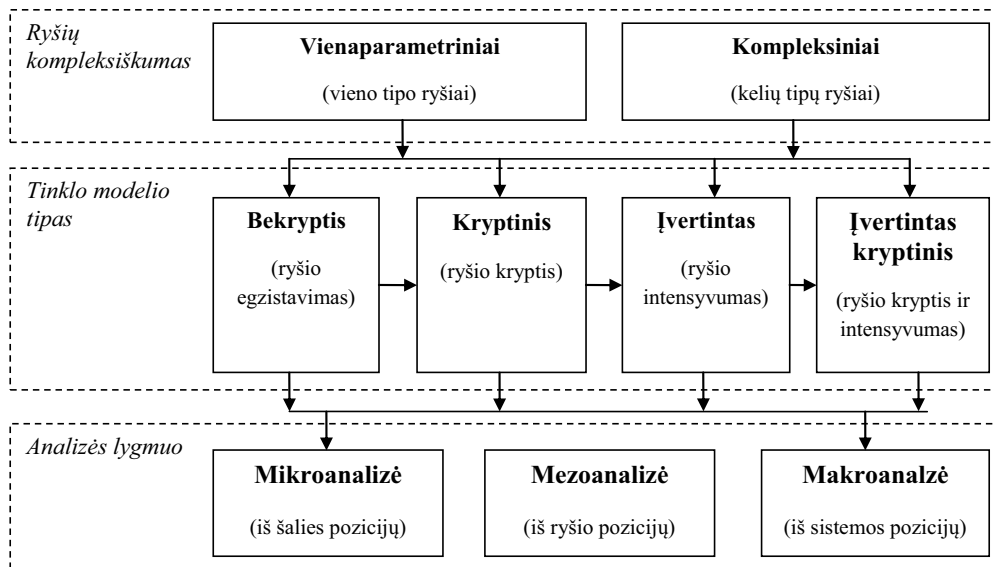
Tinklinės analizės lygmenys

Analizės lygmuo / Analizės objektas	Tradicinėje analizėje	Tinklinėje analizėje
Makro–	Valstybinis	Tinklo
Mezo–	Sektorinis	Dvišalių tinklo mazgų ryšių
Mikro–	Organizacijų ar asmenų	Tinklo mazgų

Šaltinis: Sudaryta autorės.

Bazinis tinklinės analizės lygmuo yra mezo– arba dvišalis (angl. Dyadic), kadangi pradinis tinklinės analizės etapas yra dviejų ekonomikos dalyvių, kitaip tinklo mazgų, tarpusavio ryšių identifikavimas, pvz., ar dvi šalys sieja prekybiniai santykiai, ar viena įmonė kitai yra suteikusi prekybinį kreditą ir pan. Tačiau analizė gali būti nesunkiai perkelta į aukštesnį, t.y. makro–, o taip pat į žemesnį, t.y. mikrolygmenį. Naujausiuose tyrimuose hipotezės formuluojamos apimant net keletą tinklinės analizės lygmenų (Schweitzer ir kt., 2009).

Šioje disertacijoje siūloma (1.11 pav.) tarptautinį finansinį tinklą identifikuoti sujungiant tarptautinius finansinius ryšius valstybiniu lygiu bei atsižvelgiant tiek į jų vertę, tiek į jų skaičių bei kryptį. O šalių finansinį susietumą matuoti bei jo formavimąsi vertinti tiek mikro–, tiek mezo–, tiek makrolygmenyje, taip užtikrinant, jog finansinis susietumas bus išmatuotas kompleksiskai, t.y. atsižvelgta tiek į tiesioginių tiek į netiesioginių ryšių finansinius bei struktūrinius požymius, o jo formavimasis įvertintas sistemiškai, t.y. atsižvelgiant tiek į tarptautinio finansinio tinklo topologines charakteristikas, tiek ir į kitų tinkle dalyvių poziciją tinkle.



1.11 pav. Tarptautinio finansinio tinklo modelių taksonomija

Vertinant šalių finansinį susietumą ir jo formavimąsi tarptautiniame finansiniame tinkle, būtina parinkti tinkamus rodiklius šalių finansinio susietumo požymiams matuoti. Rodiklių parinkimą šalių finansinio susietumo požymiams matuoti, visų pirma, lemia analizės metodo pasirinkimas. Tiesioginių finansinių ryšių pagrindu besiformuojantiems šalių finansinio susietumo požymiams matuoti gali būti pasitelkiami tiek tradiciniai, tiek ir tinklinės analizės rodikliai. Tačiau netiesioginių ryšių pagrindu besiformuojantys susietumo požymių įvertinimas galimas tik pasitelkiant tinklinę analizę. Didelių duomenų bazių atveju tinklinė analizė gali būti atliekama tik su specialia programine įranga, kas reikalauja specialių tyrėjo įgūdžių.

Plačiąją prasme tinklų teorijos principus taikantiems tyrimams būdingas didelis horizontalumas (t.y. pritaikymas įvairiose mokslo šakose bei srityse), tačiau mažas vertikalumas (t.y. apsiribojama aprašomąja statistika bei pasigendama tinklų teorijos dėsnių tikrinimo) (Kolscy, 2013). Tas būdinga ir tarptautinių finansinių tinklų tyrimuose. Didžioji dalis tyrimų, taikančių tarptautinio finansinio tinklo modelį, apsiriboja aprašomąja tinklo charakteristikų statistika (pvz., Schiavo ir kt., 2010, Chinazzi ir kt., 2012, Feroldi, Gaffeo, 2013), pasitelkiančia bazinius bei išvestinius tinklinius rodiklius. Baziniai tinkliniai rodikliai – tai tiesioginių ryšių skaičių matuojantis mazgo laipsnio (ND) rodiklis bei tiesioginių ryšių vertę matuojantis mazgo galios (NS) rodiklis. Išvestiniai tinkliniai rodikliai – tai rodikliai, kurie apima ne tik tiesioginių, bet ir netiesioginių ryšių charakteristikas.

Fundamentalus tinklinę analizę taikančių tyrimų skirstymas yra pagal jų priežastingumą (angl. Causality), t.y. pagal tai, ar tiriamas tinklinių struktūrų formavimasis ir jo priežastys (angl. network formation, causes of network structures) ar pasekmės (angl. network effect, network externality, causes of network structures) (Fafchamps, 2009; Borgatti, Foster, 2003; Borgatti ir kt., 2009; Allen, Babus, 2008, 2010). Pasak M. Fafchamps (2009), tinklų formavimosi tyrimų pagrindinis objektas yra ryšys, o pasekmių tyrimų objektas – mazgas. Remiantis F. Allen and A. Babus (2009), tinklų efekto tyrimai padeda atskleisti, kokį poveikį tinklo struktūra turi įvairiems ekonominiams reiškiniams. Labiausiai finansinio tinklo analizė pritaikyta tarptautinio finansinio tinklo struktūros įtakai finansų sistemos stabilumui, sistemos rizikai bei šokų plitimui atskleisti (pvz., Ghemawat, Altman, 2012, Fagiolo, Monuiou, Reyes, (forthcoming)). Tarptautinių finansinių tinklų formavimosi tyrimai analizuoja, kaip finansiniai ryšiai tarp atskirų finansų sistemos dalyvių yra formuojami (Oatley, 2013). Tokio tipo analizė naudinga vertinant rizikos pasidalinimo naudą lyginant su sistemine šokų plitimo rizika, aiškinant rinkos sąstingius, taip pat kapitalo alokacijos klausimus. Tarptautinio finansinio tinklo formavimosi tyrimų pasigendama.

Įvertinus šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimo galimybes, buvo atskleistas tinklinės analizės pritaikomumas šalių finansinio susietumo kompleksiniam išmatavimui, atsižvelgiant tiek į finansinių ryšių vertės, tiek ir jų struktūros požymius, bei šalių finansinio susietumo formavimuisi, atskleidžiant endogeninį šalių finansinio susietumo formavimąsi formuojantis tarptautiniam finansiniam tinklui bei egzogeninio šalių finansinio susietumo formavimąsi veikiant tarptautinės bei vidinės šalių aplinkos faktoriams.

Apibendrinus empiriniuose tyrimuose pasitelkiamas metodikas, disertacijos autorė nustatė, jog šalių finansinis susietumas dažniausiai vertinamas *individualizuotai* (t.y. atsižvelgiant tik į tiriamos šalies charakteristikas nevertinant jos vietos sistemoje); *fragmentiškai* (t.y. atsižvelgiant į vieną susietumo aspektą, dažniausiai vertę); *nekompleksiškai* (t.y. apsiribojama aprašomąja susietumo požymių statistika jų neapjungiant į visumą); *statiškai* (t.y. tarptautinis finansinis tinklas bei šalių susietumas jame tiriamas tik tam tikru laiko momentu) bei *izoliuotai* (t.y. nevertinant aplinkos veiksnių poveikio susietumo formavimuisi). Be to, tyrimuose, pasitelkiančiuose tinklinę analizę, *gausu prielaidų* dėl tiriamo tinklo identifikavimo: atsisakoma ryšių krypties (t.y. tiriami bekrypčiai tinklai); atsisakoma ryšių vertės (t.y. tiriami binariniai tinklai); vadovujamasi tinklo mazgų vidinio homogeniškumo prielaida.

Apibendrinami I disertacijos dalyje nagrinėtą tarptautinio finansinio tinklo ir jame besiformuojančio šalių finansinio susietumo problematiką, galima daryti išvadą, jog mokslinėje literatūroje plačiai nediskutuojama, kaip šalių finansinis susietumas, suvokiant jį kaip kompleksinį reiškinių, formuojasi tarptautiniame finansiniame tinkle, t.y. ar skirtumai tarp atskirų šalių finansinių ryšių struktūros yra reikšmingi (formavimosi heterogeniškumas), bei kaip atskiri finansinio susietumo požymiai papildo vienas kitą (formavimosi kompleksiškas).

Tyrėjų požiūriai, kaip turėtų būti traktuojama tarptautinė finansų sistema, skiriasi. Dažniausiai tarptautinė finansų sistema nėra analizuojama kaip atskiras vienetas, o joje vykstantys procesai atskleidžiami per atskirus tarptautinės finansų sistemos dalyvius. Šioje disertacijoje laikomasi pozicijos, jog tarptautinės finansų sistemos kompleksiškas gali būti atskleistas ir įvertintas, kai tarptautinė finansų sistema suvokiama kaip dinamiškas nacionalines finansų sistemas jungiantis kompleksinių tarptautinių finansinių ryšių tinklas.

Keičiantis požiūriui į tarptautinę finansų sistemą, keičiasi ir šalių finansinio susietumo samprata bei aprėptis. Šiuolaikinėje tarptautinėje finansų sistemoje, kuriai būdingas kompleksiškas bei netriviali jos dalyvių sąveika, reikšmingi ne tik tiesioginiai finansiniai ryšiai tarp šalių, bet ir dviejų tiesioginių ryšių neturinčių šalių sąveika, kuri gali būti atskleista per finansinių ryšių struktūrinius parametrus. Todėl šioje disertacijoje šalių susietumas tarptautiniame finansiniame tinkle bus vertinamas remiantis nuostata, jog šalių finansinio susietumo, kaip kompleksinio reiškinių, formavimąsi tarptautiniame finansiniame tinkle sąlygoja ne tik finansinių ryšių vertė, bet ir finansinių ryšių skaičius, pasiskirstymas, struktūrinė pozicija tiesioginių bei netiesioginių ryšių pagrindu susiformavusioje tinklinėje struktūroje.

Mokslinės literatūros analizės pagalba atskleista finansinių ryšių struktūrinių parametrų gausa, tačiau nepastebėta, jog būtų pasiūlyta šalių finansinio susietumo požymių klasifikacija, kuri apimtų tiek finansinius, tiek struktūrinius tarptautinių finansinių ryšių aspektus. Šioje disertacijoje siūloma šalių finansinio susietumo požymius klasifikuoti matricos principu, kurioje būtų atsižvelgiama į finansinių ryšių vertę, kryptį bei jų pagrindu besiformuojančią struktūrą.

Disertacijoje, remiantis mokslinės literatūros analize, buvo išskirtos šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle teorinės prielaidos. Tarptautinę finansų sistemą suvokiant kaip kompleksinį dinamišką tinklą, šalių finansinis susietumas jame formuojasi pagal adaptyvios kompleksinės sistemos formavimosi principus, kuriais galima nusakyti tarptautinio finansinio tinklo bei šalių finansinio susietumo priežastinius ryšius. Remiantis tarptautinių finansų teorijos pagrindais, buvo suprasta, jog tarptautinis finansinis tinklas ir šalių finansinis susietumas formuojasi tam tikroje tarptautinėje aplinkoje. Be to į tarptautinį finansinį tinklą įtrauktos šalys yra heterogeniškos savo vidinės aplinkos veiksniais,

kurie taip pat turi įtakos jų tarptautinių finansinių ryšių, o kartu ir finansinio susietumo formavimuisi.

Apibendrinus tinklinės analizės ypatumus, disertacijoje buvo atskleistos šios analizės pritaikymo galimybės šalių finansiniams susietumui ir jo formavimuisi vertinti.

2. ŠALIŲ FINANSINIO SUSIETUMO FORMAVIMOSI VERTINIMO TARPTAUTINIAME FINANSINIAME TINKLE METODIKA

Pirmoje disertacijos dalyje buvo atskleista, jog šalių susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle struktūriniais aspektams ilgą laiką buvo skiriamas neadekvatus jo svarbai bei reikšmei dėmesys. Susisteminius šalių susietumą tarptautiniame finansiniame tinkle analizuojančius tyrimus buvo pastebėta, jog net ir pagausėjus tinklinę tarptautinės finansų sistemos analizę taikančių tyrimų, pasigendama kompleksinio finansinio susietumo formavimosi vertinimų, kurie apimtų tiek įvairius šalių susietumo požymius, tiek ir jų formavimosi ypatumus. Todėl disertacijoje yra sudaromas šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimo tarptautiniame finansiniame tinkle modelis, kuris atskleistų šalių finansinio susietumo formavimąsi formuojantis tarptautiniam finansiniam tinklui veikiant tarptautinės bei vidinės šalių aplinkos faktoriams. Šiame disertacijos skyriuje taip pat numatyta šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo logika bei pagrįsti tyrimo metodai apibrėžtiems tyrimo etapams: tarptautinio finansinio tinklo identifikavimui, šalių finansinio susietumo požymių matavimui bei šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimui. Šios disertacijos dalies rezultatai bus panaudoti pritaikant sudarytą šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo modelį praktikoje.

2.1. Šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo modelio sudarymas

Atsižvelgiant į teorines šalių finansinio susietumo formavimosi prielaidas tarptautiniame finansiniame tinkle, atlikus mokslinės literatūros analizę identifikuoti ir apibendrinti šalių finansinio susietumo požymiai buvo apjungti šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimo modelyje, kuris atskleidžia tiriamo reiškinio formavimąsi veikiant tarptautinės bei vidinės šalių aplinkos faktoriams.

2.1.1. Šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo modelio sudarymo prielaidos

Šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo modelis sudaromas remiantis prielaidomis, išvestomis iš kompleksinių adaptyvių sistemų (angl. Complex adaptive systems), socialinių tinklų (angl. Social network); grafų (angl. Graph); investicijų portfelio formavimo teorijų bei paremtomis atliktų empirinių tyrimų šioje srityje

analize, kuri detaliai pristatyta pirmoje šio darbo dalyje. Šio disertacijoje siūlomo modeliu siekiama pagrįsti, jog šalių finansinis susietumas – tai visuminį šalių įsitraukimo lygį į tarptautinę finansų sistemą apimanti koncepcija, grindžiama tiek finansinių ryšių verte, tiek ir jų struktūra, nuolat kintančia tiek viena kitos atžvilgiu (statinis požiūris), tiek ir laike (dinaminis požiūris), veikiant tarptautinės bei vidinės aplinkos faktoriams. Šalių finansinio susietumo formavimuisi, kaip kompleksiniam reiškiniui, vertinti reikia sisteminio požiūrio, pasižyminčio tarptautinės finansų sistemos konceptualizavimu tarptautiniu finansiniu tinklu, apimančio jame besiformuojančius finansinio susietumo struktūrinius požymius, tarptautinės bei vidinės šalių aplinkos veiksmus.

Pirmoji prielaida, kuria remiamasi sudarant šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo modelį, yra susijusi su *šalių finansinio susietumo samprata*. Kaip jau buvo pabrėžta darbe, susietumo sampratų įvairovė bei daugialypiškumas lemia, jog definicijos pasirinkimas nulemia metodikos formavimo eigą bei turinį. Remiantis 1.2.1 poskyryje pateikta susietumo definicijų analize, sudarant šį modelį buvo pasitelkta toliau detalizuota šalių finansinio susietumo koncepcija.

Egzistuojantys susietumo tarptautiniame finansiniame tinkle tyrimai yra kritikuojami dėl per mažo struktūrinio bei parametrinio kompleksiško (Schweitzer ir kt., 2009; Hafner–Burton, 2009), todėl šiame disertaciniame darbe bus vertinamas ne tik dažniausiai tyrėjų vertinamas tarptautinių finansinių ryšių vertės požymis, bet ir finansinio susietumo požymiai, apimantys finansinių ryšių pasiskirstymą bei struktūrą.

Kadangi tyrimai, vertinantys šalių finansinio susietumo struktūrinius aspektus, neretai pasitelkia tik tiesioginius finansinius ryšius, o netiesioginiai ryšiai yra nevertinami. Tyrimai yra kritikuojami dėl per didelės orientacijos į individualizuotus šalių duomenis, o finansų sistemos struktūra vertinama „juodosios dėžės“ principu (Hafner Burton, 2009). Šioje disertacijoje yra laikomasi prielaidos, jog šalių finansinį susietumą lemia tiek tiesioginių finansinių ryšių tiek netiesioginių finansinių ryšių vertė bei struktūra. Todėl šiame tyrime šalių finansinis susietumas bus vertinamas atsižvelgiant į tarptautinio finansinio tinklo ryšių struktūrą.

Siekiant įvertinti ne tik šalių susietumą nusakančius tarptautinių finansinių ryšių vertės požymius, bet ir šių ryšių pasiskirstymą bei struktūrą, būtina *tarptautinę finansų sistemą suvokti kaip tarptautinį finansinį tinklą*. Tinklų teorijos pritaikymo finansiniam susietumui tirti pasirinkimas lemia, jog tinklų identifikavimas ir jų požymių vertinimas tiriamas taikant tinklinės analizės metodus. Tinklinės analizės metodai, plačiai taikomi socialiniuose tyrimuose, vis dažniau pritaikomi ir ekonominiuose tyrimuose, tačiau finansinio susietumo vertinimui taikyti ribotai. Kaip teigiama J. Šakalytės (2009) disertacijoje, grafų teorijoje, kurios struktūrinės

analizės metodus perėmė ir kompleksinių tinklų teorijos, tinklinė analizė apima tinklo formos identifikavimą, tinklo algebrinės išraiškos sudarymą ir įvairių tinklo rodiklių matavimą.

Susietumo vertinimui pasirinktas tinklinės analizės metodas lemia, jog tyrimo pirmame etape turi būti identifikuotas tarptautinis finansinis tinklas. **Tarptautinio finansinio tinklo identifikavimo** metodika sudaroma priėmus tyrimo prielaidą, jog finansiniams srautams, kurie pasirinkti finansiniams ryšiams konceptualizuoti šiame tyrime, yra būdingi **požymiai: kryptis bei vertė**. Ši prielaida priimta vadovaujantis ekonomine logika. Ši prielaida yra svarbi identifikuojant tarptautinį finansinį tinklą, kadangi tai apsprendžia identifikuojamo tinklo modelį bei jo sudarymo metodiką. Tinklo ryšių krypties požymis nulemia, ar bus sudaromas kryptinis ar bekryptis tinklas. Tinklo ryšių vertės požymis nulemia, ar bus sudaromas binarinis ar įvertintas tinklas. Kiekvieno papildomo ryšio požymio įtraukimas sąlygoja identifikuojamo tinklo kompleksiško didėjimą (žr. 1.11).

Sudarant šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo modelį ne mažiau svarbios prielaidos, apimančios šalių finansinio susietumo formavimosi ypatumus tarptautiniame finansiniame tinkle.

Pirmoji prielaida dėl šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle nusako **priežastinį ryšį tarp šalių finansinio susietumo bei tarptautinio finansinio tinklo struktūros**. Šioje disertacijoje laikomasi prielaidos, jog šiuos du reiškinius sieja ciklinis priežastinis ryšys, kuris yra būdingas adaptyvioms kompleksinėms sistemoms. Toks ryšys nusako, jog šalių finansinis susietumas yra tiek tarptautinio finansinio tinkle struktūros priežastis, tiek ir jos pasekmė. (plačiau 1.2.3 skyrelyje).

Kadangi daugumoje tarptautinių finansinių tinklų empirinių tyrimų identifikuojama hierarchinė tinklo topologija, šioje disertacijoje laikomasi prielaidos, jog ryšiai tinkle formuojami **preferencinio prisijungimo principu**. Apjungus teorinius hierarchinės topologijos tinklų formavimo principus bei tradicinius finansinių srautų veiksmų tyrimus, ryšių formavimo preferencija grindžiama tiek prieš tai susiformavusiu šalių finansiniu susietumu, kuris tampa naujų ryšių formavimo veiksmu, tiek šalių vidinės aplinkos veiksmus, kurie identifikuojami tradiciniuose tarptautinių finansinių srautų tyrimuose.

Kadangi kompleksinių tinklų tyrėjai pristato teorinius modelius, kur mazgų vidinės charakteristikos yra reikšmingos ne tik tiesioginių ryšių formavimui, bet ir netiesioginių ryšių formavime, šioje disertacijoje laikomasi prielaidos, jog šalių vidinės charakteristikos yra reikšmingas netiesioginių finansinių ryšių veiksnys.

Apibendrinus empirinius tarptautinio finansinio tinklo formavimosi tyrimus (Chinazzi ir kt., 2012; Oatley, 2013), nustatyta prielaida, jog tarptautinės šalių aplinkos veiksniai, nors ir nepakeičia tinklo struktūros, bet turi įtakos jos dinamiką. Kita vertus, jau pasirodė tyrimų dėl

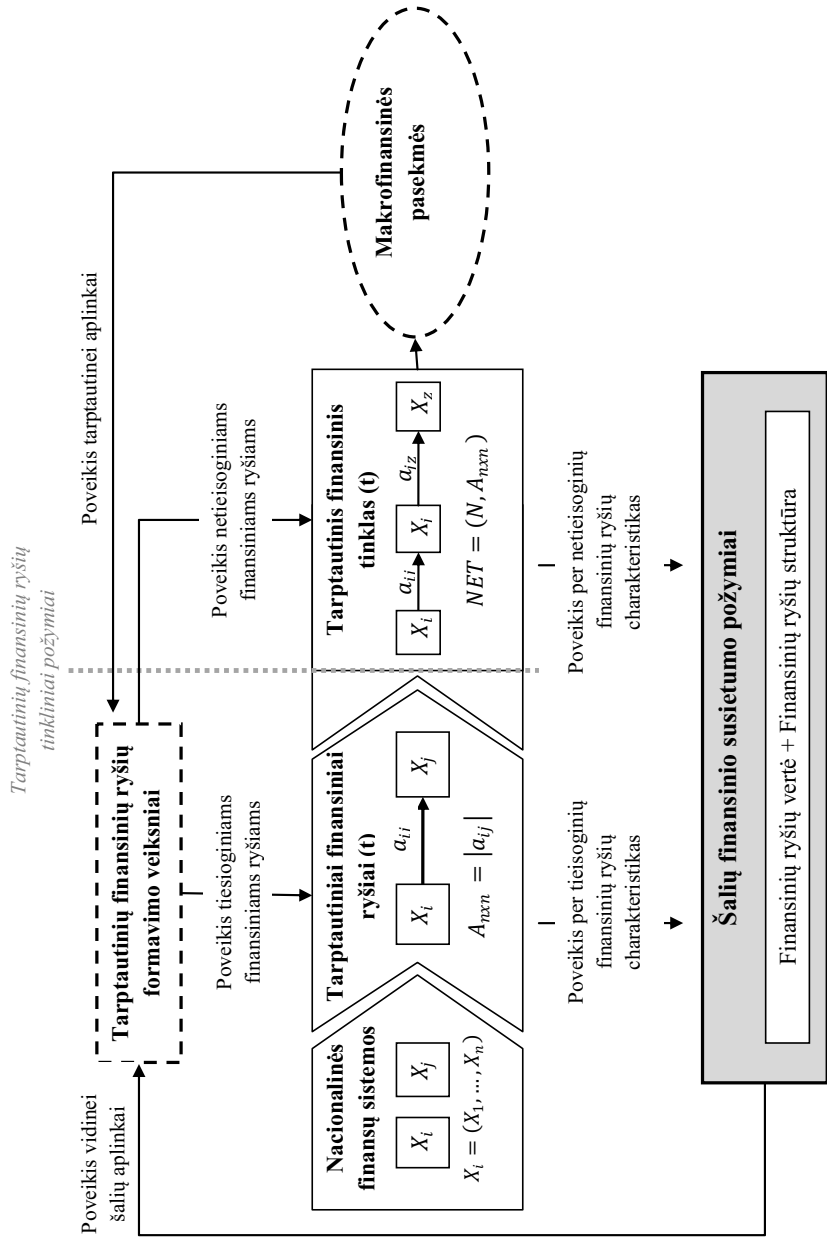
tarptautinio finansinio tinklo strateginio valdymo ir kontrolės (Galbiati ir kt., 2013), kas taip pat gali būti analizuojama kaip tarptautinės aplinkos veiksnys.

2.1.2. Šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle siūlomas vertinimo modelis

Atsižvelgiant į išskirtas šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle prielaidas, šiame disertacijos poskyryje sudaromas šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo modelis. Šiuo modeliu siekiama šalies susietumo formavimąsi vertinti kompleksiskai (įvertinant tiek finansinių ryšių vertės, tiek struktūros požymius), sistemiškai (atsižvelgiant į šalių finansinio susietumo formavimąsi kitų tinklo šalių atžvilgiu) ir dinamiškai (vertinant finansinio susietumo formavimąsi laike).

Šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo modelis buvo sudaromas siekiant: *adaptyvumo* (plataus pritaikomumo įvairaus tipo tarptautiniams finansiniams tinklams); *paprastumo* (aiškios struktūros, suprantamas, nuoseklus); *tinkamumo* (jog duomenys būtų prieinami ir lengvai pritaikomi); *palyginamumo* (jog būtų galima palyginti finansinį susietumą ir jo formavimąsi atskirose šalyse); *kompleksiškumo* (jog modelis šalių finansinį susietumą ir jo formavimąsi įvertintų įvairiapusiškai).

Remiantis 2.1.1 dalyje išskirtomis modelio formavimo prielaidomis buvo sudaromas teorinis vertinimo modelis, siekiant, jog jis maksimaliai atitiktų nustatytus kriterijus.



2.1 pav. Šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo modelis

Veikiant įvairiems šalių tarptautinės bei vidinės aplinkos veiksniams tarp skirtingose šalyse veikiančių finansinių institucijų formuojami tiesioginiai finansiniai ryšiai.

$$\ln w_{ij} = \alpha + \beta_1 \ln size_i + \beta_2 \ln DIST_{ij} + \beta_3 Z_{ij} + d_j + \varepsilon_{ij} \quad (5)$$

Kur w_{ij} – rodo tam tikros vertės tarptautinį finansinį ryšį iš šalies i į šalį j . Į šį bazinį tiesioginių finansinių ryšių regresinį modelį įtraukti tokie nepriklausomi kintamieji kaip $size_i$ – priimančios ryšį šalies dydis (finansinio sektoriaus dydis, BVP ar pan.) bei $DIST_{ij}$ santykinis atstumas tarp dviejų finansinių ryšių formuojančių šalių, Z_{ij} – tai kontrolinių kintamųjų rinkinys, o d_j – finansinį ryšį generuojančios šalies fiktyvūs kintamieji, ε_{ij} – paklaida.

Šių tiesioginių finansinių ryšių pagrindu formuojasi tam tikros ryšių sekos, kurių pagrindu formuojasi netiesioginiai finansiniai ryšiai tarp tiesioginiais finansiniais ryšiais nesusietų šalių. Šių ryšių sekų pagrindu formuojasi tinklinė tarptautinės finansų sistemos struktūra.

$$NET = (N, A_{N \times N}, W_{N \times N}, C_N) \quad (6)$$

Kur N – tai į tinklą įtrauktų šalių aibė; $A_N = |a_{ij}|$ – tarptautinių finansinių ryšių matrica, kurios diagonalinės reikšmės $i = j$ neturi ekonominės reikšmės; $W_N = |w_{ij}|$ – tarptautinių finansinių ryšių vertės matrica, kurios diagonalinės reikšmės $i = j$ taip pat neturi ekonominės reikšmės, $C_N = |c_i^k|$ – tai į tyrimą įtrauktų šalių vidinės charakteristikos.

Susiformavęs tarptautinis finansinis tinklas pasižymi tam tikromis struktūrinėmis charakteristikomis, kurios kartu su minėtais aplinkos veiksniais lemia šalių finansinių ryšių struktūrinius požymius, o tuo pačiu ir šalių finansinį susietumą tarptautiniame finansiniame tinkle.

Besikeičiantis šalių finansinis susietumas tarptautiniame finansiniame tinkle keičia šalių vidinę aplinką ir tampa veiksniumi formuojant nauju tiesioginius finansinius ryšius.

$$\ln w_{ij} = \alpha + \beta_1 \ln size_i + \beta_2 \ln FS_i + \beta_3 \ln DIST_{ij} + \beta_4 Z_{ij} + d_j + \varepsilon_{ij} \quad (7)$$

Kur X gravitacinė lygtis papildyta nepriklausomu kintamuoju FS_i – šalies i finansinio susietumo įverčiu.

Keičiantis tarptautinio finansinio tinklo topologinėms charakteristikoms, keičiasi socialinės galios pasiskirstymo bei šokų sklaidos tinkle mechanizmas, o taip pat įtakojamas ir visos tarptautinės finansų sistemos stabilumas. Pasikeitusi tinklo topologinė struktūra turi įtakos išteklių alokacijai tinkle, šokų plitimui, verslo ciklų sinchronizacijai, tarptautinės finansų

sistemos priežiūrai bei reguliavimui, taip keisdama tarptautinę šalių aplinką, kuri savo ruožtu veikia naujų finansų ryšių formavimą bei tinklo struktūros dinamiką kituose etapuose. Besikeičiančiame tarptautiniame finansiniame tinkle atskirų šalių finansinio susietumo požymiai formuojasi heterogeniškai bei kompleksiskai.

2.2. Finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo nuoseklumo pagrindimas

Disertacijoje sudarytame šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimo modelyje siūloma šalių finansinio susietumo formavimąsi vertinti kompleksiskai, atsižvelgiant ne tik į finansinių ryšių vertę, bet ir finansinių ryšių struktūrą, sąlygojamą tiek tarptautinio finansinio tinklo topologijos, tiek ir tarptautinės bei vidinės šalių aplinkos veiksnių. Nors literatūroje akcentuojamas šalių finansinio susietumo kompleksiskumas, praktinių šalių finansinių ryšių struktūros vertinimų pasigendama. Todėl nėra aišku, kaip išmatuoti šalių finansinį susietumą, suvokiant jį kaip kompleksinį reiškinių, bei kaip įvertinti jo formavimąsi tarptautiniame finansiniame tinkle.

Atsižvelgiant į teorinės literatūros analizės rezultatus bei empirinių tyrimų ribotumus, šiame darbe keliamos keturios hipotezės, skirtos patikrinti šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle modelio pritaikomumą praktikoje.

H1: *Tarptautinio finansinio tinklo ryšiai intensyvėja ne tik savo verte, bet ir skaičiumi.*

Šia hipoteze siekiama patikrinti, ar tiriamame laikotarpyje augo ne tik finansinių investicijų vertė, tačiau keitėsi ir finansinių ryšių skaičius, kuriais ši vertė perskirstoma tiriamame tinkle. Keičiantis finansinių ryšių intensyvumui, atsirandant naujiems finansiniams ryšiams ar nutraukiant egzistuojančius finansinius ryšius, keičiasi ir tiriamo tinklo topologinė struktūra, o kartu ir šalių finansinis susietumas.

H2: *Tarptautinis finansinis tinklas yra simetriškas.*

Kiekviena tarptautinio finansinio tinklo šalis pasižymi tam tikru įeinančių bei išėinančių finansinių ryšių skaičiumi bei verte. Vienas iš kompleksinių tinklų topologinių požymių – tai tinklo simetriškumas. Tinklo simetriškumas parodo tiriamo tinklo kryptiškumą, t.y. kiek įeinantys šalių finansiniai ryšiai atitinka išėinančiuosius tiek savo skaičiumi, tiek ir verte. Įtraukus finansinių ryšių kryptį į tarptautinio finansinio tinklo modelį, analizė tampa sudėtingesnė, tačiau finansinių ryšių krypties atsisakymas gali turėti įtakos tinklinės analizės rezultatams (Fagiolo, 2007). Todėl yra svarbu patikrinti, kiek finansinių ryšių kryptis yra reikšminga konkreto tyrimo atveju.

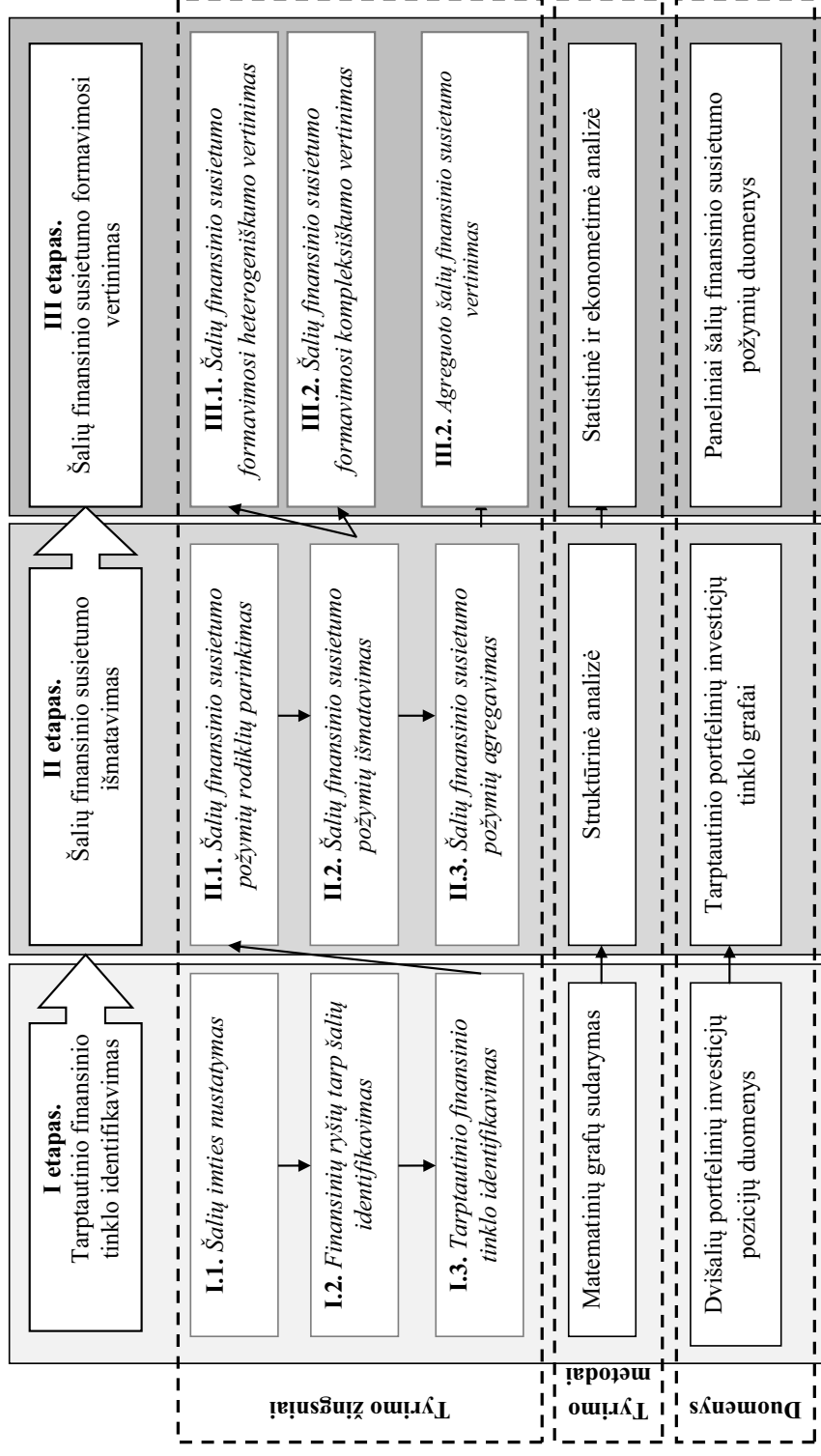
H3: *Šalių finansinis susietumas tarptautiniame finansiniame tinkle formuojasi heterogeniškai.*

Šia hipoteze siekiama patikrinti, kaip finansinio susietumo požymiai pasiskirsto tiriamame tinkle tarp atskirų šalių. Tarptautinis finansinis tinklas gali įgyti įvairias topologines formas, kuriose šalių struktūrinės pozicijos gali įvairiai pasiskirstyti. Kuo heterogeniškiau finansinis susietumas formuojasi atskirose šalyse, tuo didesnė grėsmė nepakankamai įvertinti arba pervertinti šalių finansinį susietumą, neatsižvelgiant į finansinių ryšių struktūros požymiu.

H4: *Šalių finansinis susietumas tarptautiniame finansiniame tinkle formuojasi kompleksiskai.*

Šia hipoteze siekiama patikrinti, ar šalių finansinis susietumas formuojasi kompleksiskai, t.y. kaip atskiri šalių finansinio susietumo požymiai kinta vienas kito atžvilgiu. Šios hipotezės tikrinimas padės atskleisti, kaip tarptautinių finansinių ryšių vertės ir jų struktūros požymiai įtakoja šalių finansinio susietumo formavimąsi.

Siekiant disertacijoje sudarytą šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo modelį taikyti empiriniuose tyrimuose, pirmiausia būtina identifikuoti tarptautinį finansinį tinklą bei šio tinklo pagrindu kompleksiskai įvertinti šalių finansinį susietumą ir jo formavimąsi. 2.2 pav. pristatyta tyrimo logika numato tris tyrimo etapus, kurių kiekvienas prieš tai einantis etapas yra būtinas sekančio etapo įgyvendinimui. Kiekvieno tyrimo etapo rezultate gaunami duomenys, būtini kito etapo įgyvendinimui. Kiekvienam tyrimo etapui įgyvendinti yra būtini tam tikri žingsniai, kurių metodikos pristatomos tolesniuose šios disertacijos dalies skyriuose.



2.2 pav. Šalių finansinio susietumo formavimo tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo logika

Kadangi šalių finansinio susietumo vertinimas atliekamas pasitelkiant tinklinę analizę, kuri remiasi struktūriniais tiriamo tinklo rodikliais, pirmasis tyrimo etapas yra skirtas **tarptautinio finansinio tinklo identifikavimui (I)**. Pagrindiniai bet kurio tinklo elementai – tai tinklo mazgai ir jų tarpusavio ryšiai. Identifikuojant tarptautinio finansinio tinklo mazgus yra pasirenkama, kokių šalių susietumas bus vertinamas. Kitame šio tyrimo etapo žingsnyje yra identifikuojami tarptautiniai finansiniai ryšiai: tarpbankiniai, portfelinių investicijų, tiesioginių užsienio investicijų ar kiti tarptautiniai finansiniai srautai. Šalys bei jų tarpusavio ryšiai tarptautiniame finansiniame tinkle apjungiami parenkant tinkamiausią tinklo modelį. Kadangi buvo priimta metodinė prielaida, padiktuota ekonominės logikos, jog tarptautiniams finansiniams ryšiams yra būdinga kryptis bei vertė, kitame tyrimo etape yra identifikuojamas kryptinis įvertintas tinklas, prieš tai pasirinkus ryšių vertės matavimo metodą. Tačiau nors tarptautiniams finansiniams ryšiams yra būdinga kryptis, kartais ji gali būti nereikšminga tinklinei analizei. Siekiant patikrinti, ar yra prasminga analizuoti kryptinį tinklą, kurio analizės metodai yra sudėtingesni nei bekrypčių tinklų, yra vertinamas tinklo simetriškumo požymis. Neretai autoriai, taikantys tinklinę analizę, atsisako kryptinių tinklų modelių, remdamiesi simetriškumo analizės rezultatais. Patikrinus tinklo simetriškumo požymį ir pakoregavus tinklo modelį remiantis šio vertinimo rezultatais, tinklo modelis yra pritaikomas šalių finansinio susietumo tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimui.

Šalių finansinio susietumo požymių matavimo (II) etape būtina parinkti rodiklius atskiriems šalių finansinio susietumo požymiams išmatuoti. Šiais rodikliais šalių finansinio susietumo požymiai išmatuojami pasitelkiant pirmajame tyrimo etape identifikuotą tarptautinį finansinį tinklą. Siekiant atskirus šalių finansinio susietumo požymius apjungti vienu įverčiu, būtina atlikti šiuos sudėtinių rodiklių sudarymui būtinus etapus: požymių grupavimas, rodiklių normalizavimas, rodiklių agregavimas. Šalių finansinio susietumo požymiai yra grupuojami pagal logines finansinio susietumo struktūrinės dalis (pvz., tiesioginių ryšių pagrindu susiformavę susietumo požymiai; įėinančių ryšių pagrindu susiformavę susietumo požymiai). Sudarytos struktūrinės požymių matricos pagrindu pristatomas rodiklių vidinio suderinamumo vertinimo metodas, kuris būtinai agreguojant rodiklius į vieną šalių finansinio susietumo įvertį. Kadangi rodiklių skirstiniai bei matavimo vienetai skiriasi, agregavimo ir palyginamumo tikslais yra būtina atlikti rodiklių normalizavimą. Normalizuotus rodiklius galima agreguoti pagal tyrimui būtiną detalumo lygmenį, t.y. dalinis, atskirų šalių finansinio susietumo požymių įvertinimams gauti, ar visuminis agregavimas, skirtas bendro šalių finansinio susietumo lygmens įvertinimui gauti.

Siekiant įvertinti šalių finansinio susietumo formavimąsi (III), būtina parengti šalių susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo metodiką, kuri padėtų atskleisti šalių finansinio susietumo formavimosi heterogeniškumą bei kompleksiškumą.

Tiesioginių finansinių ryšių pagrindu tinkle gali susiformuoti įvairios struktūros, kurios turi įtakos atskirų šalių pozicijų heterogeniškumui tiriamame tinkle, kas savo ruožtu nulemia struktūrinius šalių finansinio susietumo požymius. Siekiant atskleisti šalių finansinio susietumo formavimosi kompleksiškumą, t.y. jog atskiri šalių finansinį susietumą nusakantys požymiai nėra tarpusavyje statistiškai priklausomi¹, buvo tiriama koreliacinė šalių finansinio susietumo požymių priklausomybė atskirais tyrimo periodo metais bei atskirų šalių atžvilgiu, pasitelkiant porinius Pirsono koreliacijos koeficientus tarp atskirų finansinio susietumo požymių panelinių duomenų rinkinio laiko eilučių atžvilgiu (t.y. atskirų šalių atžvilgiu tiriamu laikotarpiu) bei skerspjūvio duomenų atžvilgiu (t.y. atskirų metų atžvilgiu tarp visų tinklo šalių).

Apibendrinami 2.2 poskyrio rezultatus: Siekiant šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo modelį patikrinti empiriniame tyrime, buvo suformuotos tyrimo hipotezės, kurias tikrinant bus vertinami ankstesniuose tyrimuose neatskleisti šalių finansinio susietumo formavimosi ypatumai. Šiuo tikslu buvo numatytas tyrimo nuoseklumas, kurio pagrindu kiekvienam tyrimo etapui bus parenkami tinkamiausi, autorės nuomone, tyrimo metodai.

2.3. Šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo metodų pagrindimas apibrėžtiems tyrimo etapams

Šiame disertacijos poskyryje kiekvienam šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimo etapui yra parenkami ir pagrindžiami konkretūs tyrimo metodai.

2.3.1. Tarptautinio finansinio tinklo identifikavimo metodai

Šioje disertacijoje tinklas identifikuojamas remiantis tinklų teorijos bei grafų teorijos principais. Matematiškai tinklą galime apibūdinti kaip $NET = \{N, A, W\}$, kurią sudaro trys duomenų rinkiniai. Tinklo viršūnių arba mazgų aibė N , mazgų tarpusavio ryšių aibė A bei ryšių vertės aibė W . Toliau disertacijos autorė pristato disertacijoje pasitelktą tinklo identifikavimo metodiką pagal sudarytą tinklo identifikavimo algoritmą.

¹ Statistinės priklausomybės, matuojamos Pirsono koreliacijos koeficientu, įverčių interpretavimas pateikiamas XX lentelėje.

Tinklo mazgų identifikavimas. N duomenų aibė – tai į tinklą įtrauktų objektų rinkinys. Dažniausiai tarptautiniuose finansinių tinklų tyrimuose mazgais identifikuojamos atskiros tam tikro tipo finansų institucijos, tam tikro tipo finansų institucijų visuma kilmės šalies principu, tam tikro tipo finansų institucijų visuma rezidencijos principu, nacionaliniai finansų sektoriai. Šiame tyrime mazgai bus identifikuojami kaip nacionaliniai finansų sektoriai arba tiesiog atskiros šalys.

Tinklo ryšių identifikavimas. Šiame tyrimo etape yra vertinama kiekvienos mazgų poros sąveika, kurios metu identifikuojami egzistuojantys ryšiai iš šalies i į šalį j $i \rightarrow j$. Tinklo ryšių identifikavimas gali būti atliekamas atsižvelgiant į ryšių kryptiškumą arba jo nevertinant. Kai kuriuose tarptautinių finansinių bei ekonominių tinklų tyrimuose tiriamų ryšių kryptis nevertinama dėl keleto priežasčių. Tyrimo metodų raida lėmė, jog pirmieji taikyti tinklų modeliai buvo bekrypčiai, vėliau tinklinė analizė buvo papildyta kryptinių tinklų analizės instrumentarijumi.

Kadangi sudarant šio tyrimo teorinį vertinimo modelį buvo laikomasi prielaidos, jog finansiniams ryšiams yra būdinga kryptis, turi būti tikrinama sąveika tarp šalių i ir j abiem kryptimis: $i \rightarrow j$, $j \rightarrow i$. Jei ryšys egzistuoja, i ir j sąveika įgyja 1 reikšmę, kitu atveju sąveika vertinama 0. Šio tyrimo atveju, kai vertinimas atliekamas tarptautinių finansinių srautų atžvilgiu, ryšys laikomas egzistuojančiu ir įgyja reikšmę 1, jei egzistuoja finansinis srautas iš šalies i į šalį j . Kitu atveju sąveikos reikšmė lygi 0.

Šio tyrimo žingsnio rezultate gauname visų N aibei priklausančių šalių porų sąveikos įverčius, kurie įgyja reikšmes $[1,0]$.

Tinklo ryšių požymių vertinimas. Kadangi tyrimo metodika sudaryta remiantis logine prielaida, jog tarptautiniai finansiniai ryšiai turi vertę, būtina įvertinti kiekvienos N aibei priklausančių šalių porų 1 įvertintos sąveikos vertę, t.y. egzistuojančių finansinių ryšių vertę.

Nepaisant tiriamų ryšių tipo, ar tai būtų prekybos srautas, ar informacijos sklaida, ar nuosavybės ryšiai, juos galima diferencijuoti suteikiant ryšio intensyvumą atitinkančius svorius: srauto vertę, nuosavybės dalį ar perduotos informacijos kiekį. Priėmus prielaidą dėl tiriamų ryšių vertės reikšmingumo, susiduriama su metodine problema, kokią reikšmę suteikti tiriamam ryšiui. Bekrypčiuose tinkluose dažniausiai sutinkama metodika, kai sumuojama abipusių ryšių reali vertė arba tinklo ryšiams suteikiama vertė, atspindinti j šalies finansinio turto, laikomo i šalyje, bei i šalies finansinio turto, laikomo šalyje j , aritmetinį vidurkį (pvz., Schiavo ir kt., 2008). Kituose tyrimuose sumuojama normalizuota ryšių vertė, pvz., įvertinus šalies BVP, ar maksimalią tinklo vertę. Pasitaiko tyrimų, kuriuose nustatoma srauto vertės riba, kuri užtikrina, jog tyrime bus vertinami tik ekonomiškai reikšmingi ryšiai. Pvz., T. Detted ir kt. (2011) savo

tyrime naudoja net dvi skirtingas metodikas tinklo ryšiams identifikuoti. Tinklo ryšį egzistuojančiu $a_{ij}=1$ šis autorius laiko tuomet, jei vertinamo ryšio vertė yra didesnė nei vidutinė vienam tinklo elementui tenkanti viso tinkle cirkuliuojančio finansinio turto dalis:

$$w_{ij} > \sum_{k \neq i} \frac{w_{ik}}{N-1} \quad (8)$$

Taip užtikrinama, jog tinkle būtų tiriami tik šalių užsienio investicijų portfeliuose reikšmingą vaidmenį užimantys ryšiai. Kitame tinkle T. Detted ir kt. (2011) vertina tik tuos ryšius, kurių vertės santykis su BVP viršija nustatytą ribą, t.y. $a_{ij}=1$, jei $w_{ij}/BVP_i > 0,0417$. J. Vinals (2010) ekonomiškai reikšmingais ryšiais laiko tuos, kurių vertė viršija 0,01 proc. srautą generuojančios šalies BVP_i, o R. Moghadam (2011) ekonomiškai reikšmingu bei aktyviu ryšiu laiko tuos, kurių vertė viršija 0,2 proc. priimančios šalies BVP_j.

Šiame tyrime pasirinktas realios vertės metodas tarptautinių finansinių ryšių vertinimui. Šis metodas pasirinktas nenormalizuojant tarptautinio finansinio srauto, kadangi tolesniame tyrime bus siekiama įvertinti šalių vidinės aplinkos heterogeniškumo poveikį šių ryšių pagrindu besiformuojančiam šalių finansiniam susietumui.

Tinklo identifikavimas: Atsižvelgiant į tarptautinių finansinių ryšių krypties bei vertės reikšmingumą, tarptautiniam finansiniam tinklui identifikuoti pasirenkamas įvertintas kryptinis tinklo modelis. Tinklas gali būti sudaromas taikant grafinį bei matematinį metodą. Grafinis metodas yra tinkamesnis mažesnės imties tinkluose, tačiau tinklo elementų (mazgų bei ryšių) skaičiui augant, rekomenduotina taikyti matematinį tinklo sudarymo metodą. Šiame tyrime tarptautinį finansinį tinklą siūloma identifikuoti kaip matematinį grafą.

Šiame tyrimo žingsnyje sudaromos dvi finansinių ryšių matricos: kvadratinė $N \times N$ šalių tarpusavio finansinių ryšių matrica **A**, kurios elementai įgyja reikšmes $a_{ij} = 1$, jei egzistuoja ryšys iš šalies i į šalį j ($i \rightarrow j$), kitu atveju $a_{ij} = 0$; įvertintų ryšių pagrindu sudaroma **A** matricos įvertintas atitikmuo **W**, t.y. kvadratinė $N \times N$ dvišalių įvertintų finansinių ryšių matrica, kurios elementai įgyja reikšmes $w_{ij} = \text{ryšio vertė}$, jei egzistuoja ryšys $i \rightarrow j$, kitu atveju $w_{ij} = 0$.

Gautų matricų vektoriai $N \times 1$ (stulpeliai) žymės išeinančius šalių finansinius ryšius, o vektoriai $1 \times N$ (eilutės) žymės įeinančius šalių finansinius ryšius. Būtina pažymėti, jog diagonaliniai šių matricų elementai neturi ekonominės prasmės, todėl tyrime turi būti ignoruojami, t.y. vertinami tie matricų elementai, kur $i \neq j$.

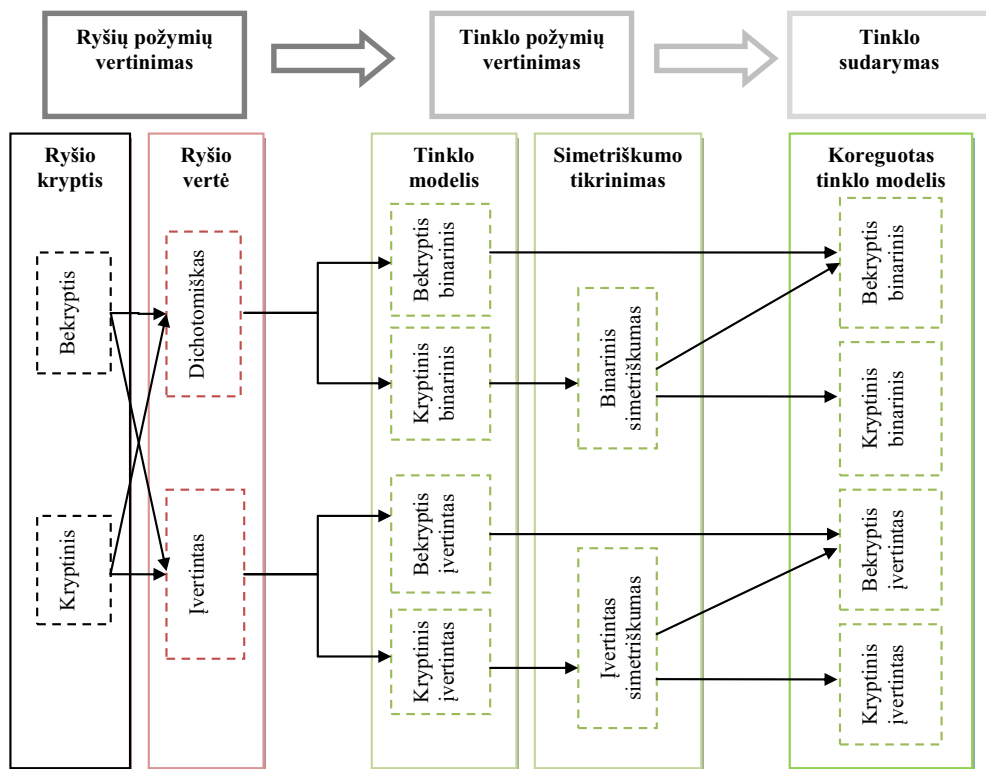
Atskiros binarinių bei įvertintų ryšių matricos yra būtinos, kadangi tolesniame tyrime pasitelkiamoje struktūrinėje analizėje naudojami rodikliai skaičiuojami vienos iš šių dviejų

matricų pagrindu. Apjungę šias matricas gauname tarptautinio finansinio tinklo matematinį grafą: $NET = \{N, A, W\}$.

Tarptautinis finansinis tinklas identifikuojamas tam tikram laiko momentui T . Atliekant dinaminę tinklinę analizę, identifikuojami to paties tinklo grafai skirtingais laiko momentais T_1, \dots, T_k . Tokiu būdu tarptautinis finansinis tinklas tyrimo laikotarpiui identifikuojamas kaip tinklo grafų rinkinys kiekvieniems tyrimo periodo metams $NET_T = \{NET_t, \dots, NET_{t+k}\}$.

Tinklo simetriškumo vertinimas: Tinklo požymių vertinimas yra būtinas dėl keleto priežasčių. Pirma, jis būtinas kaip tinklo identifikavimo etapo žingsnis, kadangi tam tikri tinklo požymiai gali nulemti pasirinkto tinklo modelio korekcijas. Be to tinklo požymių įverčiai bus reikalingi šalių finansinio susietumo vertinimo rodiklių parinkimo etape, kadangi tam tikri tinklo požymiai gali nulemti šalių finansinio susietumo rodiklių reikšmingumą.

Dažniausiai tyrimuose tikrinamas tinklo susietumo požymis – tai *tinklo simetriškumas*. Šiame etape identifikuotas tinklas yra tikrinamas ir poreikiui esant jo modelis koreguojamas. Nors finansiniams ryšiams pagal savo prigimtį yra būdinga kryptis, nemažai autorių pasitelkia tam tikras metodikas tinklo kryptiškumui (simetriškumui) tikrinti, t.y. ar ryšiai yra pakankamai simetriški, jog būtų galima juos dirbtinai simetrizuoti supaprastinant tolesnę tyrimo metodiką. Disertacijoje pasirinkta G. Fagiolo 2007 m. pristatyta simetriškumo tikrinimo metodika, kurios metu tikrinama, kiek įeinantys ryšiai atitinka išeinančius tiek savo skaičiumi, tiek verte. Metodika pasirinkta dėl jos tinkamo tiek binariniam, tiek įvertintam tinklui.



2.3 pav. Tinklo požymių vertinimo algoritmas

Tinklo simetriškumo analizė yra skirta patikrinti tinklo kryptiškumui, t.y. ar grafe yra tikslinga vertinti kryptį, ar galima ją simetrizuoti ir atsakyti krypties. Dideliu simetriškumu pasižyminčius tinklus galime pilnai simetrizuoti ir toliau tirti kaip bekrypčius. 2.3 pav. pristatoma tinklo požymių vertinimo bei tinklo modelio koregavimo algoritmas.

Tinklo grafų simetriškumas tikrinamas siekiant įvertinti, kiek tinklinės matricos ryšiai yra dvišaliai, t.y. kiek ryšys iš i šalies į šalį j , atitinka ryšį iš j šalies į šalį i . Remiantis G. Fagiolo metodika, kiekvienos iš tyrimo eigoje sudarytų tinklinių grafų simetriškumas bus tikrinamas lyginant originalią tinklo ryšių matricą su jos transponuotąja matrica. Simetriškumas matuojamas šiuo rodikliu:

$$\bar{S}(A) = 1 - \frac{\|A - A^T\|_F^2}{\|A\|_F^2 + \|A^T\|_F^2} \quad (9)$$

Kur $\bar{S}(A)$ – simetriškumo koeficientas; $\|A\|_F$ – originalios matricos Forbijaus norma; $\|A^T\|_F$ – transponuotos matricos Forbijaus norma; $\|A - A^T\|_F$ originalios ir transponuotos matricų skirtumo matricos Forbijaus norma.

$\bar{S}(A)$ koeficiento reikšmė kinta intervale $[0,1]$ ir parodo, kiek a_{ij} atitinka a_{ji} .

Simetriškumo koeficientų reikšmė lygi 0 ir rodo tobulą asimetriją, kai egzistuoja tik vienos krypties ryšys tarp $i \leftrightarrow j$. Simetriškumo koeficientų reikšmė lygi 1 ir rodo tobulą simetriją, kai egzistuoja abipusiai ryšiai tarp $i \leftrightarrow j$ ir turi vienodą svorį. Simetriškumo lygio pakankamumas simetrizuoti tiriamą tinklą buvo išvestas remiantis kitų tyrimų rezultatais. Apibendrinus kitų autorių išvadas dėl tyrime naudojamų tinklų simetrizavimo (Fagiolo, 2010; Schiavo ir kt., 2010), buvo nustatyta 0,8 pakankama tinklo simetriškumo riba. Simetriškumas gali būti patrintas tik su specialia programine įranga.

Tinklo simetriškumas sąlygoja ir šalių finansinio susietumo požymių vertinimo metodiką, t.y. jei tinklas įvertinamas kaip simetriškas, nelieka prasmės vertinti įeinančių bei išeinančių ryšių požymius atskirai, todėl tinklas simetrizuojamas.

2.3.2. Šalių finansinio susietumo požymių matavimo metodai

Pirmojoje disertacijos dalyje išskirtiems šalių finansinio susietumo tarptautiniame finansiniame tinkle požymiams įvertinti būtina parinkti tinkamus rodiklius. Struktūriniais finansinių ryšių požymiams vertinti pasitelkiama tinklinė analizė, kurios rezultatai anot E. D. Kolscy (2013), priklauso nuo tinkamo tinklinių rodiklių pasirinkimo. Tinkliniai rodikliai atskiriems šalių finansinio susietumo požymiams matuoti parenkami remiantis prielaida, jog srautai finansiniame tinkle juda atsitiktinės trajektorijos (angl. random walk) principu. Ši prielaida sudaryta remiantis S. Borgatti (2005) pristatyta tinklinių ryšių klasifikacija, kuri sudaroma remiantis srautinių ryšių dvišalės sklaidos mechanizmu (koku principu srautas juda iš vieno mazgo į kitą) bei sklaidos trajektorija (kokia srauto sklaidimo tinkle trajektorija). Remiantis šia klasifikacija piniginiai srautai perduodami (angl. transfer) iš vieno mazgo kitam atsitiktinių takelių judėjimo trajektorija (angl. walk).

Pirmame tyrimo etape identifikuotame tarptautiniame finansiniame tinkle bus vertinamas kiekvienos i tinklą įtrauktos šalies (tinklo mazgo i) finansinis susietumas, pasitelkiant struktūrinę analizę. Jei i tarptautinį finansinį tinklą įtrauktų šalių aibę žymėsime N , tuomet kiekvienos šalies finansinį susietumą žymėsime FS_i , kur $i \in N$.

Šalių finansinio susietumo požymiai, išskirti remiantis finansinius tinklus, finansinę integraciją bei sistemine riziką vertinančios literatūros analizės rezultatais, buvo įtraukti į teorinį šalių finansinio susietumo ir jo formavimosi vertinimo modelį (2.1.2 poskyris). Rodikliai šalių finansinio susietumo požymiams matuoti parenkami atsižvelgiant į tarptautinio finansinio tinklo

požymių įverčius. Šalių finansinio susietumo požymius matuojantys rodikliai gali būti apskaičiuoti tik su specialia tinklų analizei skirta programine įranga.

Baziniai tinklinės analizės rodikliai – tai mazgo laipsnio bei mazgo galios įverčiai. Šie rodikliai pritaikomi ir šalių finansinio susietumo požymiams vertinti. Atskirų šalių finansinio susietumo požymių palyginamumo tikslais, disertacijoje pažymima būtinybė naudoti ne absoliučius, tačiau santykinius rodiklius.

Šalies finansinių ryšių diversifikavimą nusako *mazgo i laipsnio* rodiklis, kuriuo yra vertinama, kiek šalis i turi tiesioginių kreditorių bei debitorių tarptautiniame finansiniame tinkle. Kaip jau buvo minėta, kadangi portfelinių investicijų srutai turi kryptį, galima vertinti tiek įeinančių finansinių ryšių, tiek išėinančių finansinių ryšių skaičių. Taigi matuojant *įeinantį mazgo laipsnį* bus vertinamas šalies i kreditorių skaičius, o matuojant *išėinantį mazgo laipsnį* – šalies i debitorių skaičius. Išvedant santykinį mazgo laipsnio rodiklį, skaičiuosime bazinio rodiklio santykį su visais galimais suformuoti ryšiais konkrečiame tinkle, remiantis R, Moghadam (2011) naudota metodika:

Jei $a_{ji} = 1$ žymėsime ryšį tarp dviejų tinklo šalių $j \rightarrow i$, o i šalies įeinančių kaimynų (kreditorių) skaičių N_i^{in} , tuomet i šalies mazgo įeinantis laipsnis bus:

$$d_i^{in} = \sum_{j \in N_i^{in}} a_{ji} \quad (10)$$

Jei $a_{ij} = 1$ žymėsime ryšį tarp dviejų tinklo šalių $i \rightarrow j$, o i šalies išėinančių kaimynų (debitorių) skaičių N_i^{out} , tuomet i šalies mazgo išėinantis laipsnis bus:

$$d_i^{out} = \sum_{j \in N_i^{out}} a_{ij} \quad (11)$$

Tuomet santykiniai mazgo laipsnio rodikliai atitinkamai bus:

$$divers_i^{in} = \frac{\sum_{j \in N_i^{in}} a_{ji}}{N - 1} \quad (12)$$

$$divers_i^{out} = \frac{\sum_{j \in N_i^{out}} a_{ij}}{N - 1} \quad (13)$$

Santykinių rodiklių reikšmės kis intervale $divers_i^{in}, divers_i^{out} \in (0,1)$. Šie įverčiai parodys, kiek šalis turi įeinančių/išėinančių ryšių iš visų galimų tiriamame tinkle. Kuo įverčio reikšmė didesnė, tuo didesnę visų galimų ryšių dalį šalis turės. Reikšmė 0 rodo nei vieno

kreditoriaus/debitoriaus nebuvimą; 1 rodo, jog šalis turi kreditorinių/debitorinių ryšių su visais galimais partneriais.

Kadangi tyrime vertinamas kryptinis įvertintas tinklas, jame atspindi ne tik finansinių ryšių skaičius, bet ir jų vertę. Todėl būtina parinkti tinkamus rodiklius finansinių ryšių vertės intensyvumui bei ekstensyvumui vertinti.

Šalies finansinių ryšių vertės intensyvumą bei ekstensyvumą siūloma vertinti *mazgo i galios* rodiklio pagrindu. Šis rodiklis parodo mazgo *i* tiesioginių ryšių vertę, t.y. koks yra šalies *i* įeinančių bei išeinančių tarptautinių finansinių ryšių srautas. Kryptiniame tinkle bus vertinama šalies *i* įeinančių investicijų srauto vertė, kitaip *įeinanti mazgo i galia*, bei šalies *i* išeinančių investicijų srauto vertė, kitaip *išeinanti mazgo i galia*.

Jei w_{ji} žymėsime ryšio $j \rightarrow i$ vertę, o N_i^{in} šalies įeinančių kaimynų (kreditorių) skaičių N_i^{in} , tuomet *i* šalies mazgo įeinanti galia bus:

$$s_i^{in} = \sum_{j \in N_i^{in}} w_{ji} \quad (14)$$

Jei w_{ij} žymėsime ryšio $i \rightarrow j$ svorį, o N_i^{out} šalies išeinančių kaimynų skaičių N_i^{out} , tuomet *i* šalies mazgo išeinanti galia bus:

$$s_i^{out} = \sum_{j \in N_i^{out}} w_{ij} \quad (15)$$

Šių rodiklių įverčiai parodo finansinio srauto vertę, tačiau šio tyrimo atveju šis absoliutus įvertis nėra tinkamas naudoti. Finansinių ryšių vertės intensyvumą siūloma vertinti santykinio rodiklio, nusakančių finansinio srauto vertės santykį su tiriamos šalies BVP:

$$intens_i^{in} = \sum_{j \in N_i^{in}} w_{ji} / BVP_i \quad (16)$$

$$intens_i^{out} = \sum_{j \in N_i^{out}} w_{ij} / BVP_i \quad (17)$$

Šio rodiklio įverčiai parodys, kiek tiriami finansiniai srautai yra reikšmingi tiriamos šalies ekonomikai. Kuo įvertis didesnis, tuo reikšmingesni tiriami finansiniai srautai šaliai. Įverčio reikšmė 1 rodo, jog šalies generuojamų ar koncentruojamų finansinių srautų vertė atitinka šalies ekonomikos dydį. Mažesnės nei vienetą reikšmės rodo, jog šalys generuoja/koncentruoja mažesnius tarptautinius finansinius srautus nei jų dydis. Didesnės nei

vienetas reikšmės rodo, jog generuojamų investicijų srautas yra itin reikšmingas tiriamai šaliai, kadangi yra didesnis nei jos ekonomika tiriamu momentu.

Vertinant šalies finansinių ryšių vertės ekstensyvumą, skaičiuojamas santykinis rodiklis, nusakantis finansinio srauto santykį su tinklo verte:

$$extens_i^{in} = \frac{\sum_{j \in N_i^{in}} w_{ji}}{\sum_{i \neq j}^{j, i \in N} w_{ji}} \quad (18)$$

$$extens_i^{out} = \frac{\sum_{j \in N_i^{out}} w_{ij}}{\sum_{i \neq j}^{j, i \in N} w_{ij}} \quad (19)$$

$$extens_i^{in}, extens_i^{out} \in [0, 1]$$

Rezultatų reikšmės kis intervale

Šios šalių finansinio susietumo požymio įverčiai parodys, kiek šalis koncentruoja visų tinkle cirkuliuojančių išteklių. Kuo įverčio reikšmė didesnė, tuo didesnę visų galimų investicijų srauto dalį šalis turės. Reikšmė 0 rodo, jog šalis nepritraukia jokių finansinių išteklių, iš cirkuliuojančių tinkle, arba šalyje veikiančios finansinės institucijos visiškai neinvestuoja užsienio šalyse; 1 rodo, jog šalis koncentruoja visą galimą investicijų srautą.

Šalies finansinių ryšių koncentracija nusako šalies i ryšių vertės pasiskirstymo tarp finansinių partnerių tolygumą. Ekonominė šio požymio interpretacija parodo, kaip tolygiai šalis i paskirsto savo įeinančių bei išeinančių tarptautinių finansinių srautų vertę atitinkamai tarp kreditorių bei tarp debitorių. Galima įvertinti tiek įeinančių, tiek ir išeinančių srautų pasiskirstymą. Finansinių ryšių vertės koncentracija gali būti matuojama pritaikius HHI (angl. Hirschmann–Herfindahl index) rodiklį (pagal Moghadam, 2011). Tai išvestinis įeinančios mazgo i galios rodiklis. Jei f_j^{in} – žymėsime j šalies dalį i šalies įeinančiuose srautuose, N tinklo

mazgų (šalių) aibę, o $konc_i^{in}$ – mazgo i srautų entropiškumo lygį, tuomet:

$$f_j^{in} = \frac{w_{ji}}{S_i^{in}} \quad (20)$$

$$konc_i^{in} = 1 - \sum_{j \in N} (f_j^{in})^2 \quad (21)$$

Vertinant šalies i išeinančių srautų entropiškumą, jei f_j^{out} – žymėsime j šalies dalį i šalies įeinančiuose srautuose, N tinklo mazgų (šalių) aibę, o $konc_i^{out}$ – mazgo i srautų koncentracijos lygį, tuomet:

$$outf_j^n = \frac{w_{ij}}{s_i^{out}} \quad (22)$$

$$konc_i^{out} = 1 - \sum_{j \in N} (f_j^{out})^2 \quad (23)$$

Šių rodiklių reikšmės kinta intervale $konc_i^{in}, konc_i^{out} \in [0,1]$.

Šio finansinio susietumo požymio įverčiai parodys, kaip tolygiai šalis paskirsto savo finansinius srautus. Kuo įverčio reikšmė mažesnė, tuo labiau koncentruoti yra šalies srautai. Reikšmė 1 rodo, jog šalies įeinančių srautų vertė tolygiai pasiskirsto tarp visų jos kreditorių arba išeinančių srautų vertė tolygiai pasiskirsto tarp tikslinių šalių; 0 rodo, jog šalies įeinančių bei išeinančių srautų vertė ateina iš vieno kreditoriaus arba nukreiptas į vieną debitorių.

Homofiliškumo požymis nusako polinkį formuoti tiesioginius ryšius su panašiais į save mazgais. Artimiausi mazgo kaimynai pasižymi tiek tam tikromis ryšių, tiek ir ryšių vertės charakteristikomis. Šiame tyrime pasirinkti du išvestiniai tinkliniai rodikliai – **artimiausių mazgo i kaimynų vidutinis laipsnis (ANND)** bei **artimiausių mazgo i kaimynų vidutinė galia (ANNS)**.

ANND rodiklis parodo, kiek vidutiniškai artimiausi mazgo i kaimynai turi tiesioginių ryšių. Ekonominė šio rodiklio interpretacija parodo, kiek šalies i kreditoriai bei debitoriai tarptautiniame finansiniame tinkle vidutiniškai turi kreditorių bei debitorių. Atsižvelgiant į ryšių kryptiškumo prielaidą, šalies susietumo vertinime pasitelkiami įeinančių bei išeinančių artimiausių kaimynų vidutiniai įverčiai. Jei i šalies įeinančių kaimynų (kreditorių) skaičių žymėsime N_i^{in} , o išeinančių kaimynų skaičių žymėsime N_i^{out} , tuomet i šalies mazgo artimiausio įeinančio kaimyno bei artimiausio išeinančio kaimyno vidutinis laipsnis bus:

$$annd_i^{in} = \frac{\sum_{j \in N_i^{in}} \frac{1}{2} (d_j^{in} + d_j^{out})}{d_i^{in}} \quad (24)$$

$$annd_i^{out} = \frac{\sum_{j \in N_i^{out}} \frac{1}{2} (d_j^{in} + d_j^{out})}{d_i^{out}} \quad (25)$$

Šie rodikliai, remiantis apibrėžtomis finansinio susietumo vertinimo metodikos sudarymo prielaidomis, turi būti normalizuoti pagal tiriamo tinklo dydį. Šiuos rodiklius normalizuosime pagal stebėjimų skaičių tinkle. Jei **normalizuotą artimiausio mazgo kaimyno vidutinį laipsnį** žymėsime \widetilde{annd}_i , tuomet:

$$\widetilde{annd}_i^{in} = \frac{\sum_{j \in N_i^{in}} \frac{1}{2}(d_j^{in} + d_j^{out})}{(N-1)d_i^{in}} \quad (26)$$

$$\widetilde{annd}_i^{out} = \frac{\sum_{j \in N_i^{out}} \frac{1}{2}(d_j^{in} + d_j^{out})}{(N-1)d_i^{out}} \quad (27)$$

Šių rodiklių įverčiai parodys, kiek vidutiniškai šalies kreditoriai bei debitoriai turi įeinančių ir išeinančių ryšių iš visų galimų tiriamame tinkle. Kuo įverčio reikšmė didesnė, tuo didesnę visų galimų ryšių dalį šalies vidutinis kreditorius/debitorius turės. Reikšmė 0 rodo, jog šalies kreditoriai/debitoriai neturi nei vieno partnerio; 1 rodo, jog šalies kreditoriai/debitoriai turi kreditorinius bei debitorinius ryšius su visais galimais partneriais.

ANNS rodiklis parodo mazgo i artimiausių kaimynų vidutinę tiesioginių ryšių vertę. Ekonominė šio rodiklio interpretacija parodo, kokia yra šalies i kreditorių bei debitorių vidutinė įeinančių bei išeinančių tarptautinių finansinių srautų vertė. Bus vertinama šalies i kreditorių bei debitorių vidutinė finansinių srautų vertė, kitaip artimiausio įeinančio/išeinančio mazgo i kaimyno vidutinė galia.

Jei N_i^{in} apibrėšime kaip i šalies artimiausių įeinančių kaimynų (kreditorių) aibę, o N_i^{out} apibrėšime kaip i šalies artimiausių išeinančių kaimynų (debitorių) aibę, tuomet vidutinė artimiausio įeinančio kaimyno bei vidutinė artimiausio išeinančio kaimyno galia bus apibrėžiama kaip:

$$anns_i^{in} = \frac{\sum_{j \in N_i^{in}} s_j}{d_i^{in}} = \frac{\sum_{j \in N_i^{in}} \frac{1}{2}(s_j^{in} + s_j^{out})}{d_i^{in}} \quad (28)$$

$$anns_i^{out} = \frac{\sum_{j \in N_i^{out}} s_j}{d_i^{out}} = \frac{\sum_{j \in N_i^{out}} \frac{1}{2}(s_j^{in} + s_j^{out})}{d_i^{out}} \quad (29)$$

Šie rodikliai, remiantis apibrėžtomis finansinio susietumo metodikos sudarymo prielaidomis, turi būti normalizuoti pagal tinklo dydį. Normalizuosime šiuos rodiklius pagal tinkle cirkuliuojančių finansinių išteklių vertę. Jei normalizuotą artimiausių mazgo kaimynų vidutinę galią žymėsime \widetilde{anns}_i , tuomet:

$$\widetilde{anns}_i^{in} = \frac{\sum_{j \in N_i^{in}} \frac{1}{2}(s_j^{in} + s_j^{out})}{d_i^{in} \sum_{j \in N, j \neq i} w_{ij}} \quad (30)$$

$$\widetilde{anns}_i^{out} = \frac{\sum_{j \in N_i^{out}} \frac{1}{2}(s_j^{in} + s_j^{out})}{d_i^{out} \sum_{i \neq j} w_{ij}} \quad (31)$$

Šio šalių finansinio susietumo požymio įverčiai parodys, kiek vidutiniškai šalies i kreditoriai ar debitoriai koncentruoja visų tinkle cirkuliuojančių išteklių. Kuo įverčio reikšmė didesnė, tuo didesnę visų galimų investicijų srauto dalį šalies kaimynai vidutiniškai turės. Reikšmė 0 rodo, jog šalies i kreditoriai ar debitoriai nepritraukia jokių užsienio finansinių išteklių iš cirkuliuojančių tinkle arba jų rezidentai visiškai neinvestuoja užsienio šalyse; 1 rodo, jog šalies kreditoriai ar debitoriai koncentruoja visą galimą finansinių išteklių srautą.

Klasterizacijos požymis parodo, kiek susieti yra artimiausi mazgo i kaimynai. Šalies klasterizacijos lygį disertacijos autorė siūlo matuoti kaip tikimybę, jog du mazgo i artimiausi kaimynai turi tarpusavio ryšį. Klasterizacijos koeficiento logika remiasi vertinimu, kiek mazgas i ir bet kurie jo du artimiausi kaimynai sudaro tarpusavio ryšių trikampių iš visų galimų. Kryptiniame tinkle mazgas i gali sugeneruoti 8 skirtingus trikampus su bet kuriais dviem savo kaimynais. Bet kuris šio jungimosi variantas žymės vieną iš galimų trikampių $a_{ij}a_{ih}a_{jh}$ (Fagiolo, 2006b) (žr.1.7 pav.).

Klasterizacijos koeficientas skaičiuojamas kaip rodiklis, vertinantis, kiek realiai egzistuoja trikampių (t_i) iš visu galimų (T_i) mazgo i atžvilgiu.

Jei d_i^{in} – tai ryšių, įeinančių į tiriamą mazgą, skaičius; d_i^{out} – tai ryšių, išeinančių iš tiriamo mazgo, skaičius.

$$d_i^{in} = \sum_{j \neq i} a_{ji} = (A^T)_i \mathbf{1} \quad (32)$$

$$d_i^{out} = \sum_{j \neq i} a_{ij} = (A)_i \mathbf{1} \quad (33)$$

Kur A^T – tai A matricos transponuotoji matrica, $(A)_i$ – tai i -toji matricos A eilutė, $\mathbf{1}$ – tai N -dimensinis stulpelio vektorius $(1, 1, \dots, 1)^T$. Bendras mazgo i laipsnis – tai įeinančio ir išeinančio laipsnių suma:

$$d_i^{tot} = d_i^{in} + d_i^{out} = (A^T + A)_i \mathbf{1} \quad (34)$$

Turint omenyje, jog nevertinsime diagonales reikšmių, dvipusių ryšių skaičių apskaičiuosime taip:

$$d_i^{\leftrightarrow} = \sum_{j \neq i} a_{ij} a_{ji} = A_{ii}^2 \quad (35)$$

Tuomet visus trikampius, kuriuos gali suformuoti mazgas i su bet kuriais dviem savo kaimynais, vertinsime taip:

$$T_i = d_i^{\text{tot}}(d_i^{\text{tot}} - 1) - 2d_i^{\leftrightarrow} \quad (36)$$

Tuomet trikampius, kuriuos mazgas i suformavo tiriamame tinkle su bet kuriais dviem savo kaimynais, vertinsime taip:

$$t_i = (A + A^T)_{ii} \quad (37)$$

Tuomet klasterizacijos koeficientas bus skaičiuojamas:

$$BCC_i = \frac{t_i}{T_i} = \frac{(A + A^T)_{ii}^3}{2[d_i^{\text{tot}}(d_i^{\text{tot}} - 1) - 2d_i^{\leftrightarrow}]} \quad (38)$$

Kur sumuojama, jei $j \neq i$ ir $h \neq (i, j)$.

Klasterizacijos koeficiento reikšmės kinta intervale [0,1]. Kuo klasterizacijos koeficiento reikšmė didesnė, tuo aukštesnis mazgo klasterizacijos lygis, t.y. tuo daugiau trikampių su bet kuriais dviem savo kaimynais mazgas yra suformavęs.

Centrališkumo vertinimas tinklinėje analizėje sulaukia daugiausiai tyrėjų diskusijų (Freeman, 1978; Bonacich, 1987; Borgatti, 2005). Keliami klausimai, kokia centrališkumo koncepcija geriausiai apibūdina tiriamo elemento svarbą, kokia metodika tinkamiausia pasirinktai centrališkumo koncepcijai vertinti (pvz., Newmann, 2005) ir kaip atskiri centrališkumo rodikliai susiję tarpusavyje (pvz., Valente ir kt., 2008).

Centrališkumo rodiklių vertinimas remiasi jų galimybe daryti įtaką kitiems tinklo elementams. Įtaka gali būti tikslinga (t.y. strateginiai sprendimai, tokie kaip srautų nukreipimas) arba netikslinga (t.y. savaiminiai procesai, tokie kaip šokų plitimas). Socialinių tinklų statistikoje naudojama keletas centrališkumo rodiklių, tačiau ekonominiuose tinkluose tinkamiausiai pritaikomas atsitiktinio judėjimo tarpininkavimo centrališkumo rodiklis (RWBC – random walk betweenness centrality). Šis rodiklis parodo, kiek netiesioginių ryšių tarp bet kurių dviejų tinklo šalių kerta šalį i . Ekonominė šio rodiklio interpretacija parodo, kokią įtaką šalis i turi tarptautiniame finansiniame tinkle, kaip tarpininkė, bei kiek ji paveiki kitose šalyse vykstančių procesų.

RWBC rodiklis buvo pasiūlytas M. E. J. Newman (2005), kurį vėliau E. O. N. Fisher ir F. Vegarondo (2007) pritaikė įvertintiems tinklams. M. E. J. Newman (2005) RWBC siūlo vertinti remiantis elektros srovės pastovumo dėsniu (Kirchhoffo dėsniumi), kuris teigia, jog **tekant nusistovėjusiai nuolatinei srovei, nė viename laidininko taške, nė vienoje jo dalyje negali kauptis elektros krūviai**. Visų per mazgą tekančių srovių stiprių suma yra lygi nuliui. Laikantis šio dėsnio, vertinant impulso iš mazgo s į mazgą t , kiekviename mazge bus tenkinama sąlyga:

$$[D - A]v(s, t) = f(s, t) \quad (39)$$

Kur $D = \text{diag}(d_1, \dots, d_n)$ – diagonalinė mazgo laipsnių matrica; A – tinklo ryšių matrica, $v(s, t)$ tinklo mazgų įtampų $n \times 1$ vektorius; $f(s, t)$ – $n \times 1$ vektorius, kurio elementai įgyja reikšmes:

$$f_i(s, t) = \begin{cases} 1, & \text{jei } i = s \\ -1, & \text{jei } i = t \\ 0, & \text{visais kitais atvejais} \end{cases} \quad (40)$$

Matrica $[D - A]$ yra vienetinė, kadangi $n \times 1$ tikrinio vektoriaus tikrinė vertė yra lygi nuliui. Todėl E. O. N. Fisher ir F. Vegarondo (2007) siūlo taikyti Moore Penrose pseudoinversiją minimaliai sprendinio normai sužinoti:

$$v(s, t) = [D - A]^+ f(s, t) \quad (41)$$

Ši lygtis išreiškia įtampą kiekviename tinklo mazge esant duotam impulsui (s, t) .

Jei $w_i(s, t) = |v(s, t) - \mathbf{1}_{n \times 1} v_i(s, t)|$, kur $\mathbf{1}_{n \times 1}$ – atitinkantis vienetinis vektorius. M. E. J. Newman (2005) aiškina, jog srovės srautas per kiekvieną mazgą yra proporcingas absoliučioms srovės srauto vertėms per šio mazgo pirmo lygio ryšius:

$$I_i(s, t) = A w_i(s, t) \quad (42)$$

Kur $i \neq s, t$. Jei $i = s$ arba $i = t$, srovės srautas yra vienetinis, t.y. $I_s(s, t) = I_t(s, t) = 1$. Tuomet RWBC parodys vidutinį srovės srautą tarp bet kurių dviejų tinklo mazgų s ir t :

$$RWBC_i = \sum_s \sum_{t \neq s} \frac{I_i(s, t)}{n(n-1)} \quad (43)$$

Šis finansinio susietumo požymis parodys, koku tarpininkavimo centrališkumu tarptautiniame finansiniame tinkle pasižymi šalys, t.y. kiek jų vaidmuo yra reikšmingas kaip tarpininkų.

Apibendrindama šalių finansinio susietumo požymių matavimo metodus, disertacijos autorė rezultatus pateikia 2.1 lentelėje:

2.1 lentelė

Rodiklių rinkinys šalių finansinio susietumo požymiams tarptautiniame finansiniame tinkle vertinti

Požymis	Rodiklis	Formulė (Nr.)
Vertės intensyvumas	Mazgo galios santykis su BVP (NS/BVP)	(16), (17)
Vertės ekstensyvumas	Mazgo galios santykis su tinklo verte (NS/NET)	(18), (19)
Ryšių diversifikavimas	Mazgo laipsnio centrališkumas (ND)	(12), (13)
Ryšių koncentracija	Ryšių vertės Hiršmano–Herfindalio indeksas (KONC)	(21), (23)
Homofiliškumas	Artimiausių kaimynų vidutinis mazgo laipsnis (ANND) Artimiausių kaimynų vidutinė mazgo galia (ANNS)	(26), (27), (30), (31)
Klasterizacija	Klasterizacijos koeficientas (BCC)	(38)
Centrališkumas	Centrališkumo koeficientas (RWBC)	(43)

Kiekvienai tinklo šaliai kiekvienais tyrimo periodo metais apskaičiavus tinklinius rodiklius ir įvertinus šalių finansinio susietumo požymius, gaunamas panelinių duomenų rinkinys, kuris gali būti pasitelkiamas tolesniuose tyrimo etapuose.

2.3.3. Šalių finansinio susietumo požymių agregavimo metodai

Šalių finansinio susietumo rodiklių įverčiai skiriasi tiek savo matavimo vienetais, tiek ir pasiskirstymo funkcijomis, todėl rodiklių **normalizavimas** yra būtinas tiek dėl atskirų finansinio susietumo požymių palyginamumo, tiek ir dėl galimybės juos agreguoti į sudėtinius rodiklius, kuriais būtų vertinami atskiri šalių finansinio susietumo aspektai ar bendras finansinio susietumo lygis. Disertacijoje pasirinktas rangavimo metodas, remiantis IMF (2010) ir P. Ghemawat, S. A. Altman (2011) taikoma metodika. Šis normalizavimo metodas nėra jautrus skirtingoms rodiklių dispersijoms bei kitimo intervalams, o atlikus rangavimą anomalinių reikšmių įverčiai normalizuojasi. Šiuo būdu normalizuotus rodiklius galime vertinti tiek individualiai, tiek ir agreguotai.

Norint šalių finansinį susietumą įvertinti kompleksiskai, būtinas šalių finansinio susietumo požymius matuojančių rodiklių **grupavimas**. Rodiklių struktūrinę analizę disertacijos autorė atlieka remiantis literatūros bei empirinių tyrimų analizės rezultatais paremtomis prielaidomis apie galimą šalių finansinio susietumo požymių vidinę struktūrą:

- Šalių finansinis susietumą formuoja finansinių ryšių vertės bei finansinių ryšių struktūros požymių visuma;

- Šalių finansinio susietumo požymiai formuojasi tiesioginių finansinių ryšių bei netiesioginių finansinių ryšių pagrindu;

- Šalių finansinio susietumo požymiai formuojasi įeinančių finansinių ryšių bei išeinančių finansinių ryšių pagrindu.

2.2 lentelė

Šalių finansinio susietumo rodiklių klasifikacija

		Įeinančių finansinių ryšių pagrindu			Išeinančių finansinių ryšių pagrindu		
Tiesioginių finansinių ryšių pagrindu	<i>Finansinių ryšių vertės pagrindu</i>	Intens _{in}	Extens _{in}		Intens _{out}	Extens _{out}	
	<i>Finansinių ryšių struktūros pagrindu</i>	Divers _{in}	Konc _{in}		Divers _{out}	Konc _{out}	
Netiesioginių finansinių ryšių pagrindu	<i>ryšių struktūros pagrindu</i>	ANND _{in}	ANNS _{in}	BCC	ANND _{out}	ANNS _{out}	BCC
		RWBC			RWBC		

Sudarius struktūrinę šalių finansinio susietumo rodiklių matricą yra vertinamas vidinis jos dalių suderinamumas, kuris bus pasitelktas atliekant tolesnį rodiklių agregavimą.

Remiantis OECD (2008) rekomendacijomis dėl sudėtinių rodiklių sudarymo, kitas žingsnis – tai **vidinio suderinamumo vertinimas** atskiroms sudėtinio rodiklio dedamosioms. Šis vertinimas atliekamas pasitelkiant daugiamatę tyrimo duomenų analizę. Daugiamatės tyrimo duomenų analizės metodų yra įvairių, kiekvienas iš jų pasižymi savais privalumais ir trūkumais. Šioje disertacijoje atskirų finansinio susietumo charakteristikų sąryšiai bus tikrinami Cornbach alfa koeficientu. Sudėtinio rodiklio patikimumas geras, kai koeficiento reikšmės kinta intervale [0,65;1]. Gavus patikimų atskirų sudėtinių finansinio susietumo dalių rinkinį, jos bus agreguojamos remiantis lygiaverčio agregavimo metodika.

Pasak OECD (2008), dauguma sudėtinių rodiklių remiasi lygiaverčio agregavimo metodika (angl. Equal weighting), t.y. kai visiems kintamiesiems yra **suteikiamas vienodas svoris**. Ši agregavimo metodika rodo, jog visos dedamosios turi vienodą poveikį agreguoto rodiklio reikšmei. Šioje disertacijoje bus agreguojami du sudėtiniai rodikliai, kurie bus pasitelkiami šalių finansinio susietumo formavimosi analizės metu: finansinių ryšių verte grįstų rodiklių sudėtinis rodiklis ir finansinių ryšių struktūros sudėtinis rodiklis.

Suteikus koeficientams svorius, atskiri rodikliai į sudėtinį rodiklį bus agreguojami pasitelkiant tiesinį agregavimo metodą. Šis agregavimo metodas tinkamas, kada visi rodikliai

turi teigiamą įtaką suminiam indeksui ir kada vieno rodiklio mažesnė reikšmė gali būti kompensuojama kito rodiklio didesne reikšme. (Munda, Nardo, 2005)

Šis finansinio susietumo požymių agregavimo algoritmas gali būti taikomas ir visuminio finansinio susietumo lygiui vertinti, tačiau būtinas papildomas tyrimas dėl finansinių ryšių vertės bei jų struktūros reikšmingumo formuojantis šalių finansiniam susietumui.

2.3.4. Šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo metodai

Šiame disertacijos poskyryje yra pristatoma endogeninio šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimo metodika, kuri apima šalių finansinio susietumo formavimąsi formuojantis tarptautiniam finansiniam tinklui. Endogeninio šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimas yra reikšmingas, kadangi atskleidžia, kaip formuojasi šalių finansinis susietumas tam tikru laiko momentu susiformavusioje tarptautinio finansinio tinklo struktūroje ir kaip jis kinta laike atskirų šalių atžvilgiu.

Šalių finansinio susietumo formavimosi *heterogeniškumas* yra reikšmingas, kadangi atskleidžia, kaip šalių finansinių ryšių struktūriniai požymiai pasiskirsto tam tikru laiko momentu susiformavusiame tarptautiniame finansiniame tinkle. Įvertinus ar šalių finansinis susietumas tarptautiniame finansiniame tinkle formuojasi heterogeniškai, bus nustatyta ar vertinant atskirų šalių finansinį susietumą svarbu atsižvelgti tiek į finansinių ryšių vertės, tiek ir finansinių ryšių struktūros pagrindu besiformuojančius finansinio susietumo aspektus. Šalių finansinio susietumo formavimosi heterogeniškumas yra vertinamas tikrinant dvi heterogeniško šalių finansinio susietumo formavimosi sąlygas: netolygų finansinių ryšių vertės bei skaičiaus pasiskirstymą tarp šalių bei tinklo hierarchiškumo laipsnį.

Šalių finansinio susietumo formavimosi heterogeniškumas vertinamas adaptavus H. B. Hu ir X. F. Wang (2008) pristatytą kompleksinių tinklų homogeniškumo rodiklį, kuris paremtas Gini koeficiento ir Lorencio kreivės principu. Tolygų vertės ir ryšių skaičiaus pasiskirstymą tarp į tinklą įtrauktų šalių žyminti homogeniškumo tiesė atspindi, jog visiems ryšiams tenka vienoda vertė ir visoms šalims tenka vienodas ryšių skaičius (Gini=0). Nukrypimai nuo homogeniškumo kreivės iliustruoja situaciją, kai vertės ar ryšių skaičiaus koncentracija yra didelė, t.y. vienos šalys turi daugiau ryšių nei kitos, vienos šalys koncentruoja daugiau tinklo vertės, o vieni tinklo ryšiai yra reikšmingesni nei kiti. Tai įrodo, jog į tinklą įtraukti mazgai yra heterogeniški tiek pagal ryšių skaičių, tiek pagal ryšių vertę. Maksimalų heterogeniškumą atspindi Gini=1.

Tarptautinių finansinių ryšių skaičiaus bei vertės pasiskirstymo funkcijos atitikimo laipsniniam skirstiniui metodika sudaryta remiantis J. Clauset ir kt. (2009). Kolmogorovo – Smirnovu testu yra tikrinamas tiriamų duomenų aibės atitikimas laipsniniam skirstiniui, kuriam

būdingas daug dažnesnis ekstremumų pasireiškimas nei normaliojo ar Puasono skirstinių atvejais. Kolmogorovo – Smirnovo testo statistiką sudaro, α koeficientas, kuris nurodo tiriamos funkcijos eksponentiškumą; KS statistika, kuri yra lyginama su tobulo laipsninio skirstinio KS statistika. Jei p reikšmė yra didesnė nei 0,1, statistinė hipotezė dėl skirstinio atitikimo yra priimama. Tyrimas atliekamas taikant 95% patikimumo lygį.

Kita šalių finansinio susietumo formavimosi heterogeniškumo sąlyga, tai hierarchiškos tinklo struktūros formavimasis. Šiame tyrime tinklo hierarchiškumą siūloma matuoti tinklo asortatyvumo koeficientu. Kuo tinklo asortatyvumas didesnis, tuo panašesnės savo ryšių skaičiumi ir verte šalys formuoja tinklo ryšius tarpusavyje ir tuo plokštesnė tinklo struktūra formuojasi. Priešingu atveju, kai ryšiai tarp šalių bus formuojami neasortatyviai, tinklas įgaus hierarchinę struktūrą.

Remiantis M.E.J. Newman (2002), tinklo asortatyvumo koeficientas skaičiuojamas pagal formulę:

$$A(d_{nn}) = \sum_d d' P(d'/d) \quad (44)$$

Kur $P(d'/d)$ – yra tikimybė, jog tinkle ryšiai bus suformuoti tarp panašiu ryšių skaičiumi (verte) pasižyminčių šalių. Tinklo asortatyvumo koeficientas kinta intervale $[-1;1]$. Jei $A(d_{nn}) > 0$, tinklo ryšiai formuojami asortatyviai, kas lemia plokščio tinklo susiformavimą. $A(d_{nn}) < 0$ indikuoja apie hierarchinę tinklo topologiją, kadangi tinklo ryšiai yra formuojami neasortatyviai.

Šalių finansinio susietumo formavimosi kompleksiskumas parodo, jog atskiri šalių finansinio susietumo požymiai nėra statistiškai priklausomi tarpusavyje ir papildo vienas kitą. Šalių finansinio susietumo formavimosi **kompleksiškumas** tikrinamas poriniais Pirsono koreliacijos koeficientais tarp atskirų finansinio susietumo požymių. Šalių finansinio susietumo formavimosi kompleksiskumas turi būti tikrinamas atskirais tyrimo periodo metais bei atskirų šalių atžvilgiu, pasitelkiant šalių finansinio susietumo požymių panelinį duomenų rinkinį.

Porinės koreliacijos* koeficientų interpretavimas

Koreliacijos koeficiento reikšmė $ r_T $	Koreliacijos koeficiento interpretavimas	Šalių finansinio susietumo kompleksiskumo įvertinimas
$0,9 < r_T < 1$	Labai stipri koreliacija	Nekompleksiškas
$0,9 < r_T < 0,7$	Stipri koreliacija	Mažas kompleksiskumas
$0,7 < r_T < 0,5$	Vidutinio stiprumo koreliacija	Vidutinis kompleksiskumas
$0,5 < r_T < 0,2$	Silpna koreliacija	Stiprus kompleksiskumas
$0,2 < r_T < 0$	Labai silpna koreliacija	

*Pirsono koreliacijos koeficientų

Atsižvelgiant į 2.3 lentelėje pateikiamas porinės Pirsono koreliacijos koeficiento reikšmių interpretacijas, šalių finansinio susietumo formavimasis bus vadinamas kompleksišku tada, kai gauta porinės koreliacijos koeficiento reikšmė bus mažesnė nei 0,9. Jei tarp skirtingų šalių finansinio susietumo požymių neegzistuoja arba egzistuoja tik vidutinio stiprumo statistinė priklausomybė, tikėtina, jog šalių finansinio susietumo formavimasis įgauna kompleksiskumo elementų.

Siekiant įvertinti šalių finansinio susietumo formavimosi ypatumus *skirtingo išsivystymo šalių grupėse*, šalys buvo suskaidytos į išsivysčiusias ekonomikas (AE) ir besivystančias ekonomikas (EM). Kadangi šalių, įvardinamų kaip finansiniai centrai, elgsena formuojant tarptautinius finansinius ryšius skiriasi (pvz., Moghadam, 2011), buvo išskirta papildoma šalių grupė, jungianti šios kategorijos šalis (FC).

Šalys pagal išsivystymo lygį buvo suskirstytos remiantis EMBIG indeksu, FTSE indeksu, MSCI–Barra klasifikacija bei R. Moghadam (2011) naudojama metodika. Finansiniai centrai identifikuoti pagal P.R. Lane, G. M. Millesse–Ferreti (2010) metodiką.

Siekiant įvertinti šalių finansinio susietumo formavimosi ypatumus *skirtingos nacionalinio finansų sektoriaus struktūros šalių grupėse*, tyrime naudojamas išvestinis finansų struktūros rodiklis, kuris apskaičiuojamas remiantis šalyje veikiančių finansinių institucijų dydžio ir finansų rinkų dydžio santykiu. Duomenys apie finansų institucijų ir finansų rinkų dydį naudojami iš Pasaulio banko duomenų bazės „Global Financial Development Report 2013“. Šio santykinio rodiklio pagrindu šalys buvo suskirstytos į turinčios bankais besiremiančius finansinius sektorius ir rinkomis besiremiančius finansų sektorius.

Kategorinių kintamųjų poveikis atskiroms šalių finansinio susietumo dimensijoms (finansinių ryšių verte grįsti požymiai ir finansinių ryšių struktūra grįsti požymiai) buvo

tikrinamas MANOVA metodu. Šis daugialypės dispersinės analizės metodas leidžia atskleisti ne tik atskirų kategorinių veiksnių poveikį tiriamo reiškinio lygiui, bet ir jo struktūrai, o taip pat veiksnių poveikį tiriamam reiškiniui sąveikoje.

Statistinių hipotezių tikrinimui buvo pasitelkta tokia šio modelio rezultatų statistika: F kriterijus, kuris parodo tiriamo veiksnio reikšmingumą, Wilk's lambda koeficientas, kuris parodo, kokią tiriamo reiškinio variacijos dalį tarp atskirų kategorinio kintamojo grupių paaiškina tiriamas veiksnys ar veiksnių grupė, ir dalinės dispersijos kvadratinės reikšmės, kurios nurodo poveikio stiprumą. Kaip tiriami veiksniai veikia susietumo struktūrą, buvo vertinama F kriterijaus ir dalinės dispersijos kvadratinės reikšmės atskiroms tiriamo reiškinio struktūrinėms dalims.

Išanalizavus, kaip šalių finansinis susietumas formuojasi skirtingose šalių grupėse, galima daryti išvadas apie tai, kokius šalių finansinio susietumo pokyčius sąlygoja finansinių ryšių struktūriniai požymiai.

Apibendrinami II disertacijos dalies rezultatus: Atsižvelgiant į pirmoje disertacijos dalyje pristatytas teorines išvalgas dėl šalių finansinio susietumo formavimosi ypatumų tarptautiniame finansiniame tinkle ir empiriniuose tyrimuose taikytų metodikų ribotumus, buvo pasiūlytas šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo modelis. Disertacijoje siūlomame modelyje sujungti pirmoje disertacijos dalyje identifikuoti tiek finansinių ryšių vertės, tiek ir jų struktūros sąlygoti šalių finansinio susietumo požymiai. Šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle modeliu siekiama atskleisti tiriamo reiškinio formavimąsi tarptautiniame finansiniame tinkle (endogeninis aspektas) veikiant tarptautinės bei vidinės šalių aplinkos faktoriams (egzogeninis aspektas). Šio modelio praktiniam pritaikymui buvo parengta konkreti šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo metodika, apimanti tyrimo logikos numatymą ir tyrimo metodų pagrindimą. Šalių finansinio susietumo formavimąsi vertinti siūloma pritaikant tinklinės analizės metodus.

3. ŠALIŲ FINANSINIO SUSIETUMO FORMAVIMOSI VERTINIMAS TARPTAUTINIAME PORTFELINIŲ INVESTICIJŲ TINKLE

Sudarius šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo modelį ir atsižvelgiant į disertacijos tikslą, šioje darbo dalyje yra aprašomi šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimo tarptautiniame finansiniame tinkle modelio empirinio pritaikymo rezultatai. Tyrimas atliekamas, siekiant patikrinti antroje darbo dalyje iškelto tyrimo hipotezes dėl endogeninio šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle ypatumų. Tyrimas atliekamas pasitelkiant tarptautinį portfelinių investicijų tinklą, pagrindus jo tinkamumą. *Pirmajame* empirinio tyrimo etape tarptautinių portfelinių investicijų tinklas yra identifikuojamas kiekvieniems tyrimo periodo metams. Identifikuotas tarptautinis portfelinių investicijų tinklas bus pasitelkiamas vertinant šalių finansinio susietumo požymius *antrajame tyrimo etape*. Šalių susietumo formavimasis vertinamas *trečiajame tyrimo etape* atliekant statistinę ir ekonometrinę analizę, siekiant ne tik atskleisti endogeninio šalių susietumo formavimosi ypatumus, bet ir įvertinti, kokius naujus finansinio susietumo aspektus atskleidžia struktūrinių susietumo požymių įtraukimas.

3.1. Empirinio tyrimo imtis ir ribotumai

Disertacijoje aprašytam šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimo modeliui patikrinti buvo pasirinkta tarptautinių portfelinių investicijų rinka. Modelio tinkamumo tarptautiniams finansiniams tinklams tirti patikrinti, buvo siekiama pasirinkti tarptautinio finansinio tinklo segmentą, (1) kuris apimtų kuo didesnę tarptautinės finansų rinkos dalį, (2) kuriame vyktų intensyvus ryšių formavimosi procesas, ir (3) kuris tenkintų dvišalių finansinių ryšių duomenų prieinamumo kuo ilgesniam laikotarpiui ir kuo didesnei šalių imčiai sąlygą.

Tarptautinių portfelinių investicijų rinka pasirinkta dėl keleto priežasčių. Kadangi tarptautiniai finansiniai tinklai tyrimuose dažniausiai identifikuojami tarpbankinių finansinių ryšių pagrindu (pvz., Arribas ir kt., 2009, 2011; Minoiou, Reyes, 2012 ir kt.), šiame tyrime buvo siekiama ištirti ne tik bankų, bet ir kitų tarptautinių investuotojų finansinius ryšius. Portfelinės investicijos ir jų dinamika atspindi tiek finansinių tarpininkų, tiek ir tiesioginių institucinių investuotojų (pvz., Pensijų fondų; investicinių fondų) veiksmus. Tiriamame laikotarpyje tarptautinėms portfelinėms investicijoms buvo būdingas ženklus augimas ir dideli svyravimai. Ryšių dinamiškumas yra svarbus, siekiant atskleisti finansinio susietumo formavimąsi.

Tarptautiniam portfelinių investicijų tinklui identifikuoti buvo pasitelkti 73 šalių bei 5 suverenių vietovių (pvz., Jersey) dvišalių portfelinių investicijų pozicijų duomenys 2001–2011

m laikotarpiui. Tarptautinių dvišalių portfelinių investicijų duomenys buvo panaudoti iš Tarptautinio valiutos fondo (toliau: TVF) pateikiamos CPIS (angl. Coordinated portfolio investment survey) ataskaitos, taigi tyrimo imtis buvo apspręsta šio duomenų rinkinio imties.

TVF CPIS duomenų bazėje pateikiami duomenys apie tarptautinių investuotojų portfelio pozicijų, išskyrus oficialius monetarinių institucijų rezervus, geografinį pasiskirstymą pagal šalis ir pagal tris investavimo instrumentus: nuosavybės vertybinius popierius, ilgo laikotarpio skolos vertybinius popierius bei trumpo laikotarpio skolos vertybinius popierius. Šiame tyrime buvo pasitelkti suminiai investicijų duomenys tarp atskirų šalių porų.

Duomenų bazė apima faktiškai visas pagrindines tarptautines investicijas, neskaitant tiesioginių užsienio investicijų. Dar vienas šios duomenų bazės privalumas – duomenų surinkimo kriterijų nuoseklumas ir logiškumas, kadangi (a) duomenų rinkimas pagal iš anksto sudarytą investicijų portfelio šabloną vykdomas vienu metu iš visų šaltinių; (b) duomenis pateikiantys dalyviai vadovaujasi tomis pačiomis sąvokomis ir klasifikacijomis (pagal TVF mokėjimo balanso sudarymo principus); (c) visi apklausos dalyviai pateikia savo investicijų portfelio pasiskirstymą pagal emitento šalį.

Būtina pastebėti, jog šioje duomenų bazėje pateikiami ne mažesnės nei 500 tūkst. USD vertės tarptautinių portfelinių investicijų pozicijų duomenys, tokiu būdu dalis ryšių lieka neįtrauktų į duomenų rinkinius. Disertacinio tyrimo atveju ši sąlyga yra priimtina, kadangi dauguma empirinių ekonominių ir finansinių tinklų modelių sudaromi eliminuojant iš duomenų rinkinių ekonomiškai nereikšmingus ryšius.

Į TVF CPIS duomenų bazę taip pat yra neįtraukti ir keletas svarbių tarptautinių investuotojų (pvz., Kinijos) ir tarptautinių ryšių (pvz., Iš tarptautinių finansinių centrų) dėl konfidencialumo. Tačiau šiuo metu, tai yra pati didžiausia viešai prieinama dvišalių portfelinių investicijų duomenų bazė, todėl ji pasitelkiama šiame tyrime.

Pasirinkta tyrimo šalių imtis užtikrina, jog į tyrimą įtrauktos šalys sukuria apie 80% pasaulio BVP (Pasaulio banko duomenimis). Taip pat tarptautiniuose portfelinių investicijų tinkluose apjungtos įvairaus gyventojų pajamų lygio valstybės (pagal Pasaulio banko klasifikaciją). Į tyrimą buvo įtrauktos 44 aukštu pajamų lygiu vienam gyventojui pasižyminčios valstybės, kurių 31 priklauso OECD. Vidutinį pajamų lygį tyrime atspindi 29 valstybės, kurių 21 gyventojams tenka vidutinio aukštesnio lygio pajamos, o 8 valstybės priklauso žemesnio vidutinio pajamų lygio grupei. Žemas pajamas atstovaujančių valstybių tyrime nėra, kadangi joms nėra būdingi statistiškai reikšmingi tiriami finansiniai srautai.

Į tyrimą įtrauktos šalys reprezentuoja visus geografinius regionus (pagal Pasaulio Banko naudojamą šalių geografinę klasifikaciją): Rytų Azijos ir Ramiojo vandenyno regioną (12 valstybių), Europą ir Centrinę Aziją (35 valstybės, iš kurių 27 ES šalys), Lotynų Ameriką ir

Karibus (13 valstybių), Vidurio Rytų ir Šiaurės Afrikos regioną (6 valstybės), Šiaurės Ameriką (3 valstybės), Pietų Aziją (2 valstybės) bei Afriką (Sacharos regionas) (2 valstybės).

Kadangi tyrime pasitelkiama tiek statinė, tiek dinaminė šalių finansinio susietumo formavimosi analizė, tyrimui buvo pasirinktas maksimaliai prieinamas tyrimo periodas 2001–2011 m.

Tyrimo ribotumai: Šiame tyrime tarptautinis finansinis tinklas yra identifikuojamas pasitelkus tarptautinius portfelinių investicijų srautus, kurie yra reprezentatyvūs, tačiau atskleidžia tik tam tikrą šalių finansinio susietumo tarptautiniame finansiniame tinkle aspektą, todėl tolesniuose tyrimuose yra tikslinga patikrinti šalių finansinio susietumo formavimąsi kituose tarptautinio finansinio tinklo segmentuose.

Tyrimo pasitelkiamas didelis duomenų masyvas, o tai reiškia, jog tyrime atskleistos bendros šalių finansinio susietumo formavimosi tendencijos, kurių pagrindu formuluojamos išvados yra atsietos nuo konkrečių šalių atvejų.

Plėtojant šalių finansinio susietumo formavimosi tyrimus, būtų tikslinga įvertinti kokį poveikį šalies susietumo lygis tarptautiniame tinkle turi ateities finansinių ryšių formavimuisi, kuris šioje disertacijoje liko nedetalizuotas. Taip pat tolesniuose tyrimuose tikslinga apimti ir egzogeninių veiksnių poveikį šalių finansinio susietumo formavimuisi tarptautiniame finansiniame tinkle. Šie šalių finansinio susietumo formavimosi ypatumai disertacijoje siūlomame modelyje lieka tarp modelio prielaidų, kadangi empirinio tyrimo metu nebuvo tikrinami.

3.2. Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo identifikavimas

3.2.1. Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo modelio sudarymas

Remiantis disertacijoje pasiūlytu teoriniu šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimo modeliu ir numatyta tyrimo logika, šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimo pirmasis etapas – tai tiriamo tinklo identifikavimas. Šiame etape pasirinkto tarptautinio finansinio tinklo segmento finansinių ryšių pagrindu, kuriame bus tikrinamas 2.1.2 disertacijos poskyryje aprašytas šalių susietumo formavimosi vertinimo modelis, identifikuojamas empirinis tinklo modelis ir vertinama jo topologinė struktūra.

Tarptautinis portfelinių investicijų tinklas identifikuojamas kaip matematinių tinklo grafų rinkinys $NET = \{NET_{2001}; \dots; NET_{2011}\}$. Tinklo ryšių krypties požymis nulemia, ar bus sudaromas kryptinis ar bekryptis tinklas. Tinklo ryšių vertės požymis nulemia, ar bus sudaromas binarinis ar įvertintas tinklas. Kiekvieno papildomo ryšio požymio įtraukimas sąlygoja identifikuojamo tinklo kompleksiško didėjimą. Tarptautinis portfelinių investicijų tinklas

identifikuojamas remiantis dviem pagrindinėmis prielaidomis (plačiau 2.1.1 skyrelyje), jog tarptautiniams finansiniams ryšiams būdinga **vertė bei kryptis**. Atsižvelgiant į šią prielaidą, tarptautinių portfelinių investicijų tinklas identifikuojamas kaip kryptinis įvertintas tinklas. Identifikuojant tarptautinį portfelinių investicijų tinklą yra tikrinama kiekvienos i tyrimą įtrauktų šalių (N) poros sąveika, kurios metu identifikuojami egzistuojantys ryšiai iš šalies i į šalį j $i \rightarrow j$. Kadangi tarptautinio portfelinių investicijų tinkle identifikavimui pasirinktas kryptinis tinkle modelis, turi būti tikrinama sąveika tarp šalių i ir j abiem kryptimis: $i \rightarrow j, j \rightarrow i$.

Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo ryšiams vertė priskiriama remiantis realios vertės metodu. Naudojamas duomenų šaltinis užtikrina, jog vertinami tik ekonomiškai reikšmingi ryšiai (t.y., kurių vertė didesnė nei 500 tūkst. USD). Šiame tyrime kiekvienas kryptinis ryšys iš šalies i į šalį j yra įvertintas realia vertybinių popierių verte, jei ji didesnė nei 500 tūkst. USD. Ryšiui vertė suteikiama susumavus nuosavybės bei skolos vertybinių popierių vertę.

Identifikuoti tarptautinio portfelinių investicijų tinklo ryšiai buvo apjungti į kiekvieniems tiriamo laikotarpio metams atskirus tinklo grafus, kuriuose eilučių ($1 \times N$) elementų reikšmės atspindi įeinančius šalių ryšius, o stulpelių ($N \times 1$) reikšmės atspindi išeinančius šalių ryšius. T.y. tinklo grafų eilutėse žymimos į šalį i iš šalies j įeinančių portfelinių investicijų pozicijos.

Tokiu būdu buvo gauti 11 tiriamo tinklo grafų, kurie bus pasitelkti vertinant tiek tiriamo tinklo struktūros topologines charakteristikas, tiek ir šalių finansinio susietumo požymius. Tolesnė identifikuotų tinklo grafų analizė bus atliekama pasitelkiant tinklų analizei pritaikytą programinę įrangą NetMiner 4.1 bei specialiai šiam tyrimui sukurtą programą (Visual Basic).

3.2.2. Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo požymių vertinimas ir tinklo modelio tikslinimas

Topologinės tinklo struktūros vertinimas yra svarbus tarptautinio portfelinių investicijų tinklo identifikavimo žingsnis, kadangi tarptautinių finansinių ryšių pagrindu besiformuojančios tinklo struktūros gali būti labai įvairios. Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo topologinės struktūros nustatymas yra reikšmingas tolesniuose tyrimo etapuose tiriant atskirų šalių finansinio susietumo formavimąsi identifikuotame tinkle, kadangi kaip buvo atskleista 1.2.3 disertacijos poskyryje, skirtingos topologinės struktūros tinklams būdingi skirtingi bruožai, o atskirų į tinklą įtrauktų šalių finansinis susietumas formuojasi skirtingai. Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo topologinės struktūros analizė atliekama, siekiant įvertinti, ar tinklo ryšiai intensyvėja tiriamame periode, kiek jie yra simetriški, ir ar tiriamam tinklui būdinga hierarchinė struktūra.

Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo intensyvumo analizė: 2 disertacijos priede pateikiamose tarptautinio portfelinių investicijų tinklo grafinėse vizualizacijose 2001 ir 2011 metams galime vizualiai pastebėti, jog tinklo ryšių intensyvumas tiriamu laikotarpiu išaugo. Tą iliustruoja ir 3.1 lentelėje pateikiama tarptautinio portfelinių investicijų tinklo dydį nusakančių rodiklių aprašomoji statistika 2001 – 2011 metais.

3.1 lentelė

Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo dydžio rodikliai 2001–2011 m

Rodiklis	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Tinklo mazgų skaičius	67	67	70	72	73	74	73	73	75	76	76
Vid. tinklo ryšių skaičius mazgui (vnt.)	37	38	40	42	45	46	49	47	49	49	49
Tinklo tankumas (%)	56.7	57.6	57.5	59.5	61.9	63.6	67.4	65.3	66.5	65.5	65.7
Vid. tinklo vertė mazgui (mln. USD)	161827.2	178219.3	236858.6	284419.9	313385.7	396017.9	471544.1	357132.6	427968.6	443663.1	426031.7
Tinklo vertė ryšiui (mln. USD)	4326.6	4691.8	5972.7	6734.0	7032.6	8531.4	9710.2	7600.8	8703.3	9032.5	8650.4

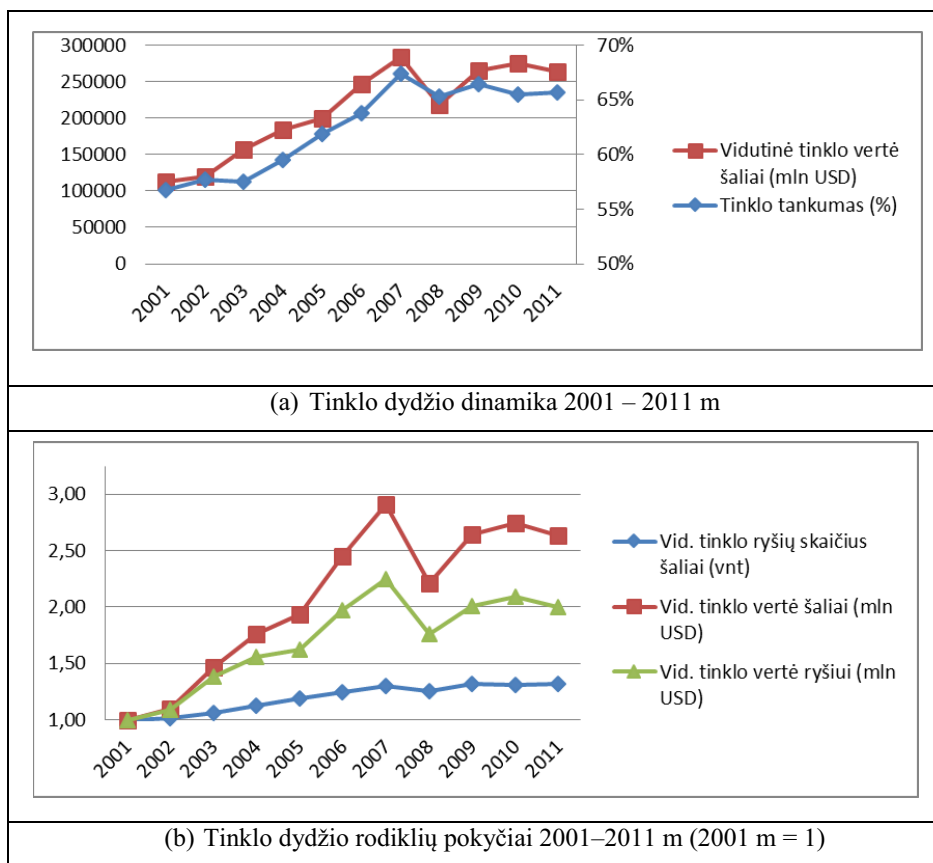
Identifikuoto **tinklo dydį** nusako tinklo mazgų ir ryšių skaičius bei jų vertė. Šiame tyrime į tarptautinį portfelinių investicijų tinklą įtrauktos 78 šalys, tačiau dėl tyrimo duomenų specifškumo atskiriems tinklo grafams identifikuoti naudojama kintanti 67–76 mazgų imtis (detalus šalių sąrašas pateikiamas Priede 1). Remiantis L. De Benedictis ir L. Tajoli (2011) tyrimais, kintančios mazgų imties naudojimas yra korektiškas, tačiau dėl kintančios mazgų imties, tolesniuose tyrimo etapuose pasitelkiami tinklinės analizės rodikliai turės būti normalizuoti pagal tinklo dydį kiekvienais tyrimo periodo metais.

Absoliučia reikšme tarptautinių portfelinių investicijų tinklas apima 3743 ryšius 2011 metais, kas sudaro vidutiniškai 49 ryšius vienai į tinklą įtrauktai šaliai ir sąlygoja 65,7% tinklo tankumo lygį, kuris nusako realizuotų ryšių iš visų galimų dalį. Palyginimui galima pateikti S. Schiavo ir kt. (2010) tyrimo² rezultatus, kurio metu buvo nustatyta, jog tarptautinės prekybos tinklui, kuris apima dvišalius prekių importo/eksporto ryšius, būdingas 98% tankumas, kuris rodo, jog beveik visos šalys, įtrauktos į tiriamą tinklą, yra susijusios tarptautinės prekybos ryšiais. H. Reyes ir C. Minoiou (2010) atliktas tarptautinio tarpbankinio tinklo tyrimas atskleidė,

² Tyrimas atliktas 2001 ir 2004 m tarptautinės prekybos tinklą identifikuojant UN Comtrade duomenų pagrindu.

jog šiam tinklui 2009 m buvo būdingas 33% tankumo lygis³. Galime daryti išvadą, jog tiriamas tarptautinis portfelinių investicijų tinklas yra vidutiniškai tankus.

Siekiant įvertinti tiek tarptautinio portfelinių investicijų tinklo tankumo, tiek ir kitų tiriamo tinklo pagrindinių charakteristikų dinamiką 2001–2011 metais, buvo pasitelktos vidutinės tinklo intensyvumą nusakančių rodiklių reikšmės ir jų kitimas tyrimo periodu 3.1 pav.



3.1 pav. Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo dydžio rodikliai 2001–2011 m

Kaip pastebime 3.1 (a) pav., 2001–2011 m tiek portfelinių investicijų ryšių skaičiui tiek ir jo vertei būdinga panaši dinamika. Tiek tarptautinio portfelinių investicijų tinklo vertė, tenkanti vienai į tinklą įtrauktai šaliai, tiek tinklo tankumas, nusakantis, kiek tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle tam tikru momentu yra realizuota dvišalių ryšių iš visų galimų, iki 2007 m augo. 2007–2008 m finansų krizės metu minėtų rodiklių reikšmės mažėjo. Pokriziniu laikotarpiu tiriami rodikliai vėl susigrąžino augimo tendenciją. Tačiau būtina pažymėti, jog skyrėsi ryšių skaičiaus bei ryšių vertės pokyčius nusakančių rodiklių pokyčių tempai (3.1 (b) pav.). Tinklo ryšių skaičiaus augimą ženkliai viršijęs tinklo vertės augimas indikuoja, jog šalys

³ G. Hale (2011) tyrimo metu buvo atskleista, jog tarpbankiniam tinklui 2007 m buvo būdingas 29% tankumas, lyginant su 1980 m, kuomet tarpbankiniai ryšiai tesiekė 11% visų galimų.

yra linkusios naujas portfelines investicijas paskirstyti tarp esamų partnerių nei ieškoti naujų. Tačiau rodiklių dinamika kriziniu laikotarpiu (3.1 (a) pav.) indukuoja, jog šalys kriziniu periodu linkusios ne tik mažinti savo investicijų apimtis, tačiau ir koreguoti savo finansinių partnerių sąrašą.

Apibendrinant tinklo dydžio dinamikos analizę, galime daryti išvadą, jog tarptautinio portfelinų investicijų tinklo intensyvumas 2001–2011m laikotarpiu išaugo, tiek ryšių skaičiaus, tiek ir tinklo vertės atžvilgiu, išskyrus 2007–2008 m krizės laikotarpį, kai smuko ne tik tinklo vertė, tačiau ir tarptautinių finansinių ryšių skaičius. Šie tyrimo rezultatai leidžia patvirtinti tyrimo hipotezę **H1**, jog tarptautiniame portfelinų investicijų tinkle tiriamu laikotarpiu augo ne tik tarptautinių finansinių ryšių vertė, bet ir jų skaičius.

Tarptautinio portfelinų investicijų tinklo simetriškumo analizė: Daugumoje tarptautinių finansinių tinklų tyrimų pasitelkiami tinklo modeliai, kuriuose yra ignoruojama tinklo ryšių kryptis simetrizuojant tiriamus tinklus (pvz., Schiavo ir kt., 2010). Tačiau remiantis G. Fagiolo atliktu tyrimu tarptautinių prekybinių tinklų pagrindu, kuriame teigiama, jog tinklo krypties eliminavimas turi įtakos struktūrinės analizės rezultatams, šioje disertacijoje yra keliami hipotezė dėl tiriamo tinklo ryšių krypties reikšmingumo (**H2** hipotezė).

3.2 lentelė

**Tarptautinio portfelinų investicijų tinklo simetriškumo rodiklių aprašomoji statistika
2001–2011 m**

Topologinės struktūros požymis	Rodiklis	Vidutinis įvertis	Min. – Max.	Tendencija
Simetriškumas	Binarinio tinklo simetriškumo koeficientas	0,76	0,74 – 0,79	Nežymūs svyravimai
	Įvertinto tinklo simetriškumo koeficientas	0,49	0,48 – 0,51	Nežymūs svyravimai

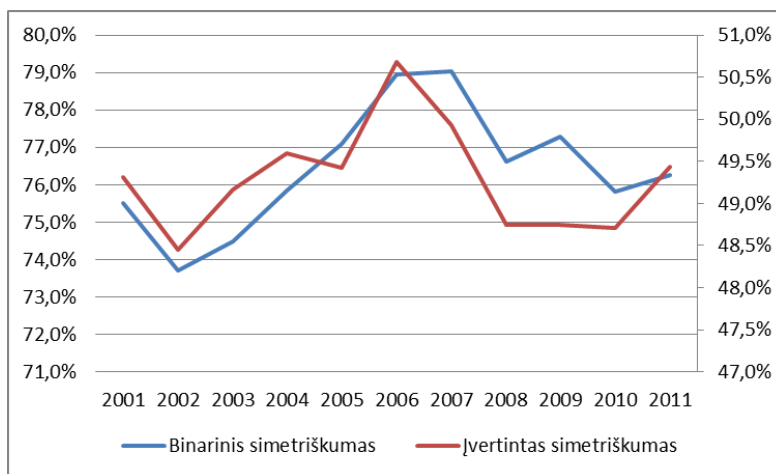
Pastaba: $S(A)$ koeficiento reikšmė kinta intervale $[0,1]$ ir parodo, kiek ryšiai a_{ij} atitinka ryšiai a_{ji} . $S(A)=0$ rodo tobulą asimetriją, kai egzistuoja tik vienos krypties ryšiai tarp $i \leftrightarrow j$ šalių. $S(A)=1$ rodo tobulą simetriją, kai ryšiai tarp $i \leftrightarrow j$ šalių atitinka tiek savo skaičiumi, tiek ir svoriu.

Tinklo ryšių simetriškumo analizė pagrįsta G. Fagiolo 2006 m pristatyta metodika. Simetriškumo tikrinimas atliekamas specialiai šiam tyrimui *Visual Basic* sukurta programa. Simetriškumo vertinimas apima tiek binarinio, tiek ir įvertinto tarptautinio portfelinų investicijų tinklo analizę.

Tinklo simetriškumo vertinimai atskleidžia, kiek reikšminga tinkle yra ryšių kryptis, t.y. koku mastu įeinantys ryšiai atitinka išeinančius. Tarptautinio portfelinų investicijų tinklo simetriškumo įverčiai rodo, jog nors ryšių skaičius ir rodo didesnę nei 70% tinklo simetriškumą, ryšių vertės simetriškumas beveik visame periode neviršija net 50%, t.y. nors 70% tinklo ryšių

$i \rightarrow j$ turi savo atitikmenis $j \rightarrow i$, jie nėra subalansuoti savo verte. Simetriškumo lygio pakankamumas simetrizuoti tiriamą tinklą buvo išvestas remiantis kitų tyrimų rezultatais. Apibendrinus kitų autorių išvadas dėl tyrime naudojamų tinklų simetrizavimo (pvz., Schiavo ir kt., 2010; Fagiolo, 2006), buvo nustatyta 80% pakankama simetriškumo riba, leidžianti tinklą simetrizuoti neprarandant topologinės struktūros informacijos.

Taigi rezultatai rodo, jog šioje disertacijoje tiriamas tarptautinis portfelinių investicijų tinklas yra **asimetriškas**. Remdamasi šiais rezultatais disertacijos autorė daro išvadą, jog tolesniame tyrime negalime ignoruoti tinkle besiformuojančio susietumo krypties, o kiekvieną šalių susietumo požymį vertinti tiek įeinančių, tiek išeinančių ryšių atžvilgiu. Tiriamo tinklo ryšių kryptis yra reikšminga. Kiti autoriai, analizavę tarptautinį finansinį tinklą, neretai simetriškumo prielaidą priimdavo besiremdami ryšių skaičiaus (binarinio tinklo) simetriškumo įverčiu (pvz., Schiavo, 2010). Šioje disertacijoje pristatyto tyrimo rezultatai rodo, jog tokia prielaida galima binarinio tinklo analizės atveju, tačiau netinkama įvertinti tinklo tyrimui. Tą iliustruoja 3.2 pav. pateiktos tinklo simetriškumo dinamikos kreivės 2001–2011 m laikotarpyje. Pastebime, jog nors simetriškumo koeficientų svyravimai tiriamame laikotarpyje buvo nežymūs, tačiau tiek tarptautinių finansinių ryšių vertė, tiek ir jų skaičius yra jautrūs tarptautinės aplinkos pokyčiams.



3.2 pav. Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo simetriškumo rodikliai 2001–2011 m

Siekiant patikrinti gautus simetriškumo analizės rezultatus, buvo ištirtas simetriškumo vertinimo jautrumas į tarptautinį finansinį tinklą įtrauktų šalių imčiai, t.y. simetriškumo rezultatų jautrumas buvo tikrinamas modifikuojant tinklo mazgų aibę: (a) eliminuojant kintančią imties dalį; (b) eliminuojant tarptautinių finansinių centrų duomenis. Jautrumo tikrinimas eliminuojant kintančią imties dalį buvo pasirinktas siekiant patikrinti, kiek tinklinės analizės rezultatai yra

priklausomi nuo duomenų subalansavimo skirtingais tyrimo periodo metais. Vertinimai parodė, jog simetriškumo tendencijos ir vertinimo rezultatai išliko nepakitę.

Jautrumo tikrinimas eliminuojant finansinių centrų duomenis buvo atliktas remiantis tuo, jog kai kuriuose tyrimuose finansiniai centrai buvo eliminuojami iš tyrimo imties kaip turintys įtakos bendriems rezultatams. Finansiniais centrais identifikuojamos šalys pagal P.R. Lane, G. M. Millessi–Ferreti (2010) metodiką: SIFC (angl. small international financial centres) ir LIFC (angl. large international financial centres). Tyrimo rezultatai parodė, jog simetriškumo tendencijos ir vertinimo rezultatai išliko nepakitę. Detalesnius jautrumo analizės rezultatus žr. Priedas 5.

Apibendrinant tarptautinio finansinio tinklo simetriškumo analizę, buvo nustatyta, jog nors daugelis autorių tiriamus finansinius tinklus simetrizuoja, tarptautinio portfelinių investicijų tinklo atveju simetrizavimas lemtų topologinės informacijos praradimą, kadangi tiriamame tinkle yra reikšmingi ne tik finansinių ryšių skaičius bei vertė, tačiau ir jų kryptis. Nors simetriškumo koeficientų reikšmės tiriamu laikotarpiu nežymiai svyravo (ypač 2007–2008 metų finansų krizės laikotarpiu), tarptautinis portfelinių investicijų tinklas visą tiriamą laikotarpį išliko asimetriškas. Remiantis šiais analizės rezultatais antroji tyrimo hipotezės **H2: Tarptautinis finansinis tinklas yra simetriškas** buvo atmesta.

Apibendrinami 3.1.3. skyrelio rezultatus galime teigti, jog tyrimui pasirinktoje portfelinių investicijų rinkoje identifikuotas tarptautinis tinklas pasižymi tiek ryšių skaičiaus tiek jų vertės augimu tiriamame laikotarpyje. Įvertinus, jog ryšių skaičiaus bei ryšių vertės dinamika tiriamame tinkle skiriasi, tinklo simetriškumo analizė buvo atliekama tiek binarinio tiek ir įvertinto tinklo atveju. Ženkliai besiskiriantys binarinio bei įvertinto simetriškumo rezultatai atskleidė, jog tiriamame tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle yra reikšminga ne tik ryšių skaičius bei vertė, bet ir jų kryptis. Todėl tolesniam tyrimui turi būti pasirinktas įvertinto kryptinio tinklo modelis.

3.3. Šalių finansinio susietumo požymių tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle išmatavimas

Šio tyrimo etapo tikslas – išmatuoti šalių finansinio susietumo požymius tarptautiniame finansiniame tinkle. Šalių finansinio susietumo požymių matavimui buvo parinkti tam tikri tinkliniai rodikliai, kurie skaičiuojami su specialia programine įranga apdorojant identifikuotus tarptautinio portfelinių investicijų tinklo grafus kiekvieniems tyrimo periodo metams.

Su Netminer 4.1 programine įranga ir specialiai šiam tyrimui parašyta VBA programa kiekvienai į tyrimą įtrauktai šaliai buvo išmatuoti teorinėje disertacijos dalyje identifikuoti

finansinio susietumo požymiai pasitelkiant tinklinius rodiklius (Priedas 3). Dėl tinklo asimetriškumo buvo būtina įvertinti kiekvieną šalių finansinio susietumo požymį tiek įeinančių, tiek ir išeinančių ryšių pagrindu. Tokiu būdu buvo gautas panelinių duomenų rinkinys, apimantis 78 šalių 14 finansinio susietumo požymius nusakančių rodiklių kiekvieniems tyrimo periodo 2001–2011 metams.

Šiame tyrimo etape taip pat buvo tikrinamas šalių finansinio susietumo rodiklių vidinis suderinamumas nusakant tam tikrus susietumo požymius. Šiam tikslui buvo pasitelkta šalių finansinio susietumo požymių klasifikacija, pristatyta 2.3.3 poskyryje. Atskirų šios matricos dalių vidinis suderinamumas buvo vertinamas Cornbach Alfa koeficientu, kuris matuoja, kiek pasirinkti parametrai tinkamai sugrupuoti, jog atspindėtų tam tikrą tiriamo reiškinio struktūrinę dalį. IBM SPSS 21 statistinio paketo pagalba gauti vidinio šalių finansinio susietumo požymių suderinamumo vertinimo rezultatai pateikti 3.3 lentelėje.

Dauguma autorių sutaria, jog Cornbach Alfa koeficiento reikšmė, didesnė nei 0,6 indikuoja apie pakankamą rodiklių vidinį suderinamumą. Suderinamumo vertinimo rezultatai parodė, jog šalių finansinio susietumo požymius būtina grupuoti palaiptams, tačiau pasirenkant pakankamą kintamųjų skaičių vienam finansinio susietumo aspektui nusakyti.

Šiame tyrime bus vertinamos trys rodiklių grupės: finansinio susietumo rodikliai, vertinantys finansinių ryšių vertės požymius; finansinio susietumo rodikliai, vertinantys tiesioginių finansinių ryšių struktūrinius požymius ir finansinio susietumo požymiai, vertinantys netiesioginių finansinių ryšių struktūrinius požymius. Būtina pastebėti, jog į kiekvieną šių finansinio susietumo požymių grupių bus įtraukti tiek įeinančių ryšių pagrindu, tiek išeinančių ryšių pagrindu išmatuoti rodikliai (kuriems toks vertinimas galimas).

3.3 lentelė

Šalių finansinio susietumo rodiklių suderinamumo analizė 2001–2011 m

	Įeinančių ryšių pagrindu	Išeinančių ryšių pagrindu	Visų ryšių pagrindu
Finansinių ryšių vertės pagrindu	0,020	0,010	0,650
Finansinių ryšių struktūros pagrindu	0,049	0,259	0,549
Tiesioginių ryšių pagrindu	0,508	0,726	0,718
Netiesioginių ryšių pagrindu	0,660	0,745	0,765
Visų ryšių pagrindu	0,009	0,012	0,525

Pritaikius 2.3.3 poskyryje pristatytą šalių finansinio susietumo požymių agregavimo į sudėtinius rodiklius metodiką, šalių finansinio susietumo rodikliai buvo normalizuoti pritaikius rangavimo metodą (priedas 6) ir agreguoti jungiant juos tiesiškai, suteikus lygiaverčius svorius kiekvienam šalių finansinio susietumo rodikliui. Atsižvelgiant į disertacijos tikslą bei tyrimo hipotezes, buvo sudaryti du sudėtiniai šalių finansinio susietumo požymių rodikliai, atspindintys finansinių ryšių vertės ir finansinių ryšių struktūros sąlygojamą finansinį susietumą. Apjungus tarptautinių finansinių ryšių vertės rodiklius į vieną sudėtinį rodiklį, o tarptautinių finansinių ryšių struktūros rodiklius į kitą sudėtinį rodiklį, šalių finansinio susietumo požymių panelinių duomenų rinkinys buvo papildytas dviem sudėtiniais rodikliais, kurie bus pasitelkiami kitame tyrimo etape, vertinant šalių finansinio susietumo formavimąsi tarptautiniame finansingiem tinkle.

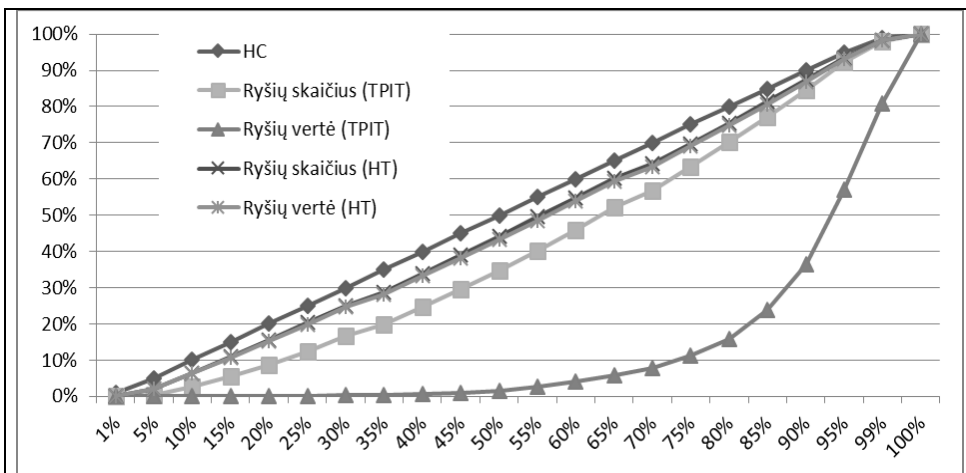
3.4. Šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle vertinimas

Šiame tyrimo etape yra siekiama įvertinti, kaip šalių finansinis susietumas formuojasi tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle – patikrinti, ar šalių finansinis susietumas tiriamame tinkle formuojasi heterogeniškai ir kompleksiskai, ir įvertinti jo formavimosi ypatumus skirtingose šalių grupėse.

3.4.1. Šalių finansinio susietumo formavimosi heterogeniškumo analizė

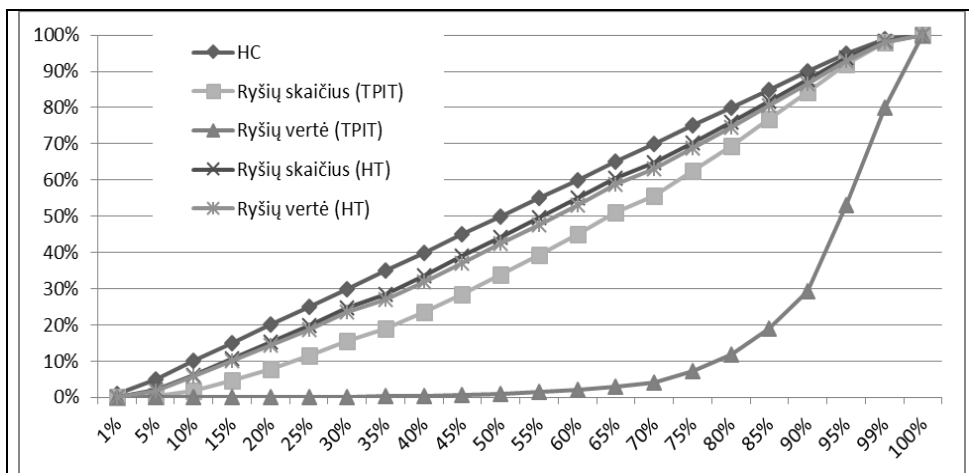
Tyrimo metu buvo vertinamas tarptautinių portfelinių investicijų tinklo heterogeniškumas tiek tinklo ryšių skaičiaus, tiek tinklo ryšių vertės atžvilgiu. Tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle besiformuojančio šalių finansinio susietumo heterogeniškumo įverčiai buvo lyginami su simuliaciniame tinkle, kuris buvo sudarytas atsitiktiniu principu jungiant tiriamų mazgų bei jų tarpusavio ryšių aibę, besiformuojančio finansinio susietumo heterogeniškumu. Toks lyginimas yra prasmingas, kadangi atskleidžia šalių finansinio susietumo formavimosi skirtumus skirtingos topologinės struktūros tinkluose.

Šalių finansinio susietumo formavimosi heterogeniškumas vertinamas Lorencio kreivėmis. 3.3 ir 3.4 paveiksluose pateiktos kumuliacinės ryšių skaičiaus bei vertės pasiskirstymo funkcijos tarp šalių tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle 2011 metais ir tokiam pačiam tinklo mazgų bei tinklo ryšių skaičiui sudarytame hipotetiniame atsitiktinės topologinės struktūros tinkle.



Kreivė	Gini koeficiento reikšmė
Homogeniškumo kreivė (HC)	0
Ryšių skaičiaus pasiskirstymas (TPIT)	0,188
Ryšių vertės pasiskirstymas (TPIT)	0,768
Ryšių skaičiaus pasiskirstymas (HT)	0,063
Ryšių vertės pasiskirstymas (HT)	0,075

3.3 pav. Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo išeinančių ryšių skaičiaus ir vertės pasiskirstymas tarp šalių 2011 m



Kreivė	Gini koeficiento reikšmė
Homogeniškumo kreivė (HC)	0
Ryšių skaičiaus pasiskirstymas (TPIT)	0,203
Ryšių vertės pasiskirstymas (TPIT)	0,803
Ryšių skaičiaus pasiskirstymas (HT)	0,062
Ryšių vertės pasiskirstymas (HT)	0,087

3.4 pav. Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo įeinančių ryšių skaičiaus ir vertės pasiskirstymas tarp šalių 2011 m

3.3 ir 3.4 pav. matome, jog tiek ryšių skaičiaus, tiek vertės pasiskirstymas tarp tinklo mazgų nukrypsta nuo homogeniškumo kreivės. Tolygų vertės bei ryšių skaičiaus pasiskirstymą žyminti homogeniškumo tiesė atspindi, jog visoms tarptautinio portfelinių investicijų tinklo šalims tenka vienodas ryšių skaičius bei vertė. Nukrypimai nuo homogeniškumo kreivės iliustruoja situaciją, kai vertės ar ryšių skaičiaus koncentracija yra didelė, t.y. vienos šalys turi daugiau ryšių nei kitos, vienos šalys koncentruoja daugiau tinklo vertės bei vieni tinklo ryšiai yra reikšmingesni nei kiti. Tai įrodo, jog į tinklą įtraukti mazgai yra heterogeniški tiek pagal ryšių skaičių, tiek pagal ryšių vertę. Taip pat tyrimo metu buvo pastebėta, jog ryšių skaičiaus pasiskirstymas tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle skiriasi nuo ryšių vertės pasiskirstymo. Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo ryšiams būdingas didesnis heterogeniškumas nei atsitiktinio tipo tų pačių charakteristikų tinkle. Lyginant su kitais ekonominiiais tinklais (pvz., Prekybiniu, kuriame beveik visos šalys yra susietos prekybiniais ryšiais (Fagiolo, 2010 b)), tarptautiniam portfelinių investicijų tinklui būdingas didesnis ryšių skaičiaus heterogeniškumas. Įeinantys ryšiai tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle pasiskirsto heterogoniškiau nei išeinantys ryšiai.

Laipsninis skirstinys nusako, jog tiriamo dydžio reikšmės nėra koncentruotos apie vidutinį dydį, o ekstremumai daug dažnesni nei normaliojo ar Puasono skirstinių atvejais. Tiriamų duomenų rinkinio atitikimas laipsniniam skirstiniui gali būti vertinamas pasitelkiant įvairius metodus. Šiame darbe matematinė pasiskirstymo analizė papildyta grafine (plačiau 2.3.4 skyrelis). Kadangi tiriamas tinklas buvo įvertintas kaip asimetriškas, būtina vertinti tiek ryšių skaičiaus, tiek ir ryšių vertės pasiskirstymo funkcijų atitikimą laipsniniam skirstiniui įeinančių bei išeinančių ryšių atvejais.

Tiriamų dydžių pasiskirstymo funkcijų atitikimas laipsninio pasiskirstymo funkcijai buvo vertinamas Kolmogorovo–Smirnov (KS) testu. Tyrimo metu buvo gautos α reikšmės, nusakančios funkcijos eksponentiškumą. Nors dažniausiai α koeficiento reikšmės laipsninio pasiskirstymo funkcijoms kinta intervale $2 < \alpha < 3$, J. Clauset ir kt. (2009) nurodo atvejus, kai duomenų pasiskirstymas gali atitikti laipsninį pasiskirstymą net ir su didesnėmis α koeficiento reikšmėmis. Taip atsitinka, kai duomenų rinkinys atitinka laipsninį skirstinį nuo tam tikros minimalios X reikšmės. Testavimo metu tiriamas duomenų aibės KS statistikos atitikimas tobulo laipsninio skirstinio KS atitikimui. Jei p reikšmė yra didesnė nei 0,1, statistinė hipotezė dėl skirstinio atitikimo yra priimama. Tyrimas atliekamas taikant 95% patikimumo lygį.

Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo heterogeniškumo tyrimo rezultatai 2011 m

	Tarptautinis portfelinių investicijų tinklas			
	Ryšių skaičius		Ryšių vertė	
	<i>Įeinantys ryšiai</i>	<i>Išeinantys ryšiai</i>	<i>Įeinantys ryšiai</i>	<i>Išeinantys ryšiai</i>
Alfa	9,36	4,18	3,64	4,29
KS	0,19	0,22	0,11	0,14
p	0,00	0,00	0,91*	0,42*
	Hipotetinis atsiktinis tinklas			
	Ryšių skaičius		Ryšių vertė	
	<i>Išeinantys ryšiai</i>	<i>Įeinantys ryšiai</i>	<i>Išeinantys ryšiai</i>	<i>Įeinantys ryšiai</i>
Alfa	12,69	20,14	9,15	13,66
KS	0,14	0,18	0,14	0,12
p	0,00	0,01	0,00	0,06

*reikšminga p reikšmė, t.y. >0,1, kuri rodo laipsninį skirstinį.

Analizuodami 3.4 lentelėje pateikiamus šalių finansinio susietumo formavimosi rezultatus, pastebime, jog visais tyrimo atvejais įeinančių ryšių pasiskirstymo KS statistika skyrėsi nuo išeinančių ryšių pasiskirstymo KS statistikos. Tai dar kartą patvirtina tinklo kryptiškumo reikšmę, kuris daugelyje ligšiolinių tyrimų buvo ignoruojamas. Tikrinant tinklo ryšių bei tinklo vertės pasiskirstymo heterogeniškumą, svarbu pastebėti, jog tik įvertintame portfelinių investicijų tinkle tinklo ryšiai atitiko laipsninį skirstinį. Tai rodo, jog tinkle egzistuoja hegemoniškumas, kai tinklo struktūra yra orientuota aplink centrinį tinklo elementą (ar elementus). Aukštesnė įeinančių ryšių vertės skirstinio p reikšmė nei išeinančių ryšių rodo, jog tarptautiniame portfeliniame tinkle išeinančios investicijos tarp šalių pasiskirsto tolygiau nei įeinančios.

Tarptautinės portfelinių investicijų rinkos atveju, toks preferencinio prisijungimo modelis gali būti aiškinamas siekiu finansinį turtą nukreipti į rinkas, kurios pasižymi finansiniu gyliu, pločiu bei likvidumu. Kai kurie autoriai preferencinio prisijungimo modelį, kuris sukuria hierarchinę tinklo struktūrą, sieja su bandos elgsena (angl. herding behaviour) tinkluose (Oatley, 2011).

Dinamikoje tiriant, kaip laikui bėgant kito įeinančių ir išeinančių ryšių skaičiaus bei vertės pasiskirstymas tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle, didesni pokyčiai nustatyti nebuvo (lentelė 3.5).

Įeinančių ir išeinančių tarptautinio portfelinių investicijų tinklo ryšių skaičiaus ir vertės pasiskirstymas tarp šalių 2001–2011 m

Požymis	Vidutinis Gini koeficientas
Įeinančių ryšių skaičiaus (NDin) pasiskirstymas	0,224
Išeinančių ryšių skaičiaus (NDout) pasiskirstymas	0,204
Įeinančių ryšių vertės (NSin) pasiskirstymas	0,799
Išeinančių ryšių vertės (NSout) pasiskirstymas	0,771

Analizuojant tarptautinio portfelinių investicijų tinklo ryšių pasiskirstymo heterogeniškumo pokyčius tiriamame laikotarpyje, buvo atskleista, jog visą tiriamą laikotarpį, įskaitant ir krizinį periodą, ryšių bei vertės pasiskirstymas išliko heterogeniškas, su nereikšmingais svyravimais.

Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo hierarchiškumo analizė: Kaip buvo atskleista pirmoje ir antroje darbo dalyse, tinklo dydžio analizė atskleidžia tinklo intensyvumo dinamiką, tačiau nesuteikia galimybės įvertinti, kaip tiriamame tinkle yra formuojami finansiniai ryšiai, kaip tų ryšių pagrindu paskirstoma tinklo vertė, ir kokia tinklo struktūra šių ryšių pagrindu formuojasi. Todėl identifikavus tarptautinį portfelinių investicijų tinklą, svarbu įvertinti, kokia topologinė struktūra jam būdinga. Tinklo struktūra parodo, kaip tinklo ryšiai bei tinklo vertė pasiskirsto tarp tinklo mazgų. Šios disertacijos kontekste tiriamo tinklo struktūros įvertinimas svarbus, kadangi jis, remiantis šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle modeliu, turi įtakos šalių finansinio susietumo formavimuisi.

Tarptautiniai finansiniai ryšiai gali sudaryti įvairias struktūras, nuo plokščios (daugiapolinės) struktūros tinklų, kur šalys tarpusavyje susietos panašiai, iki hierarchinių (hegemoninių) tinklų, kuriems būdingas aiškus centro ir periferijos atsiskyrimas. Kaip buvo atskleista 1.2.3 skyrelyje, atsitiktinės struktūros tinkluose (angl. Random networks) atskirų jo dalyvių pozicijos tinkle, o kartu ir susietumo lygmuo, yra artimos vidutinei. O tinkluose, kuriems būdinga hierarchinė struktūra, atskirų tinklo dalyvių struktūrinėms pozicijoms būdingas didelis heterogeniškumas, todėl skiriasi ir jų finansinio susietumo struktūriniai požymiai.

Hierarchinės topologijos tinklui susiformuoti būtina sąlyga, jog ryšiai tiriamame tinkle būtų formuojami neasortatyviai, t.y. ryšiai tinkle formuojami tarp skirtingą ryšių skaičių turinčių šalių. Nustatyti tinklo asortatyvumui yra skaičiuojamas 2.3.4 dalyje aprašytas tinklo asortatyvumo koeficientas. Tinklo asortatyvumo koeficientas apjungia visų tinklo mazgų homofiliškumo įverčius, t.y. į tinklą įtrauktų šalių polinkį formuoti ryšius su panašiomis tinklinėmis charakteristikomis pasižyminčiomis šalimis. Kuo tinklo asortatyvumas didesnis, tuo

panašesnes struktūrinės pozicijas užimančios šalys formuoja tinklo ryšius tarpusavyje. T.y. šiame tyrime yra tikrinama, ar šalys, kurios turi daugiau finansinių partnerių, yra linkusios formuoti ryšius su šalimis, turinčiomis mažiau finansinių partnerių. 3.6 lentelėje pateikiami tarptautinių portfelinių investicijų tinklo asortatyvumo koeficiento 2001–2011 m. aprašomoji statistika.

3.6 lentelė

Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo asortatyvumo rodiklių aprašomoji statistika 2001–2011 m

Topologinės struktūros požymis	Rodiklis	Vidutinis įvertis	Min – Max	Tendencija
Tinklo hierarchiškumas	Binarinio tinklo asortatyvumo koeficientas	-0,87	-0,97 — 0,87	Nežymūs svyravimai
	Įvertinto tinklo asortatyvumo koeficientas	-0,37	-0,51 — -0,39	Nežymūs svyravimai

Pastaba: $\bar{A}(A)$ koeficiento reikšmė kinta intervale $[-1,1]$ ir parodo, kiek ryšiai a_{ij} atitinka ryšiai a_{ji} . $\bar{A}(A) \in [-1,0]$ rodo tinklo neasortatyvumą. $\bar{A}(A) \in [0,1]$ rodo tinklo asortatyvumą.

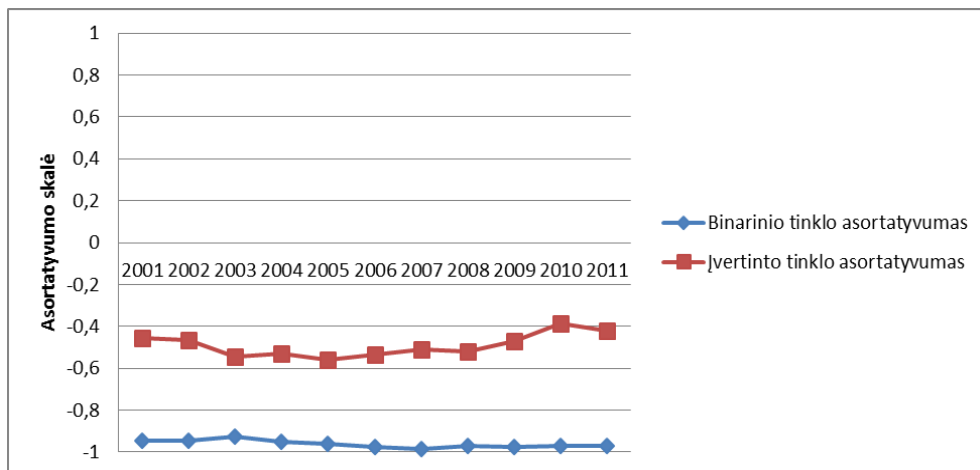
Vertinant tinklo asortatyvumą yra reikšmingas tiek koeficiento ženklas, tiek ir jo reikšmė. 3.6 lentelėje pateikiamo vidutinių tinklo asortatyvumo įverčių neigiamas ženklas rodo, jog tinklas yra neasortatyvus tiek ryšių skaičiaus, tiek ryšių vertės atžvilgiu, t.y. daugiau ryšių turinčios šalys yra linkusios formuoti ryšius su šalimis, turinčiomis mažiau ryšių. Tinklas visą tiriamą laikotarpį išliko neasortatyvus, t.y. tendencija investuoti į daug finansinių partnerių turinčias šalis buvo stebima visą tiriamą laikotarpį 2001–2011 m. Tinklo neasortatyvumas indikuoja apie **hierarchinės** tinklo struktūros formavimąsi.

Lyginant binarinio bei įvertinto tinklo asortatyvumo koeficientus, pastebime, jog binarinio tinklo atveju asortatyvumas yra ženkliai didesnis ($\sim -0,87$). Tą galime aiškinti reikšmingu finansinių centrų vaidmeniu tarptautinėje portfelinių investicijų rinkoje arba tuo, jog investiciniai portfeliai formuojami indeksinių vertybinių popierių pagrindu.

Ženklus binarinio ($\sim -0,87$) ir įvertinto ($-0,37$) tinklo asortatyvumo koeficientų skirtumas tą patvirtina, kadangi rodo, jog egzistuoja grupė šalių, kurios pasižymi panašiomis struktūrinėmis tinklo charakteristikomis ir didžiausią investicijų vertės dalį perskirsto tarpusavyje. Tikėtina, jog šį tinklo pogrupį formuoja tarptautiniai finansiniai centrai.

Remiantis topologinėmis charakteristikomis buvo įrodyta, jog tinklui būdinga hierarchinė struktūra, o įvertinto tinklo asortatyvumo koeficiento įtraukimas į tinklo struktūros analizę atskleidė, jog tiriamam tarptautinių portfelinių investicijų tinklui yra būdinga ypatinga

hierarchinė struktūra – branduolio/periferijos struktūra. Kadangi šiame tyrime nekeliama tikslo atskleisti regionalizacijos procesų tiriamame tinkle, detaliau tai nebus tiriama.



3.5 pav. Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo asortatyvumo rodikliai 2001 – 2011 m

3.5 pav. pateikta tarptautinio portfelinių investicijų tinklo asortatyvumo dinamika atskleidė, jog tinklas visą tiriamą laikotarpį išliko neasortatyvus, t.y. hierarchiškos struktūros. Tačiau pastebimi nežymūs asortatyvumo svyravimai įvertinto tinklo atveju. Tą galima aiškinti kaip tendenciją šalims, pasižyminčioms didele finansinių ryšių verte, persikirstyti papildomą tinklo vertę per stipriausius savo ryšius tarpusavyje.

Apibendrinant tinklo hierarchiškumo analizę, galime teigti, jog tarptautinio portfelinių investicijų tinklo atveju buvo patvirtinta tyrimo hipotezė, jog **H3: Tarptautinis finansinis tinklas yra hierarchiškas**. Ši hipotezė patvirtinta kiekvienais tyrimo periodo metais. Pastebėti svyravimai hierarchiškumo lygmenyje leidžia daryti išvadą, jog tinklui būdinga pastovi hierarchinė struktūra, tačiau ji nėra statiška. Tarptautinis portfelinių investicijų tinklas visą tiriamą laikotarpį išliko hierarchiškas, tačiau augantis vertės asortatyvumas indikuoja apie branduolio–periferijos struktūros formavimąsi.

3.4.2. Šalių finansinio susietumo formavimosi kompleksiško analizė

Siekiant atskleisti, kaip formuojasi šalių susietumas tam tikru laiko momentu susidariusioje tarptautinio portfelinių investicijų tinklo struktūroje, buvo atlikta šalių susietumo požymių formavimosi kompleksiško analizė kiekvienais tyrimo periodo metais. Šia analize buvo siekiama patikrinti, ar šalių finansinis susietumas formuojasi kompleksiskai, t.y. tikrinama, kaip susietumo požymiai formuojasi vienas kito atžvilgiu tam tikru laiko momentu susiformavusioje tinklo struktūroje. Šalių finansinio susietumo formavimosi kompleksiskumas

buvo tikrinamas atsižvelgiant į tarptautinių finansinių ryšių kryptį. Siekiant patvirtinti arba paneigti hipotezę dėl finansinio susietumo požymių kompleksiskumo, buvo tikrinamos finansinio susietumo požymių porinės Pirsono koreliacijos reikšmės (reikšmių interpretavimo schema pateikiama 2.3.4 poskyryje).

Įvertinus šalių finansinio susietumo požymių formavimosi kompleksiskumą, buvo atskleista, jog tiek įeinančių tiek išeinančių ryšių atveju šalių finansinis susietumas tam tikru laiko momentu susidariusioje tinklo struktūroje formuojasi kompleksiskai, išskyrus šalių finansinių partnerių skaičių, kuriam būdinga labai stipri (3.7 lentelė) atvirkštinė priklausomybė su šalies ryšių skaičiumi.

3.7 lentelė

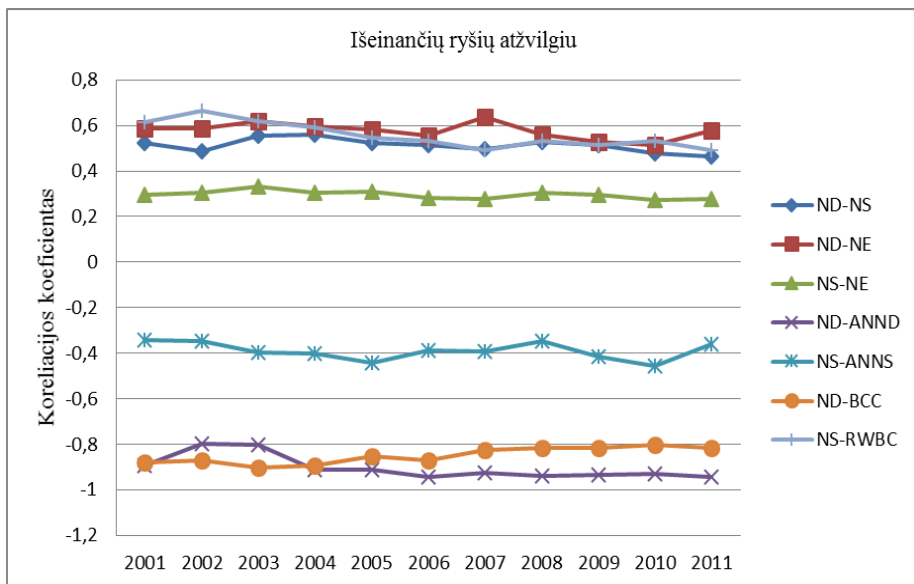
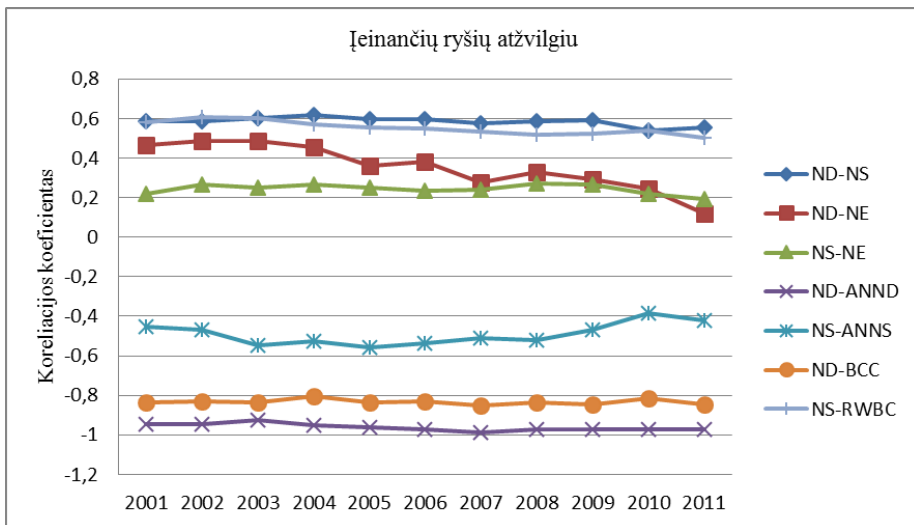
Šalių finansinio susietumo formavimosi kompleksiskumo vertinimo 2001–2011 m rezultatai

Požymiai	Kompleksiškumo matavimas įeinančių ryšių atveju Vidutinis $ r_t $, kur $t \in (2001, \dots, 2011)$	Kompleksiškumo matavimas išeinančių ryšių atveju Vidutinis $ r_t $, kur $t \in (2001, \dots, 2011)$	Kompleksiškumo vertinimas
ND–NS	0,584	0,515	Vidutinis kompleksiskumas
ND–NE	0,326	0,576	Stiprus kompleksiskumas (įeinančių ryšių atveju); Vidutinis kompleksiskumas (išeinančių ryšių atveju)
NS–NE	0,243	0,294	Stiprus kompleksiskumas
ND–ANND	0,970	0,916	Nekompleksiškas
NS–ANNS	0,500	0,401	Stiprus kompleksiskumas
ND–BCC	0,834	0,844	Nekompleksiškas
NS–RWBC	0,543	0,538	Vidutinis kompleksiskumas

Lyginant įeinančių ryšių pagrindu išmatuotų susietumo požymių formavimosi kompleksiskumą su išeinančių ryšių pagrindu išmatuotų susietumo požymių formavimosi kompleksiskumu, buvo pastebėti šalių turimų ryšių skaičiaus (ND) bei finansinės vertės pasiskirstymo tolygumo (NE) formavimosi skirtumai. Įeinančių ryšių atveju pastebima tendencija, jog šalių finansinių ryšių skaičiui (ND) bei finansinės vertės pasiskirstymo tolygumui (NE) būdinga silpna tiesioginė priklausomybė, o išeinančių ryšių atveju – vidutinio stiprumo tiesioginė priklausomybė. Šie rezultatai rodo, jog šalys, turinčios daugiau ryšių, savo

tarptautines portfelines investicijas yra linkusios paskirstyti tolygiau, o jų įeinančiosios investicijos yra labiau koncentruotos.

Stebint šalių finansinio susietumo požymių formavimosi kompleksiško dinamiką (žr. 3.6 pav.), buvo nustatytas šalių finansinio susietumo formavimosi pastovumas. T.y. kiekvienais tyrimo periodo metais šalių finansinio susietumo požymiai formuojasi kompleksiskai, o jų koreliacinė struktūra atskirais metais mažai kinta.



3.6 pav. Šalių finansinio susietumo požymių porinės koreliacijos koeficientai 2001–2011 m

Šalių finansinio susietumo požymių koreliacinės struktūros analizė atskleidžia susietumo formavimosi ypatumus. ND–NS porinės koreliacijos rodiklis parodo, jog šalys, turinčios daugiau partnerių tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle nebūtinai prekiauja finansiniu turtu intensyviau. ND–NE rodiklis atskleidžia, jog šalys, turinčios daugiau partnerių tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle yra linkusios remtis keletu pagrindinių ryšių, o nepaskirstyti gaunamas investicijas tarp visų partnerių tolygiai. Taip pat linkę elgtis šalys, pritraukiančios didžiausias investicijų sumas, ką atskleidžia NS–NE rodiklis. Dinamikoje stebint, kaip pritraukiamų investicijų koncentracija priklauso nuo šalies turimų partnerių skaičiaus bei bendros pritraukiamų investicijų vertės, pastebime, jog pokriziniu laikotarpiu šalys yra linkusios stiprinti turimus ryšius nei kurti naujus.

Šalys, turinčios daugiau partnerių tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle, linkusios formuoti ryšius su mažai partnerių turinčiomis šalimis, taip pat nėra linkusios jungtis prie klasterinių trikampių. Tą parodo ND–ANND bei ND–BCC koreliacijos koeficientai. Įvertinta tarptautinio portfelinių investicijų tinklo versija, kurioje akcentuojamas ne ryšių skaičius, bet jų vertė, pasižymi didesniu asortatyvumu (NS–ANNS) nei binarinė tinklo versija (ND–ANND). T.y. nors šalys, turinčios daug ryšių, formuoja ryšius su mažai ryšių turinčiomis šalimis, ši priklausomybė yra silpnesnė vertinant ne tik ryšių skaičių, bet ir vertę – daugiau investicijų pritraukiančios šalys yra linkusios jungtis su mažiau investicijų pritraukiančiomis šalimis. Stebint šių šalių bei jų partnerių tinklinių charakteristikų priklausomybių tendencijas, pastebime, jog 2001–2011 m periode tinklo asortatyvumas didėja.

3.6 pav. pavaizduota šalių finansinio susietumo požymių koreliacinės struktūros dinamika 2001–2011 m tiek įeinančių, tiek išeinančių ryšių atžvilgiu. Išeinančių ryšių pagrindu įvertinti šalių finansinio susietumo požymiai pasižymi koreliacine struktūra, artima įeinančių ryšių pagrindu įvertintų finansinio susietumo požymių koreliacinei struktūrai. Didžiausi skirtumai stebimi lyginant ryšių skaičiaus bei vertės pasiskirstymo tarp turimų ryšių sąveiką. Šalys, pasižyminčios didesniu išeinančių ryšių skaičiumi, t.y. daugiau investuojančiose užsienio šalyse, investicijas paskirsto tolygiau tarp savo partnerių tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle. 2001–2011 m ši tendencija dar labiau sustiprėjo, kai šalys, pritraukiančios daugiau užsienio investicijų, vis labiau priklausomos nuo keleto intensyvių ryšių.

Šalių finansinio susietumo požymių porinių koreliacijų analizė atskleidė, jog šalys, pasižyminčios dideliu partnerių skaičiumi, nebūtinai prekiauja finansiniu turtu intensyviau nei mažiau partnerių turinčios šalys, taip pat, jog šalims yra būdinga tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle formuoti ryšius su skirtingomis charakteristikomis pasižyminčiomis šalimis. Tyrimo metu buvo nustatyta, jog įvertinto tinklo charakteristikos skiriasi nuo binarinio tinklo

charakteristikų. Atsižvelgiant į tyrimo rezultatus, daroma išvada, jog yra prasminga įvertinti finansinio susietumo formavimąsi atskirose šalyse ir jų grupėse 2001–2011 metų periodu.

Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo topologinės struktūros analizė atskleidė, jog tiriamas tinklas intensyvėja ne tik tarptautinių finansinių ryšių verte, bet ir ryšių skaičiumi, be to tiriamame tinkle yra reikšminga ir tarptautinių finansinių ryšių kryptis. Tarptautiniam portfelinių investicijų tinklui visame tiriamame laikotarpyje buvo būdinga hierarchinė struktūra. Tiek ryšių vertei, tiek ryšių skaičiui būdingas heterogeniškas pasiskirstymas tarp į tinklą įtrauktų šalių. Tyrimo metu taip pat buvo nustatyta, jog šalių finansinis susietumas tam tikru laiko momentu susidariusioje tinklo struktūroje formuojasi kompleksiskai, t.y. atskiriems finansinio susietumo požymiams nebūdinga stipri statistinė priklausomybė, o koreliacinė finansinio susietumo požymių struktūra visą tiriamą laikotarpį yra pastovi.

3.4.3. Šalių finansinio susietumo formavimosi skirtingose šalių grupėse analizė

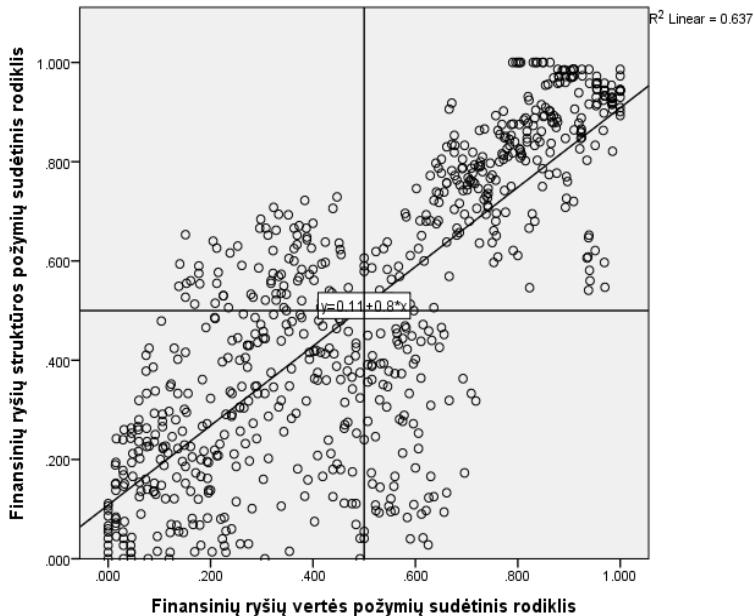
Patvirtinus, jog tarptautinis portfelinių investicijų tinklas pasižymėjo ne tik augančia portfelinių investicijų verte, tačiau ir ryšių skaičiumi, be to tinklo ryšiams yra būdinga hierarchinė topologija, kuri nulemia heterogenišką ryšių vertės bei ryšių skaičiaus pasiskirstymą tinkle. Taip pat buvo patvirtinta, jog nors tinklo topologinė struktūra ir susietumo požymiai koreliacinė struktūrą visą tiriamą laikotarpį buvo pastovi, finansinis susietumas atskirose šalyse formavosi skirtingai. Taip buvo patvirtinta, jog šalių finansinis susietumas – tai kompleksinis reiškinys, kurį nulemia ne tik finansinių ryšių vertės, bet ir jų struktūros charakteristikos.

Šiame tyrimo etape prasminga įvertinti, kaip struktūriniai finansinio susietumo požymiai papildė tradiciškai naudojamus verte grįstus susietumo požymius. Šiam tikslui buvo būtinas atskirų finansinio susietumo požymių agregavimas į verte grįstus ir struktūrinius požymius vienijančius sudėtinius rodiklius.

Agregavus šalių finansinio susietumo požymius į atskiras struktūrines dalis, įverčiai buvo normalizuoti pasitelkiant rangavimo metodą. Įvertinus finansinio susietumo struktūrinių dalių santykį atskirų šalių vertinimuose, buvo nustatyta, jog 41,8% šalių, remiantis vien finansinio ryšių verte grįstais vertinimais, finansinis susietumas bus **pervertintas**, o 58,2% šalių, remiantis vien finansinio ryšių verte grįstais vertinimais, finansinis susietumas bus **įvertintas nepakankamai**.

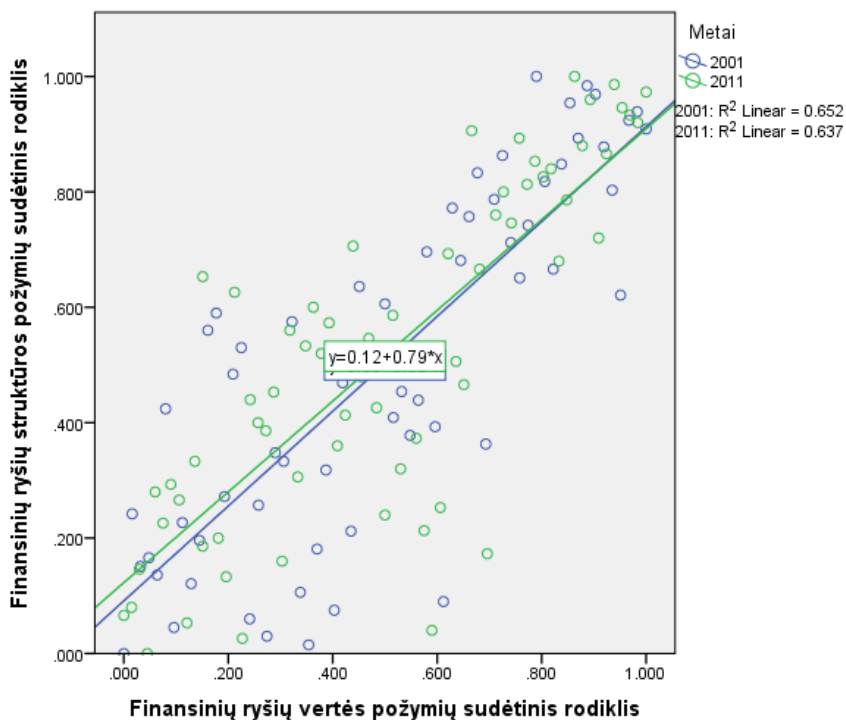
Finansinio susietumo vertės ir struktūros dimensijų santykio analizė atskleidė, jog į tarptautinį portfelinių investicijų tinklą įtrauktos šalys skaidosi į dvi grupes pagal savo finansinio susietumo charakteristikas, kur vienoje finansinio susietumo vertės bei struktūros dimensijos yra glaudžiai susijusios tarpusavyje tiesiogine priklausomybe bei kitoje, kur šių

finansinio susietumo dimensijų santykis yra įvairesnis, t.y. jų tiesioginė tarpusavio priklausomybė yra silpnesnė. Šį į tarptautinį portfelinių investicijų tinklą įtrauktoms šalims būdingas **dvipoliškumas** atsiskleidžia ir 3.7 pav. pateiktoje šalių finansinio susietumo vertės ir struktūros porinėje taškinėje diagramoje. Būtina pažymėti, jog stipresnė tiesinė priklausomybė tarp atskirų finansinio susietumo dalių būdinga didesniu finansinio susietumo lygiu pasižyminčiose šalyse.



3.7 pav. Šalių finansinio susietumo formavimosi porinė taškinė diagrama 2001–2011 m

2001 – 2011 m periode dideliu susietumo lygiu pasižyminčiose šalyse finansinių ryšių vertės ir finansinių ryšių struktūros santykis nepasikeitė, tačiau keitėsi mažesniu finansiniu susietumu pasižyminčių šalių finansinio susietumo formavimasis. Šių šalių finansinis susietumas tapo labiau priklausomas nuo finansinių ryšių struktūros. Tą pažymi ir ankstesnės tyrimo išvados, jog padidėjusi tinklo vertė paskirstoma ne naujais, bet jau egzistuojančiais ryšiais (žr. 3.8 pav.).



3.8 pav. Šalių finansinio susietumo formavimosi palyginimas 2001 m ir 2011 m

Didžiausiais skirtumais tarp gylio ir pločio struktūrinių dalių pasižymi tarptautiniai finansiniai centrai, tokie kaip Mauricijus, Barbadosas, Bahreinas, Aruba, Bahamų salos ar Malta ir pan., kuriuose finansinio susietumo gylis viršija finansinio susietumo plotį, ir tokie kaip Kaimanų salos, Džersio sala, Gernsio salos bei Niderlandų antilai, kur susietumo plotis viršija susietumo gylį (Priedas 6).

Finansinio susietumo formavimosi skirtingose šalių grupėse analizė: Siekiant įvertinti, kaip šalių finansinis susietumas formuojasi skirtingose šalių grupėse, buvo atlikta analizė, atskleidžianti finansinio susietumo formavimosi ypatumus skirtingo išsivystymo lygio šalyse ir šalyse, kuriose dominuoja skirtinga finansų sektoriaus struktūra. Šiam tyrimui buvo pritaikyta daugialypė dispersinė analizė (MANOVA) telktniam šalių finansinio susietumo struktūrinių dalių įverčių rinkiniui (angl. Data-pool).

Į tarptautinį portfelinių investicijų tinklą įtrauktų šalių priklausymą tam tikrai šalių grupei pagal išsivystymo lygį ar finansų sektoriaus struktūrą, nusako atitinkami diskretieji kintamieji, kurie į MANOVA analizę bus įtraukti kaip nepriklausomi kintamieji, o šalių finansinio išsivystymo struktūrinių dalių įverčiai į tyrimą įtraukiami kaip priklausomi kintamieji. 3.4.3 darbo dalyje plačiau pristatytas daugialypės dispersinės analizės metodas MANOVA yra

taikytinas, kai tiriamų duomenų aibę sudaro daugiau nei vienas priklausomas kintamasis ir daugiau nei vienas nepriklausomas kintamasis. Tokiu būdu MANOVA modelyje bus vertinama dviejų nepriklausomų kintamųjų įtaka dviems priklausomiems kintamiesiems taip atskleidžiant finansinio susietumo formavimosi ypatumus skirtingose šalių grupėse.

3.8 lentelėje pateiktas stebėjimų skaičiaus pasiskirstymas tarp tiriamų šalių grupių. Matome, jog pasiskirstymas tarp trijų šalių išsivystymo grupių ir skirtingų finansų sektoriaus struktūrų yra pakankamai tolygus.

3.8 lentelė

Stebėjimų skaičiaus pasiskirstymas atskirose šalių grupėse 2001–2011 m

Grupavimo kriterijus	Grupė	Stebėjimų skaičius
Išsivystymo lygis	Išsivysčiusios ekonomikos (1)	182
	Besivystančios ekonomikos (2)	286
	Tarptautiniai finansiniai centrai (3)	131
Finansų sektoriaus struktūra	Bankais paremtas sektorius (1)	279
	Rinkomis paremtas sektorius (2)	320

Atlikus MANOVA analizę buvo nustatyta, jog skirtumai tarp tiriamų šalių grupių yra statistiškai reikšmingi abiejose kategorijose ir kategorijų sąveikoje, kadangi Sigma koeficientas yra mažesnis nei 0,05. Hipotezė, jog šalių išsivystymo lygis turi įtakos šalių finansinio susietumo lygiui buvo patvirtinta, kadangi $F > F_{kritis}$, prie 95% patikimumo lygmens. $F(4, 1184) = 343,5$, kai $p < 0,005$, Wilks' = 0,214, o $n_2 = 0,537$ ir $F_{kritis} = 2,38$. Šalies išsivystymo lygis paaiškina 79% skirtumų tarp tiriamų šalių finansinio susietumo lygio. Tą parodo Wilks' Lambda koeficiento reikšmė $(1 - 0,214) * 100$. Šalies išsivystymo lygio poveikis yra stiprus, ką parodo n_2 reikšmė. Šio koeficiento reikšmė kinta nuo 0 iki 1 ir yra interpretuojama tokiu būdu: 0 – 0,1 rodo labai silpną poveikį, 0,1–0,3 rodo silpną poveikį; 0,3–0,5 rodo vidutinio stiprumo poveikį ir $> 0,5$ nusako stiprų diskrečiųjų kintamųjų poveikį priklausomiems kintamiesiems.

Hipotezė, jog šalies finansinio tarpininkavimo forma turi įtakos šalies susietumo lygiui buvo taip pat patvirtinta (3.9 lentelė), kadangi $F > F_{kritis}$, prie 95% patikimumo lygmens. $F(2, 592) = 53,7$, kai $p < 0,005$, Wilks' = 0,846, $N_2 = 0,154$, $F_{kritis} = 3,01$. Šalies išsivystymo lygis paaiškina 15% skirtumų tarp tiriamų šalių finansinio susietumo lygio. Tą parodo Wilks' Lambda koeficiento reikšmė $(1 - 0,846) * 100$. Šalies finansinio tarpininkavimo formos poveikis yra vidutinis, ką parodo n_2 reikšmė. Tai rodo, jog finansinio susietumo lygis yra silpnai priklausomas nuo finansinio tarpininkavimo struktūros.

Veikdami kartu šie veiksniai paaiškina tik 0,3% variacijos. $F(4,1184)=5,44$, kai $p<0,005$, $Wilks'=0,964$, $N2=0,018$, $F_{kritis}=2,38$. Tai rodo, jog šalies finansinio tarpininkavimo struktūra veikia šalies susietumą nepriklausomai nuo jos išsivystymo lygio.

3.9 lentelė

MANOVA tyrimo rezultatai: kategorinių kintamųjų poveikis šalių finansinio susietumo lygiui 2001–2011 m

Kintamasis	Sigma koef.	Wilks' Lambda koef.	F kriterijus	Patikimumo lygmuo (alfa)	Dalinės dispersijos kvadratas (η^2)
Išsivystymo lygis	$p<0,0005$	0,214	343,5	0,05	0,537
Finansų sektoriaus struktūra	$p<0,0005$	0,846	53,7	0,05	0,154
Išsivystymo lygis*Finansų sektoriaus struktūra	$p<0,0005$	0,964	5,44	0,05	0,018

Vertinant šalies išsivystymo lygio ir finansų sektoriaus tarpininkavimo struktūros poveikį atskiroms šalių finansinio susietumo dedamosioms: finansinių ryšių vertės požymių sudėtiniam rodikliui ir šalies finansinių ryšių struktūros sudėtiniam rodikliui, buvo gauti rezultatai (3.10 lentelė), jog visi poveikiai yra statistiškai reikšmingi, ką parodo sigma reikšmė $p<0,005$. Šalies išsivystymo lygio poveikis šalies finansinio susietumo vertės aspektui reikšmingesnis nei šalies finansinio susietumo struktūros aspektui. Tą parodo $n2$ reikšmė. Šalių finansinių ryšių vertės atveju šalies išsivystymo lygis paaiškina 69,3% skirtumų tarp šalių, o šalių finansinių ryšių struktūros atveju – 43,0% ($F(2, 593)=223,9$, kai $p<0,005$, $n2=0,430$, $F_{kritis}=3,01$).

Šalies finansų sektoriaus struktūros poveikis tiek finansinių ryšių vertei, tiek šalies finansinių ryšių struktūrai pasirodė silpnai reikšmingas. Šalių finansinių ryšių vertės atveju šalies finansų sektoriaus struktūra paaiškina tik 12,7%, o šalių finansinių ryšių struktūros atveju – 14,9%.

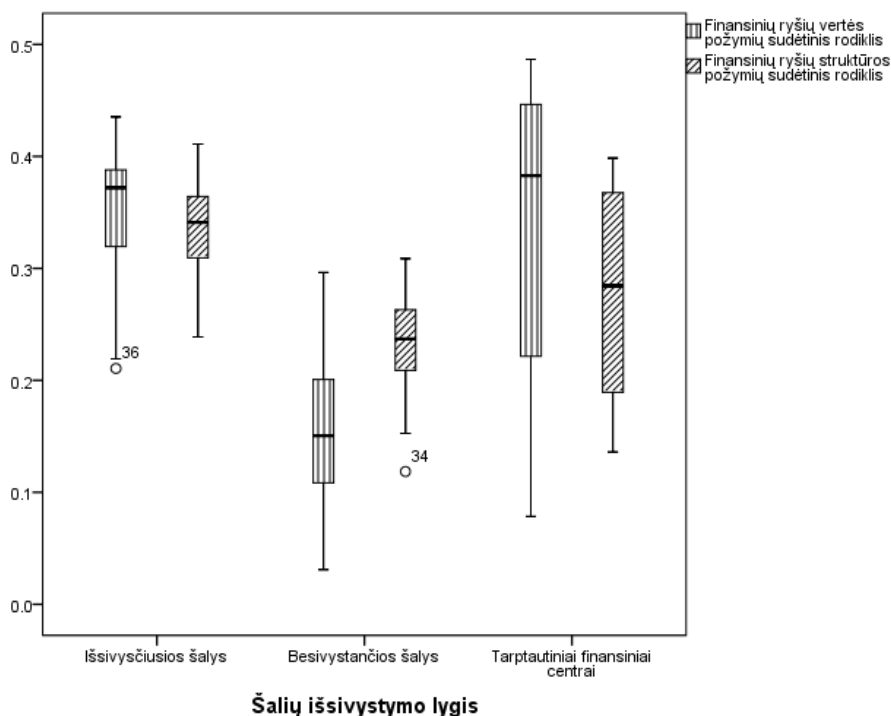
Šalies išsivystymo lygio ir finansinio tarpininkavimo bendras poveikis šalies susietumo gyliui ir pločiui yra labai silpnas.

MANOVA tyrimo rezultatai: kategorinių kintamųjų poveikis šalių finansinio susietumo formavimuisi 2001–2011

Kintamasis	Finansinių ryšių vertės aspektas		Finansinių ryšių struktūros aspektas	
	F	η^2	F	η^2
Išsivystymo lygis	668,7	0,693	223,9	0,430
Finansų sektoriaus struktūra	86,3	0,127	103,8	0,149
Išsivystymo lygis*Finansų sektoriaus struktūra	6,7	0,022	5,3	0,018

$\lambda = 0,05; p < 0,0005$.

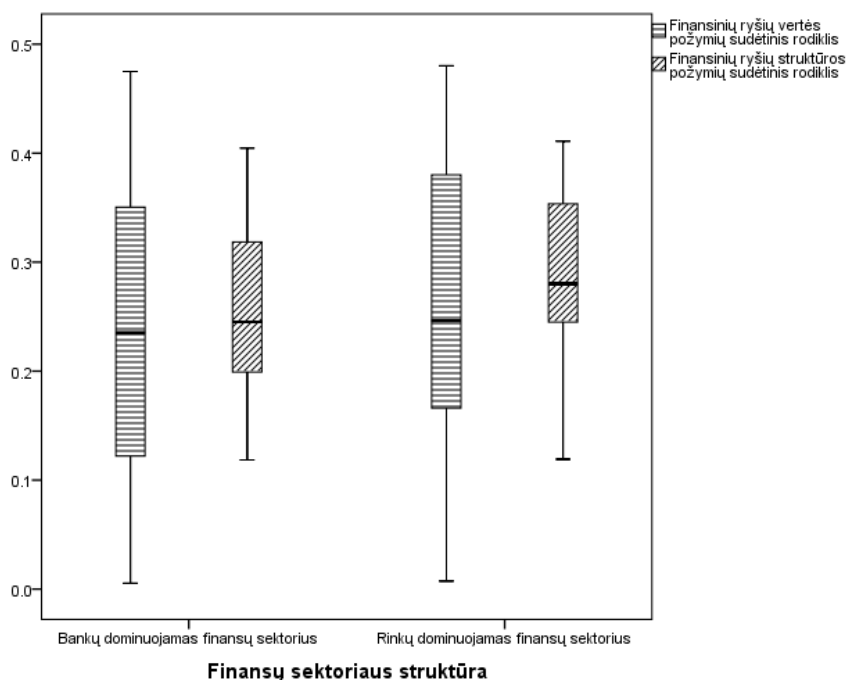
Šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimo skirtingose šalių grupėse rezultatai pateikiami 3.9 ir 3.10 pav. Stačiakampėse diagramose (angl. Box–plot) lyginamas šalių finansinio susietumo formavimasis skirtingo išsivystymo ir skirtingos finansų struktūros šalių grupėse.



3.9 pav. Šalių finansinio susietumo formavimosi priklausomybė nuo šalių išsivystymo lygio 2001–2011 m

Kaip parodė ir MANOVA tyrimo rezultatai, šalių išsivystymo lygis daro didesnę įtaką tiek šalių finansinio susietumo lygiui, tiek ir jo formavimuisi, nei finansų sektoriaus struktūra.

3.9 pav. matome, jog besivystančios šalims yra būdingas žemesnis tarptautinio finansinio susietumo lygis nei išsivysčiusių šalių ar finansinių centrų. Besivystančiose šalyse skiriasi ir šalių finansinio susietumo formavimasis. Jei išsivysčiusių šalių ir tarptautinių finansinių centrų finansinis susietumas yra labiau sąlygotas finansinių ryšių vertės požymių, besivystančiose šalyse finansinių ryšių struktūros požymiai yra reikšmingesni formuojantis finansiniam susietumui. 3.9 paveikslas taip pat atskleidžia, jog tarptautinių finansinių centrų grupė pasižymi didesne finansinio susietumo įvairove nei kitos šalių grupės.



3.10 pav. Šalių finansinio susietumo formavimosi priklausomybė nuo šalių finansų sektoriaus struktūros 2001 – 2011 m

Finansų sektoriaus struktūra tiek MANOVA tyrimo metu, tiek analizuojant stačiakampes diagramas, buvo įvertinta kaip mažai reikšminga formuojantis tarptautiniam finansiniam susietumui.

Šio tyrimo rezultatai parodė, jog nors finansinių ryšių struktūriniai požymiai iš esmės nepakeičia šalių finansinio susietumo vertinimą, juos reikšmingai papildo. Vien tik finansinių ryšių vertė grįžti šalių finansinio susietumo vertinimai vienų šalių išitraukimą į tarptautinę finansų sistemą pervertina, o kitų įvertina nepakankamai. Tai dar kartą patvirtina, jog formuojantis šalių finansiniam susietumui tarptautiniame finansiniame tinkle reikšminga ne tik finansinių ryšių vertė, bet ir finansinių ryšių struktūra.

Apibendrinami III disertacijos dalies rezultatus: Trečioje disertacijos dalyje, siekiant šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo modelį patikrinti empiriškai, buvo atliktas šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame portfelinį investicijų tinkle tyrimas. Tyrimas buvo atliktas trimis etapais, kurių kiekvienas yra būtinas kito etapo atlikimui. Pritaikius disertacijoje siūlomą tarptautinio finansinio tinklo identifikavimo algoritmą, buvo identifikuotas tarptautinis portfelinį investicijų tinklas kiekvieniems tiriama laikotarpio metams, parinkus tinkamiausią tinklo modelį. Tokiu būdu buvo gauti 11 kryptinių įvertintų tinklo grafų, kurių pagrindu buvo vertinama tarptautinio portfelinį investicijų tinklo topologinė struktūra, kuri yra reikšminga kaip šalių finansinio susietumo formavimosi veiksnys. Kitame tyrimo etape tinklo grafai buvo pasitelkti pirmoje darbo dalyje identifikuotiems šalių finansinio susietumo požymiams išmatuoti pritaikant tinklinės analizės metodą. Tarptautinis portfelinį investicijų tinklas buvo identifikuotas ir šalių finansinio susietumo požymiai buvo išmatuoti pasitelkiant specialią tinklinei analizei pritaikytą programinę įrangą Netminer 4.1 ir specialiai šiam tyrimui sukurtą VBA programą. Finansiniai ir struktūriniai šalių finansinio susietumo požymiai buvo išmatuoti kiekvienai iš 78 šalių kiekvieniems tyrimo periodo metams ir taip buvo gautas panelinių duomenų rinkinys. Šis šalių finansinio susietumo požymių panelinių duomenų rinkinys buvo pritaikytas sudėtiniams šalių finansinio susietumo finansinį ir struktūrinį aspektą atspindintiems sudėtiniams rodikliams agreguoti. Atskirų šalių finansinio susietumo požymių agregavimas į sudėtinius rodiklius buvo atliekamas remiantis OECD (2008) pristatytu sudėtinių rodiklių agregavimo algoritmu. Tokiu būdu šalių finansinio susietumo požymių panelinių duomenų rinkinys buvo papildytas sudėtiniais rodikliais, atspindinčiais finansinių ryšių vertės ir finansinių ryšių struktūros požymius. Šis duomenų rinkinys buvo pasitelktas vertinant šalių finansinio susietumo formavimąsi tarptautiniame portfelinį investicijų tinkle.

Kadangi šioje disertacijoje siekiama įrodyti, jog šalių finansinis susietumas – tai kompleksinis reiškinys, kurį lemia ne tik finansinių ryšių vertės pagrindu, bet ir finansinių ryšių struktūros pagrindu besiformuojantys požymiai, šiame tyrime buvo vertintas endogeninis šalių finansinio susietumo formavimasis, netiriant egzogeninio šalių finansinio susietumo formavimosi ypatumų.

Siekiant apginti disertacijoje iškeltus ginamus teiginius ir pasiekti galutinį disertacijos tikslą, remiantis šio tyrimo rezultatais buvo tikrinamos keturios tyrimo hipotezės. Tarptautiniame portfelinį investicijų tinkle intensyvėja ne tik finansinių ryšių vertė, bet ir jų skaičius. Tyrimo metu buvo atskleista, jog tiriamas tinklas yra **asimetriškas** tiek finansinių ryšių skaičiaus, tiek ir finansinių ryšių vertės atžvilgiu. Atsižvelgiant į tyrėjų taikomą 80% tinklo simetriškumo ribą, kuri laikoma pakankama tiriama tinklui simetrizuoti taip atsisakant į tyrimą

įtraukti finansinių ryšių kryptį, buvo nustatyta, jog nors pagal finansinių ryšių skaičių tiriamas tinklas gali būti laikomas pakankamai simetriškas, finansinių ryšių vertės atžvilgiu tinklo simetriškumas nesiekė net 50%. Tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle šalių finansinis susietumas formuojasi heterogeniškai bei kompleksiskai. Taip pat skiriasi šalių finansinio susietumo formavimasis skirtingose šalių grupėse.

Remiantis šiais rezultatais, galime daryti išvadą, jog vertinant šalių finansinio susietumo formavimąsi, svarbu atsižvelgti ne tik į finansinių ryšių vertę, bet ir jų skaičių, kryptį bei šalių poziciją tiriame tinkle. Šio tyrimo rezultatai parodė, jog nors finansinių ryšių struktūriniai požymiai iš esmės nepakeičia šalių finansinio susietumo vertinimą, juos reikšmingai papildo. Vien tik finansinių ryšių verte grįsti šalių finansinio susietumo vertinimai vienu šalių įsitraukimą į tarptautinę finansų sistemą pervertina, o kitų įvertina nepakankamai. Tai dar kartą patvirtina, jog formuojantis šalių finansiniam susietumui tarptautiniame finansiniame tinkle reikšminga ne tik finansinių ryšių vertė, bet ir finansinių ryšių struktūra.

IŠVADOS IR TOLESNĖS TYRIMŲ KRYPTYS

1. Atliktų teorinių ir empirinių tyrimų analizė parodė, jog tyrėjų požiūriai, kaip turėtų būti traktuojama tarptautinė finansų sistema, skiriasi. Galima būtų skirti dvi požiūrių į tarptautinę finansų sistemą kryptis, kurios remiasi skirtingais metodologiniais pagrindais: klasikinis požiūris apie tarptautinės finansų sistemos susietumą remiasi redukcionizmui būdingu aiškinimu, kur tarptautinė finansų sistema suvokiama kaip atskirų jos dalių visuma. Tarptautinė finansų sistema neanalizuojama kaip atskiras vienetas, joje vykstantys procesai atskleidžiami pasitelkiant atskirų tarptautinės finansų sistemos dalyvių charakteristikas; kompleksinį požiūrį atskleidžiančiose teorijose tarptautinė finansų sistema vertinama kaip atskiras vienetas, kurį atspindi ne tik atskirų jos elementų charakteristikos, bet ir pačios sistemos charakteristikos. Šioje disertacijoje laikomasi pozicijos, jog tarptautinės finansų sistemos kompleksiskumas gali būti atskleistas ir įvertintas, kai tarptautinė finansų sistema suvokiama kaip dinamiškas nacionalines finansų sistemas jungiantis kompleksinių tarptautinių finansinių ryšių tinklas.

2. Keičiantis požiūriui į tarptautinę finansų sistemą, keičiasi ir šalių finansinio susietumo samprata bei aprėptis. Mokslinės literatūros analizė parodė, jog tiek teorinėse studijose, tiek empiriniuose darbuose egzistuoja skirtingos nuomonės dėl finansinio susietumo sampratos ir turinio. Klasikiniu–redukcionistiniu požiūriu paremtuose tyrimuose finansinis susietumas siejamas su tarptautinių finansinių ryšių vertės parametrais. O kompleksinį–konektyvistinį požiūrį taikantys tyrėjai pripažįsta, jog finansinis susietumas tarptautiniame finansiniame tinkle formuojasi kompleksiskai ir apima ne tik finansinių ryšių vertę, bet ir jų struktūrinius parametrus. Finansinių ryšių struktūros reikšmė formuojantis šalių finansiniam susietumui grindžiama tuo, jog šiuolaikinėje tarptautinėje finansų sistemoje, kuriai būdingas kompleksiskumas ir netriviali dalyvių sąveika, reikšmingi ne tik tiesioginiai finansiniai ryšiai tarp šalių, bet ir dviejų tiesioginių ryšių neturinčių šalių sąveika. Todėl šioje disertacijoje šalių susietumas tarptautiniame finansiniame tinkle vertinamas remiantis nuostata, jog šalių finansinio susietumo formavimąsi tarptautiniame finansiniame tinkle sąlygoja ne tik finansinių ryšių vertė, bet ir jų skaičius, pasiskirstymas, struktūrinė pozicija tiesioginių bei netiesioginių ryšių pagrindu susiformavusioje tinklinėje struktūroje.

3. Nors tyrėjai ir akcentuoja kompleksiško požiūrio į tarptautiniame finansiniame tinkle besiformuojantį šalių finansinį susietumą svarbą, analizuojant mokslinę literatūrą, nepastebėta, jog būtų pasiūlyta šalių finansinio susietumo požymių klasifikacija, kuri apimtų tiek finansinius, tiek struktūrinius tarptautinių finansinių ryšių aspektus.

Šioje disertacijoje šalių finansinio susietumo požymius siūloma klasifikuoti matricos principu, t. y., viena vertus, šalių finansinio susietumo požymiai gali būti skirstomi į

dvi grupes pagal tai, ar jie atskleidžia šalių finansinių ryšių vertės, ar struktūros aspektus. Struktūriniai finansinio susietumo požymiai, savo ruožtu, dar gali būti grupuojami pagal tai, ar jie formuojasi tiesioginių ar netiesioginių finansinių ryšių pagrindu. Kita vertus, tarptautiniams finansiniams ryšiams yra būdinga kryptis, todėl visi minėti šalių finansinio susietumo požymiai gali formuotis įeinančių arba išeinančių finansinių ryšių pagrindu.

4. Mokslinėje literatūroje plačiai nediskutuojama, kaip šalių finansinis susietumas, suvokiant jį kaip kompleksinį sisteminių reiškinių, formuojasi tarptautiniame finansiniame tinkle, t. y. ar skirtumai tarp atskirų šalių finansinių ryšių struktūros yra reikšmingi (formavimosi heterogeniškumas) ir kaip atskiri finansinio susietumo požymiai papildo vienas kitą (formavimosi kompleksiškas). Remiantis mokslinės literatūros analize, disertacijoje buvo išskirtos šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle teorinės prielaidos. Tarptautinę finansų sistemą suvokiant kaip kompleksinį dinamišką tinklą, šalių finansinis susietumas jame formuojasi pagal adaptyvios kompleksinės sistemos formavimosi principus, kuriais galima nusakyti tarptautinio finansinio tinklo bei šalių finansinio susietumo priežastinius ryšius. Remiantis tarptautinių finansų teorijos pagrindais, buvo suprasta, jog tarptautinis finansinis tinklas ir šalių finansinis susietumas formuojasi tam tikroje tarptautinėje aplinkoje. Be to, į tarptautinį finansinį tinklą įtrauktos šalys yra heterogeniškos savo vidinės aplinkos veiksniais, kurie taip pat turi įtakos jų tarptautinių finansinių ryšių, o kartu ir finansinio susietumo formavimuisi.

5. Apibendrinus šalių finansinio susietumo tyrimus, nustatyta, jog dažniausiai šalių finansinis susietumas ir jo formavimasis vertinamas: individualizuotai (t. y. dažniausiai atsižvelgiant į finansinių ryšių vertės pagrindu besiformuojantį šalių finansinį susietumą, bet neatsižvelgiant į tarptautinių finansinių ryšių struktūrinius požymius bei vietą tinkle); fragmentiškai (t. y. atsižvelgiant tik į tam tikrus šalių finansinio susietumo požymius); nekompleksiškai (t. y. apsiribojama aprašomąja šalių finansinio susietumo požymių statistika jų nesujungiant į visumą); statiškai (t. y. nevertinamas šalių finansinio susietumo formavimasis tarptautiniame finansiniame tinkle).

6. Atsižvelgiant į teorines šalių finansinio susietumo formavimosi prielaidas tarptautiniame finansiniame tinkle, identifikuoti ir susisteminti šalių finansinio susietumo požymiai buvo sujungti šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimo modelyje, kuris atskleidžia tiriamo reiškinių formavimąsi tiek veikiant tarptautinio finansinio tinklo (endogeninis aspektas), tiek tarptautinės bei vidinės šalių aplinkos (egzogeninis aspektas) faktoriams. Šio modelio pagrindu buvo pagrįstas šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimo tarptautiniame finansiniame tinkle nuoseklumas ir parinkti konkretūs metodai

kiekvienam apibrėžtam tyrimo etapui: tarptautiniam finansiniam tinklui identifikuoti; šalių finansinio susietumo požymiams išmatuoti; šalių finansinio susietumo formavimuisi vertinti.

7. Taikant sudarytą šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo metodiką, paremtą tinklinės analizės metodu, disertacijoje atliktas šalių finansinio susietumo formavimosi 2001–2011 metais tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle tyrimas. Tyrimo metu buvo gautos tokios išvados.

Pirmajame tyrimo etape identifikuoto tarptautinio portfelinių investicijų tinklo analizė atskleidė, kad 2001–2011 metų laikotarpiu tarptautinio finansinio tinklo intensyvumas išaugo tiek finansinių ryšių vertės, tiek jų skaičiaus atžvilgiu. Šių rezultatų pagrindu buvo patvirtinta pirmoji tyrimo hipotezė **H1** (*Tarptautinio finansinio tinklo ryšiai intensyvėja ne tik savo verte, bet ir skaičiumi*). Patikrinus šios hipotezės rezultatus, paaiškėjo, jog tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle svarbi ne tik finansinių ryšių vertė, bet ir jų skaičius.

Tyrimo metu atskleista, jog tarptautinis portfelinių investicijų tinklas yra asimetriškas tiek finansinių ryšių skaičiaus, tiek finansinių ryšių vertės atžvilgiu, t. y. įeinantys finansiniai ryšiai neatitinka išeinančių finansinių ryšių nei savo skaičiumi, nei verte. Remiantis šiais rezultatais, antroji tyrimo hipotezė **H2** (*Tarptautinis finansinis tinklas yra simetriškas*) buvo atmesta. Patikrinus šią hipotezę, paaiškėjo, jog, vertinant šalių finansinį susietumą, svarbu atsižvelgti ne tik į finansinių ryšių vertę bei skaičių, bet ir į jų kryptį.

Antrajame tyrimo etape, pasitelkus pirmajame tyrimo etape identifikuotą tarptautinį portfelinį investicijų tinklą ir atsižvelgus į jo topologines charakteristikas, buvo išmatuoti atskirų šalių finansinio susietumo požymiai. Tokiu būdu gautas panelinių duomenų rinkinys, apimantis 16 šalių finansinio susietumo požymius matuojančių rodiklių duomenis 78 šalims kiekvieniems 2001–2011 tyrimo periodo metams. Šis panelinių duomenų rinkinys buvo pasitelktas vertinant šalių finansinio susietumo formavimąsi tarptautiniame finansiniame tinkle.

Kadangi tarptautiniai finansiniai ryšiai tarp atskirų šalių gali pasiskirstyti įvairiai, tyrimo metu buvo vertinamas šalių finansinio susietumo formavimosi heterogeniškumas, t. y. kaip šalių finansinių ryšių skaičius ir jų vertė pasiskirsto tarp į tyrimą įtrauktų šalių, taip pat kaip skiriasi šalių pozicijos tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle. Tyrimo metu buvo tikrinamas šalių finansinio susietumo formavimosi heterogeniškumas tam tikru laiko momentu susiformavusioje tinklo struktūroje. Įvertinus kumuliacinį tarptautinio portfelinių investicijų ryšių skaičiaus bei ryšių vertės pasiskirstymą tarp atskirų šalių, atskleista, jog ir tiriamo tinklo ryšių vertė, ir tinklo ryšių skaičius tarp tinklo šalių pasiskirsto heterogeniškai tiek įeinančių ryšių, tiek išeinančių ryšių atžvilgiu.

Tiesioginių finansinių ryšių pagrindu tinkle gali susiformuoti įvairios struktūros, kurios daro įtaką atskirų šalių pozicijų heterogeniškumui tiriamame tinkle, kas, savo ruožtu, nulemia struktūrinius šalių finansinio susietumo požymius. Tyrimo rezultatai parodė, jog tiek finansinių ryšių vertės, tiek jų skaičiaus atžvilgiu tarptautiniam portfelinių investicijų tinklui yra būdinga hierarchinė struktūra, kuri lemia šalių pozicijų kitų tinklo šalių atžvilgiu skirtumus. Tarptautinis portfelinių investicijų tinklas išliko hierarchiškas visą tiriamą laikotarpį, nepriklausomai nuo pirmame tyrimo etape atskleisto didelio tinklo ryšių intensyvumo augimo. Remiantis šiais tyrimo rezultatais, buvo patvirtinta tyrimo hipotezė **H3** (*Tarptautinis finansinis susietumas formuojasi heterogeniškai*). Patikrinus šią hipotezę, paaiškėjo, jog tiek finansinių ryšių vertė bei skaičius, tiek šalių užimama pozicija tarp į tarptautinį portfelinių investicijų tinklą įtrauktų šalių pasiskirsto netolygiai. Todėl vertinant atskirų šalių finansinį susietumą svarbu atsižvelgti tiek į tarptautinių portfelinių investicijų vertės, tiek ir tiesioginių bei netiesioginių finansinių ryšių pagrindu besiformuojančius finansinio susietumo aspektus.

Siekiant atskleisti šalių finansinio susietumo formavimosi kompleksiskumą, t. y. jog atskiri šalių finansinį susietumą nusakantys požymiai nėra tarpusavyje statistiškai priklausomi⁴, buvo tiriama koreliacinė šalių finansinio susietumo požymių priklausomybė (žr. XX skyrelį) atskirais tyrimo periodo metais bei atskirų šalių atžvilgiu, pasitelkiant porinius Pirsono koreliacijos koeficientus tarp atskirų finansinio susietumo požymių panelinių duomenų rinkinio laiko eilučių atžvilgiu (t. y. atskirų šalių atžvilgiu tiriamu laikotarpiu) ir skerspjūvio duomenų atžvilgiu (t. y. atskirų metų atžvilgiu tarp visų tinklo šalių). Tyrimo metu nustatyta, jog, nepriklausomai nuo ryšių krypties, šalių finansinio susietumo požymiams nėra būdinga stipri statistinė priklausomybė, t. y. jie formuojasi kompleksiskai. Taip pat nustatyta, jog nors šalių finansinio susietumo požymių koreliacinė struktūra išlieka pastovi visą tyrimo periodą, atskirų šalių atžvilgiu pastebimi finansinio susietumo formavimosi skirtumai. Remiantis šiais rezultatais, ketvirtoji tyrimo hipotezė **H4** (*Šalių finansinis susietumas formuojasi kompleksiskai*) buvo patvirtinta. Patikrinus šią hipotezę, paaiškėjo, jog šalių finansinio susietumo požymiai tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle formuojasi kompleksiskai, t. y. atskiri šalių finansinio susietumo požymiai papildo vienas kitą.

Siekiant patikrinti, kokius naujus finansinio susietumo aspektus atskleidžia struktūriniai finansinių ryšių požymiai, finansinių ryšių vertės pagrindu sudaryti finansinio susietumo rodikliai bei struktūrinius finansinio susietumo požymius nusakantys rodikliai buvo agreguoti į du sudėtinius atskiras finansinio susietumo dimensijas nusakančius rodiklius. Tyrimo rezultatai parodė, jog šalių finansinio susietumo fenomenai būdingas dvipoliškumas, t. y. aiškiai išsiskiria

⁴ Statistinės priklausomybės, matuojamos Pirsono koreliacijos koeficientu, įverčių interpretavimas pateikiamas XX lentelėje.

šalių grupės, besiskiriančios finansinio susietumo formavimosi ypatumais. Šalys, kurioms būdingas aukštesnis nei vidutinis finansinio susietumo lygmuo, pasižymi tiesiogine priklausomybe tarp finansinio susietumo vertės ir struktūros. O vidutiniu ir žemesniu finansiniu susietumu pasižyminčiose šalyse tiesinė priklausomybė tarp atskirų finansinio susietumo aspektus nusakančių rodiklių nebuvo atskleista.

Siekiant įvertinti, kokius naujus finansinio susietumo aspektus atskleidžia finansinių ryšių struktūriniai požymiai skirtingose šalyse, buvo ištirtas finansinio susietumo formavimasis skirtingo išsivystymo (išsivysčiusiose, besivystančiose ekonomikose ir tarptautiniuose finansų centruose) bei skirtingos finansų sektoriaus struktūros (bankais paremta finansų sektoriaus struktūra bei rinkomis paremta finansų sektoriaus struktūra) šalių grupėse. Nors esminių finansinio susietumo formavimosi skirtumų skirtingos finansų sektoriaus struktūros šalyse nebuvo nustatyti, tyrimo rezultatai atskleidė finansinio susietumo formavimosi heterogeniškumą skirtingo išsivystymo šalių grupėse. Buvo nustatyta, jog išsivysčiusių šalių grupėje finansinio susietumo struktūrinių aspektų nevertinimas lemia finansinio susietumo pervertinimą, o besivystančių šalių grupėje – nepakankamą įvertinimą. Remiantis šiais rezultatais, daroma išvada, jog šalių finansinio susietumo vertinimas, atsižvelgiant ne tik į finansinių ryšių vertės, tačiau ir į finansinių ryšių struktūrinius aspektus, papildė finansinio susietumo vertinimus, bet jų iš esmės nekeičia.

8. Interpretuojant gautus disertacijos tyrimo rezultatus, būtina atsižvelgti į kai kuriuos apribojimus:

- tyrime naudojamas didelis duomenų masyvas (35695 stebėjimų), kuris apima įvairias pasaulio šalis, todėl vertinimo modelis gali atskleisti tik bendras susietumo formavimosi tendencijas, atsietas nuo konkrečių atvejų;
- disertacijoje siūlomo vertinimo modelio empirinis pritaikymas buvo atliekamas pasitelkiant tam tikro tipo finansinius ryšius (tarptautinių portfelinių investicijų ryšius), todėl formuluojamos empirinio tyrimo išvados gali būti pritaikomos tik tarptautinės portfelinių investicijų rinkos kontekste.

9. Apibendrinant darbo teorinės analizės bei empirinio tyrimo rezultatus, galima teigti, jog intensyvėjantys tarptautiniai finansiniai ryšiai tarp pasaulio šalių pasiskirsto netolygiai ne tik savo verte, bet ir skaičiumi. Dėl šių ryšių pagrindu besiformuojančio tarptautinio finansinio tinklo topologinės struktūros ypatumų skiriasi ir šalių pozicija tiriamame tinkle. Tai sąlygoja, jog tiek šalių susietumo finansiniai, tiek struktūriniai požymiai tarptautiniame finansiniame tinkle formuojasi heterogeniškai ir kompleksiskai, todėl svarbu šalių finansinį susietumą vertinti atsižvelgiant ne tik į tarptautinių finansinių ryšių vertės, bet ir tarptautinių finansinių ryšių struktūros pagrindu besiformuojančius susietumo požymius. Nors šalių

finansinio susietumo vertinimas, atsižvelgiant ne tik į finansinių ryšių vertę, tačiau ir į finansinių ryšių struktūrinius aspektus, vertinimo rezultatų iš esmės nekeičia, papildo juos vertingomis įžvalgomis. Todėl šalių finansinio susietumo formavimosi vertinimas tarptautiniame finansiniame tinkle yra reikšmingas ir galėtų tapti tolesnių šalių susietumo formavimosi tyrimų objektu.

10. Atsižvelgiant į rezultatus ir apribojimus, siūlomos tokios tolesnės tyrimų kryptys:

- Plėtojant šalių finansinio susietumo formavimosi tyrimus, būtų tikslinga įvertinti, kokią poveikį šalies susietumo lygis tarptautiniame tinkle turi ateities finansinių ryšių formavimuisi, kuris šioje disertacijoje liko nedetalizuotas. Šiam tikslui disertacijos autorė siūlytų pritaikyti koreguotas gravitacines lygtis, kuriose šalies finansinio susietumo įvertis būtų įtrauktas kaip finansinių ryšių formavimui įtaką darantis veiksnys. Taip pat tolesniuose tyrimuose siūloma apimti ir egzogeninių veiksnių poveikį šalių finansinio susietumo formavimuisi tarptautiniame finansiniame tinkle. Šie šalių finansinio susietumo formavimosi ypatumai disertacijoje siūlomame modelyje lieka tarp modelio prielaidų, kadangi empirinio tyrimo metu nebuvo tikrinami.

- Kita tolesnių tyrimų kryptis – pritaikyti šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo modelį kitų tarptautinių finansinių ryšių pagrindu identifikuotuose finansiniuose tinkluose ir palyginti šalių finansinio susietumo formavimosi ypatumus.

- Tikslesnis finansinio susietumo įvertinimas suteikia galimybę tiksliau identifikuoti šalis, kurios užima reikšmingą poziciją tarptautiniame finansiniame tinkle, tačiau tam būtina atlikti papildomus vertinimus.

- Būtina pažymėti, jog tyrimo metu buvo atskleistas struktūriškai panašių šalių grupių formavimasis tarptautiniame portfelinių investicijų tinkle, todėl būtų tikslinga sudaryti metodiką šioms grupėms identifikuoti ir detaliau iširti ši finansinio susietumo formavimosi aspektą.

- Tarptautinio šalių finansinio susietumo formavimosi tarptautiniame finansiniame tinkle vertinimo modelis yra tinkamas įvairiems eksperimentiniams tyrimams atlikti, kuriais remiantis galima prognozuoti ne tik šalių finansinio susietumo, tačiau ir tiriamo tinklo tolesnes formavimosi tendencijas, taip pat tirti tarptautinėje finansų rinkoje besiformuojančių tinklų makroekonominės pasekmes.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Abeyasinghe, T., Forbes, K. (2005). Trade Linkages and Output–Multiplier Effects: a Structural VAR Approach with a Focus on Asia // *Review of International Economics* No 13(2)
2. Aggarwal, R., Goodell, J. W. (2009). Markets and institutions in financial intermediation: National characteristics as determinants // *Journal of Banking & Finance* 33
3. Aggarwal, R., Goodell, J. W. (2010). Financial markets versus institutions in European countries: Influence of culture and other national characteristics // *International Business Review* 1
4. Alesina, A., Dollar, D. (2000). Who Gives Foreign Aid to Whom and Why? // *Journal of Economic Growth*, Vol. 5, No.1.
5. Allen, F., Babus, A. (2008). Networks in Finance // Wharton Financial Institutions Center Working Paper No. 08–07.
6. Allen, F., Babus, A., Carletti, E. (2010). Financial Connections and Systemic Risk // NBER Working Paper No. 16177
7. Allen, F., Babus, A., Carletti, E. (2013). Asset commonality, debt maturity and systemic risk // *Journal of Financial Economics*, doi:10.1016/j.jfineco.
8. Allen, F., Bartiloro, L., Kowalewski, O. (2005). The Financial System of the EU 25 // Interneto prieiga: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.871454>
9. Allen, F., Gale, D. (2000). Financial contagion // *Journal of Political Economy* 108(1), 1{33.
10. Anderson, J. E., Marcouiller, D. (2002). Insecurity and the pattern of trade: An empirical investigation // *Review of Economics and Statistics*, No 84
11. Arribas, I., Perez, F., Tortosa–Ausina, E. (2007). Measuring International Economic Integration: Theory and Evidence of Globalization // BBVA Foundation WP No. 24
12. Arribas, I., Perez, F., Tortosa–Ausina, E. (2009). Openness and geographic neutrality: How do they contribute to international banking integration? // BBVA Foundation WP No. 5
13. Arribas, I., Perez, F., Tortosa–Ausina, E. (2011). Determinants of International Financial Integration Revisited: The Role of Networks and Geographic Neutrality // *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, Vol. 15, Iss. 1. – The Berkeley Electronic Press
14. Arribas, I., Perez, F., Tortosa–Ausina, E. (2012). Trade integration in the European Union: relative contributions of openness and interconnectedness // BBVA Foundation WP No. 9.

15. Artis, M., Galvao, A. B., Marcellino, M. (2003). The transmission mechanism in a changing world // Economics working papers ECO2003/18. – European University Institute
16. Aviat, A., Coeurdacier, N. (2007). The geography of trade in goods and asset holdings // Journal of International Economics 71. 22–51
17. Barabasi, A. L. (2002). Statistical mechanics of complex networks // Rev Mod Phys 74
18. Barabasi, A. L. (2012). The network takeover // Nature Physics, Vol. 8. – Macmillan Publishers Ltd. Interneto prieiga: www.nature.com/naturephysics
19. Barigozzi, M., ir kt. (2011). Identifying the community structure of the international–trade multi–network // Physica A: 10:1016.
20. Barnea, A., Guedj, I. (2007). Director Networks and Firm Governance // Working paper. – University of Texas at Austin.
21. Barnes, J. A. (1969). Graph Theory and Social Networks: A Technical Comment on Connectedness and Connectivity // Sociology 1969 3: 215. DOI: 10.1177/003803856900300205
22. Battiston, B., Gatti, D. D., Gallegati, M., Greenwald, B., Stiglitz, J. E. (2011). Default Cascades: When Does Risk Diversification Increase Stability? // ETH Risk Center – Working Paper Series ETH–RC–11–006. Psl. 2–28.
23. Battiston, S., Rodrigues, J. F., Zeytinoglu, H. (2007). The network of inter–regional direct investment stocks across Europe // Advances in Complex Systems (ACS), 10.
24. Beck, T., Claessens, S., Schmukler, S.L. (forthcoming). Summary of: Financial Globalization and Crises: Overview. – In The Evidence and Impact of Financial Globalization. Edited by Gerard Caprio, Thorsten Beck, Stijn Claessens, and Sergio Schmukler. Elsevier.
25. Beck, T., Degryse, H., Kneer, C. (2012). Is more finance better? Disentangling intermediation and size effect of financial systems // European Banking Center Discussion Paper No. 2012–016
26. Benedictis De, L., Tajoli, L. (2011). The World Trade Network // The World Economy (2011). Blackwell Publishing Ltd.
27. Bernanke, B. S. (2009). Bernanke Offers Broad Definition of Systemic Risk. Letter to Senator Bob Corker. - WSJ Blogs, November 18. Interneto prieiga: <http://blogs.wsj.com/economics/2009/11/18/bernanke-offers-broad-definition-of-systemic-risk/tab/article/>.
28. Bianconi, G., Pin, P., Marsilia, M. (2009) Assessing the relevance of node features for network structure // PNAS Vol. 106 No. 28 doi: 10.1073 / pnas.0811511106

29. Billio, M., Getmansky, M., Lo, A. W., Pelizzon, L. (2012). Econometric measures of connectedness and systemic risk in the finance and insurance sectors // *Journal of Financial Economics* 104, p. 535–559
30. Bonacich, P. (1987). Power and Centrality: A Family of Measures // *American Journal of Sociology*, No. 92
31. Borgatti, S. P. (2005). Centrality and Network Flow // *Social Networks*, No 27
32. Borgatti, S. P., ir kt. (2009). Network Analysis in the Social Sciences // *Science*, No. 13
33. Borgatti, S.P., Foster, P.C. (2003). The Network Paradigm in Organizational Research: A Review and Typology // *Journal of Management* 29(6). – Elsevier Inc. doi: 10.1016/S0149–2063_03_00087–4.
34. Boss, M. H., ir kt., (2004). Network Topology of the Interbank Market // *Quantitative Finance*, 4
35. Braggion, F. (2008). Managers, Firms and (Secret) Social Networks: The Economics of Freemasonry // Working paper. – University of Tilburg
36. Brass, D.J., ir kt. (2004). Taking stock of networks and organizations: A multilevel perspective // *Academy of Management Journal*, 47
37. Bruyne, K. De, Magerman, G., Hovel, J. Van (forthcoming). Multilateral Gravity – A network approach // Extended abstract.
38. Burt, R., (1992). Structural holes: The social structure of competition. – Cambridge: Harvard University Press.
39. Caldarelli, G., Battiston, S., Garlaschelli, D., Catanzaro, M. (2004). Emergence of Complexity in Financial Networks // *Lect. Notes Phys.* 650, 399–423. http://www.springerlink.com/_c Springer–Verlag Berlin Heidelberg
40. Castells, M. (1996). *The Rise of the Network Society, the Information Age: Economy Society and Culture Vol I.* – Cambridge: Blackwell Publishing.
41. Castells, M. (2005). Tinklaveikos visuomenės raida. – Kaunas: poligrafija ir informatika.
42. Castells, M. (2009). *Communication Power.* – Oxford University Press.
43. Chapelle, A. (2005). Separation of ownership and control: Where do we stand? // *Corporate Ownership and Control*, 15(2).
44. Chinazzi, M. ir kt. (2013). Post–mortem examination of the international financial network // *Journal of Economic Dynamics and Control* Volume 37, Issue 8.
45. Cilliers, P. (1998). *Complexity and Postmodernism: Understanding Complex Systems.* – London: Routledge.

46. Claessens, S., Cassimon, D., Van Campenhout, B. (2010). Empirical evidence on the new international aid architecture. In *Global financial integration twenty years on: from reform to crisis*. Cambridge: Cambridge university press.
47. Clark, W.C. (2000). Environmental Globalization, in: J. S. Nye and J. D. Donahue (eds.), *Governance in a Globalizing World*. Brookings Institution Press, Washington, D.C.: 86–108.
48. Clauset, A., Shalizi, C. R., Newman, M.E.J. (2009). Power–Law Distributions in Empirical Data // *SIAM Rev.*, 51(4), 661–703. (43 pages) Society for Industrial and Applied Mathematics. DOI: <http://dx.doi.org/10.1137/070710111>
49. Cohen, B. J. (2009). A Grave Case of Myopia // *International Interactions* 35(4): 436–44.
50. Corominas–Bosch, M., (2004). On Two–Sided Network Markets // *Journal of Economic Theory*, 115.
51. Crockett, A. (2011). What financial system for the 21st century? Speech given by special Advisor to the Chairman, JPMorgan Chase and Company. At Per Jacobsson lecture, Basel.
52. Čihák, M., Demirgüç–Kunt, A., Feyen, E., Levine, R. (2012). Benchmarking Financial Systems around the World // *WB Policy research working paper No 6175*
53. Čihák, M., Muñoz, S., Scuzzarella, R. (2011). The Bright and the Dark Side of Cross–Border Banking Linkages // *Working paper WP/11/186*. IMF
54. De Nicolò, G., Juvenal, L. (2012). Financial Integration, Globalization, and Real Activity // *CESIFO Working paper no. 3737*
55. Dette, T., Pauls, S., Rockmore, D. N. (2011). Robustness and Contagion in the International Financial Network // *eprint arXiv:1104.4249*.
56. Diebold, F. X., Yilmaz, K. (2011). On the Network Topology of Variance Decompositions: Measuring the Connectedness of Financial Firms // *NBER Working Paper No. 17490*, October 2011
57. Duca, I., Pararu, I., Vaduva, F. (2009). The degree of participation in the global market – a financial markets globalisation criterion // *Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica*, 11(2). Bukarest.
58. Dungey, M., Luciani, M., Veredas, D. (2012). Ranking Systemically Important Financial Institutions // *ECARES WP 2012/37*.
59. Edison, H. J., Levine, R., Ricci, L., Sløk, T. (2002). International Financial Integration and Economic Growth // *NBER Working Paper No. 9164*
60. Ekinci, M. F., Kalemli–Ozcan, S., Sorensen, D. (2009): Capital flows within EU countries: The role of institutions, confidence and trust // *NBER International Seminar on Macroeconomics 07*. Interneto prieiga: <http://www.nber.org/books/clar07-1>

61. Elliott, M., Golub, B., Jackson, M.O. (2013). *Financial Networks and Contagion* // Working Paper, California Institute of Technology, Pasadena, California. Interneto prieiga: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2175056>
62. Fafchamps, M. (2009). *Networks in Economics*. – Oxford University.
63. Fagiolo, G. (2007). *Clustering in Complex Directed Networks* // *Physical Review E*, Vol. 76 Issue 2
64. Fagiolo, G. (2010b). *The international–trade network: gravity equations and topological properties* // *Journal of Economic Interactions Coordination* No 5.
65. Fagiolo, G., Minoiou, C., Reyes, J. (forthcoming). *Interconnectedness and Financial Cycles: A Network Approach* // Working paper
66. Fagiolo, G., Reyes, J., Schiavo, S. (2010a). *The evolution of the world trade web: a weighted–network analysis* // *Journal of Evolutional Economy* No. 20. DOI: 10.1007/s00191–009–0160–x
67. Fagiolo, G., Schiavo, S., Reyes, J. (2008). *On the topological properties of the World Trade Web: a weighted network analysis* // *Physica A* 387.
68. Fagiolo, G., Schiavo, S., Reyes, J. (2009). *World–Trade Web: Topological Properties, Dynamics, and Evolution* // *Physical Review*. No. 79. doi: 10.1103/PhysRevE.79.036115.
69. Farmer, J. (1999). *Physicists attempt to scale the ivory towers of finance* // *Computing in Science and Engineering* 1(6).
70. Farmer, J., Shubik, M., Smith, E. (2005). *Is Economics the Next Physical Science?* // *Physics Today* 58(9).
71. Feroldi, V., Gaffeo, E. (2013). *At the core of the international financial system* // Electronic copy available at: <http://ssrn.com/abstract=2250318>. University of Trento.
72. Fisher, E. O’N., Vega–Redondo, F. (2007). *The Linchpins of a Modern Economy* // Working Paper Cal Poly.
73. Foerster, M., Jorra, M., Tillmann, P. (2012). *The Dynamics of International Capital Flows: Results from a Dynamic Hierarchical Factor Model* // *Joint Discussion Paper Series in Economics* No. 2012–21.
74. Fontaine, F. (2004). *Do Workers Really Benefit from their Social Networks* // IZA Discussion Paper 1281. – Bonn.
75. Forbes, K. (2002). *Are trade linkages important determinants of country vulnerability to crises?* In: Sebastian E, Jeffrey F (eds) *Preventing currency crises in emerging markets*. – University of Chicago Press. – Chicago
76. Forbes, K. J., Warnock, F. E. (2011). *Capital Flow Waves: Surges, Stops, Flight, and Retrenchment* // NBER Working Paper No. 17351

77. Fratzscher, M. (2011). Capital flows, push versus pull factors and the global financial crisis // NBER working paper series, No 17357.
78. Freeman, L. C. (1979). Centrality in Social Networks: Conceptual clarification // Social Networks.No. 1, p. 215–239. doi: 10.1016/0378–8733(78)90021–7.
79. Gabrieli, S. (2012). Too–connected Versus too–big–to–fail: Banks’ Network Centrality and Overnight Interest Rates // Banque de France document de travail. No. 398. doi: 10.2139/ssrn.2153616.
80. Galbiati, M., Delpini, D., Battiston, S. (2013). The power to control // Nature physics, Vol. 9. Macmillan publishing
81. Gale, D., Kariv, S. (2007). Bayesian Learning in Social Networks // Games and Economic Behavior, 45.
82. Gallegati, M., Ir kt. (2006). Worrying trends in econophysics // Physica A 370, 1.
83. Galstyan, V., Lane, P. (2011). The Dynamics of Portfolio Holdings in Emerging Europe // European Economy, Occasional Papers 75
84. Garlaschelli, D., Loffredo, M.I. (2005). Structure and evolution of the world trade network // Physica A 355.
85. Gaspar, J. M., Massa, M. (2007). Intra–Firm Corporate Connections and Firm Value // Working paper, INSEAD.
86. Geithner, T. F. (2004). Changes in the Structure of the U.S. Financial System and Implications for Systemic Risk. Speech by President and Chief Executive Officer before the Conference on Systemic Financial Crises at the Federal Reserve Bank of Chicago.
87. Ghemawat, P., Altman, S. A. (2011). DHL global connectedness index 2011. IESE Business School. Publisher: DHL.
88. Giddens, A. (1984). The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration. – University of California Press.
89. Giddens, A. (1990). The consequences of modernity. – Stanford: Stanford university press.
90. Goyal, S., Moraga–Gonzalez, J. L. (2001). R&D networks // RAND Journal of Economics, 32.
91. Gourinchas, P.O., Jeanne, O. (2009), Capital flows to developing countries: the allocation puzzle // Peterson Institute for International Economics Working Paper No.09–12.
92. Granovetter, M. (1995). Industrial and Corporate Change, chapter Coase Revisited: Business Groups in the Modern Economy. – Oxford University Press.
93. Growiec, J. Ir kt. (2008). On the size distribution of business firms // Economics Letters, 98(2).

94. Guerin, S. S. (2006). The Role of Geography in Financial and Economic Integration: A Comparative Analysis of Foreign Direct Investment, Trade and Portfolio Investment Flows // *The World Economy* Volume 29, Issue 2, pages 189–209. DOI: 10.1111/j.1467–9701.2006.00777.x
95. Guiso, L., Sapienza, P., Zingales, L. (2004). The role of social capital in financial development // *American Economic Review* No. 94
96. Hafner–Burton, E. M., Kahler, M., Montgomery, A. H. (2009). Network Analysis for International Relations // *International Organization*, 63, pp 559–592. Interneto prieiga: http://journals.cambridge.org/abstract_S0020818309090195
97. Haldane, A. G. (2009). Rethinking the financial network. Speech given by Executive Director of Financial Stability of Bank of England. Financial student association, Amsterdam.
98. Haldane, A. G. (2010). Global imbalances in retrospect and prospect. Speech given by Executive Director of Financial Stability of Bank of England. Global financial forum „The new global economic order“.
99. Hale, G. (2011), Bank relationships, business cycles, and financial crises, NBER Working Paper No.17356.
100. Hammond, R. A. (2009). Systemic Risk in the Financial System: Insights from Network Science // Briefing Paper# 12 Pew Financial Reform Project.
101. Hattori, M., Suda, Y. (2007). Developments in a cross–border bank exposure network // Bank of Japan Working Paper No.07–E–21.
102. Havnes, P., Senneseth, K. (2001). A Panel Study of Firm Growth among SMEs in Networks // *Small Business Economics* 16. Kluwer Academic Publishers
103. Heitzig, J., ir kt. (2011). Consistently weighted measures for complex network topologies. – EGU General Assembly 2010, 2–7 May. Vienna, Austria.
104. Held, D., McGrew, A., Goldblatt, D. ir kt. (2002). *Globaliniai pokyčiai: politika, ekonomika ir kultūra*. – Vilnius: Margi raštai.
105. Hermann, J. (2002). Financial structure and financing models: The Brazilian experience over the 1964–1997 period // *Journal of Latin American Studies*, Vol. 34 / Iss. 01. – Cambridge university press.
106. Ho, T.S.Y., Palacios, M., Stoll, H. R. (2013). Dynamic Financial System: Complexity, Fragility and Regulatory Principles // *Financial Markets, Institutions & Instruments* Volume 22, Issue 1.
107. Hoggarth, G., Mahadeva, L., Martin, J. (2010). Understanding international bank capital flows during the recent financial crisis // Financial stability paper No. 8. Bank of England

108. Holland, J. H. (2006). Studying Complex Adaptive Systems // *Journal of Systems Science and Complexity*, No 19 (1). Interneto prieiga: <http://hdl.handle.net/2027.42/41486>
109. Hu, H. B., Wang, X. F. (2008). Unified index to quantifying heterogeneity of complex networks // *Physica A* No 378 Pekaršienė (2010, 2011),
110. IMF (2001). Financial system abuse, financial crime and money laundering. Washington: IMF.
111. IMF (2010). Financial Sector Surveillance and the Mandate of the Fund. Washington DC: IMF.
112. Interdisciplinary Encyclopedia of Religion and Science. – Edited by G. Tanzella–Nitti and A. Strumia. ADSIR. Interneto prieiga: <http://inters.org/>.
113. International Monetary Fund (IMF); Bank for International Settlements (BIS); Financial Stability Board (FSB), “Guidance to Assess the Systemic Importance of Financial Institutions, Markets and Instruments: Initial Considerations”, October, 2009.
114. Ionnides, Y., Soetevent, A.R. (2006). Wages and Employment in a Random Social Network with Arbitrary Degree Distribution // *American Economic Review Papers and Proceedings*, 96.
115. Iori, G., ir kt. (2007). A Network Analysis of the Italian Overnight Money Market // *Journal of Economic Dynamics & Control*. doi: 10.1016/j.jedc.2007.01.032.
116. Jacimovic, A. (2012). The Impact of the Large scale financial and monetary integration of the global financial system stability. – Gothenburg and Warwick university research project.
117. Jackson, M. O. (2005). The Economics of Social Networks. – Proceedings of the 9th World Congress of the Econometric Society. Edited by R. Blundell, ir kt. – Cambridge University Press.
118. Jackson, M. O. (2009). An Overview of Social Networks and Economic Applications. In: *Handbook of Social Economics*. Edited by J. Benhabib ir kt. – Elsevier Press.
119. Jackson, M. O., Calvo–Armengol, T. (2007). Networks in labor markets: Wage and employment dynamics and inequality // *The Journal of Economic Theory*, 132(1).
120. Jukka–Pekka, O., ir kt. (2010). A Taxonomy of Networks // eprint arXiv:1006.5731.
121. Juščius, V. (2004). The Issues of Quantitative Assessment of Globalization // *Engineering Economics*, 5(40).
122. Juščius, V. (2006). Ekonomikos internacionalizacijos ir globalizacijos poveikis gamybos–paskirstymo–vartojimo santykių raidai. Habilitacijos procedūrai teikiamų mokslo darbų apžvalga.

123. Kali, R., Reyes, J. (2010). Financial contagion on the international trade network // *Economic Inquiry* Vol. 48, No. 4. doi:10.1111/j.1465-7295.2009.00249.
124. Kent, C., Lawson, J. (2007). *The structure and resilience of the financial system.* – H.C. Coombs Centre for Financial Studies. Australia
125. Kinne, J.B. (2012). Multilateral Trade and Militarized Conflict: Centrality, Openness, and Asymmetry in the Global Trade Network // *The Journal of Politics*, Vol. 74, No. 1. Pp. 308–322. Southern Political Science Association
126. Kirman, A. (1997). The economy as an evolving network // *Journal of Evolutionary Economics*, 7(4).
127. Kirman, A. (2010). The economic crisis is a crisis for economic theory // *CESifo Economic Studies*, 56(4).
128. Kirman, A. (2011). *Complex economics: individual and collective rationality.* The Graz Schumpeter Lectures. – London: Routledge. 272pp.
129. Knoke, D. (1990). *Political Networks: The Structural Perspective, Structural Analysis in the Social Sciences.* – Cambridge: Cambridge University Press.
130. Knoke, D., Song, Y. (2008). *Social Network Analysis.* – Thousand Oaks, CA: Sage Publications Inc.
131. Kogut, B., Walker, G. (2001). The Small World of Germany and the Durability of National Networks // *American Sociological Review*, No. 66
132. Kolascyk, E. D. (2013). *Statistical analysis of network data.* SAMSI program on Complex networks. Boston university.
133. Kolb, G. D., (2008). Exploring the Metaphor of Connectivity: Attributes, Dimensions and Duality // *Organization Studies* 2008 29: 127. Internetinė prieiga: <http://oss.sagepub.com/content/29/1/127>
134. König, M. D., Battiston, S., Napoletano, M., Schweitzer, F. (2008). On algebraic graph theory and the dynamics of innovation networks // *Networks and Heterogeneous Media*, No. 3(2).
135. König, M.D., Battiston, S. (2009). *From Graph Theory to Models of Economic Networks. A Tutorial.*
136. Kose, M. A., Prasad, E. S., Taylor, A. D. (2009). *Thresholds in the Process of International Financial Integration* // NBER Working Paper No. 14916
137. Kosfeld, M. (2003). *Network experiments* // Working paper No. 152. – Working paper series of Institute for empirical research in Economics, University of Zurich.
138. Kranton, R., Minehart, D. (2001). A Theory of Buyer–Seller Networks // *American Economic Review*, 91.

139. Kuodis, R., Garbaravičius, T. (2002). Lietuvos finansų sektoriaus struktūra ir funkcionavimas // Pinigų studijos, Nr.1.
140. Laeven, L., Valencia, F. (2008). Systemic banking crises: a new data-base // IMF Working Paper No.08/224.
141. Laeven, L., Valencia, F. (2012). Systemic banking crises database: an update // IMF Working Paper No.12/163.
142. Lane, P. R., McQuade, P. (2013). Domestic Credit Growth and International Capital Flows // Working Paper SerieS NO 1566. ECB.
143. Lane, P., Milesi-Ferretti, G.M. (2001). The external wealth of nations: measures of foreign assets and liabilities for industrial and developing countries // Journal of International Economics, No. 55.
144. Lane, P., Milesi-Ferretti, G.M. (2007). The external wealth of nations mark II: revised and extended estimates of foreign assets and liabilities, 1970–2004 // Journal of International Economics, No. 73.
145. Lane, P., Milesi-Ferretti, G.M. (2010). Cross-border investment in small international financial centers // IMF Working Paper No.10/38.
146. Lazarsfeld, P. F., Merton, R. K. (1954). Friendship as a Social Process: A Substantive and Methodological Analysis. – In Freedom and Control in Modern Society. Edited by: M. Berger, Th. Abel, Ch. H. Page. – New York: Van Nostrand.
147. Lemmen, J. J. G., Eijffinger, S. C.W. (1996). The fundamental determinants of financial integration in the European Union // Review of World Economics, No. 132
148. MacLennan, B. (2012). Evolutionary Psychology, Complex Systems, and Social Theory. Department of Electrical Engineering and Computer Science, University of Tennessee, Knoxville. Interneto priedas: eecs.utk.edu.
149. Mandelbrot, B., Taleb, N. (2006). A focus on the exceptions that prove the rule // Financial Times. 23 March.
150. Martinaitytė, E. (2008). Globalisation and financial markets size limits: credit risk management aspects // Intelektinė ekonomika No. 2(4), p. 52–58.
151. Masera, R. (2010). Reforming financial systems after the crisis: a comparison of EU and USA // PSL Quarterly review. Vol. 63, No. 255
152. McPherson, M., Smith-Lovin, L., Cook, J. M. (2001). Birds of a Feather: Homophily in Social Networks // Annual Review of Sociology, No 27.
153. Merton, R. C., Body, Z. (2005). Design of financial systems: towards a synthesis of function and structure // Journal of Investment management, Vol. 3, No. 1

154. Miller, H. J., Page, S. E. (2007). *Complex Adaptive Systems: An Introduction to Computational Models of Social Life*. – Princeton, NJ: Princeton University Press.
155. Minoiu, C., Reyes, J. A. (2011). *A Network Analysis of Global Banking: 1978–2009* // IMF WP/11/74. doi: 10.1016/j.jfs.2013.03.001.
156. Minou, C. (2012). *Caught in the web: Network analysis look at financial connections in a globalized world and the risks they pose* // Finance and Development, September issue.
157. Moebert, J. (2008). *Networks in Economics*. Dissertation in Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften Technische Universität Darmstadt. P. 163
158. Moghadam, R. (2011). *Mapping cross-border financial linkages: a supporting case for global financial safety nets* // IMF Staff Paper.
159. Munda, G., Nardo, M. (2005). *Constructing Consistent Composite Indicators: the Issue of Weights* // Joint Research Centre, Ispra.
160. Nadal, A. (2010). *Understanding Instability: Mandelbrot, Fractals, and Financial Crises* // Global perspectives on finance, development and environment. Interneto prieiga: <http://triplecrisis.com>
161. Newman, M. E. J. (2002). *The structure and function of networks* // Computer Physics Communications, 147.
162. Newman, M. E. J. (2010). *Networks: An Introduction*. – OUP Oxford.
163. Newmann, M.E.J. (2005). *A measure of betweenness centrality based on random walks* // Social networks No. 27 (1)
164. Nguyen–Dang, B. (2005). *Does the Rolodex Matter? Corporate Elite’s Small World and the Effectiveness of Boards of Directors* // Working paper. – Chinese University of Hong Kong.
165. Oatley, T., Danzman, S. B., Pennock, A., Winecoff, W. K. (2011). *Toward A Systemic IPE: A Network Analysis of Global Financial Interdependence* // International Relations Research Series. – University of North Carolina at Chapel Hill.
166. Oatley, T., Winecoff, W. K., Pennock, A., Danzman, S. B. (2013). *The Political Economy of Global Finance: A Network Model* // Perspectives on Politics Vol. 11 No.1
167. OECD (2008). *Handbook on constructing composite indicators: methodology and user guide*. – OECD Publishing.
168. OED. Oxford English Dictionary. Interneto prieiga: www.oed.com
169. Okawa, Y., Wincoop, E. van (2009). *Gravity in International Finance* // NBER working paper.
170. Opsahl, T., Agneessens, F., Skvoretz, J. (2010). *Node Centrality in Weighted Networks: Generalizing Degree and Shortest Paths* // Social Networks 20/04

171. Papaioannou, E. (2009). What drives international financial flows? Politics, institutions and other determinants // *Journal of Development Economics*, No. 88
172. Pasaulio bankas (2013). Global Financial Development Report 2013. Interneto prieiga: siteresources.worldbank.org.
173. Podolny, J. M. (2001). Networks as the pipes and prisms of the market // *American Journal of Sociology*, 107(1).
174. Portesa, R., Rey, H. (2005). The determinants of cross-border equity flows // *Journal of International Economics* 65. P. 269– 296
175. Power, M. (2011). Preparing for Financial Surprise // *Journal of Contingencies and Crisis Management* Volume 19 Number 1.
176. Provan, K. G., Fish, A., Sydow, J. (2007). Interorganizational Networks at the Network Level: A Review of the Empirical Literature on Whole Networks // *Journal of Management*. Vol. 33. doi: 10.1177/0149206307302554.
177. Reinhardt, D., Ricci, L. A., Tressel, Th. (2012). International Capital Flows and Development: Financial Openness Matters // IMF Working Paper No. 10/235
178. Reyes, J., Fagiolo, G., Schiavo, S. (2008). Assessing the evolution of international economic integration using random-walk betweenness centrality: the cases of East Asia and Latin America // *Advances in Complex Systems* 11.
179. Riccaboni, M., Pammolli, F. (2002). On firm growth in networks // *Research Policy*, 31(8–9).
180. Ricks, M. (2010). Shadow Banking and Financial Regulation // *Columbia Law and Economics Working Paper* No. 370
181. Rombach, M. P., Porter, M. A., Fowler, J. H., Mucha, P. J. (2013). Core-Periphery Structure in Networks // *Working Paper*. arXiv:1202.2684 [cs.SI]
182. Rothbard, N. M. (1988). Chaos Theory: Destroying Mathematical Economics from Within? // *The Free Market*, Volume VI, Number 3. The Mises institute.
183. Sabana, D., Bonomoa, F., Stier-Moses, N. E. (2010). Analysis and models of bilateral investment treaties using a social networks approach // *Physica A* 389. 3661_3673
184. Sachs, A. (2010). Completeness, interconnectedness and distribution of interbank exposures – a parameterized analysis of the stability of financial networks // *Deutsche Bundesbank, Research Centre Discussion Paper Series 2: Banking and Financial Studies*.
185. Saunders, A., Smith, R.C., Walter, I. (2009). Enhanced Regulation of Large, Complex Financial Institutions // *Restoring Financial Stability* (Eds. Acharya, V.V. and Richardson, M.), Wiley Finance.

186. Schiavo, S., Reyes, J., Fagiolo, G. (2010). International Trade and Financial Integration: a Weighted Network Analysis // *Quantitative Finance*, Taylor and Francis Journals. Vol. 10, No. 4. doi: 10.1080/14697680902882420.
187. Schweitzer, F., ir kt. (2009). Economic Networks: What do we know and what do we need to know? // *ACS – Advances in Complex Systems*. Vol. 12, No. 4. – ETH. doi: 10.1142/S0219525909002337.
188. Serrano, I., Boguna, M. (2003). Topology of the World Trade Web // *Physical Review E* 68.
189. Serrano, I., Boguna, M., Vespignani, A. (2007). Patterns of dominant flows in the World Trade Web // *Journal of Economic Interaction and Coordination* 2.
190. Smith, M. K., Doyle M. (2013) 'Globalization' the encyclopedia of informal education. Interneto prieiga: www.infed.org/biblio/globalization.htm.
191. Speller, W., Thwaites, G., Wright, M. (2011). The future of international capital flows // *Financial stability paper No. 12*. Bank of England
192. Šakalytė, J. (2008). Vertybinių popierių biržų sektoriaus rinkos struktūros vertinimas formuojantis tinklams. Daktaro disertacija. – VDU. Kaunas.
193. Tabak, B. M., ir kt. (2011). Directed clustering coefficient as a measure of systemic risk in complex bankine networks // *Working paper 249*. Central bank of Brasil.
194. Tang, K. K., Wagner, A. (2010). Measuring Globalization Using Weighted Network Indexes // *The 31st General Conference of The International Association for Research in Income and Wealth*. – St. Gallen. doi: 10.1111/j.1465–7295.2009.00249.x.
195. Ter Wal, A. L. J., Boschma, R. A. (2009). Applying social network analysis in economic geography: framing some key analytic issues // *Ann Reg Sci*, No. 43.
196. Tirole, J. (2011). Illiquidity and all its friends // *Journal of Economic Literature*, 49:287–325.
197. Tordo, S. (2013). Network theory applied to the global financial system: a new paradigm // [Atlantic–community.com](http://Atlantic-community.com)
198. Trichet, J. C. (2009). Systemic Risk // Paper presented at the Clare Distinguished Lecture in Economics and Public Policy, University of Cambridge, Cambridge, December 10, 2009.
199. Upper, C., Worms, A. (2004). Estimating Bilateral Exposures in the German Interbank Market: is there a Danger of Contagion? // *European Economic Review*. Vo. 48. No. 4, p. 827–849. doi: 10.1016/j.eurocorev.2003.12.009.
200. Urbšienė, L. (2012). Globalizacija ir jos įtaka lietuvių finansų rinkai. Daktaro disertacija. – VU. Vilnius.

201. Valente, T. W., Coronges, K., Lakon, C., Costenbader, E. (2008). How Correlated Are Network Centrality Measures? // NCBI Working paper 28(1): 16–26
202. Vega–Redondo, F. (2006). Diffusion and growth in an evolving network // *International Journal of Game Theory*.
203. Vilkas, M., Bučaitė–Vilkė, J. (2009). Besiformuojanti tinklaveikos teorija // *Ekonomika ir vadyba*, No. 14.
204. Vinals, J. (2010). Integrating Stability Assessments Under the Financial Sector Assessment Program into Article IV Surveillance: Background Material // IMF Monetary and Capital Markets department
205. Vo, X. V., Daly, K. J. (2007). The determinants of international financial integration // *Global Finance Journal*, No. 18.
206. Waysand, C., Ross, K. Guzman, J. de (2010). European Financial Linkages: A New Look at Imbalances // Working paper WP/10/295. IMF
207. Walters, M. (2001). *Globalization*. 2nd edition. – Routledge.
208. Wasserman, S., Faust, K. (1994). *Social Network Analysis: Methods and Applications (Structural Analysis in the Social Sciences)*. – Cambridge: Cambridge university press
209. Wells, S. (2004). Financial Interlinkages in the United Kingdom’s Interbank Market and the Risk of Contagion // Bank of England. Working paper No. 230. doi:10.2139/ssrn.641288.
210. World Bank (2009). *Preventing money laundering and terrorist financing: a practical guide for bank supervisors*. Washington DC: WB

PRIEDAI

1 priedas Empirinio tyrimo šalių imties pasiskirstymas.....	136
2 priedas Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo grafinis modelis	137
3 priedas Šalių finansinio susietumo požymių aprašomoji statistika 2001-2011 m.....	138
4 priedas Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo simetriškumo jautrumo šalių imčiai analizė	140
5 priedas Top 20 šalių pagal finansinio susietumo požymių rangavimo rezultatus 2001–2011 m....	141
6 priedas Šalių išsivystymo lygio bei finansų sektoriaus struktūros poveikio šalių finansinio susietumo formavimuisi tyrimo rezultatai 2001 – 2011 metais (MANOVA).....	143

1 PRIEDAS

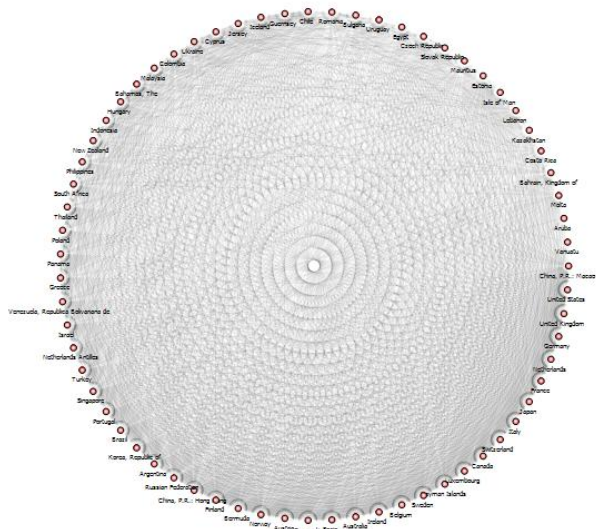
Empirinio tyrimo šalių imties pasiskirstymas

Itraukimo į tyrimo imtį metai	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2009	2010
Šalių skaičius	67	67	70	72	73	74	73	75	76
Šalių kodai	ARG, ABW, AUS, AUT, BHS, BHR, BEL, BMU, BRA, BGR, CAN, CYM, CHL, HKG, MAC, COL, CRI, CYP, CZE, DNK, EGY, EST, FIN, FRA, DEU, GRC, HUN, ISL, IDN, IRL, IMY, ISR, ITA, JPN, KAZ, KOR, LBN, LUX, MYS, MLT, MUS, NLD, ANT, NZL, NOR, PAN, PHL, POL, PRT, ROM, RUS, SGP, SVK, ZAF, ESP, SWE, CHE, THA, TUR, UKR, GBR, USA, URY, VUT, VEN, JERSEY, GUERNSEY	BHR (Excl)		VUT (Excl)			VUT (Excl)		ANT (Excl)
		PAK	BRB, KWT, MEX	BHR, GIB, IND	VUT	LVA		LTU, SVN	Kosovo, Curacao&St. Marteen

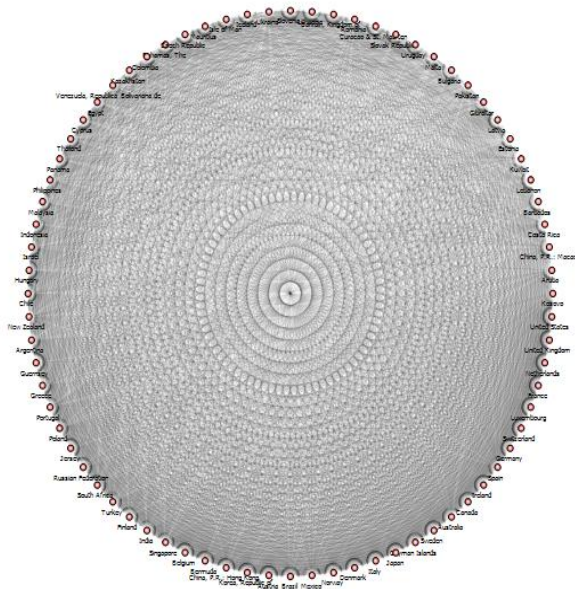
2 PRIEDAS

Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo grafinis modelis

2001 m



2011m



3 PRIEDAS

Šalių finansinio susietumo požymių aprašomoji statistika 2001-2011 m

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
NS											
<i>Min</i>	0,002	0,0003	0,0002	0,002	0,0002	0,001	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002
<i>Max</i>	21,02	19,34	18,83	18,10	18,78	18,78	18,50	16,85	17,41	18,70	19,48
<i>Vidutinis</i>	1,49	1,49	1,43	1,39	1,37	1,35	1,37	1,37	1,33	1,32	1,32
<i>Standartinis nuokrypis</i>	3,32	3,17	3,05	2,96	2,95	2,94	2,89	2,82	2,79	2,83	2,90
ND											
<i>Min</i>	5,22	5,97	5,00	18,06	6,16	7,43	26,03	25,34	23,33	7,89	7,89
<i>Max</i>	96,27	96,27	94,29	95,83	95,21	96,62	97,95	97,95	98,0	96,05	96,71
<i>Vidutinis</i>	55,83	56,70	56,65	58,66	61,04	62,73	66,52	64,36	65,56	64,63	64,80
<i>Standartinis nuokrypis</i>	22,30	22,02	22,35	21,89	21,19	21,22	19,61	19,86	19,36	19,80	19,62
HHI											
<i>Min</i>	33,77	16,021	35,30	39,71	42,11	23,74	41,33	40,30	42,69	38,17	40,66
<i>Max</i>	91,18	91,6	91,87	92,10	92,10	92,36	92,96	92,57	92,65	92,63	92,17
<i>Vidutinis</i>	74,53	74,24	74,87	75,72	76,98	77,57	78,48	78,09	77,90	77,96	78,46
<i>Standartinis nuokrypis</i>	15,08	16,16	15,20	14,60	13,18	14,25	12,90	12,82	12,96	13,33	12,53
ANND											
<i>Min</i>	55,95	56,93	57,53	58,72	61,75	63,07	66,12	64,03	65,28	44,96	43,64
<i>Max</i>	84,35	84,45	83,25	86,62	80,14	83,13	83,38	86,99	82,71	82,45	82,56
<i>Vidutinis</i>	67,49	67,62	67,94	69,54	70,43	72,12	74,03	72,42	72,93	71,88	71,84
<i>Standartinis nuokrypis</i>	6,44	5,87	6,30	6,69	5,28	5,72	4,94	5,11	4,59	5,41	5,41
ANNS											
<i>Min</i>	1,22	1,25	4,92	1,19	1,17	1,15	1,17	1,19	1,14	1,12	1,12
<i>Max</i>	7,77	7,30	24,01	5,92	4,20	4,56	3,71	5,85	4,04	3,89	4,29
<i>Vidutinis</i>	2,82	2,62	10,23	2,49	2,29	2,27	2,12	2,22	2,08	2,07	2,05
<i>Standartinis nuokrypis</i>	1,23	1,04	3,70	0,96	0,70	0,77	0,62	0,78	0,62	0,65	0,60
BCC											
<i>Min</i>	56,85	58,03	59,23	59,54	63,30	64,26	66,58	64,56	65,86	66,26	66,47
<i>Max</i>	100,00	98,15	97,62	99,23	93,10	95,18	94,20	96,56	95,03	100,00	100,00
<i>Vidutinis</i>	77,79	77,70	78,29	78,29	78,81	79,86	80,36	79,09	79,32	79,33	79,23
<i>Standartinis nuokrypis</i>	10,39	9,86	10,70	10,50	9,03	9,20	7,83	7,96	7,55	7,54	7,51

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
RWBC											
<i>Min</i>	3,31	3,27	3,14	3,50	3,09	3,09	3,79	3,73	3,63	3,00	3,01
<i>Max</i>	6,58	6,43	5,99	5,49	5,37	5,21	4,85	4,92	4,73	4,80	4,79
<i>Vidutinis</i>	5,11	5,06	4,86	4,69	4,59	4,51	4,49	4,51	4,38	4,31	4,31
<i>Standartinis nuokrypis</i>	0,71	0,65	0,64	0,56	0,47	0,44	0,30	0,32	0,28	0,33	0,33

4 PRIEDAS

Tarptautinio portfelinių investicijų tinklo simetriškumo jautrumo šalių imčiai analizė

Šalių imtis	Binarinis tinklas		Įvertintas tinklas	
	<i>Vidutinė reikšmė</i>	<i>Standartinis nuokrypis</i>	<i>Vidutinė reikšmė</i>	<i>Standartinis nuokrypis</i>
Visos šalys	76,2	1,6	49,4	0,7
Be tarptautinių finansinių centrų	79,1	1,8	53,6	1,6
Subalansuota imtis	82,0	2,0	55,0	1,3

5 PRIEDAS

Top 20 šalių pagal finansinio susietumo požymių rangavimo rezultatus 2001–2011 m

Eilės Nr.	FO_rank				NS_rank				ND_rank				NE_rank			
	Kodas	Min	Max	Vid.	Kodas	Min	Max	Vid.	Kodas	Min	Max	Vid.	Kodas	Min	Max	Vid.
1	BMU	1.00	1.00	1.00	USA	1.00	1.00	1.00	USA	0.93	1.00	0.98	USA	0.98	1.00	0.99
2	LUX	0.98	1.00	0.99	GBR	0.98	0.99	0.99	FRA	0.91	0.99	0.96	DEU	0.94	1.00	0.98
3	IMY	0.95	0.97	0.97	DEU	0.96	0.97	0.97	GBR	0.68	1.00	0.95	FRA	0.95	0.99	0.97
4	IRL	0.94	0.98	0.95	FRA	0.94	0.97	0.96	LUX	0.89	1.00	0.94	DNK	0.89	0.96	0.93
5	BHS	0.87	0.94	0.91	JPN	0.93	0.95	0.94	DEU	0.91	0.97	0.94	FIN	0.79	0.99	0.92
6	NLD	0.88	0.94	0.91	LUX	0.92	0.95	0.94	CHE	0.90	0.98	0.93	CZE	0.82	0.97	0.91
7	BRB	0.53	0.95	0.88	NLD	0.90	0.92	0.91	NLD	0.89	0.95	0.92	LUX	0.83	0.95	0.90
8	HKG	0.81	0.94	0.88	ITA	0.89	0.90	0.89	ITA	0.87	0.96	0.91	SVN	0.82	0.88	0.86
9	MUS	0.32	0.97	0.88	IRL	0.85	0.92	0.89	IRL	0.76	0.94	0.87	NLD	0.77	0.89	0.85
10	SGP	0.84	0.91	0.87	CHE	0.85	0.88	0.86	BEL	0.81	0.91	0.87	ESP	0.79	0.94	0.84
11	CHE	0.85	0.91	0.87	ESP	0.82	0.88	0.86	CAN	0.82	0.88	0.85	AUT	0.77	0.90	0.83
12	BEL	0.79	0.89	0.83	CYM	0.83	0.88	0.85	AUT	0.79	0.87	0.84	SWE	0.74	0.92	0.83
13	GBR	0.77	0.86	0.81	CAN	0.82	0.88	0.84	JPN	0.82	0.89	0.84	NOR	0.73	0.92	0.82
14	FIN	0.69	0.82	0.76	BEL	0.80	0.82	0.81	SWE	0.75	0.88	0.81	PRT	0.70	0.97	0.82
15	BHR	0.69	0.82	0.76	AUS	0.73	0.84	0.79	DNK	0.76	0.88	0.81	BEL	0.68	0.89	0.79
16	MLT	0.61	0.88	0.75	BMU	0.76	0.81	0.78	NOR	0.70	0.85	0.77	Guernsey	0.62	0.91	0.78
17	PAN	0.63	0.83	0.74	SWE	0.75	0.80	0.78	BMU	0.71	0.79	0.76	ITA	0.67	0.94	0.77
18	AUT	0.70	0.79	0.74	HKG	0.74	0.80	0.76	CYM	0.65	0.78	0.73	CYP	0.45	0.97	0.77
19	SWE	0.68	0.78	0.74	AUT	0.73	0.76	0.74	HKG	0.39	0.79	0.72	EST	0.56	0.94	0.77
20	ISL	0.58	0.88	0.73	NOR	0.67	0.81	0.74	ESP	0.55	0.86	0.72	IRL	0.70	0.81	0.77
	EST	0.27	0.45	0.39	POL	0.35	0.53	0.48	POL	0.21	0.55	0.34	EST	0.56	0.94	0.77
	LTU	0.34	0.37	0.36	LTU	0.15	0.17	0.16	LVA	0.14	0.41	0.31	LTU	0.67	0.78	0.74
	POL	0.10	0.32	0.24	EST	0.05	0.14	0.11	EST	0.09	0.28	0.23	POL	0.45	0.89	0.69
	LVA	0.03	0.23	0.10	LVA	0.00	0.05	0.02	LTU	0.43	0.51	0.48	LVA	0.50	0.75	0.60

5 PRIEDAS (tęsinys)

Eilės Nr.	ANND_rank				ANNS_rank				BCC_rank				RWBC_rank			
	Kodas	Min	Max	Vid.	Kodas	Min	Max	Vid.	Kodas	Min	Max	Vid.	Kodas	Min	Max	Vid.
1	ABW	0.94	1.00	0.98	VUT	0.97	0.99	0.98	Gibraltar	0.93	1.00	0.98	USA	0.82	1.00	0.91
2	Gibraltar	0.92	1.00	0.97	ABW	0.92	1.00	0.97	ROM	0.91	1.00	0.97	LUX	0.79	0.96	0.87
3	ROM	0.91	1.00	0.96	PAK	0.85	1.00	0.96	ABW	0.92	1.00	0.95	BEL	0.78	0.94	0.87
4	MLT	0.92	0.99	0.95	ROM	0.89	0.99	0.94	PAK	0.93	0.99	0.95	DEU	0.82	0.95	0.87
5	VUT	0.86	1.00	0.95	MLT	0.88	0.94	0.92	MLT	0.83	1.00	0.95	GBR	0.78	0.95	0.86
6	PAK	0.89	0.97	0.94	Gibraltar	0.85	0.96	0.90	VUT	0.85	1.00	0.95	FRA	0.78	0.94	0.86
7	BRB	0.78	0.94	0.88	NZL	0.62	1.00	0.89	UKR	0.80	0.95	0.88	NLD	0.78	0.91	0.86
8	NZL	0.54	1.00	0.86	BRB	0.83	0.92	0.87	CRI	0.71	0.96	0.88	ITA	0.76	0.96	0.85
9	EST	0.77	0.92	0.85	MEX	0.68	1.00	0.85	KAZ	0.74	0.97	0.86	CHE	0.78	0.98	0.85
10	MAC	0.61	0.96	0.84	CRI	0.70	0.93	0.83	EST	0.78	0.95	0.86	CAN	0.76	0.96	0.85
11	KAZ	0.71	0.96	0.83	UKR	0.05	1.00	0.83	BRB	0.62	0.96	0.85	JPN	0.76	0.98	0.83
12	BGR	0.74	0.91	0.80	LBN	0.74	0.88	0.81	BGR	0.76	0.91	0.84	AUT	0.74	0.91	0.83
13	CRI	0.59	0.91	0.80	KSV	0.73	0.87	0.80	ISL	0.49	0.96	0.84	IRL	0.76	0.88	0.82
14	ISL	0.46	0.94	0.80	VEN	0.64	0.92	0.79	COL	0.71	0.92	0.81	DNK	0.75	0.88	0.80
15	UKR	0.26	1.00	0.79	EST	0.72	0.89	0.78	KWT	0.65	0.89	0.77	SWE	0.74	0.88	0.79
16	SVK	0.62	0.88	0.79	COL	0.70	0.86	0.78	ISR	0.65	0.86	0.77	AUS	0.63	0.93	0.78
17	COL	0.69	0.88	0.78	BGR	0.61	0.89	0.77	SVK	0.60	0.85	0.75	BMU	0.69	0.88	0.77
18	LBN	0.64	0.85	0.76	MAC	0.42	0.97	0.77	VEN	0.63	0.90	0.74	Guernsey	0.70	0.81	0.76
19	ISR	0.60	0.88	0.74	KAZ	0.64	0.94	0.77	EGY	0.55	0.87	0.73	CYM	0.64	0.83	0.75
20	MEX	0.57	0.86	0.74	EGY	0.59	0.90	0.76	IDN	0.44	0.88	0.73	Jersey	0.65	0.83	0.74
	LVA	0.64	0.89	0.71	LVA	0.55	0.88	0.69	POL	0.54	0.97	0.72	LVA	0.10	0.56	0.42
	POL	0.50	0.95	0.70	POL	0.44	0.89	0.67	LTU	0.59	0.80	0.69	LTU	0.28	0.44	0.36
	LTU	0.55	0.69	0.61	LTU	0.47	0.58	0.52	LVA	0.50	0.97	0.62	POL	0.12	0.52	0.34
													EST	0.06	0.27	0.22

6 PRIEDAS

Šalių išsivystymo lygio bei finansų sektoriaus struktūros poveikio šalių finansinio susietumo formavimuisi tyrimo rezultatai 2001 – 2011 metais (MANOVA)

Multivariate Tests ^a						
Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	Pillai's Trace	370137.824 ^b	9,000	585,000	.000	1,000
	Wilks' Lambda	.000	9,000	585,000	.000	1,000
	Hotelling's Trace	5694.428	9,000	585,000	.000	1,000
	Roy's Largest Root	5694.428	370137.824 ^b	9,000	585,000	.000
Development	Pillai's Trace	24.778	18,000	1172,000	.000	.276
	Wilks' Lambda	.496	18,000	1170,000	.000	.295
	Hotelling's Trace	.918	18,000	1168,000	.000	.315
	Roy's Largest Root	.798	51.935 ^c	9,000	586,000	.000
Marketstructurediscrete	Pillai's Trace	.165	9,000	585,000	.000	.165
	Wilks' Lambda	.835	12,820 ^b	585,000	.000	.165
	Hotelling's Trace	.197	12,820 ^b	585,000	.000	.165
	Roy's Largest Root	.197	12,820 ^b	9,000	585,000	.000
Development *	Pillai's Trace	.133	18,000	1172,000	.000	.067
	Wilks' Lambda	.871	4,643 ^b	18,000	.000	.067
	Hotelling's Trace	.143	4,637	18,000	.000	.067
	Roy's Largest Root	.080	5,224 ^c	9,000	586,000	.000

a. Design: Intercept + Development + Marketstructurediscrete + Development * Marketstructurediscrete

b. Exact statistic

c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

Asta GAIGALIENĖ

**ŠALIŲ FINANSINIO SUSIETUMO FORMAVIMOSI
VERTINIMAS TARPTAUTINIAME
FINANSINIAME TINKLE**

Daktaro disertacija

Išleido ir spausdino – Vytauto Didžiojo universiteto leidykla
(S. Daukanto g. 27, LT-44249 Kaunas)
Užsakymo Nr. K13-116. Tiražas 15 egz. 2013 11 12.
Nemokamai.