

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS

Jūratė MARCIŠAUSKIENĖ

**INVESTICINIO PORTFELIO SUDARYMAS TAIKANT
KOMPLEKSINĮ VERTINIMĄ AKCIJŲ ATRANKAI
SKIRTINGO EFEKTYVUMO RINKOSE**

Daktaro disertacija
Socialiniai mokslai, ekonomika (04 S)

Šiauliai, 2016

Mokslo daktaro disertacija rengta 2011–2016 metais Šiaulių universitete pagal suteiktą Vytauto Didžiojo universitetui su ISM Vadybos ir ekonomikos universitetu, Aleksandro Stulginskio universitetu, Mykolo Romerio universitetu, Šiaulių universitetu (2011 m. birželio 8 d. įsakymu Nr. V-1019) doktorantūros teisę.

Mokslinė vadovė:

prof. dr. Diana CIBULSKIENĖ

(Šiaulių universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika, 04 S)

© Jūratė Marcišauskienė, 2016

© Šiaulių universitetas, 2016

TURINYS

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS	4
LENTELIŲ SĄRAŠAS	6
ĮVADAS	9
1. INVESTICINIO PORTFELIO SUDARYMO IR AKCIJŲ ATRANKOS VERTINIMO TEORINIŲ IR EMPIRINIŲ TYRIMŲ ANALIZĖ	18
1.1. Investicinio portfelio samprata, investicinio portfelio sudarymas ir valdymas	18
1.2. Investicinio portfelio sudarymas ekonomikos teorijų požiūriu	28
1.2.1. Efektyvios rinkos hipotezės empirinių tyrimų analizė	28
1.2.2. Investicinio portfelio sudarymas kitų teorijų požiūriu	34
1.2.3. Sprendimų teorijos poveikio investicinio portfelio sudarymui empirinių tyrimų analizė	47
1.3. Akcijų atrankos metodų empirinių tyrimų analizė	50
2. INVESTICINIO PORTFELIO SUDARYMO TAIKANT KOMPLEKSINĮ VERTINIMĄ AKCIJŲ ATRANKAI SKIRTINGO EFEKTYVUMO RINKOSE TYRIMO METODIKA	62
2.1. Investicinio portfelio sudarymo taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai modelio formavimas	62
2.2. Investicinio portfelio sudarymo taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai skirtingo efektyvumo rinkose tyrimo principai ir etapai	64
2.3. Akcijų atrankos kompleksinio vertinimo etapai ir metodai	74
2.4. Investicinio portfelio modeliai ir vertinimo rodikliai	91
2.5. Investicinio portfelio sudarymo taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai tyrimo modelis skirtingo efektyvumo rinkose	108
3. INVESTICINIO PORTFELIO SUDARYMO TAIKANT KOMPLEKSINĮ VERTINIMĄ AKCIJŲ ATRANKAI TYRIMAS SKIRTINGO EFEKTYVUMO RINKOSE	111
3.1. Baltijos šalių ir JAV įmonių kompleksinis vertinimas akcijų atrankai	111
3.1.1. Akcijų atrankos vertinimo kriterijų svorių nustatymas	111
3.1.2. Makroekonominių rodiklių ir akcijų indekso rodiklių dinaminė analizė	118
3.1.3. Baltijos šalių akcijų rinkų indeksų ir jiems poveikį darančių makroekonominių rodiklių analizė	125
3.1.4. NASDAQ OMX Baltic ir NYSE ekonomikos sektorių indeksų gražos dinamikos analizė ir mezolygmens rodiklių vertinimas	135
3.1.5. Akcijų atrankos indekso analizė	156
3.2. Investicinių portfelių, sudarytų taikant kompleksinį vertinimą Baltijos šalių ir JAV akcijų atrankai, tyrimo rodiklių analizė	158
3.3. Trečios dalies išvados	171
IŠVADOS	174
LITERATŪRA	180
PRIEDAI (Kompaktiniame diske)	

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

- 0.1 pav. Disertacijos loginė struktūra.
- 1.1 pav. Investavimo procesas.
- 1.2 pav. Ekonomikos ir akcijų rinkos ciklo fazės.
- 1.3 pav. Globalus investavimo procesas.
- 1.4 pav. Fundamentalioji analizė.
- 2.1 pav. Investicinio portfelio sudarymo taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai skirtingo efektyvumo rinkose modelio teorinė koncepcija.
- 2.2 pav. Daugiakriterio vertinimo schema.
- 2.3 pav. Mokslinio tyrimo loginė schema.
- 2.4 pav. Ekspertų skaičiaus ir standartinio nuokrypio ryšys.
- 2.5 pav. Tyrimo schema, kai akcijų atrankai taikomas daugiakriteris vertinimas.
- 2.6 pav. Ekspertinio vertinimo tyrimo schema.
- 2.7 pav. Makroekonominių veiksnių poveikio akcijų rinkų kainoms tyrimo loginė schema.
- 2.8 pav. Efektyvioji kreivė.
- 2.9 pav. CML tiesė.
- 2.10 pav. Vertybinių popierių rinkos linija (SML).
- 2.11 pav. Kapitalo rinkos tiesė, efektyvumo riba ir optimalus portfelis.
- 2.12 pav. Investicinio portfelio sudarymo algoritmas remiantis H. Markowitz ir CAPM.
- 2.13 pav. Investicinio portfelio sudarymo taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai tyrimo modelis skirtingo efektyvumo rinkose.
- 3.1 pav. JAV ir Baltijos šalių suderinto vartotojų kainų indekso ir akcijų rinkos rodiklių dinamika 2000–2011 m.
- 3.2 pav. JAV ir Baltijos šalių rinkos indeksų ir valdžios skolos rodiklių pokyčių (proc.) dinamika 2000–2011 m.
- 3.3 pav. JAV ir Baltijos šalių rinkos indeksų ir TUI rodiklio pokyčiai (proc.) 2000–2011 m.
- 3.4 pav. JAV ir Baltijos šalių palūkanų normų ir nedarbo lygio rodiklio dinamika 2000–2011 m.
- 3.5 pav. JAV ir Baltijos šalių rinkos indeksų ir pramonės kainų indekso dinamika 2000–2011 m.
- 3.6 pav. Baltijos šalių ir JAV makroekonominiai daugiakriterio vertinimo rodikliai 2008–2011 m.
- 3.7 pav. Baltijos šalių ir JAV makrolygmens daugiakriterio vertinimo rodiklių rangai 2008–2011 m.
- 3.8 pav. Baltijos šalių OMX biržos indeksų kitimas 2008–2012 m. I ketv.
- 3.9 pav. Pagrindinių medžiagų (GI) grąžos indekso, OMXV, OMX Baltic Benchmark GI ir AB „Grigiškės“ akcijų rodiklių dinamika 2008–2012 m. I ketv.
- 3.10 pav. Pramonės gaminių sektoriaus (GI) grąžos ir pramoninių prekių ir paslaugų subsektoriaus įmonių akcijų rodiklių dinamika 2008–2012 m. I ketv.
- 3.11 pav. Pramonės gaminių sektoriaus (GI) grąžos ir statybos ir medžiagų subsektoriaus įmonių akcijų rodiklių dinamika 2008–2012 m. I ketv.
- 3.12 pav. Plataus vartojimo prekių sektoriaus (GI) grąžos ir maisto ir gėrimų subsektoriaus įmonių akcijų rodiklių dinamika 2008–2012 m. I ketv.
- 3.13 pav. Plataus vartojimo prekių sektoriaus (GI) grąžos ir maisto ir gėrimų subsektoriaus įmonių akcijų rodiklių dinamika 2008–2012 m. I ketv.

- 3.14 pav. Sveikatos priežiūros sektoriaus (GI) grąžos ir sveikatos priežiūros subsektoriaus įmonių akcijų rodiklių dinamika 2008–2012 m. I ketv.
- 3.15 pav. Paslaugų vartotojams (GI) grąžos ir šio sektoriaus įmonių akcijų rodiklių dinamika 2008–2012 m. I ketv.
- 3.16 pav. Telekomunikacijos sektoriaus (GI) grąžos, OMX Baltic Benchmark GI ir AB „TEO LT“ akcijų rodiklių dinamika 2008–2012 m. I ketv.
- 3.17 pav. Komunalinių paslaugų (GI) grąžos, OMX Baltic Benchmark GI ir komunalinių paslaugų sektoriaus įmonių akcijų rodiklių dinamika 2008–2012 m. I ketv.
- 3.18 pav. Finansinių paslaugų (GI) grąžos indekso ir finansinių paslaugų sektoriaus įmonių akcijų rodiklių dinamika 2008–2012 m. I ketv.
- 3.19 pav. Technologijų sektoriaus (GI) grąžos indekso ir AB „SAF Tehnika“ akcijų rodiklių dinamika 2008–2012 m. I ketv.
- 3.20 pav. JAV mezolygmens SAW vertinimo rodikliai 2008–2011 m.
- 3.21. pav. JAV mezolygmens COPRAS vertinimo rodikliai 2008–2011 m.
- 3.22 pav. JAV mezolygmens TOPSIS vertinimo rodikliai 2008–2011 m.
- 3.23 pav. JAV ir Baltijos šalių ūkio šakų daugiakriterio vertinimo rangai SAW metodu 2011 m.
- 3.24 pav. JAV ir Baltijos šalių ūkio šakų daugiakriterio vertinimo rangai TOPSIS metodu 2011 m.
- 3.25 pav. JAV ir Baltijos šalių ūkio šakų daugiakriterio vertinimo rangai COPRAS metodu 2011 m.
- 3.26 pav. JAV sektorinių akcijų portfelių aibės, sudarytos pagal H. Markowitz modelį.
- 3.27 pav. Baltijos šalių sektorinių akcijų portfelių aibės, sudarytos pagal H. Markowitz modelį.
- 3.28 pav. H. Markowitz modeliu sudarytų portfelių vidutiniai mėnesiniai pelningumo rodikliai 2012–2015 m.
- 3.29 pav. CAPM portfelių pelningumo ir Šarpo rodikliai 2012–2015 m.
- 3.30 pav. JAV ir Baltijos šalių rinkos indeksų pelningumo ir Šarpo rodikliai 2012–2015 m.
- 3.31 pav. JAV akcijų portfelių, sudarytų pagal 1/n ir Fama-French modelį, pelningumo ir Šarpo rodikliai 2012–2015 m.

LENTELIŲ SĄRAŠAS

- 1.1 lentelė. Empirinių tyrimų, vertinančių ekonomikos ciklą ir akcijų rinkos ciklą sąveiką, apibendrinimas.
- 1.2 lentelė. Vertybinių popierių portfelio tipų palyginimas.
- 1.3 lentelė. Vertybinių popierių portfelio formavimas pagal įvairius autorius.
- 1.4 lentelė. Trys efektyvios rinkos hipotezės formos.
- 1.5 lentelė. Baltijos šalių rinkos efektyvumo formos nustatymas empiriniuose tyrimuose.
- 1.6 lentelė. Kitų šalių efektyvios rinkos formos nustatymas empiriniuose tyrimuose.
- 1.7 lentelė. Naudingumo funkcijų skirstymas.
- 1.8 lentelė. Moderniosios ir postmoderniosios portfelio teorijų skirtumai.
- 1.9 lentelė. Fundamentaliosios analizės sritys ir rodikliai.
- 2.1 lentelė. Daugiakriterio vertinimo metodų privalumai ir trūkumai.
- 2.2 lentelė. Tyrimo ekspertų kompetencijos.
- 2.3 lentelė. Empirinio tyrimo modelio makrorodiklių naudojimas empiriniuose tyrimuose akcijų atrankai atlikti.
- 2.4 lentelė. Tyrimui atrinktų ūkio sektoriaus rodiklių naudojimas empiriniuose tyrimuose akcijų atrankai atlikti.
- 2.5 lentelė. Tyrimui atrinktų įmonės pelningumo rodiklių naudojimas empiriniuose tyrimuose akcijų investiciniam patrauklumui vertinti.
- 2.6 lentelė. Tyrimui atrinktų įmonės veiklos efektyvumo rodiklių naudojimas empiriniuose tyrimuose akcijų investiciniam patrauklumui vertinti.
- 2.7 lentelė. Tyrimui atrinktų įmonės mokumo rodiklių naudojimas empiriniuose tyrimuose akcijų investiciniam patrauklumui vertinti.
- 2.8 lentelė. Tyrimui atrinktų įmonės kapitalo rinkos ir kitų rodiklių naudojimas empiriniuose tyrimuose akcijų investiciniam patrauklumui vertinti.
- 2.9 lentelė. Koreliacijos įtaka portfelio rizikai.
- 2.10 lentelė. Rizikos vertinimo metodikų klasifikacija.
- 3.1 lentelė. Ekspertinio vertinimo suderinamumo lygio nustatymas.
- 3.2 lentelė. Makroekonominių rodiklių svorių ekspertinio vertinimo rezultatai.
- 3.3 lentelė. Mezolygmens rodiklių svorių ekspertinio vertinimo rezultatai.
- 3.4 lentelė. Pelningumo rodiklių svorių ekspertinio vertinimo rezultatai.
- 3.5 lentelė. Veiklos efektyvumo rodiklių svorių ekspertinio vertinimo rezultatai.
- 3.6 lentelė. Mokumo rodiklių svorių ekspertinio vertinimo rezultatai.
- 3.7 lentelė. Kapitalo ir kiti rinkos rodiklių svorių ekspertinio vertinimo rezultatai.
- 3.8 lentelė. Baltijos šalių ir JAV BVP vienam gyventojui rodiklio ir rinkos indeksų dinamika 2000–2011 m.
- 3.9 lentelė. JAV ir Baltijos šalių pinigų kiekio M1 rodiklio dinamika 2000–2011 m.
- 3.10 lentelė. Baltijos šalių ir JAV koreliacijos ryšys (r) tarp makroekonominių rodiklių ir OMX, S&P500 indekso; t Stjudento kriterijus.
- 3.11 lentelė. Stjudento kriterijų apskaičiuotosios ir kritinės reikšmės.
- 3.12 lentelė. Stjudento ir Fišerio kriterijų apskaičiuotosios ir kritinės reikšmės.
- 3.13 lentelė. Baltijos šalių įmonės, kurių akcijos kotiruojamos Baltijos OMX biržoje 2011 m.
- 3.14 lentelė. JAV mažos kapitalizacijos įmonės, kurių P/E mažiau už 12, listinguojamos NYSE biržoje 2011 m.
- 3.15 lentelė. JAV ir Baltijos šalių įmonių rangai pagal daugiakriterio vertinimo rodiklius.
- 3.16 lentelė. JAV ir Baltijos šalių įmonių akcijų pelningumo koreliacinė matrica.
- 3.17 lentelė. Tyrimo hipotezių tikrinimo rezultatai.

PAGRINDINĖS SĄVOKOS IR TERMINAI

- Akcijos pelningumas** – disertacijoje ši sąvoka reiškia akcijos kainos procentinį pokytį.
- Baltijos šalių akcijų lyginamasis indeksas** parodo bendrą VP rinkos tendenciją ir pristatomas kaip ekonomiškai efektyvus indeksas, pagal kurį investuotojai gali sudaryti VP portfelį. Šį indeksą sudaro likvidžiausių ir didžiausios kapitalizacijos bendrovių akcijos, suklasifikuotos pagal ekonominės veiklos sektorius.
- Fundamentalioji analizė** yra tokia įmonės, finansinio instrumento analizė, kai siekiama nustatyti, kokie veiksniai yra ilgalaikiai, darantys fundamentalią įtaką analizuojamo objekto augimui, vystymuisi bei kainos ir vertės pokyčiams (Lileikienė, Darvinienė, 2010).
- Fundamentalusis rodiklis** – disertacijoje ši sąvoka reiškia, kad tai esminis rodiklis, kuris analizuojamas fundamentaliosios analizės metu.
- Gražos indeksas (GI)** – norint atspindėti tikrąją indekso vertę, skaičiuojant gražos indeksą, įvertinami dividendai, t. y. pirmą dieną „be teisės“ gauti dividendus (Ex-day) indekso skaičiavimo formulės vardiklyje dividendai atimami iš praeitos dienos kainos. Dividendai įvertinami proporcingai indekso sudėtyje esančių akcijų skaičiui (Nasdaqomx, 2016).
- Įmonės akcijų investicinis patrauklumo vertinimas** – disertacijoje ši sąvoka reiškia atskiros įmonės fundamentaliųjų rodiklių, ūkio šakos rodiklių ir šalies makroekonominių rodiklių kompleksinį vertinimą. Remiantis šios analizės rezultatais atlikta akcijų atranka. Didesnė rodiklio reikšmė rodo aukštesnį įmonės akcijų investicinį patrauklumą.
- Investicinis įmonės patrauklumas** gali būti apibūdinamas kaip atskiros įmonės kompleksinis įvertinimas siekiant nustatyti būsimų investicijų santykį su plėtros perspektyvomis, pardavimo apimtys perspektyvomis, turto naudojimo efektyvumu ir jo likvidumu, likvidumo ir finansinio stabilumo būkle (Valentinavičius, 2008).
- Investicinis portfelis** – disertacijoje ši sąvoka reiškia vieno investuotojo turimų investicinių instrumentų visumą (Valentinavičius, 2010).
- Rodiklis** – veiklos rezultatų, kiekybės išraiška, duomuo.
- S&P 500** – indeksas, apimantis 500 JAV įmonių akcijas.
- Visų akcijų indeksai (OMX Baltic, OMX Tallinn, OMX Riga, OMX Vilnius)** skaičiuojami kiekvienoje Baltijos šalių biržoje atskirai ir bendrai visai Baltijos šalių VP rinkai. Į juos įtraukiamos visos Baltijos šalių biržų Oficialiajame ir Papildomajame sąrašė esančios bendrovės. Šie indeksai atspindi dabartinę kiekvienos Baltijos šalies ar bendros Baltijos šalių VP rinkos situaciją ir jos pokyčius (Nasdaqomx, 2016).
- Sektoriniai indeksai** parodo tendencijas konkrečiame sektoriuje ir leidžia palyginti tame pačiame sektoriuje dirbančias konkuruojančias bendroves. Į indeksus įtraukiamos visos Baltijos šalių VP biržų Oficialiajame ir Papildomajame sąrašė esančios bendrovės (bendrovės, kuriose vienas akcininkas valdo 90 proc. ir daugiau išleistų akcijų, neįtraukiamos) (Nasdaqomx, 2016).

SANTRUMPŲ SAŲVADAS

- APT – Arbitražinio įkainojimo teorija;
BVP – bendrasis vidaus produktas;
CAPM – ilgalaikio turto įkainojimo modelis;
COPRAS – daugiakriterinio kompleksinio proporcingo įvertinimo metodas (angl. Complex Proportional Assessment);
ECB – Europos Centrinis Bankas;
ERH– efektyvi rinkos hipotezė;
EST– Estija;
EUR– Euras;
GI – gražos indeksas;
ICB – pasaulinis bendrovių veiklos klasifikavimo standartas, leidžiantis suklasifikuoti įmones keturiais lygiais: pagal pramonės šaką, aukštesnįjį sektorių, sektorių ir subsektorių;
JAV– Jungtinės Amerikos Valstijos;
LPM – mažiausių dalinių momentų modelis;
LTU –Lietuva;
LVA– Latvija;
LVL– Latvijos latas;
MCDM– daugiakriteriniai sprendimų priėmimo metodai (angl. Multiple Criteria Decision Making);
MM – Minimax;
M-V– vidurkio dispersija;
NYSE – Niujorko vertybinių popierių birža – akcijų birža, įsikūrusi Niujorke, JAV;
NL – nedarbo lygis;
OMX Baltic Benchmark – Baltijos šalių akcijų lyginamasis indeksas;
OMX Baltic Benchmark GI – Baltijos šalių akcijų lyginamasis gražos indeksas;
OMX Baltic, OMX Tallinn, OMX Riga, OMX Vilnius – indeksai atspindi dabartinę kiekvienos Baltijos šalies ar bendros Baltijos šalių VP rinkos situaciją ir jos pokyčius;
OMX NASDAQ – vertybinių popierių birža, vienintelė reguliuojamos rinkos operatorė Baltijos šalyse, teikianti listingo, prekybos ir informacines paslaugas;
S&P 500 – indeksas skaičiuojamas, apimant 500 JAV įmonių akcijas;
SAW – paprastojo sudėtinio vertinimo metodas (angl. Simple Additive Weighting);
SD – stochastinis dominavimas;
SVKI – suderintas vartotojų kainų indeksas;
TOPSIS – variantų prioriteto nustatymo pagal artimo idealiam taškui metodas (angl. Technique for order Preference by Similarity to Ideal Solution);
VIKOR – tiesiniu normalizavimu ir atstumų nuo atskaitos taško skaičiavimu pagrįstas metodas;
VP – vertybinis popierius.

IVADAS

Temos aktualumas. Investicinio portfelio sudarymas padeda planuoti, vertinti, kontroliuoti investuotojo visos investicinės veiklos galutinius rezultatus vertybinių popierių rinkoje. Pagrindinis investuotojo tikslas yra gauti kuo didesnę pelningumą iš investicijų kuo mažiau rizikuojant, t. y. pelningumo maksimizavimas ir rizikos minimizavimas. Rizika kyla tada, kai atsiranda veiksnių, galinčių pakeisti investicijų pelningumą, vykstant dideliems pokyčiams ekonomikoje. Ne išimtis ir įvykiai finansų rinkose. Investuotojai, investuojantys šiose rinkose, susiduria su investicijų pasirinkimo galimybe. Nuo investicijos pasirinkimo priklauso ir investicinio portfelio pelningumas bei jo rizika. Tobulėjančios informacinės technologijos, diegiamos inovacijos versle leidžia taikyti naujus investicinio portfelio sudarymo ir valdymo modelius. Investicinių portfelių sudarymas yra aktuali tema investuotojams. Ši tema analizuojama skirtingų mokslo šakų: informacinių technologijų atstovai tiria ir testuoja programinę įrangą ir sprendimo priėmimo aspektus; finansų elgsenos tyrimus atliekančius tyrėjus domina iracionalus investuotojų elgesys, lemiantis vertybinių popierių kainos kitimą, pakeičiantį ir investicinio portfelio pelningumą; matematikos mokslo atstovai testuoja modelius ir analizuoja finansų rinkose vykstančius procesus, prognozuoja būsimas vertybinių popierių kainas ir jų kitimą; ekonomikos mokslo – nustato finansų rinkoje vykstančias anomalijas, rinkos efektyvumą, tiria makroekonominių veiksnių įtaką vertybinių popierių rinkos kainai. Vertybinių popierių vertinimas yra investicinio portfelio sudarymo dalis, aktuali investuotojams. Vertybinių popierių vertinimo rodikliai yra skirtingi; tyrimuose nėra išskiriama vieno geriausio vertinimo metodo. Investicinio portfelio sudarymas, taikant kompleksinę vertinimą vertybinių popierių atrankai, yra kelias mokslo šakas jungiantis tyrimas, leidžiantis investuotojui atrinkti akcijas, kurios, tinkamai įvertintos, leidžia padidinti investicinio portfelio pelningumą. Investicinio portfelio sudarymas, nustatant investicijų pelningumą ir įvertinant galimą riziką, yra ypač svarbus investuojant skirtingo efektyvumo rinkose.

Problemos ištyrimo lygis. Investicinių portfelių sudarymą ir jų valdymą finansų rinkose analizavo daugelis mokslininkų. Atlikus mokslinių tyrimų analizę nustatyta, kad investicinio portfelio formavimą galima suskaidyti į du etapus (Pachamano va ir Fabozzi, 2010; Maginn, Tuttle, Pinto, McLeavey, 2007; Fabozzi, Gupta, Markowitz, 2002; ir kt.), t. y. į sudarymą ir valdymą, arba į tris etapus (Damadoran, 2012; Spronk ir Hallerbach, 1997; ir kt.), t. y. į portfelio analizę, portfelio parinkimą, vertinimą ir grįžtamąjį ryšį. B. Blank (1995), R. Clarke, H. Silva, S. Thorley (2002) pateikė kaip alternatyvą šiuolaikinei portfelio teorijai ir tradicinį investicinio portfelio formavimą, pagrįstą technine ir fundamentaliąja analize, įtraukdami į jį įvairius finansinius instrumentus, ir atliko portfelio diversifikaciją. Finansų rinkų techninė analizė apima aktyvų kainos judėjimo stebėjimą ir tikrinimą (Edwards, 1967) tam tikra kiekybine technika (Murphy, 1986), nenaudojant jokių fundamentaliųjų veiksnių. Fundamentaliąją analizę įgalina įvertinti akciją, nustatyti jos vertę. Atliekant fundamentaliąją

analizę, siūloma remtis vilčių teorija, efektyvios rinkos hipoteze, racionalių lūkesčių teorija. Fundamentalioji analizė grindžiama akcijų vertės samprata, o akcijų vertės augimas priklauso nuo įvairių veiksnių, pavyzdžiui, nuo įmonės vadybos veiksmų, pramonės ir ekonomikos perspektyvų. Atliekant fundamentaliųjų veiksnių analizę nustatoma, ar akcijos rinkos kaina yra aukščiau arba žemiau jos vidinės vertės (Fama, 1965; Nedzveckas ir Dapkus, 2013).

E. Ballestero, M. Gunter ir C. Stummer (2004), analizuodami efektyvius portfelius, naudojo fundamentaliąją ir techninę analizę. W. L. Jiler (1967) ir P. Žukov (2002) nagrinėjo fundamentaliosios analizės aspektus, susijusius su prielaida, kad rinkoje vertybinio popieriaus kainą lemia tikroji jo vertė, priklausanti nuo makroekonominių ir mikroekonominių, objektyvių ir subjektyvių, spekuliacinių paties emitento veiksnių. Techninė analizė pagrįsta įvairių teorinių modelių pritaikymu, formuojant vertybinių popierių portfelį.

J. N. Gordon (1998), M. R. Young (1998), T. K. Hui (2005) analizavo efektyvius ir plačiai diversifikuotus portfelius. R. Mansini, W. Ogrycza, M. G. Speranza (2003) nagrinėjo portfelio optimizacijos aspektus. Z. Bodie, A. Kane, A.J. Marcus (2011), siekdami subalansuoti investuotojo laukiamą pelningumą su jam priimtina rizika, pasiūlė sujungti sudaryto optimalaus portfelio rizikingus aktyvus su nerizikingais aktyvais. M. Tvaronavičienė, J. Michailova (2004), A. Vasiliauskaitė (2004), G. Rasimavičius (2000), D. Dudzevičiūtė (2004) sudarinėjo optimalius portfelius iš Lietuvos įmonių akcijų, remdamiesi H. Markowitz ir CAPM metodais. J. Nedzveckas, G. Rasimavičius (2003) nagrinėjo CAPM pritaikomumą Lietuvos rinkos sąlygomis, sudarydami portfelius iš Lietuvos įmonių akcijų. A. Rutkauskas ir P. Stankevičius (2006) analizavo integruoto turto ir įsipareigojimų portfelio kūrimo galimybę. Jų tyrimas atliktas vertinant šią galimybę finansinio tarpininko požiūriu, todėl individualiems investuotojams tai sunkiai pritaikoma.

A. Rutkauskas, R. Martinkutė (2007) nustatė, kad kiekvieno investicinio aktyvo efektyvumo galimybės yra traktuojamos kaip stochastinis dydis, o portfelio investicinio efektyvumo galimybės vertinamos ne tik pagal jų dydį ir rizikingumą, bet ir pagal kiekvienos iš galimybių patikimumą. D. Teresienė (2009) analizavo Lietuvos akcijų rinką, taikydama GARCH modelių rinkinį. Kiti tyrinėtojai moksliniuose straipsniuose pateikia įvairių tyrimų, susijusių su vertybinių popierių portfelium, rezultatus, pavyzdžiui, R. Ginevičius (2004) analizuoja kai kurias diversifikavimo problemas. Tačiau daugelis tyrimų buvo atlikti besiformuojant Lietuvos vertybinių popierių rinkai arba ekonominio pakilimo metu, kada vertybinių popierių rinka stipriai augo (Rasimavičius, 2000; Lileikienė, 2009). G. Žilinskij (2012) analizavo investicinio portfelio sudarymo ir valdymo sprendimus. R. Vilkancas (2014) apibendrino omega atžvilgiu optimizuotų akcijų portfelių empirinius tyrimus ir nustatė, kad tokio optimizuoto portfelio rodikliai geresni nei vienodų svorių ir vidurkių bei dispersijos atžvilgiu optimizuotų portfelių rodikliai. L. Macijauskas (2015) tyrė iracionalią finansų rinkų dalyvių elgseną, paremtą taktine turto alokacija.

Įvertinus tai nustatyta, kad atlikti tyrimai dažniausiai yra orientuoti į įvairių turto rūšių derinimo galimybes portfelyje, mažinant portfelio riziką, tačiau mažai

dėmesio buvo skiriama portfelio sudarymo etapui – vertybinių popierių atrankos etapui, atlikus akcijų vertinimą. Vertybinių popierių atranka vykdoma remiantis fundamentaliosios analizės rodikliais:

- Makroekonominių rodiklių analizės metu tiriami ekonominės padėties ir ekonomikos politikos ar šalies politinės situacijos ir socialinės padėties rodikliai (Samitas ir Kenourgios, 2007; Wang ir Moore, 2008; Horobet ir Dumitrescu, 2009; Hanošek ir Filer, 2000; Grambovas, 2003; Horobet ir Dumitrescu, 2009; Teresienė, 2009; Rafael ir Tvaronavičienė, 2005; Pekarskienė, 2001; Jasienė ir Paškevičius, 2010; Pilinkus ir Boguslauskas, 2009; Ologunde, Elumilade ir Asolu, 2006; Schwert, 1981; Lima, 2013; Önder, Taş, Hepşen, 2015; ir kt.).
- Ūkio šakos rodikliai (konkurencijos lygis, pardavimų pajamos, pardavimų pelningumas, mokumas, akcijos kainos ir pelningumo rodiklis) analizuojami siekiant nustatyti ūkio šakos investicinį patrauklumą (Chen, Roll ir Ross, 1986; Cleary, 2001; Nishat ir Shaneen, 2004; Cibulskienė ir Grigaliūnienė, 2006; Lima, 2013; ir kt.).
- Siekiant įvertinti įmonės ekonominę padėtį ir akcijų atranką, analizuojamos įmonės finansinių santykinių rodiklių grupės: pelningumo, mokumo, finansų struktūros, turto panaudojimo efektyvumo, kapitalo rinkos rodikliai ir bankroto modeliai (Cleary, 2001; Paudel, 2005; Cibulskienė ir Grigaliūnienė, 2006; Lima, 2013; ir kt.).

Tyrimuose pasigendama visapusiško požiūrio į vertybinių popierių analizę ir kompleksinės akcijų atrankos vertinimo metodikos. Kompleksinė akcijų atrankos vertinimo metodika susijusi su sprendimų priėmimo procesu: aibės informacijos pagal situaciją apibrėžties, naudingumo vertinimo, numatomų įmanomų pasirinkimų ir galimų padarinių. Sprendimų priėmimo procesas baigiasi konkrečios alternatyvos pasirinkimu ir yra paremtas suformuluotomis ar tik numanomomis prielaidomis (Šarkutė, 2009). Sprendimo priėmimui pagrįsti naudojami daugiakriterio sprendimų priėmimo metodai (angl. MCDM) (Zavadskas ir Turskis, 2011; Steur ir Na, 2003; Toloie-Eshlaghy ir Homayonfar, 2011; ir kt.), skirti atlikti investicinio portfelio rodiklių vertinimą. Autoriai taikė analitinį hierarchinį procesą (AHP), analitinį tinklinį procesą (ANP), kriterijų reikšmių ir jų reikšmingumų sandaugų sumavimo metodą (SAW), variantų racionalumo nustatymo artumo idealiajam taškui (TOPSIS) metodą ir kitus metodus.

Taigi, daugiakriteriai vertinimo metodai gali būti taikomi sudarant investicinį portfelį, atliekant akcijų atranką, kai tiriami mažos kapitalizacijos įmonių rodikliai, skirtingo išsivystymo šalių ir skirtingo efektyvumo rinkų duomenys. Akcijų atrankai taikomas integruotas indeksas, kai naudojami fundamentalieji rodikliai, leidžiantys kompleksiskai įvertinti ir identifikuoti vertybinių popierių investicinį patrauklumą. Kokie MCDM metodai taikomi akcijų atrankai? Mokslininkai (Xidonas, Mavrotas, Psarras, 2009b; Samaras, Matsatsinis, Zopounidis, 2008; Huang, 2012; Xidonas, Askounis, Psarras, 2009a; Huang, Chang, Cheng, Chang, 2012; Xidonas, Mavrotas, Krintas, Psarras, Zopounidis, 2012; ir kt.) savo tyrimuose rangavo Graikijos įmonių akcijas, remdamiesi fundamentaliosios analizės rezultatais (ELECTRA metodas).

G. Žilinskij ir A. V. Rutkauskas (2012) sudarė investicinį portfelį, remdamiesi akcijų investiciniu patrauklumu (COPRAS metodas). A. Lima ir V. Soares (2013) naudojo Portugalijos įmonių finansinių santykinių rodiklių rangavimą, sudarydami investicinį portfelį ELECTRA III metodu ir taikydami pirk ir laikyk strategiją. Taigi, akcijų atrankai, t. y. problemos sprendimo priėmimui neapibrėžtumo sąlygomis, naudojami skirtingi matematiniai metodai; MCDM metodai gali būti panaudoti tam, kad išspręstų aktyvų atrankos problemą sudarant portfelį. Kiti tyrėjai kylantys klausimai susiję su tuo, *kokie fundamentaliųjų rodiklių rinkiniai reikalingi taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai; kaip sudaryti investicinius portfelius, remiantis integruoto indekso rodiklių analize; kaip palyginti investicinius objektus tarpusavyje ir atlikti akcijų atranką.*

Remiantis mokslinės literatūros šaltinių analize nustatyta, kad neoklasikinė ekonomikos teorija apima efektyvią rinką ir visą susijusią informaciją, kuri jau atsispindi dabartinėse akcijų kainose. Moderni finansų rinkos teorija susijusi su efektyvios rinkos teorija (angl. *Effective market hypothesis*), atsitiktinio klaidžiojimo teorija (angl. *Random-walk theory*) (Pearson, 1905; Kendall, 1905; Dimson ir Mussavian, 2000), CAPM ir APT modeliais. E. F. Fama (1970) nustatė, kad egzistuoja trys efektyvios rinkos formos. Nors nagrinėjama tema atlikta daug tyrimų, tačiau ir toliau diskutuojama, kokia yra šalies efektyvios rinkos forma ir kaip elgtis investuotojai rinkose pagal finansų elgsenos teoriją.

Mokslinių diskusijų objektu išlieka ir efektyvios rinkos vertinimo metodų taikymas bei jų tikslingumas, kritinės mokslininkų pastabos dėl duomenų naudojimo tyrimuose: *akcijos* (Chan ir Gup, 1992; Klimašauskienė ir Moščinskienė, 1998; Butkutė ir Moščinskas, 1998; Kiete ir Uloza, 2005; Jazepčikaitė, 2008; Laidroo, 2008; Eizentas ir kt., 2012; Risso, 2008; ir kt.) ar *indeksai* (Sharma ir Kennedy, 1977; Kulkarni, 1978; Sharma, 1983; Poshakwale, 1996; Korhonen, 1998; Basdevant ir Kvedaras, 2002; Mitra, 2002; Seghal ir Garhyan, 2002; Linowski ir Mihailov, 2002; Januškevičius, 2003; Worthington ir Higgs, 2003; Milieška, 2004; Abrosimova, Disanaike, Linowski, 2002; B. Cai, M. C. Cai, Keasey, 2005; Hamid, Suleman, Shah, Akash, 2010; Borges, 2010; Mishra, 2011; Nisar, Hanif, 2012; Smith, 2012; Vieito, Bhanumurthy, Tripathi, 2013; Urquhart, 2013; Khrapko, 2013; ir kt.). Nustatyta, kad Baltijos šalių vertybinių popierių rinkos yra neefektyvios formos (Korhonen, 1998; Basdevant ir Kvedaras, 2002; Jazepčikaitė, 2008; Gembickaja ir Stankevičienė, 2012; Laidroo ir Grigaliūnienė, 2012; ir kt.); Lietuvos (Klimašauskienė ir Moščinskienė, 1998; Januškevičiaus, 2003) ir Latvijos rinka yra silpnos formos (Linowski ir Mihailov, 2002; Kiete ir Uloza, 2005; Eizentas, Krusinskas, Stankevičienė, 2012), Estijos rinka yra stiprios formos (Jarmalaitė, 2002), Baltijos šalių rinka yra pusiau stiprios formos (Laidroo, 2008; Bistrova, Late, Kiete, Uloza, 2005). V. Juras, K. Levišauskaitė (2003), G. Milieška (2004) nustatė, kad Lietuvos rinka yra silpnos efektyvumo formos.

Taigi, atlikti tyrimai patvirtina konkrečios rinkos silpną efektyvumo formą. Kai kurie tyrėjai, nusprendę analizuoti rinkos efektyvumo pusiau stiprią formą, negavo atskirais laikotarpiais stipraus ar silpno rinkos formų efektyvumo įrodymų. K. Chan

ir B. Gup (1992), S. Nisar ir M. Hanif (2012) nepatvirtino, kad JAV, kaip ir kitų analizuotų šalių, vertybinių popierių rinkos forma yra silpno efektyvumo. B. Cai, M. C. Cai ir K. Keasey (2005), P. K. Mishra (2011), J. P. Vieito, K. V. Bhanumurthy, V. Tripathi (2013) nustatė, kad JAV rinka nėra silpnos efektyvumo formos. M. Ito, A. Noda ir T. Wada (2014) identifikavo, kad JAV silpnos formos rinkos efektyvumas gali keistis ilguoju laikotarpiu vertybinių popierių rinkoje. Nukrypimas nuo efektyvios rinkos vyksta dėl panikos rinkose ar susidarančių burbulų. Rinkos neefektyvumą sukelia ir rinkos dalyvių iracionalus elgesys finansų rinkose.

Mokslinėje literatūroje atkreipiamas tyrėjų dėmesys į tokias svarbias investicinio portfelio sudarymo problemas: kokie kriterijai turi įtakos investicinio portfelio sudarymo sprendimams; kokie analizės ir vertinimo metodai taikomi sudarant investicinį portfelį; kaip sudaryti investicinį portfelį, kaip pasirinkti optimalų portfelį ir kt. Atlikus mokslinių tyrimų analizę nustatyta, kad šie tyrimai yra gana fragmentiški ir dažnai orientuoti į įvairių turto rūšių derinimo galimybes portfelyje, mažinant portfelio riziką, tačiau nėra išplėtotą vertybinių popierių analizę skirtingo efektyvumo rinkose. Todėl yra svarbu tiek teoriniu, tiek metodiniu požiūriu sukonstruoti investicinio portfelio sudarymo, taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, modelį ir jį patikrinti empiriškai skirtingo efektyvumo rinkose.

Mokslinė problema – kokie akcijų vertinimo rodikliai ir metodai yra tinkami akcijų atrankai ir kaip sudaryti investicinius portfelius, akcijų atrankai taikant kompleksinį vertinimą.

Tyrimo objektas – investicinio portfelio sudarymas, taikant akcijų atrankai kompleksinį vertinimą.

Tyrimo tikslas – atlikus investicinių portfelių sudarymo ir akcijų atrankos vertinimo teorinių ir empirinių tyrimų analizę, sukonstruoti investicinio portfelio sudarymo modelį, taikant akcijų atrankai kompleksinį vertinimą, ir jį patikrinti skirtingo efektyvumo rinkose.

Tyrimo uždaviniai:

1. Atskleisti investicinio portfelio sudarymo teorines koncepcijas, apibendrinti tyrėjų požiūrį, remiantis ekonomikos teorijomis.
2. Remiantis moksliniais tyrimais nustatyti akcijų vertinimo ir atrankos metodų taikymo problemas, su kuriomis susiduriama, sudarant investicinį portfelį.
3. Identifikuoti empiriniuose tyrimuose naudojamus investicinio portfelio sudarymo modelius ir jų taikymo specifiškumą.
4. Pateikti investicinio portfelio sudarymo, taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, modelį ir pagrįsti tyrimo metodiką.
5. Patikrinti investicinio portfelio sudarymo, taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, modelį skirtingo efektyvumo rinkose.

Darbe naudoti metodai. Vertinant investicinio portfelio sudarymo teorinius aspektus, disertacijos mokslinės problematikos iširtumo lygį ir formuojant tyrimo metodiką, naudojama lyginamoji analizė, sintezė ir grupavimas.

Empirinio tyrimo metodai: dinamikos laiko eilučių analizė, lyginamųjų svorių skaičiavimas, ekspertų apklausa, finansinių koeficientų analizė, koreliacinė analizė, dispersinė analizė, daugiakriteriai metodai ir kt.

Darbo mokslinį naujumą ir praktinį reikšmingumą nusakantys rezultatai:

1. Remiantis atliktų tyrimų vertinimu, pateikiami mokslininkų požiūriai į investicinio portfelio sudarymą kaip į procesą. Identifikuojami naudoti investicinio portfelio sudarymo modeliai ir jų taikymo problemos empiriniuose tyrimuose. Nustatyta, kad sprendimų teorijos ir daugiakriterių metodų sinergija turi įtakos investicinio portfelio sudarymo procesui. Sudarytas modelis, paremtas modernios portfelio teorijos, sprendimų, finansų rinkos teorinėmis koncepcijomis.
2. Disertacijoje, remiantis mokslinių tyrimų duomenimis, apibendrinti pagrindiniai teoriniai investicinio portfelio sudarymo ir valdymo principai, nustatytos akcijų vertinimo metodų taikymo problemos ir atrankos metodai, naudojami sudarant investicinį portfelį. Atlikta lyginamoji mokslinės literatūros analizė apie investicinio portfelio sudarymą grindžiama empirinio tyrimo metodika, leidžiančia atlikti kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, remiantis investicinio portfelio sudarymo modeliais. Ši metodika gali būti naudojama kitų šalių atvejams tirti.
3. Sudarytoje akcijų atrankos kompleksinio vertinimo metodikoje integruoti skirtingo lygmens rodikliai, kurie iki tol buvo analizuojami atskirai. Sukurtas investicinio portfelio sudarymo, taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, modelis ir patikrintas skirtingo efektyvumo rinkose. Tai universalus modelis, tinkantis investicijų atrankai. Šis kompleksinis vertinimas apima ir makroekonominių rodiklių, ir ūkio šakos rodiklių, ir įmonės finansinių rodiklių sujungimą į vieną integruotą indeksą. Remdamiesi šiuo modeliu investuotojai gali sudaryti investicinius portfelius ir juos valdyti vadovaudamiesi kitomis strategijomis.

Tyrimo apribojimai. Investicinio portfelio sudarymas – tai daug etapų apiman-
tis procesas, kurio metu analizuojami praeities laikotarpio rodikliai. Tiek bendrąją
makroekonominę situaciją, tiek situaciją mezolygiu ar įmonės lygiu atspindi įvairūs
statistiniai rodikliai. Tyrimui buvo parinkti rodikliai, kurie, atsižvelgiant į disertaci-
jos tikslą ir uždavinius, leidžia sudaryti investicinius portfelius, taikant kompleksinį
vertinimą akcijų atrankai.

Atliekant rinkos indeksų ir jiems įtaką darančių veiksnių analizę, bendras sta-
tistinių rodiklių skaičius yra ribojamas vertinant naudojamų stebėjimų skaičiaus; į
modelį įtraukiamų kintamųjų skaičius siejamas su daugialypės regresijos modelio
sudarymo prielaidų tenkinimu. Modelio kintamųjų pasirinkimas grindžiamas atliktų
empirinių tyrimų vertinimu ir autorės išvalgomis.

Portfeliai yra sudaromi tik individualiam investuotojui, disponuojančiam ma-
žesniu informacijos kiekiu ir pirkimo sandorius sudarančiam rečiau nei instituciniai
investuotojai. Individualus investuotojas investuoja tik savomis lėšomis. Šis diser-
tacinio tyrimo investicinio portfelio sudarymo, taikant kompleksinį vertinimą akcijų
atrankai, modelis tikrinamas atskirai su JAV ir su Baltijos šalių ir įmonių akcijų kai-
nų duomenimis – taip išvengiama informacijos asimetriškumo, o portfelio valdymo
kaštai vienoje rinkoje yra vienodi. Efektyvi rinka yra tik kontekstas. Šiuo tyrimu
nesiekama nustatyti, kokios efektyvumo formos yra konkreti rinka. Tyrimais nusta-
tyta, kad Baltijos rinka yra neefektyvios formos, o JAV rinka – efektyvios formos.
Baltijos šalių rinkoje dominuoja mažos kapitalizacijos akcijos, todėl ir JAV duome-

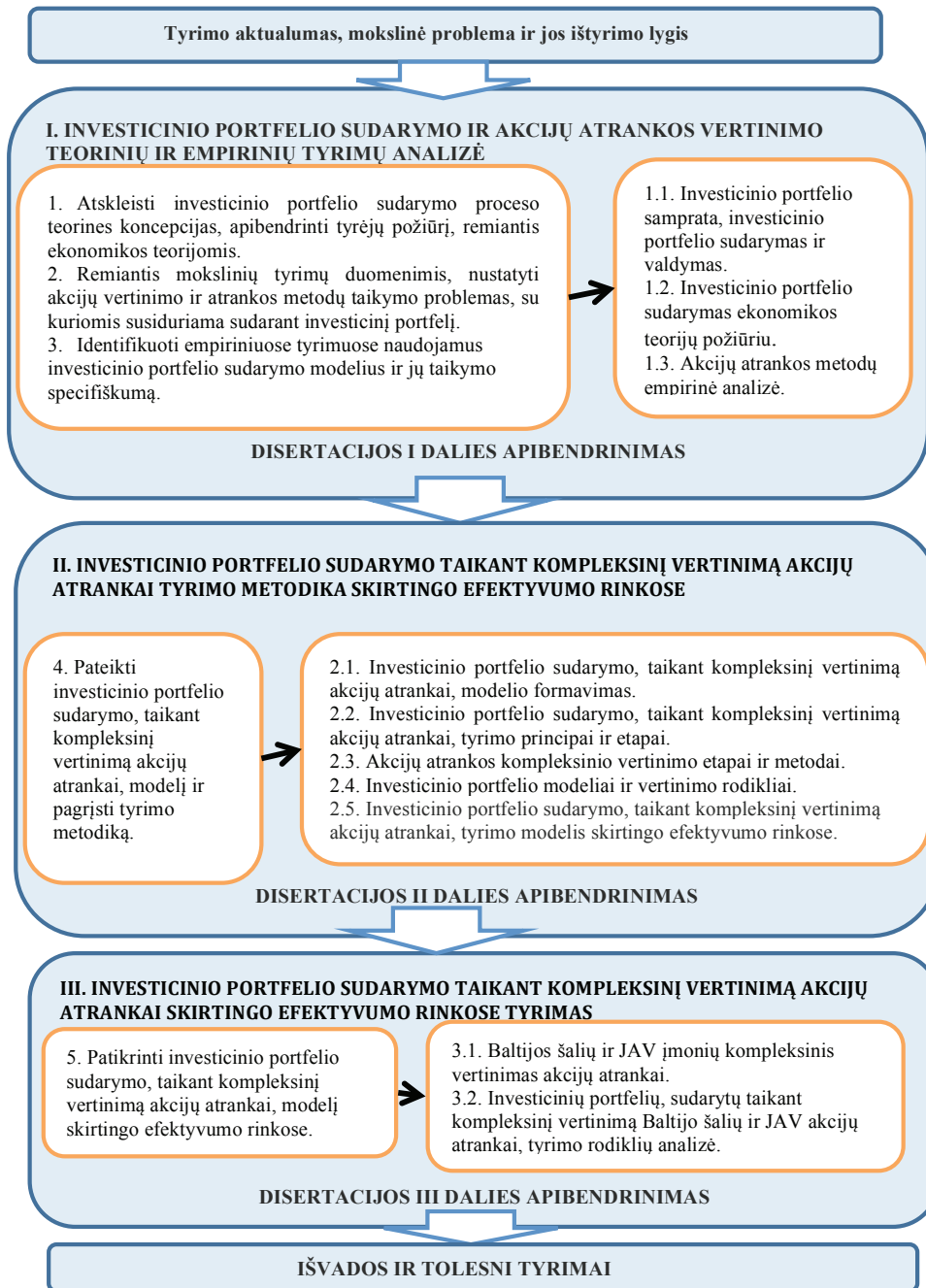
nų analizei parinktos NYSE mažos kapitalizacijos akcijos. Šiame tyrime vertinama kiekvienos įmonės akcijos sisteminė rizika, portfelio valdymo analizės metu vertinami pelningumo, standartiniai nuokrypiai, variacijos, Šarpo rodikliai 2012–2015 m..

Darbo struktūra ir apimtis. Disertaciją sudaro įvadas, trys dalys, išvados ir literatūros šaltinių sąrašas. Pateikti 10 priedai. Darbo apimtis – 192 puslapiai; darbe pateiktos 36 lentelės ir 49 paveikslai, panaudoti 360 literatūros šaltiniai. Disertacijos loginė struktūra ir sprendžiami uždaviniai parodyti 1 paveiksle.

Pirmoje disertacijos dalyje sprendžiami trys uždaviniai. Šioje dalyje nagrinėjami ir apibendrinami pagrindiniai teoriniai investicinio portfelio sudarymo, valdymo aspektai, investicinio portfelio ir akcijų atrankos vertinimo metodų taikymo galimybės, investicinio portfelio sudarymo analizės ekonomikos teorijų ir efektyvios rinkos formos konceptai. Pristatomi skirtingų mokslo krypčių mokslininkų požiūriai į investicinio portfelio sudarymą. Išskirtinis dėmesys skiriamas investicinio portfelio sudarymui remiantis sprendimų teorija. Pateikiamas pirmo skyriaus apibendrinimas.

Antroje dalyje sprendžiamas ketvirtas disertacijos uždavinys. Šioje dalyje atliktas investicinio portfelio sudarymo, taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai skirtingo efektyvumo rinkose, modelio formavimas. Modelis remiasi moderniosios portfelio teorijos, sprendimų, finansų rinkos teorinėmis koncepcijomis. Sukonstruojami investicinio portfelio sudarymo teoriniai modeliai skirtingo efektyvumo rinkoje ir tyrimų metodika. Pateikiamas investicinio portfelio sudarymo tyrimo metodikos pagrindimas: tyrimo problema, tikslas ir uždaviniai, metodai, empirinio tyrimo rodikliai, tyrimo imtis ir apribojimai.

Trečioje dalyje sprendžiamas penktas disertacijos uždavinys. Šioje dalyje atliktas empirinis tyrimas. Investicinio portfelio sudarymo, taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai skirtingo efektyvumo rinkose, tyrimas susideda iš dvylikos etapų. I etape daroma prielaida, kad individualus investuotojas netoleruoja rizikos ir pagal pasirinktą investavimo tikslą ir strategiją yra linkęs rinktis pasyvią valdymo strategiją pirk ir laikyk. II–X etapuose taikomas kompleksinis vertinimas akcijų atrankai.



1 pav. Disertacijos loginė struktūra

Atlikta ekspertinio tyrimo rezultatų analizė, kurios tikslas – daugiakriterio vertinimo rinkinio rodiklių lyginamųjų svorių nustatymas. Remiantis šiuo tyrimu bus vykdomas akcijų atrankos kompleksinis vertinimas, atsižvelgiant į fundamentaliuosius rodiklius. Analizuojami nagrinėjamų šalių fundamentalieji rodikliai, atlikta rinkos indeksų ir jiems įtaką darančių veiksnių analizė bei „NASDAQ Baltic“ ekonomikos sektorių pelningumo rodiklių analizė. Daugiakriteriais metodais įvertinami nagrinėjamų šalių makroekonominiai rodikliai ir pateikiami šalių investicinio patrauklumo rangavimo rezultatai. SAW, TOPSIS, COPRAS metodais, pasinaudojus mezolygmens ekonominiais rodikliais, identifikuotas Baltijos šalių ir JAV ūkio

šakos investicinis patrauklumas. Daugiakriteriais metodais nustatytas kiekvienos nagrinėjamos (iš viso 202 įmonės) vertybinių popierių rinkos akcijų investicinis patrauklumas. Po taikyto kompleksinio vertinimo akcijų atrankai ir rangavimo investuoti atrinktos 44 įmonės. Empirinio tyrimo priešpaskutiniame etape individualiam investuotojui konstruojami investiciniai portfeliai su istoriniais 4 metų duomenimis. Sudaryti investiciniai portfeliai iš atskirų šalių vertybinių popierių. Pasyvus portfelio valdymas yra paskutinis etapas. Nustatyti investicinio portfelio nagrinėtose rinkose investicinio pelningumo rezultatai. Jie lyginami su indeksinio portfelio rezultatais.

Disertacijos rezultatų aprobavimas ir sklaida.

Darbo rezultatai pateikti tarptautinėse duomenų bazėse referuojamuose leidiniuose:

1. **Marcišauskienė, J.** (2016). Vertybinių popierių portfelio atrankos kriterijų analizė. *Studijos šiuolaikinėje visuomenėje* (ISSN 2029-431X), nr. 7 (1), p. 153–161.
2. Čivinskaitė, V., **Marcišauskienė, J.** (2015). *Daugiakriteris investicinių fondų veiklos efektyvumo vertinimas / Socialinių-ekonominių procesų Lietuvoje raidos prieštaros (teorija ir praktika)*. Mokslo studija. Šiaulių universitetas, redaktoriai Algis Šileika, Zita Tamašauskienė. Šiauliai, p. 238–257.
3. **Marcišauskienė, J.**, Balinskienė, V., Vilimė, M. (2015). Investicinio portfelio formavimas skirtingais modeliais: tyrimų apžvalga. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, nr. 2 (37), p. 64–72.
4. Jakaitytė, T., **Marcišauskienė, J.** (2015). Lietuvos, Latvijos, Lenkijos draudimo rinkos analizė. *Studijos šiuolaikinėje visuomenėje*. ISSN 2029-431X, nr. 6(1), p. 186–201.
5. Mekaitė, A., **Marcišauskienė, J.** (2015). JAV komercinių bankų bankroto analizė. *Studijos šiuolaikinėje visuomenėje*. ISSN 2029-431X, nr. 6 (1), p. 236–246.
6. Jakaitytė, T., **Marcišauskienė, J.** (2014). Lietuvos, Latvijos, Lenkijos draudimo rinkos rodiklių pokyčius sąlygojančių veiksnių analizė. *Studijos šiuolaikinėje visuomenėje*. ISSN 2029-431X, nr. 5 (1), p. 201–212.
7. Cibulskienė, D., **Marcišauskienė, J.** (2013). Baltijos šalių makroekonominių rodiklių ir akcijų rinkos kainų tarpusavio ryšio vertinimas. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, nr. 1(29), p. 51–61.

Kituose recenzuojamuose mokslo leidiniuose: Sadauskas, V., **Marcišauskienė, J.** (2015). UAB „Nostrada“ finansinė analizė. Mokslo taikomieji tyrimai, p. 162–175.

Pranešimai tarptautinėse konferencijose: „Akcijų atrankos kriterijų analizė“ (2016); „Įmonės fundamentalių rodiklių naudojimas vertybinių popierių portfelio atrankai“ (2016); „Daugiakriterių metodų taikymas vertinant vertybinius popierius“ (2015); „Investicijų efektyvumo vertinimas SAW metodu“ (2015); „Vertybinių popierių atrankos kriterijų analizė“ (2015); „Daugiakriterių sprendimų priėmimo metodų taikymas formuojant investicinį portfelį“ (2015); „Investicinio portfelio formavimo skirtingais modeliais tyrimas“ (2015); „Akcijų portfelių formavimas: NASDAQ OMX Vilniaus vertybinių popierių biržos atvejis“ (2014); „Įmonių bankroto modelių analizė“ (2013); „Baltijos šalių makroekonominių rodiklių ir akcijų rinkos kainų tarpusavio ryšio įvertinimas“ (2012).

1. INVESTICINIO PORTFELIO SUDARYMO TEORIJA IR AKCIJŲ ATRANKOS VERTINIMO TEORINIŲ IR EMPIRINIŲ TYRIMŲ ANALIZĖ

1.1. Investicinio portfelio samprata, investicinio portfelio sudarymas ir valdymas

Investicinis procesas apibūdina visumą veiksmų, kuriuos jų dalyviai atlieka su investuotojo bet kokios išraiškos kapitalu. Vienas pagrindinių investicinio proceso bruožų yra glaudus investicinio proceso dalyvių bendradarbiavimas diegiant ir realizuojant investicijas, naudojant išteklius, siekiant bendro tikslo (Jakutis, 2005). Investicinis portfelis – tai investuotojo investicinėje sąskaitoje turimų vertybinių popierių ir pinigų rinkinys. Kai kurie autoriai portfelį apibūdina kaip tikrą investuoto turto rinkinį. Investuotojai beveik niekada neinvestuoja į vieną instrumentą (pavyzdžiui, tik į akcijas ar tik į obligacijas), bet turi jų portfelį. Investicinis portfelis sudaromas taip, kad investicijos, kokios jos bebūtų, būtų susijusios viena su kita. Dėl to, konstruojant optimalų portfelį, reikia į tą ryšį atkreipti deramą dėmesį (Kancerevyčius, 2009). Investicinio portfelio vertė gali būti apskaičiuojama kaip investiciniame portfelioje esančių vertybinių popierių skaičiaus ir biržos uždarymo vertybinių popierių rinkos kainos sandauga, vyriausybės vertybinių popierių kiekio ir verčių sandaugų suma bei grynųjų pinigų suma. Dažniausiai investuotojai neinvestuoja į vieną instrumentą (arba tai daro itin retai) – paprastai turimas jų portfelis.

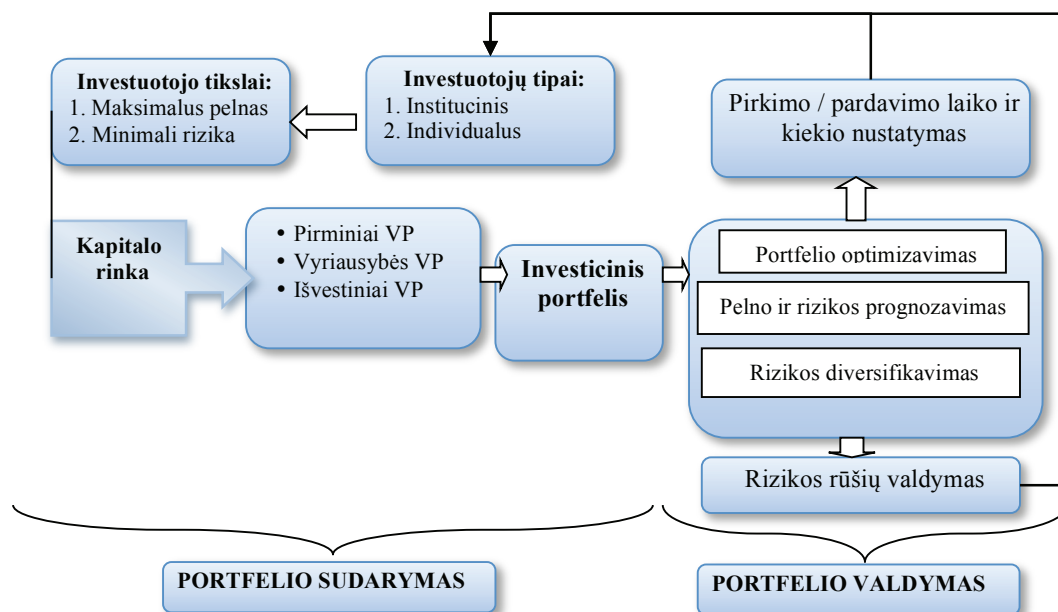
Skirtingi literatūros šaltiniai pateikia įvairius investicinio portfelio apibrėžimus, tačiau visi nusako bendrą jo požymį: investicinis portfelis turi būti sudarytas iš keleto skirtingas savybes turinčių aktyvų. A. Damodaran (2012) turto alokaciją siūlo taikyti ir vertybinių popierių aspektu (akcijos, obligacijos ir kt.), ir geografiniu aspektu (šalies ir kitų šalių vertybiniai popieriai).

Investicinio portfelio sudarymo esmė – pagerinti investavimo sąlygas investuojant į aktyvų rinkinį ir gaunant norimą pelningumą investuotojui priimtinos rizikos sąlygomis. Investuojant į pavienius aktyvus, toks pelningumo ir rizikos derinys nebūtų įmanomas. Investuojant į skirtingus aktyvus, galimi skirtingų tipų portfeliai, kuriuos gali rinktis skirtingi investuotojų tipai. Dažniausiai portfeliai sudaromi tikintis aktyvų kainos augimo, iš dalies – aktyvų gaunamų „tarpinių“ pajamų – dividendų. Esant skirtingiems pajamų šaltiniams, galima suformuoti ir skirtingų tipų portfelius.

Klasikinis investicinis portfelis – akcijų ir obligacijų derinys. Skirtingi investuotojų tipai – individualūs ir instituciniai – veikdami kapitalo ir paskolų rinkoje siekia tų pačių tikslų, o tikslai atspindi jų lūkesčius. J. Bivainis, L. Volodzkienė (2008) nustatė, kad ilgalaikis obligacijų pelningumas yra mažesnis nei akcijų, bet obligacijoms būdinga mažesnė rizika. Dėl to akcijų ir obligacijų pelningumo koreliacija yra santykinai maža, o jų derinys gali sumažinti investicijų portfelio pelningumo svy-

ravimus ir padidinti bendrą kiekvienam prisiimtam rizikos vienetui tenkantį pelną. Siekiant to paties tikslo, vis dažniau į investicijų portfelį įtraukiama įvairesnių turto rūšių, ne tik akcijų ir obligacijų. Tyrejai savo portfelius įvairina skirtingais finansiniais instrumentais. 1.1 paveiksle pateikiama, kaip skirtingų portfelių savininkai siekia to paties tikslo – pelno maksimizavimo ir minimalios rizikos, tam naudodami optimizavimą, tik skirtingomis finansinėmis priemonėmis.

Sudarant investicinį portfelį, investuojama į finansinio kapitalo pirminius, antrinius ar (ir) išvestinius vertybinius popierius. Pasirinkus tinkamą analizės metodą (fundamentaliąją ar techninę analizę), nustatomi neįvertinti, bet likvidūs aktyvai ar perspektyvus kapitalas, naudojamas sudarant investicinį portfelį pageidaujamo investuotojo pelningumo pasirinktos rizikos sąlygomis arba pageidaujamos rizikos esant tam tikram pelningumo lygiui. J. Bessis (2002) teigia, kad portfelio sudarymas susideda iš diversifikuoto kapitalo grupių sudarymo, svorių koeficientų kiekvienai grupei priskyrimo ir grupės narių išrinkimo. Kita investicinio portfelio sudarymo dalis, remiantis G. Žilinskij (2012) ir A. Mitra (2014), yra valdymas – tęstinis procesas. Dinaminis portfelis keičiamas atsižvelgiant į einamąją rinkos informaciją, kad atitiktų investuotojo pateiktus kriterijus ir pelno bei rizikos kriterijus, todėl būtina periodiškai jį koreguoti, t. y. reikia nustatyti portfelį formuojančio finansinio kapitalo pirkimo ir pardavimo laiką ir kiekį. Toks valdymas vadinamas einamuoju portfelio valdymu (Simanauskas, Plikynas, 2003).



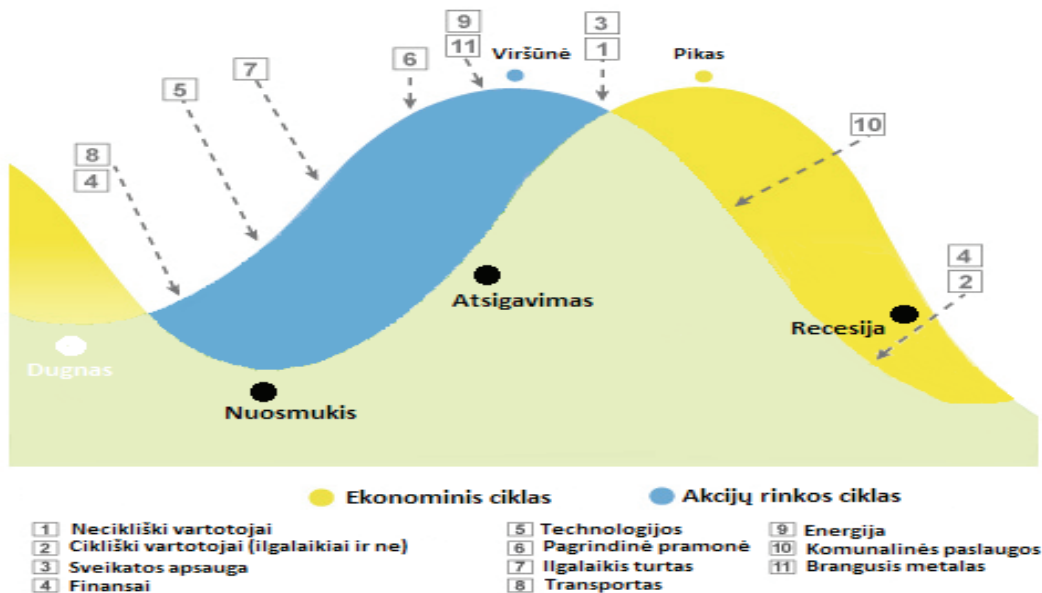
1.1 pav. Investavimo procesas

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis L. Simanausku, D. Plikynu (2003),
 G. Žilinskij (2012), A. Mitra (2014)

Pirmoji priežastis, kodėl reikia nuolat valdyti portfelį, t. y. koreguoti investicinį portfelį, atsiranda tada, kai remiantis investuotojo rizikos požiūriu sudarytas port-

felis per tam tikrą laiką ima nebeatitikti pradinių portfelio charakteristikų: pelningumo ir rizikos. Tada investuotojas turi apsispręsti, kokius vertybinius popierius jis parduos ir kokių įsigis, remdamasis atlikta nauja analize ir siekdamas pakeisti juos pelningesniais.

Kita priežastis yra vertybinių popierių kainų pokytis, pasireiškiantis įvairiomis ekonomikos ciklo fazėmis. Šiuos dėsningumus nagrinėja ciklinio ekonomikos vystymosi teorijos, teigiančios, kad egzistuoja ekonomikos ciklas – tam tikras svyravimas, pasireiškiantis bendroje ekonominėje šalies veikloje. Ekonominio nuosmukio laikotarpiu, mažėjant akcijų kainoms, svarbu pasirinkti tinkamą investavimo strategiją: ar transformuoti tikslus, ar investicinio portfelio valdymo metu rasti aukštos kokybės, patikimų įmonių akcijų. D. Laskienės ir I. Pekarskienės (2007) nuomone, finansų rinka glaudžiai susijusi su visos šalies ekonomika, t. y. vyksta tam tikri svyravimai, vadinami ekonomikos ciklais. Nuo bendrų rinkoje esančių svyravimų priklauso investicinio portfelio pelningumas.



1.2 pav. Ekonomikos ir akcijų rinkos ciklo fazės

Šaltinis: sudaryta remiantis S. Stovall (1995)

Iš 1.2 paveikslo matyti, kad ekonomikos ciklas nesutampa su akcijų rinkos ciklu laiko atžvilgiu. Šis nesutapimas atsiranda dėl to, kad finansų rinka orientuojasi į ateitį, o ne į dabartį, taigi finansų rinkoje pokyčiai atsiranda anksčiau nei ekonomikos cikluose. Tačiau šie ciklai glaudžiai siejasi su įmonėmis (Ashley, 2003). Jei įmonės veikla plėtojama ir pelnas didėja, didėja akcijų vertė ir investicijos pelningumas, tačiau jei įmonės ekonominis aktyvumas yra linkęs mažėti, akcijų vertė ir pelningumas dažniausiai taip pat mažėja (Valentinavičius, 2010). Akcijų pelningumas yra analizuojamas atliekant empirinius tyrimus, susijusius su ekonomikos ciklais, kadangi pelningumas daro įtaką ir investicinio portfelio pelningumui (žr. 1.1 lentelę).

Empirinių tyrimų, vertinančių ekonomikos ciklų ir akcijų rinkos ciklų sąveiką, apibendrinimas

Autorius, metai	Tyrimo rezultatai
K. Balenthiran, 2013	Akcijų kainos sąveikauja su prekių kainų pokyčiais, kurie savo ruožtu kinta priklausomai nuo ekonomikos ciklų. Mažėjant prekių paklausai, atitinkamai mažėja ir akcijų kainos, ir atvirkščiai.
S. E. Bolten, 2000	Pokyčiai laukiamo pelningumo ar rizikos srityje sukelia akcijų kainų kilimą arba smukimą. Sąstingio metu paprastųjų akcijų kainos žemos dėl neigiamo recesijos poveikio įmonių pelnui.
R. Bagdonas, D. Klimašauskas, 2005	Ekonominiai veiksniai veikia visų rinkos dalyvių būklę – įmonių pelną, gyventojų gaunamas pajamas, o per tai – ir akcijų kursus.
G. Ashley, 2003	Į būsimus ekonomikos ciklų pasikeitimus pirmiausia reaguoja obligacijos, po to akcijos ir prekių kainos. Kai ekonomika pasiekia aukščiausią augimo tašką, pirmiausia pradeda mažėti obligacijų kainos, tada akcijų, o vėliau ir prekių kainos, tačiau prieš pat ekonomikai pasiekiant dugną obligacijų kainos pradeda kilti, o kai ekonomika pradeda kilti iš recesijos, akcijų kainos pradeda didėti, po to didėja ir prekių kainos.
S. K. Wade, 2005	Kai ekonomika pasiekia atsigavimo stadiją, akcijos yra geresnė investicija, o jei ekonomikos augimas yra mažesnis, nei tikėtasi, pinigų rinkos priemonės ir obligacijos yra saugesnė investicija. Ciklinių įmonių pajamos ir veiklos rezultatai labai jautriai reaguoja į ekonomikos ciklų pokyčius, jų akcijų kainos stipriai svyruoja.
S. Danilenko, 2009	Plėtos ryšys su šalies ekonominiu vystymusi yra abipusis, nes, gerėjant ekonominei padėčiai, kartu tampa aktyvesnė ir vertybinių popierių rinka; iš kitos pusės, plėtojantis vertybinių popierių rinkai, spartėja ekonominis šalies augimas.

Šaltinis: sudaryta pagal lentelėje nurodytus autorius

Remiantis atlikta empirinių tyrimų analize galima teigti, kad vertybinių popierių rinka jautriai reaguoja į ekonomikos pokyčius. Taigi investuotojai, siekdami geriausių investavimo rezultatų, turėtų atsižvelgti į ekonomikos ciklus ir akcijų rinkos likvidumą (Switzer, Picard, 2015), o norėdami sumažinti riziką, turėtų diversifikuoti portfelį, įtraukdami į jį ekonomikos ciklams atsparių įmonių vertybinius popierius. Cikliniams svyravimams yra atsparios įmonės, gaminančios pirmojo būtinumo prekes, kurių paklausa yra mažai ar visai neelastinga, palyginti su kainų ir investuotojų lūkesčiais, jų pajamų ir išlaidų pasikeitimais, pavyzdžiui, maisto, farmacijos pramonė, komunalinės paslaugos (Žėkas ir Žigienė, 2009). Taigi finansų rinka yra glaudžiai susijusi su ekonomikos ciklais, tačiau finansų rinkos pokyčiai laiko atžvilgiu pasireiškia anksčiau, nes orientuojasi į ateitį. Vertybinių popierių rinka greitai reaguoja į ekonomikos pokyčius, todėl skirtingi autoriai laikosi bendros nuomonės, kad, priklausomai nuo ekonomikos ciklo, vertybinių popierių kainos keičiasi: tikintis augimo, kainos kyla, o tikintis nuosmukio, jos krenta. Galima teigti, kad investicijų pelningumą lemia ir šalies ekonomikos ir verslo pokyčiai.

Tačiau investicinių portfelių valdymas priklauso nuo jų sudarymo būdo. L. Simanauskas, D. Plikynas (2003) pagal sudarymo būdą investicinius portfelius suklasifikavo į *konformistinius* (angl. *conformance*) *portfelius*; *taktinius* (*scenarijų*) *portfelius* ir *optimizuotus portfelius*. Konformistinis portfelis – stacionarus portfelis, kurio struktūra nepriklauso nuo susidariusios rinkos konjunktūros. Taktiniai (scenarijų) portfeliai – priešingi konformistiniams portfeliams, jų struktūra priklauso nuo susidariusios rinkos konjunktūros. Paskutinis portfelio tipas yra optimizuotas portfelis, kurio struktūra skiriasi priklausomai nuo investuotojo pasirinkto maksimizuojančio ar minimizuojančio kriterijaus. Jei optimizuotiems portfeliams yra naudojami du ar daugiau kriterijų, tai tokie portfeliai turi atspindėti investuotojo lūkesčius.

Investicijų portfeliai gali būti sudaromi iš įvairių finansinių priemonių, iš akcijų ir obligacijų. Priklausomai nuo jų kiekio portfelyje, investuotojo psichologinių ir kitų charakterio savybių, gali būti sudaromi skirtingų tipų investicijų portfeliai. Daugelio investicinio portfelio formavimo tyrimų autoriai apsiriboja pažymėdami, kad sudaromi tik trijų skirtingų proporcijų investiciniai portfeliai: agresyvūs – iki 85 proc. akcijų, likusi dalis – skolos vertybiniai popieriai; optimalūs – lygiomis dalimis nuosavybės vertybiniai popieriai ir skolos vertybiniai popieriai; konservatyvūs, arba pasyvūs – iki 85 proc. skolos vertybiniai popieriai, kita dalis – akcijos.

Identifikuotas vienas tyrimas, kuriame A. Mitra ir M. P Khanna (2014) apibrėžė ir pateikė sudarytus investicinius portfelius skirtingos rizikos tolerancijos investuotojams:

- agresyvus portfelis (angl. *aggressive portfolio*) suformuojamas iš daugelio akcijų, turinčių didelę riziką ir duodančių didelį pelningumą;
- nuosaikus portfelis (angl. *moderate portfolio*): šio tipo portfelis balansuojamas teisingai parenkant akcijas, reguliuojant pelningumą ir riziką;
- stabilus portfelis (angl. *defensive portfolio*): šis portfelio tipas garantuoja stabilų pelningumą su minimalia rizika dėl to, kad dauguma investicijų yra mažiau rizikingos;
- idealus portfelis (angl. *ideal portfolio*) suformuojamas remiantis analizės rezultatais, kai investuotojai gali pasiekti didelį pelningumą su ta pačia rizika.

A. Mitra, M. P Khanna (2014), tirdami Indijos kapitalo rinką ir sudarydami skirtingus portfelius (remiantis BSE 30 indekso 2008–2013 m. duomenimis), nustatė, kad investuotojai nesirinks portfelių, esančių žemesnėje efektyvumo kreivės dalyje. Viršutinėje efektyvumo kreivės dalyje, iki kapitalo rinkos linijos susikirtimo taško, kur portfelio pelningumo norma artima nerizikingai palūkanų normai, esančius portfelius rinksis didelės rizikos vengiantis investuotojas. Visi portfeliai, esantys virš kapitalo linijos ir efektyvumo kreivės susikirtimo taško, yra efektyvūs ir tinkami didesnę riziką toleruojantiems investuotojams. Atliktas tyrimas remiasi prielaida, kad rinkos yra efektyvios.

Kai kurie tyrėjai, analizavę investuotojų elgseną, nustatė, kad investuotojai visą laiką nėra tik agresyvūs ar konservatyvūs. 1.2 lentelėje pateikta informacija įrodo, kad skirtingų tipų investuotojai, sudarydami savo portfelius, remiasi tam tikromis kognityvinėmis teorijomis ir emocijomis, kurias nagrinėja finansų elgsenos teorija.

Vertybinių popierių portfelio tipų palyginimas

Kriterijai	Portfelio tipai		
	Agresyvus	Nuosaikus	Konservatyvus
Rizika ir pelnas	Portfelį formuoja rizikos nebijantys investuotojai, gaunantys didžiausią pelną	Subalansuotas portfelis, kurio rizika ir pelnas yra santykinai mažesni nei agresyvaus portfelio	Portfelį sudarantys investuotojai rizikos netoleruoja, todėl portfelio pelningumas yra mažas
Investuotojo tipas	Agresyvus investuotojas daro skubotus sprendimus, remdamasis paskutine rinkos informacija, neatlikęs situacijos analizės	Nuosaikus investuotojas, prieš priimdamas sprendimą, išanalizuoja būsimo sprendimo privalumus ir trūkumus	Konservatyvūs investuotojai savo sprendimus grindžia rinkos analize, tačiau susiduria su emocijomis; remdamiesi atliktos analizės duomenimis, bijo priimti investavimo sprendimą
Būdingos kognityvinės teorijos ir emocijos	Per didelis pasitikėjimas savimi, kontrolės iliuzija, gerų naujienų įtaka, reprezentatyvumas, godumas	Apskaičiavimas mintyse, dispozicijos efektas, kognityvinis disonansas	Apgailestavimo baimė, prisirišimo efektas, minios efektas

Šaltinis: J. Kartašova (2013)

Besikeičiant investuotojo patirčiai, gyvenimo būdui, keičiasi investuotojo portfelis. Pažymėtina, kad kai kurių individualių investuotojų investavimo tikslai gali būti labai specifiniai, todėl ir formuojami investiciniai portfeliai yra labai skirtingi, nes tai priklauso nuo konkretaus individo rizikos toleravimo lygio ir jo elgsenos.

U. Malmendier ir S. Nagel (2011) tyrė, ar individuali ekonominių sukrėtimų patirtis (pavyzdžiui, kartos, patyrusios Didžiąją depresiją) daro įtaką prisiimant riziką. Tyrimui naudojami 1960–2007 m. anketinės apklausos duomenys. Autoriai išskyrė keturis rizikos matavimo būdus: 1) savarankiškas noras prisiimti finansinę riziką; 2) dalyvavimas akcijų rinkoje; 3) dalyvavimas obligacijų rinkoje; 4) likvidaus turto, investuoto į akcijas, proporcijos. Tyrimai parodė, kad asmenys, kurių vertybinių popierių pelningumas buvo mažas, turi mažiau noro rizikuoti. Be to, jie mažiau linkę investuoti, o jų požiūris į vertybinius popierius ir jų pelningumą yra pesimistinis. Asmenys, kurių obligacijų pelningumas buvo mažas, nelinkę vėl įsigyti obligacijų. Rezultatai apskaičiuoti atsižvelgiant į amžių, metų pokyčius ir šeimyninę padėtį. Kuo vėliau įgyta investavimo patirtis, tuo didesnis efektas nustatytas tyrimo metu.

U. Malmendier ir S. Nagel (2011), atlikę mokslinės literatūros analizę, nustatė, kad subjektų veiksmai stipriai priklauso nuo to, kokie buvo jų investavimo rezultatai

praeityje. U. Malmendier ir S. Nagel (2011) cituoja M. Kaustia ir S. Knüpfer (2008), pagrindusius teiginius, kad nuo ankstesnio finansinių investavimų pelningumo priklauso ateities noras investuoti. R. Greenwood, S. Nagel (2009) tyrimai rodo, kad jauno amžiaus fondų valdytojai 1990 m. pabaigoje daugiau investavo į technologijų sektoriaus įmonių akcijas negu vyresnio amžiaus fondų valdytojai – tai reiškia, kad jaunų asmenų akcijų pasiskirstymas labiausiai priklauso nuo dabartinio akcijų rinkos pelningumo. Autoriai, cituojantys A. Vissing-Jorgensen (2003), teigia, kad jauni investuotojai investuoja į mažmeninę prekybą; jau turėję šiek tiek tokios investicijų patirties labiausiai tikėjosi didžiausio akcijų pelningumo per akcijų biržos pakilimą 1990 m. pabaigoje. G. Amromin, S. A. Sharpe (2009) analizavo akcijų pelningumo duomenis ir nustatė, kad asmenys tikisi didesnio pelningumo pakilimo, o ne nuosmukio metu. U. Malmendier ir G. Tate (2005) nustatė, kad įmonių vadovai, buvę dar tik kūdikiai JAV Didžiosios depresijos metu, vengia užsienio prekybos ir išorinio finansavimo. J. R. Graham, K. Narasimhan (2004) teigia, kad asmenys, Didžiosios depresijos metu buvę vadovai, renkasi konservatyvius investavimo būdus (Malmendier ir Nagel, 2011).

J. Kartašova ir K. Levišauskaitė (2012), tirdamos investavimo patirties įtaką individualių investuotojų elgsenai ir jų priimamiems sprendimams finansų rinkoje, apklausė 394 respondentus, siekdamos išskirti investavimo patirties įtaką individualių investuotojų elgsenai ir įvertinti pagrindinių emocijų ir kognityvinių klaidų poveikį jų priimamiems sprendimams. Atlikdamos tyrimą autorės darė prielaidą, kad, kintant investavimo patirčiai, investuotojų sprendimai tų pačių situacijų metu skiriasi. Apklausti investuotojai pagal jų investavimo patirtį buvo suskirstyti į keturias grupes. Vertinant „vertybinių popierių rinkos jausmą“ pagal vertas dėmesio akcijas, į kurias investuotojas buvo investavęs, nustatytas apklaustųjų elgesio polinkis į prieinamumo (angl. *availability*) klaidą ir jiems būdingą minios efektą. Kai rizika ir pelningumas yra vienodi, racionalus investuotojas išlieka abejingas (angl. *indiferent*) ir neteikia pirmenybės vienos įmonės akcijoms. Taip ir pasielgė didžioji dauguma respondentų, diversifikuodami portfelį. Tačiau, atsižvelgiant į ankstesnių tyrimų rezultatus, atskleidusius investuotojams būdingą rizikos vengimą, tyrimo autorių nuomone, portfelio diversifikavimas sumažina riziką.

D. Pachamano ir F. J. Fabozzi (2010) apibūdina investicinio portfelio sudarymo pagrindinį tikslą – sudaryti tokį portfelį, kuris teiktų didžiausią laukiamą pelningumą esant konkrečiam rizikos toleravimo laipsniui. Atlikus mokslinių tyrimų analizę nustatyta, kad visi autoriai siūlo investicinio portfelio formavimą suskaidyti į du (Pachamano, Fabozzi, 2010; Maginn, Tuttle, Pinto, McLeavey, 2007; Fabozzi, Gupta, Markowitz, 2002) arba tris (Damadoran, 2012; Spronk, Hallerbach, 1997) etapus.

Vertybinių popierių portfelio formavimas remiantis įvairiais autoriais

Autoriai, metai	Investicinio portfelio formavimo procesas	
	Etapas	Eiga
D. Pachamano- va ir F. J. Fa- bozzi, 2010, R. Kashyap, 2013, C. C. Hen- riksen, C. L Han- sen, C. Schmaltz, 2013	Sudarymas	Investavimo tikslų nustatymas. Investavimo politikos pasirinkimas. Vertybinių popierių analizė. Norimo pelningumo ir rizikos nustatymas. Vertybinių popierių pasirinkimas pagal investuotojo riziką.
	Valdymas	Esant VVP stebėsenai vyksta VVP rebalansavimas.
A. Damadoran, 2012	Kliento vertini- mas	Rizikos tolerancija. Investavimo horizontas. Mokesčių principai.
	Portfelio valdy- mas	Turto alokacija. Vertybinių popierių atranka. Vykdymas.
	Veiklos vertini- mas	Akcijų parinkimas. Rinkos laikas.
F. J. Fabozzi, F. Gupta, H. Markowitz, 2002	Sudarymas	Investavimo tikslų nustatymas parenkant optimalų portfelį iš efektyvios portfelių linijos, atlikus opti- mizacijos procesą. Naudojamas vidurkio dispersi- jos metodas.
	Valdymas	Rinkos rizikos valdymas remiantis moderniąja portfelio teorija.
J. Spronk, W. Hallerbach, 1997	Portfelio analizė	Preferencijų analizė atliekama remiantis sprendimų aplinka ir investuotojo charakteristikomis. VP analizė atliekama tiriant ekonominę aplinką, nustatant finansinių vertybinių popierių savybes.
	Portfelio parin- kimas	Stebimi konkretūs investuotojo įvesties veiksniai ir rinkos ir ekonomikos veiksniai.
	Vertinimas ir grįžtamasis ryšys	Pirmenybių ir VP duomenų analizė.
J. L. Maginn, D. L. Tuttle, D. E. Pinto, D. W. McLeavey, 2007,	Portfelio sudary- mas	Portfelio politika ir strategijos nustatymas, remian- tis investuotojo tikslų specifikacija, ir apribojimų konstravimas. Kapitalo rinkos lūkesčių vertinimas, tiriant ekono- minius, socialinius, politinius sektorius
	Turto alokacija, VP pasirinkimas, portfelio optimi- zavimas, portfe- lio pasirinkimas	Pasiektų investuotojo tikslų matavimas. Stebimi konkretūs investuotojo įvesties veiksniai ir rinkos ir ekonomikos veiksniai.

Šaltinis: sudaryta autorės

Remiantis 1.3 lentelės duomenimis galima teigti, kad visi autoriai išskiria dvi pagrindines dalis: portfelio sudarymą ir portfelio valdymą.

V. Kalinauskas (2003), atlikęs tyrimą, nustatė, kad investiciniai tikslai tiesiogiai priklauso nuo investicijų portfelio savininko veiklos ypatybių. Nustatomi investicijų pelningumo, likvidumo ir rizikingumo lygio atitikimo tikslai. Dažniausiai tokius tikslus nustato ne investicijų valdytojas, o portfelio savininkas (draudimo bendrovė, bankas, pensijų fondas ir pan.).

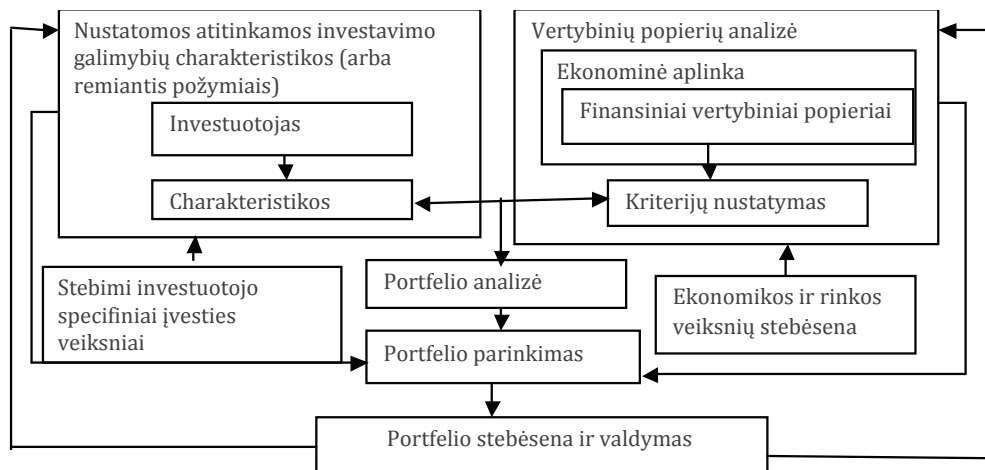
Pasirenkant investavimo tikslus, svarbus yra investavimo horizontas, nes tikslai ir investuotojo sugebėjimai prognozuoti ateities pokyčius rodo laiko horizontą. Spekulianto ir investuotojo laiko horizontai skiriasi: pavyzdžiui, spekuliantui investavimo horizontas gali trukti dieną ar net kelias valandas, o tipiniam investuotojui tai gali būti metai ar net dešimtmečiai, bet horizontas nepateikia investavimo ribų, o tik santykinai apibrėžia ribas, kuriomis remdamasis investuotojas gali suformuoti patikimą strategiją (Rutkauskas, Stankevičius, 2006). Finansinės krizės laikotarpiu, kaip teigia D. Teresienė ir P. Paškevičius (2009), reikia pasirinkti ilgą investavimo horizontą, kadangi nuosmukio laikotarpiu yra periodų, kai vertybinių popierių kainos nėra pastovios, pavyzdžiui, yra momentų, kada akcijų kainos kyla, o aukso kaina krizės laikotarpiu krenta, nors dažnai akcijų kainos mažėja, o aukso kaina kyla. Nuosmukio laikotarpiu visada svarbu stebėti portfelio pozicijas.

V. Kalinauskas (2003) investicinę politiką apibrėžia kaip investicijų portfelio turto paskirstymą tarp įvairių turto grupių. Šis paskirstymas labai priklauso nuo tokių veiksnių kaip nustatyti investiciniai tikslai, valdžios institucijų ir portfelio savininko apibrėžti apribojimai, apskaitos ir finansinės atskaitomybės standartai ir reikalavimai. Apibrėžiant investicinę politiką, aktyviai dalyvauja tiek investicijų valdytojas, tiek ir investicijų portfelio savininkas. J. Kartašovos ir K. Levišauskaitės (2012) tyrimo hipotezės patvirtino, kad, didėjant investavimo patirčiai, investuotojų priimami sprendimai tampa racionalesni, o rizikos vengimas yra būdingas didesnę investavimo patirtį turintiems investuotojams. Nustatyta, kad tai, jog investavimo patirtis yra svarbus veiksnys, lemiantis investuotojų elgseną ir jų priimamus sprendimus Lietuvos kapitalo rinkoje, pasitvirtino. Nustatyta ir tai, kad kuo didesnė yra individualių investuotojų turima investavimo patirtis, tuo investuotojai labiau yra linkę pervertinti savo investavimo gebėjimus ir per daug pasitikėti savimi, o tai lemia didesnę polinkį rizikuoti.

Pagrindinės investicinio portfelio turto klasės yra šalies ir užsienio įmonių akcijos, obligacijos ir vyriausybės obligacijos. A. Lileikienė ir D. Daugintytė (2009) teigia, kad pasirinkta investavimo politika neužtikrina investicijų sėkmingumo, bet padeda investuotojui sumažinti neteisingų sprendimų tikimybę.

Svarbus portfelio sudarymo etapas yra vertybinių popierių analizė, kai vertinami atskiri vertybiniai popieriai arba vertybinių popierių grupės. J. Spronk ir W. Hallerbach (1997), siekdami parodyti investuotojo ir ekonominės aplinkos vertybinių popierių santykį, investavimo sprendimų priėmimo procesą skaido etapais (žr. 1.3 pav.): 1) nustatomos atitinkamos investavimo galimybių charakteristikos (arba nustatomos remiantis požymiais); 2) atlikus portfelio analizę apibrėžiami efektyvių portfelių rinkiniai; 3) parenkamas portfelis; 4) atliekama pirmenybės analizė.

1. INVESTICINIO PORTFELIO SUDARYMO TEORIJA IR AKCIJŲ
 ATRANKOS VERTINIMO TEORINIŲ IR EMPIRINIŲ TYRIMŲ ANALIZĖ



1.3 pav. Globalus investavimo procesas

Šaltinis: J. Spronk, W. Hallerbach (1997)

W. F. Sharp (1970) pabrėžia, kad vertybinių popierių analizės tikslas yra nustatyti tuos vertybinius popierius, kurie yra neteisingai įvertinti analizuojamu momentu. A. Lileikienė ir A. Dervinienė (2010) pabrėžia, kad vertybinių popierių analizės tikslas yra ne tik surasti nepakankamai įvertintus vertybinius popierius, bet ir nuspėti, ar jų vertė ateityje augs, ar mažės ir kada šie pokyčiai gali įvykti. Vertybinių popierių portfelio pasirinkimas yra grindžiamas dviem analizės kryptimis, kurias taikė mokslininkai savo tyrimuose, siekdami nuspėti kainų kitimą.

Moksliniuose tyrimuose naudojamos pagrindinės portfelio **valdymo strategijos** yra pasyvioji ir aktyvioji (Fabozzi, 2000). Pasyviosios strategijos šalininkai naudojami rinkoje laisvai prieinama informacija apie turto kainų kitimo tendencijas. Jie nustato sau tikslą – siekti pajamingumo ir rizikingumo lygio, atitinkančio rinkos vidurkį. Tokių strategijų privalumas yra jų santykinis pigumas, paprastumas, skaidrumas ir mažas rizikingumas. Trūkumas yra tas, kad iš anksto atsisakoma geresnių negu vidutiniai investicinės veiklos rezultatų. Tokios strategijos dažnai pasiteisina valdant didelius investicinius portfelius, paskirstytus pakankamai efektyviose išsivysčiusių šalių rinkose (Kalinauskas, 2003).

Aktyvių strategijų šalininkai stengiasi pasiekti geresnių rezultatų negu rinkos vidurkis. Šie investicijų valdytojai aktyviai naudojami naujausia analitine informacija, sudėtingesnėmis investavimo priemonėmis (pavyzdžiui, išvestinėmis) ir yra aktyvesni, keisdami vieną turtą į kitą. Kaip jau minėta, šiais veiksmais siekiama geresnių negu vidutinių rezultatų, tačiau tokios paslaugos investicijų portfelio savininkui yra gerokai brangesnės. Aktyvios strategijos labiau pateisinamos mažiau efektyviose rinkose, kadangi, esant informacijos judėjimo barjerams bei investicinių veiksmų suvaržymams, didelė reikšmė tenka aktyviems investiciniams sprendimams ir veiksams, kurie priimami įvertinus rinkoje susiklosčiusias aplinkybes.

Išanalizavus mokslinius tyrimus nustatyta, kad taikomos ir mišrios strategijos, kai didžioji portfelio dalis investuojama į santykinai pastovų ir nuspėjamą turtą ir yra valdoma pasyviai. Taip garantuojamas investicijų saugumas. Kita portfelio dalis investuojama aktyviai, siekiant papildomo investicijų pajamingumo ir portfelio sąvybių suderinimo su iškeltais investicininiais tikslais.

1.2. Investicinio portfelio sudarymas ekonomikos teorijų požiūriu

1.2.1. Efektyvios rinkos hipotezės empirinių tyrimų analizė

Neoklasikinėje ekonomikos teorijoje teigiama, kad investuotojai yra racionalūs ir kompetentingi. Ši ekonomikos teorija apima efektyvią rinką ir visą su ja susijusią informaciją, kuri jau atsispindi ir šiandienos akcijų kainose. Vadinasi, vakar dienos akcijų kainų pokyčiai neturi jokios įtakos šiandienos ar rytojaus kainų pokyčiams. Kiekvienas pelningumas yra nepriklausomas nuo praeities.

Tradicinis požiūris apima šias teorijas: efektyvios rinkos hipotezę (angl. *Effective market hypothesis*), atsitiktinio klaidžiojimo teoriją (angl. *Random-walk theory*) ir ilgalaikio turto įkainojimo teoriją (angl. *Assets pricing theory*), sudarytą iš CAPM ir APT modelių.

Modernioji finansų rinkos teorija pagrįsta efektyvios rinkos hipoteze. **Efektyvios rinkos hipotezei** atsirasti sąlygas sudarė **atsitiktinio klaidžiojimo teorija** (angl. *The Random Walk Model*). Atsitiktinio klaidžiojimo teoriją, kaip terminą, 1905 m. pradėjo vartoti K. Pearson, tačiau teiginį, kad akcijų kainos keičiasi atsitiktinai, pirmasis pasiūlė britas M. Kendall (Dimson, Mussavian, 2000). Atsitiktinio klaidžiojimo teorija skiriama į dvi formas: siaurąją ir plačiąją. Siauroji atsitiktinio klaidžiojimo teorija paneigia techninę analizę ir teigia, kad istorinės rinkos kainos neturi jokio poveikio ateities kainoms, todėl investuotojai, besiremiantys praeities duomenimis, gerų rezultatų nepasieks. Plačioji atsitiktinio klaidžiojimo teorija teigia, kad visa informacija, susijusi su firmos pelnu, dividendais, ateities perspektyvomis, jau atsispindi akcijų kainose, todėl ši atsitiktinio klaidžiojimo teorijos forma iš dalies paneigia ir fundamentaliąją analizę.

Kitas šios teorijos požiūris susijęs su akcijų kursų pokyčių aiškinimu: remiamasi nauja informacija, susijusia su akcijomis, kuri yra atsitiktinai skleidžiama laike. Todėl kainų pokyčiai yra atsitiktiniai ir nėra susiję su ankstesniais kainų pokyčiais. Remiantis šia teorija galima būtų teigti, kad praeities kainų pokyčiai neturi jokios naudingos informacijos ateities kainų pokyčiams, nes bet koks vystymasis, darantis įtaką kompanijai, jau atsispindi einamojoje akcijos kainoje. Be to, teorija teigia, kad rinkos aplenkti neįmanoma nei naudojant fundamentaliąją, nei techninę analizę.

Ekonomikos teorijoje rinkos efektyvumas priklauso nuo „teisingos“ kainos susiformavimo ir tai lemiančių aplinkybių. Vertybinių popierių kaina ir jos kitimas priklauso ne tik nuo pirkėjų ir pardavėjų, bet ir nuo jų turimos informacijos. Vertybinio popieriaus kaina suprantama kaip tam tikra informacija, todėl finansų rinkos efektyvumas gali būti apibrėžiamas kaip: informacijos skleidimas ir „teisingas“ jos atspindėjimas. E. F. Fama (1970) finansų rinkos efektyvumą apibūdino kaip „rinką, kurioje kainos visiškai atspindi visą įmanomą informaciją“. J. Stiglitz (1981) nustatė, kad „rinka yra efektyvi prieinamos informacijos atžvilgiu, jei vyksta prekyba, paremta prieinama informacija, todėl neįmanoma gauti ekonominio pelno“. Taip gali būti, jei rinka yra tiek efektyvi, kad, atsiradus naujai viešai informacijai, investuotojai nespėja ja pasinaudoti taip greitai, jog būtų galima pasipelninti (Kancerevyčius, 2009).

R. A. Lawrence, G. McCabe, A. Prakash (2007) akcentuoja, kad efektyvios rinkos hipotezės prielaidos yra:

- rinkoje turi veikti daug pelną maksimizuojančių investuotojų, kurie, nepriklausomai vienas nuo kito, atliktų finansinių priemonių kainas lemiančių fundamentaliųjų veiksnių analizę, t. y. kiekvienas turi turėti gebėjimą teisingai prognozuoti ir priimti teisingus sprendimus;
- informacija apie finansines priemones būtų gaunama atsitiktinai ir nesistemiškai; nauja informacija turi būti prieinama kiekvienam investuotojui tuo pačiu metu;
- investuotojai, siekdami maksimalaus pelno, skubiai pirktų ar parduotų finansines priemones, kol jų rinkos vertė atitinka savąsias fundamentaliąsias vertes, t. y. jie sureaguos nedelsdami tuo pačiu būdu.

Empiriniai ERH tyrimai buvo vykdomi tokiais kryptimis:

- Pirma, pasirodžius naujai informacijai, akcijos kaina privalo į tai reaguoti ir pateikti šią naujieną greitai ir teisingai.
- Antra, kadangi akcijos kaina turi sutapti su jos fundamentaliąja verte, tai kaina negali svyruoti, jeigu nėra naujos informacijos, susijusios su akcijos verte.

Siekiant paneigti šias išvadas, pakaktų parodyti, pavyzdžiui, kad tam tikrą laiką galima gauti didesnę negu vidutinį pelną naudojantis pasenusia informacija.

E. F. Fama (1970) atlikti efektyvios rinkos hipotezės empiriniai tyrimai parodė, kad egzistuoja trys galimi informacijos šaltiniai ir kartu trys efektyvios rinkos formos, kurių apibūdinimai pateikti 1.4 lentelėje.

1.4 lentelė

Trys efektyvios rinkos formos

ER forma	Informacijos tipas	Apibūdinimas	Būsena rinkoje
Silpnos formos ERH	Visa praeities istorinė informacija	Vertybinių popierių kainos teisingai atspindi visą viešai prieinamą vertybinių popierių rinkos informaciją (kainų istoriją, sandorių skaičių ir pan.).	Vadovaujantis ankstesniais kainų pokyčiais negalima numatyti ateities kainų pasikeitimo.
Pusiau stiprios formos ERH	Visa vieša informacija	Vertybinių popierių kainos teisingai atspindi visą viešai prieinamą informaciją (ne tik akcijų rinkos, bet ir kitokią, pvz., įmonių pelno statistiką, dividendų skelbimą, makroekonominės ir politinės naujienas).	Susipažinus su visuotinai prieinama informacija, negalima ja pasinaudoti pasipelnymo tikslais.
Stiprios formos ERH	Vieša ir nevieša informacija	Vertybinių popierių kainos teisingai atspindi visą viešą ir privačią informaciją. Iš šios prielaidos išplaukia, kad jokie investuotojai neturėtų nuolatos gauti „nenormaliai“ didelio investicijų pelningumo.	Net ir prieinantieji prie vidinės informacijos negali ja pasinaudoti pasipelnymo tikslais.

Šaltinis: sudaryta remiantis E. F. Fama (1970), J. Dow, G. Gorton (1997), O. Basdevant, V. Kvedaru (2002)

Rinkos efektyvumas turi didelę reikšmę investuotojų investavimo politikai, nes jei rinka yra stiprios formos, nepakankamai įvertinto turto ieškojimas bus netikslus. Esant silpnai ERH formai ir turint informacijos tik apie praeities kainas ir prekybos apimtis, ateities kainų prognozė neįmanoma. Esant pusiau stipriai ERH

formai, t. y. kai visiems investuotojams prieinama viešai skleidžiama informacija, nėra pagrindo tikėtis nuolatinio didesnio nei vidutinis rinkos pelno. Kai finansų rinkai būdinga stipri ERH forma, tuomet ir viešai neskleidžiama informacija nepadės, nes arbitražo galimybių tokioje rinkoje nėra.

Silpnos efektyvumo formos rinkoje investuotojai negalės gauti viršpelnio naudodamiesi technine analize, kuri atliekama remiantis istoriniais akcijų kainų duomenimis tiriant jų kitimo tendencijas. Visos akcijos tokioje rinkoje bus atitinkamai įvertintos atsižvelgiant į riziką, o investuotojai, priimdami sprendimus, turės remtis fundamentaliąja analize.

Silpnos efektyvumo rinkos formos analizuojama problema buvo tyrinėta Indijoje daugiau kaip tris dešimtmečius. J. L. Sharma ir R. E. Kennedy (1977) lygino akcijų kainos elgesį trijose biržose – Mumbajaus, Londono ir Niujorko – 1963–1973 m. atlikdami serijų testą (angl. *runs test*) ir spektrinę analizę (angl. *spectral analysis*), patvirtinusią akcijos indeksų kainų atsitiktinį judėjimą visose vertybinių popierių biržose. Vėliau J. L. Sharma (1983) tyrė atsitiktinį akcijų kursų kitimą besivystančioje ekonomikoje, remdamasis atsitiktinio klaidžiojimo modelio (angl. *random walk model*) nepriklausomybės prielaida. Šis tyrimas parodė, kad rinkos forma yra silpna, efektyvios prekybos taisyklės negali garantuoti papildomo normalaus (angl. *extra-normal*) pelningumo. S. N. Kulkarni (1978) analizavo silpnos formos efektyvumo hipotezę, naudodamas spektrinę kainų analizę, ir nustatė, kad yra pakartotinis keturių savaičių savaitinių kainų ciklas; be to, egzistuoja sezoniškumas tiriant mėnesio kainas. S. Poshakwale (1996) pateikė įrodymą, kaip savaitės dienos paveikia BSE indeksus (Bombėjaus akcijų rinka). S. K. Mitra (2002) panaudojo sudėtingus netiesinius procesus, kad paaiškintų akcijos elgseną. S. Seghal ir A. Garhyan (2002) siūlo įvairius techninius rodiklius, galinčius padėti suformuluoti normalaus pelningumo (angl. *extra-normal*) strategiją. Tyrimai rodo, kad prekyba, pagrįsta technine analize, galėjo būti spekuliacijos priežastimi (Sundhar ir Kakani, 2006).

1.5 lentelė

Baltijos šalių rinkos efektyvumo formos nustatymas empiriniuose tyrimuose

Autorius, metai	Forma	Rinka	Duomenys	Efektyvumo tyrimo rezultatai
D. Klimašauskienė, V. Moščinskienė, 1998	Silpna	Lietuvos	Akcijos	Taip
V. Butkutė, P. Moščinskis, 1998	Silpna	Baltijos	Akcijos	Taip
I. Korhonen, 1998	Silpna	Baltijos	Indeksai	Ne
O. Basdevant, V. Kvedaras, 2002	Silpna	Baltijos	Indeksai	Taip
D. Linowski, T. Mihailov, 2002	Silpna	Latvijos	Indeksai	Ne
M. Januškevičius, 2003	Silpna	Lietuvos	Indeksai	Ne
G. Milieška, 2004	Silpna	Lietuvos	Indeksai	Iš dalies
K. Kiete, G. Uloza, 2005	Pusiau stipri	Lietuvos, Latvijos	Akcijos	Iš dalies
V. Jazepčikaitė, 2008	Pusiau stipri	Baltijos	Akcijos	Ne
L. Laidroo, 2008	Pusiau stipri	Baltijos	Akcijos	Ne
V. Eizentas ir kt., 2012	Pusiau stipri	Lietuvos	Akcijos	Ne

Kai kurie tyrėjai negauna patikimų rezultatų, kad efektyvios rinkos forma yra silpna arba ne. Tyrimai buvo atlikti naudojant istorinį akcijos pelningumą prieš 2000 metus. Periodai tyrimams buvo ganėtinai apriboti, nes nebuvo dengiami visi ekonomikos ir verslo ciklai. Ž. Grigaliūnienė (2011), tirdama investuotojų reakcijas, kurios prieštarauja vidutinio stiprumo rinkos efektyvumo formai, nustatė, kad, remiantis racionaliu požiūriu, rinkos ir ekonominės sąlygos daro įtaką investuotojų lūkesčiams, susijusiems su akcijų kainomis, o akcijų vertinimą rinkoje lemia priinama informacija Baltijos šalių vertybinių popierių rinkoje. I. Korhonen (1998) nustatė, kad Baltijos šalių vertybinių popierių biržos yra neefektyvios, bet jas veikia JAV vertybinių popierių biržos. O. Basdevant ir V. Kvedaras (2002) patvirtino silpnos formos efektyvumo egzistavimą Lietuvos akcijų rinkoje. N. Jarmalaitė (2002) analizavo santykius tarp finansinių santykinių rodiklių ir akcijų pelningumo Baltijos vertybinių popierių biržoje ir nustatė, kad fundamentalioji informacija gerai atspindi Estijos rinkos vertybinių popierių kainoje. L. Laidroo (2008), J. Bistрова ir N. Lace (2009) analizavo pusiau stiprios efektyvumo rinkos duomenis. V. Jazepčikaitė (2008) tyrė Baltijos vertybinių popierių rinkos pusiau stiprios formos efektyvumą. 2001–2007 m. atliktame tyrime analizuoti perteklinio pelningumo rodikliai po įmonių naujienų paskelbimo. Rezultatai parodė, kad rinka yra neefektyvi. L. Laidroo (2008) analizavo įmonės naujienų poveikį akcijų pelningumui ir nustatė, kad 22–37 proc. pelningumą paaiškina fundamentalieji rodikliai, kuriuos iš dalies lemia išsivysčiusios vertybinių popierių rinkos. V. Jazepčikaitė (2008) ir L. Laidroo (2008) teigia, kad fundamentalieji rodikliai leido nustatyti, jog Baltijos vertybinių popierių rinkos nėra pusiau stiprios efektyvumo formos. J. Bistрова ir N. Lace (2009) gavo skirtingus rezultatus nei V. Jazepčikaitė (2008) ir L. Laidroo (2008), nes fundamentalioji analizė gali duoti perteklinį pelningumą Baltijos rinkoje. P/E rodiklis yra tinkamas siekiant numatyti būsimą pelningumą. N. Gembickaja ir J. Stankevičienė (2012) tyrė, ar investuotojas, naudodamas momentinę ir prieštarinę (angl. *Contrarian*) strategiją, gali uždirbti perteklinio pelningumo Baltijos vertybinių popierių biržoje. Nustatyta, kad perteklinis pelningumas gaunama trumpuoju laikotarpiu, tačiau tokių galimybių nėra ilguoju laikotarpiu. L. Laidroo ir Ž. Grigaliūnienė (2012) analizavo investuotojų reakcijas į įmonių skelbtas viešas naujienas ir nustatė pernelyg jautrų reagavimą į blogas naujienas pakilimo laikotarpiu ir reakciją į geras žinias nuosmukio laikotarpiu. D. Klimašauskienė ir V. Moščinskienė (1998) tyrė penkių įmonių akcijų kainų kitimą ir priėjo prie išvados, kad hipotezė, jog tirtų akcijų kainų kitimas yra atsitiktinio klaidžiojimo procesas, pasitvirtino. Lietuvos akcijų rinka pasižymi informaciniu efektyvumu, silpna forma. D. Linowski ir T. Mihailov (2002) nustatė, kad techninė analizė naudingesnė, kai taikoma *pirk ir laikyk* strategija Latvijos vertybinių popierių biržoje, ir kad rinka neefektyvi. M. Januškevičius (2003) atliko tyrimą remdamasis neuroninių tinklų metodu ir imituodamas prekybos *pirk ir laikyk* strategiją, pagrįstą technine analize. Tyrimo rezultatai rodo, kad Lietuvos kapitalo rinkos forma yra neefektyvi. D. Linowski, T. Mihailov (2002) ir M. Januškevičius (2003) analizavo tik pelningumą, o rizikos nevertino. Vėliau K. Levišauskaitė, V. Jūras (2003), G. Milieška (2004) nustatė, kad Lietuvos rinka yra neefektyvi. Tyrimo analizės metodai – autokoreliacijos testai, serijų testai (angl. *runs test*) ir prekybos imitavimas. Prekybos taisyklės rodo, kad akcijų pelningumas

galimas silpno efektyvumo rinkoje. K. Kiete ir G. Uloza (2005) identifiko, kad Lietuvos vertybinių popierių rinkos efektyvumo forma yra pusiau stipri, o Latvijos rinkos forma neefektyvi. V. Eizentas, R. Krušinskas ir J. Stankevičienė (2012), atlikę tyrimą, gavo priešingas išvadas, nes Lietuvos rinka neatitiko pusiau stiprios rinkos efektyvumo rodiklių. A. Degutis ir L. Novickytė (2014) teigia, kad atlikti tyrimai patvirtina konkrečios rinkos silpną efektyvumo formą. Kiti tyrėjai nusprendė analizuoti pusiau stiprios formos rinkos efektyvumą, tačiau nepavyko gauti stipraus ar silpno efektyvumo rinkos įrodymo atskirais laikotarpiais. Baltijos akcijų rinkos, kaip besivystančios akcijų rinkos, analizei pasirinkti rinkos dydžio ir likvidumo rodikliai: 1) koreliacija ir vienetinės šaknies testai; 2) rinkos skaidymas į segmentus pagal likvidumą; 3) akcijų rinkos likvidumas. *Likvidumo* sąvoka apima galimybę vykdyti didelius sandorius mažais kaštais. Žemas likvidumas akcijų rinkoje suteikia galimybę gana tiksliai prognozuoti akcijų kainą ir įgyti viršpelnį, rodantį rinkos neefektyvumą. Be to, likvidumo rodikliai patys gali būti naudojami kaip nepriklausomi kintamieji prognozuojant akcijų pelningumą.

1.6 lentelė

Kitų šalių efektyvios rinkos formos nustatymas empiriniuose tyrimuose

Autorius, metai	Forma	Rinka	Duomenys	Rezultatai
N. Abrosimova, G. Dissanaika, D. Linowski, 2002	Silpna	Rusijos	Indeksai	Taip
B. Cai, M. C. Cai, K. Keasey, 2005	Silpna	JAV, Kinijos, Honkongo, Japonijos	Indeksai	Taip
J. L. Sharma, R. E. Kennedy, 1977	Silpna	Indijos, Didžiosios Britanijos, JAV	Indeksai	Taip
Kulkarni, 1978	Silpna	Indijos	Indeksai	Ne
J. L. Sharma, 1983	Silpna	Indijos	Indeksai	Taip
S. Poshakwale, 1996	Silpna	Indijos	Indeksai	Ne
S. K. Mitra, 2002	Silpna	Indijos	Indeksai	Ne
S. Seghal, A. Garhyan, 2002	Silpna	Indijos	Indeksai	Ne
K. Chan, B. Gup, 1992	Silpna	Honkongo, Pietų Korėjos, Singapūro, Taivano, Japonijos, JAV	Akcijos	Ne
K. Hamid, M. T. Suleman, S. Shah, R. Akash, 2010	Silpna	Pakistano, Indijos, Šri Lankos, Kinijos, Korėjos, Honkongo, Indonezijos, Malaizijos, Filipinų, Singapūro, Tailando, Taivano, Japonijos ir Australijos	Indeksai	Ne
V. Khrapko, 2013	Silpna	Ukrainos	Indeksai	Ne
P. K. Mishra, 2011	Silpna	Indijos, Kinijos, Brazilijos, Pietų Korėjos, Rusijos, Vokietijos, JAV, Jungtinės Karalystės	Indeksai	Taip
S. Nisar, M. Hanif, 2012	Silpna	Šiaurės Amerikos ir Europos šalių: JAV, Kanados, Prancūzijos, Vokietijos, Ispanijos	Indeksai	Ne

1.6 lentelės tęsinys

W. A. Risso, 2008	Silpna	Taivano, Japonijos, Singapūro	Akcijos	Ne
J. P. Vieito, K. V. Bhanumurthy, V. Tripathi (2013)	Silpna	Argentinos, Australijos, Brazilijos, Kanados, Kinija, Prancūzijos, Vokietijos, Indijos, Indonezijos, Italijos, Japonijos, Meksikos, Rusijos, Saudo Arabijos, Pietų Afrikos, Pietų Korėjos, Turkijos, Jungtinės Karalystės ir JAV	Indeksai	Taip
A. Worthington, H. Higgs, 2003	Silpna	Lotynų Amerikos rinkos: Argentinos, Brazilijos, Čilės, Kolumbijos, Meksikos, Peru ir Venesuelos	Indeksai	Taip
A. Urquhart, 2013	Silpna	Prancūzijos, Vokietijos, Airijos, Italijos, Ispanijos, Nyderlandų, Suomijos, Jungtinės Karalystės, Norvegijos, Švedijos	Indeksai	Taip
M. R. Borges, 2010	Silpna	Jungtinės Karalystės, Prancūzijos, Ispanijos, Graikijos, Portugalijos	Indeksai	Taip / Ne
G. Smith, 2012	Silpna	Kroatijos, Čekijos, Baltijos šalių, Vengrijos, Lenkijos, Maltos, Portugalijos, Rumunijos, Rusijos, Slovakijos, Slovėnijos, Turkijos, Ukrainos, Jungtinės Karalystės	Indeksai	Taip / Ne

JAV rinkos efektyvumą tiria daugelis tyrėjų. K. Chan, B. Gup (1992), S. Nisar, M. Hanif (2012) nepatvirtino, kad JAV, kaip ir kitų analizuotų šalių, vertybinių popierių rinkos forma yra silpno efektyvumo. P. K. Mishra (2011), J. P. Vieito, K. V. Bhanumurthy, V. Tripathi (2013) nustatė, kad JAV rinka nėra silpnos efektyvumo formos. K. Chan, B. Gup (1992) analizavo Honkongo, Pietų Korėjos, Singapūro, Taivano, Japonijos, JAV akcijas; S. Nisar, M. Hanif (2012) tyrė JAV, Kanados, Prancūzijos, Vokietijos, Ispanijos indeksus ir nustatė, kad šių šalių rinkos nėra silpnos efektyvumo formos. Priešingus rezultatus gavo kiti tyrėjai. B. Cai, M. C. Cai, K. Keasey (2005) analizavo JAV, Kinijos, Honkongo, Japonijos akcijų kainų indeksus; J. P. Vieito, K. V. Bhanumurthy, V. Tripathi (2013) tyrė Argentinos, Australijos, Brazilijos, Kanados, Kinijos, Prancūzijos, Vokietijos, Indijos, Indonezijos, Italijos, Japonijos, Meksikos, Rusijos, Saudo Arabijos, Pietų Afrikos, Pietų Korėjos, Turkijos, Jungtinės Karalystės ir JAV akcijų indeksus; P. K. Mishra (2011) pateikė Indijos, Kinijos, Brazilijos, Pietų Korėjos, Rusijos, Vokietijos, JAV, Jungtinės Karalystės akcijų indeksų analizės rezultatus, leidusius nustatyti, kad analizuojamų šalių rinkos yra silpnos efektyvumo formos. M. R. Borges (2010) identifikavo silpnos formos rinkos efektyvumą naudodamasis Prancūzijos, Ispanijos, Graikijos, Portugalijos indeksais. Nustatė, kad Ispanijos rinkos yra efektyvesnės kitų rinkų atžvilgiu. G. Smith (2012) analizavo Kroatijos, Čekijos, Baltijos šalių, Vengrijos, Lenkijos, Maltos, Rumunijos, Rusijos, Slovakijos, Slovėnijos, Turkijos, Ukrainos akcijų kainų indeksus. Tyrimo rezultatai rodo, kad labiau efektyvios yra Turkijos, Jungtinės Karalystės, Vengrijos, Lenkijos rinkos formos; mažiau efektyvios Ukrainos, Maltos, Portugalijos, Slovakijos ir Jungtinės Karalystės rinkos formos. Pasirinktas tyrimo laikotarpis sutampa su

finansų krize. Nustatyta, kad krizė mažai turėjo įtakos silpnos formos vertybinių popierių rinkoms: Graikijos, Latvijos, Rumunijos, Rusijos, Turkijos. M. Ito, A. Noda, T. Wada (2014) tyrė, ar silpnos formos rinkos efektyvumas gali keistis ilguoju laikotarpiu JAV vertybinių popierių rinkoje. Analizuotas rinkos efektyvumas 40 metų periodu. Nustatyta, kad ilguoju periodu JAV rinkos forma yra efektyvi, tačiau tam tikrais periodais (1902–1904 m., 1957–1958 m.) JAV rinkos formos buvo neefektyvios. Nukrypimas nuo efektyvios rinkos formos vyksta panikos rinkose ar susidarant rinkose kainų burbulams. Rinkos neefektyvumą sukelia ir rinkos dalyvių iracionalus elgesys.

Apibendrinant EMH tyrimų analizės rezultatus galima teigti, kad techninė analizė ir efektyvios rinkos hipotezė viena kitai prieštarauja. Techninė analizė teigia, kad vertybinių popierių kainos kinta pagal tam tikras tendencijas, išliekančias tam tikrą laiką. Efektyvios rinkos hipotezė teigia, kad finansinių instrumentų kainose jau atsispindi jų kainos ir prekybos apimtys duomenys, tačiau visiškai atmesti techninės analizės negalima, nes pasitaiko atvejų, kai tokios analizės teiginiai ateityje pasiteisina.

1.2.2. Investicinio portfelio sudarymas kitų teorijų požiūriu

Dabartinėje ekonominių tyrimų sistemoje reikšminga yra racionalių **lūkesčių teorija**. Šios teorijos vystytojai yra M. Friedman, M. Nerlove, E. Mills, J. Muth ir R. E. Lucas, kuris būtent už šią teoriją 1995 m. buvo apdovanotas Nobelio ekonomikos premija.

XX a. šeštajame dešimtmetyje egzistavo trys lūkesčių formavimosi modeliai: adaptyvus, implicitinis (numanomas) ir racionalus. Skirtingai nei adaptyvūs ir implicitiniai, racionalūs lūkesčiai remiasi būsimų įvykių analize ir vertinimu. Racionalių lūkesčių hipotezę 1959 m. ekonometrijos bendruomenės susitikime pristatė JAV ekonomistas J. Muth. Remiantis šia teorija, įmonės yra efektyvios, jos visada pasiruošusios keisti savo planus, kad gautų didesnę pelną, o asmenys yra racionalūs ir greitai reaguojantys į naują informaciją.

Vėliau R. E. Lucas (1972, 1973) praplėtė ir pritaikė racionalių lūkesčių hipotezę bendrosios pusiausvyros situacijų ir ekonomikos politikos tyrimams atlikti. Jo manymu, įmonės ne tik reaguoja į ekonomikos politikos posūkius, bet ir pačios numato pokyčius, valdančiųjų veiksmus, o tai lemia ir įmonių rezultatus, akcijų kainas. 1978 m. Nobelio premijos laureatas G. Simon įrodė, kad nors ateitis ir nenulemia dabarties, bet visus dabar priimamus sprendimus stipriai lemia numatoma ateitis, jos ryškėjantys kontūrai (Kriščiukaitienė, 2013).

Klasikinė teorija pagrįsta teiginiu, kad investuotojas yra racionalus ir gerai informuotas, priimantis sprendimus akimirksniu (investuotojas informacijos nekaupia ir neturi atminties), remdamasis naudingumo funkcija. L. Simanauskas, D. Plikynas (2003) tyrime nustatė, kad racionalių investuotojų veikla gali būti gerai aprašoma statistikos metodais, tačiau realiame pasaulyje idealių investuotojų nėra. Pirma, investuotojai nėra gerai informuoti, jie dažniausiai sprendimus priima neturėdami tikslios ir laiku pateiktos informacijos. Antra, jie nėra racionalūs, nes jiems būdinga

masių psichologija ir iracionalus elgesys. Trečia, investuotojai nepriima sprendimų akimirksniu, jie kaupia kritinę informaciją, t. y. turi atmintį, kas yra labai svarbu sudarant investicinius portfelius.

Racionalaus pasirinkimo teorija. Racionalaus pasirinkimo problema suprantama kaip geriausio veiksmų varianto nustatymas, siekiant tikslų ribotų išteklių sąlygomis. Racionalaus pasirinkimo teorija universali, naudojama įvairiuose moksluose: politikos, sociologijos, istorijos, teisės ir ekonomikos (Petukienė, Tijūnaitienė, 2007). Racionalaus pasirinkimo teorijos šaltinis – politinės ekonomikos doktrina, susikūrusi pagal racionalaus elgesio postulata (Шверн, 1997). Kaip ir visos fundamentaliosios teorijos, utilitaristinė racionalaus pasirinkimo teorijos filosofija sutelkia dėmesį į socialinių mainų aplinką – tarpasmeninių santykių mechanizmą, kuris matuojamas individų „nauda“ ir „praradimais“; toks teiginys gali būti siejamas su naudingumo teorija. Šiuolaikinėje racionalaus pasirinkimo teorijoje tarpasmeninių santykių aplinka nėra problematizuojama. XIX a. pabaigoje susiformavo racionalumo supratimas, sąlygotas utilitaristinės „nematomos rankos“ teorijos ir koncepcijos, siejamos su B. Smith ir J. March, sukūrusiais individualią racionalaus pasirinkimo teoriją ekonominei sistemai funkcionuoti (neoklasikinė mokykla). B. Smith ir J. March teigė, kad individas, priimantis racionalius sprendimus, dalyvauja mainuose su kitais racionaliais individais, o mainų procesas tęsiasi iki momento, kai paskutiniai mainai jau nebeteikia laimėjimų be nuostolių nė vienai pusei. Esminė neoklasikinės prieigos ypatybė – elgesio proceso atribojimas nuo moralinio matmens (Шверн, 1997).

Palaipsniui neoklasikinė ekonominė teorija buvo išplėtotą kaip **racionalaus elgesio teorija** ir socialiniuose moksluose. Remiantis šia teorija, asmuo yra priverstas nuolatos rinktis iš kelių alternatyvų ir vienai iš jų teikti pirmenybę. Vadovaujantis ekonomine racionalumo traktuote, susijusia su maksimizavimu, individo elgsenoje beveik visada esama racionalaus komponento, o esminiai sprendimai yra priimami individualiai. Apibendrinant galima teigti, kad racionalaus pasirinkimo teorija yra pagrįsta individualizmu, bet ši teorija kritikuojama, nes turi normatyvinę tendenciją: informaciją organizacijos ar individai gali pateikti iškreiptą ir galima manipuliuoti pasitikėjimu. Individualaus portfelio sudarymas siejamas su šia teorija, nes, remdamasis sudarytų portfelių aibe, investuotojas pasirenka efektyvų portfelį, tenkinantį jo interesus.

Naudingumo teorija. Nuo XVIII a. pradžios ekonomikoje vartojama *naudingumo* sąvoka. Po trijų šimtų metų išsivystė atskira ekonomikos mokslo šaka – naudingumo teorija, nagrinėjanti naudingumo funkcijų įvertinimo metodus, naudingumo reikšmę ekonomikai, jo panaudojimo būdus. *Naudingumo* sąvoka ir naudingumo funkcijos tapo mikroekonomikos, sprendimų ir lošimų teorijų dalimi.

R. L. Keeney ir H. Raiffa (1993), nagrinėdami naudingumo funkcijas, teigia, kad svarbiausias skirtumas atsiranda tarp sprendimų, priimamų nerizikingose situacijose, ir naudingumo, atsirandančio priimant sprendimus neapibrėžtumo sąlygomis. Autoriai suskirstė naudingumo funkcijas, o kartu su kitu klasifikacijos kriterijumi (požymių skaičiumi) sprendimus ir jiems surasti naudojamas naudingumo funkcijas jie priskyrė vienai iš keturių didelių grupių, priklausančių „dvigubos dichotomijos“ sistemai (žr. 1.7 lentelę).

Naudingumo funkcijų skirstymas

	Vieno požymio (angl. <i>single attribute</i>)	Daugelio požymių (angl. <i>multiple attribute</i>)
Be neapibrėžtumo (angl. <i>no uncertainty</i>)	y	$y_1, y_2, y_3, y_4, \dots, y_n$
Su neapibrėžtumu (angl. <i>under uncertainty</i>)	\bar{y}	$\bar{y}_1, \bar{y}_2, \bar{y}_3, \bar{y}_4, \dots, \bar{y}_n$

Šaltinis: sudaryta, remiantis R. L. Keeney ir H. Raiffa (1993)

Didžiausius naudingumo funkcijų skirtumus atskleidžia jų skirstymas į funkcijas su neapibrėžtumu ir be jo. Nors abiem atvejais naudingumo funkcijų išraiškos skiriasi nedaug, jų ekonominė prasmė visiškai skirtinga: naudingumo funkcijos be neapibrėžtumo matuoja tam tikro rinkinio teikiamą naudingumą; esant neapibrėžtumui, naudingumo funkcija matuoja ne (tik) paties rinkinio, bet ir rizikos „patikimą“, jos teikiamą naudingumą (Keeney ir Raiffa, 1993). Naudingumo funkcijos skiriasi ir pagal tai, keliais požymiais remiantis priimamas galutinis sprendimas. Vieno požymio naudingumo funkcijos yra daug paprastesnės, tačiau jos labai svarbios apibrėžiant taisykles ir procedūras daugelio požymių naudingumo funkcijoms įvertinti (Keeney ir Raiffa, 1993). Daugelio požymių naudingumo funkcijos padeda spręsti labai sudėtingas ir įvairialypes problemas. Šie požymiai kinta priklausomai nuo optimalaus investicinio portfelio, asmens individualaus draudimo rūšių parinkimo ir t. t.

Naudingumo teorija galima paaiškinti investuotojo racionalų elgesį neapibrėžtumo sąlygomis. Remiantis tikėtino naudingumo teorija, individai nelinkę rizikuoti, dėl to mažėja ribinis turto naudingumas. Kiekvienas papildomas turto vienetas yra vertinamas mažiau nei ankstesnis toks pat turto padidėjimas (Jurevičienė ir Gausienė, 2010). Naudingumo teorija siejasi su sprendimų teorija, kuri svarbi sudarant individualaus investuotojo investicinį portfelį, parenkant akcijas.

Informacijos asimetriškumas ir agentų teorija. Informacijos asimetriškumui kapitalo rinkoje įtakos turi svarbiausi skirtumai tarp kalbų, standartų, įpročių ir atstumo tarp tarptautinių kapitalo rinkų, todėl investuotojai gali svartyti, ar norėtų investicinį portfelį diversifikuoti tarptautiniu mastu. Investuotojui informacijos tinkamumas gali keistis priklausomai nuo to, kiek investuotojas domisi nacionalinėmis rinkomis ir tarptautinės rinkos informacija. Jei investuotojui yra pasiekiamas didelis kiekis duomenų, tokiu atveju jam gali būti sudėtinga palyginti tuos duomenis tarpusavyje. Dėl to asmenys dažniausiai investuoja kapitalą pirmiausia į nacionalinės rinkos finansinius instrumentus, sudarydami mažiau diversifikuotus investicinius portfelius. Informacijos asimetrija vaidina svarbų vaidmenį aiškinant šališkumą. C. Heath ir A. Tversky (1991), analizavę individų elgseną, nustatė, kad iš dviejų identiškų investavimo žaidimų (informacija cituojama iš „Wall Street“ žurnalo) su ta pačia tikimybe investuotojai pavojingesniu laikė tą žaidimą, apie kurį jie žinojo mažiau. Tai reiškia, kad investuotojams šalies rinkos informacijos kaina yra mažesnė nei užsienio rinkų; informacijos asimetriškumas atsiranda dėl teisingos nacionalinės rinkos informacijos didesnio kiekio. R. Merton (1987) buvo pirmasis, sudaręs paprastą kapitalo rinkos pusiausvyros modelį su visapusiška (angl. *incomplete infor-*

mation) informacija nacionaliniu lygmeniu. R. Merton (1987) tyrimas parodė, kad investuotojai investuoja tikrai į turtą, apie kurį jie yra informuoti, ir nusprendžia, kad mažiau žinomų įmonių turtas smulkiems investuotojams yra pagrindas uždirbti didesnę laukiamą pelningumą. J. Coval ir T. Moskowitz (1999) nagrinėjo tų investuotojų elgseną, kurie sudarė portfelius iš JAV finansinių instrumentų. Nustatyta, kad JAV investuotojai renkasi JAV įmonių akcijas, o neracionalus elgesys atsiranda dėl to, kad investuotojams lengviau yra sužinoti ir vertinti informaciją apie šalyje veikiančias įmones. J. Coval ir T. Moskowitz (1999) tiesiogiai nenagrinėjo portfelio diversifikavimo tarptautiniu mastu, bet tyrimo rezultatai rodo, kad informacijos išlaidos yra svarbios sudarant investicinį portfelį ir pasirenkant tarptautinius aktyvus. O. Ilollari ir G. Gjino (2013) teigia, kad jei kapitalo rinkoje įvyksta finansų krizė, tai reiškia, kad padidėja informacijos asimetrija, todėl finansų rinkos dalyviai susiduria su nepalankiais pasirinkimais ir moralinėmis problemomis. Jei asmenų lėšos netampa įmonių investicijomis, o finansų rinka funkcionuoja neefektyviai, tada įmonių veiklos pelningumas sumažėja, o tai lemia ir investicinio portfelio pelningumo sumažėjimą.

H. Liu ir kt. (2013), tirdami rinkos portfelio formavimą su asimetrine informacija ir rizika, taikė modelius tarp dviejų prekybos datų ir trijų tipų investuotojų pagal riziką. Investuotojai pagal riziką suskirstyti į informuotus investuotojus, patyrusius investuotojus ir neinformuotus rinkos formuotojus. Informacijos asimetrijos padidėjimas sumažina minimalios ir maksimalios kainos skirtumą tarp informuoto ir neinformuoto investuotojo, todėl rinkos dalyvio siūloma vertybinio popieriaus kaina ir neinformuoto investuotojo vidutiniška kaina tampa artimesnė informuoto investuotojo kainai – tokiu būdu minimalios ir maksimalios kainos skirtumas mažėja. Jei neinformuoti investuotojai turi pradinį investicinį portfelį, tai informacijos asimetrija padidėja, atsiranda abejonių dėl investuojamo turto vertės padidėjimo, todėl investuotojai nori parduoti aktyvus mažesne kaina. Autoriai sudarė rinkos portfelio formavimo modelį, kai į funkciją yra įtraukiama informacijos asimetrija ir akcijų rizika. Modelyje atsižvelgiama į visų investuotojų pageidavimų heterogeniškumą (nevienalytiškumą), nuolatinių įnašų, informatyvumo ir likvidumo poreikį. Prekyba (akcijų paklausa ir pasiūla kainos atžvilgiu) yra iš esmės pusiausvyros būsenos. H. Liu ir kt. (2013) nustatė, kad rinkos formuotojas gali reaguoti į tam tikrą informaciją ir, užsiimdamas prekyba, koreguoti pirkimo ir pardavimo kainas. Autoriai pastebėjo, kad turto pirkimo ir pardavimo kainos skirtumas gali mažinti informacijos asimetriją, o pirkimo ir pardavimo kainos skirtumai teigiamai koreliuoja su prekybos apimtims. Vidutiniams pirkimo ir pardavimo kainos skirtumams yra jautresni rinkos formuotojai nei gana neaktyvūs investuotojai rinkose už biržos ribų. Rinkos formuotojo pradinio turto lygis didėja, jei paklausa didėja, o pasiūla mažėja.

I. Sendi ir M. Bellalah (2010) į CAPM įtraukė informacijos asimetrijos ir sandorių išlaidas ir nustatė, kad didelės įmonės yra geriau žinomos investuotojams. Investuotojai renkasi į savo portfelius didelės kapitalizacijos įmonių akcijas, bet neinvestuoja į mažų ir vidutinių įmonių akcijas, kurios investuotojams yra suvokiamos kaip rizikingos. Taigi informacijos asimetrija vaidina svarbų vaidmenį priimant investicinio portfelio sudarymo sprendimus. Jei investuotojas įsigyja užsienio įmonių akcijas ar obligacijas, tai jis susiduria su informacijos asimetrija arba papildomomis išlaido-

mis, norėdamas gauti informacijos apie užsienio įmones. Šios išlaidos gali sumažinti tarptautinės diversifikacijos naudą. Jei investuotojai yra susipažinę su lokaliais rinkos įmonių finansine informacija ir gali gauti informacijos apie vietos įmones mažesnėmis sąnaudomis, paprastai jie teikia pirmenybę diversifikacijai nacionaliniu lygiu.

Rizikos valdymo teorija. Rizikos analizės problema kilo XX a. devintajame dešimtmetyje kaip atsakas į ekspertų ir visuomenės diskusijas apie tai, kas yra priimtina rizika (angl. *acceptable risk*) (Plough ir Krimsky, 1987). Anglų sociologas A. Giddens taip pat nemažai dėmesio skiria pavojaus ir rizikos problematikai šiuolaikinėje visuomenėje. A. Giddens (2005) teigia, kad per rizikos sampratos prizmę galima nagrinėti globalizacijos procesus, nes dėl globalizacijos atsiradusiuose pokyčiuose kyla naujų rizikos formų, kurios skiriasi nuo egzistavusių anksčiau. Anksesnės rizikos formos pasižymėjo aiškiais priežastimis ir žinomais padariniais, o dabartiniai rizikos veiksniai yra nenuspėjami, jų pasekmės – neapibrėžtos (Giddens, 2005). Tiek U. Beck, tiek A. Giddens teorijos apibrėžia naują visuomenės būvį, įžengus į ekologinių krizių ir neapibrėžtumų laikmetį. Rizika yra orientuota į ateitį, nes grėsmės yra tik nuspėjamos ir neprognozuojamos, todėl visuomenė susiduria su neapibrėžtumu, nesaugumu, o saugumo užtikrinimas tampa viena svarbiausių vertybių.

Siekiant valdyti riziką, buvo sukurta rizikos valdymo teorija, kuri yra laikoma atskira finansų teorijos dalimi. Praktinį rizikos valdymo pasikeitimą lėmė naujos teorijos raida ir spartus jos praktinis pritaikymas. 1970 m. buvo sukurtas Black-Scholes opciono įkainojimo modelis (Merton, 1974), kurį tyrimuose naudoja finansų analitikai. M. S. Scholes ir R. C. Merton 1997 m. įteikta Nobelio premija. Investicinių portfelių valdytojai naudoja opcionų įkainojimo metodiką vertindami alternatyvas ir tam, kad padėtų apsisaugoti nuo įvairių rizikos rūšių. A. V. Rutkauskas (2008) rizikos apibrėžimą pateikia kaip nuostolio galimybę, susijusią su investuotoju (riziką prisiimančiu subjektu); jos dydis būtinai yra susijęs su investuotojui priimtino nuostolio ribos vertinimu, nes vien nuostolio suma arba rizikos veiksnio pokytis dviejų skirtingų investuotojų gali būti vertinami skirtingai (Rutkauskas, 2008).

Rizikos valdymo teorijai įtakos turėjo rizikos vertės (VaR – angl. *Value at risk*) metodikos išplėtojimas. Rizikos vertės metodas pirmiausia buvo pritaikytas rinkos rizikai įvertinti. Be to, jis gali būti naudojamas priimant investicinius sprendimus, pritaikant laukiamas pajamas prie rizikos; gali teikti informaciją vertinant investicinius sprendimus po investavimo – tai naudinga kuriant vadybininkų atlyginimo taisykles; rizikos vertės metodika tinkama ir integruotos rizikos valdymo procesuose, kai siekiama apimti visą verslo organizaciją; jos įkūnijama logika leidžia sustiprinti kontrolės sistemas remiantis naujais principais, dėl ko jos yra atsparesnės klaidoms (Kabašinskas, 2007). Rizikos vertės metodika yra išplėsta (ExVaR – angl. *Extended Value at Risk*) ir naudojama įvertinant ir valdant kitas rizikas, įskaitant likvidumo riziką, kredito riziką, pinigų srautų riziką ir netgi kai kurias veiklos ir teisinės rizikas (Oda ir Muranaga, 1997). Taigi, rizikos vertės metodika pateikia naują požiūrį į institucijos rizikos valdymą, dėl kurio įdiegimo dar atliekami tiriamieji darbai (Dowd, 1998).

Modernioji portfelio teorija. H. Markowitz pasiūlytas klasikinis modelis tiria pelningumą kaip atsitiktinį kintamumą; jo pelningumas yra apibrėžiamas kaip laukiamas pelningumas tuo metu, kai rizika yra vertinama kaip skirtumas. Suformuo-

tas vidurkio variacijos metodas buvo vystomas keliomis kryptimis. Viena kryptis susijusi su alternatyviais portfelio pasirinkimo modeliais keičiant rizikos matus ar pridėdant aukštesnius tikimybės momentus, kad geriausiai atspindėtų pelningumą esant neapibrėžtumui (Lai, 1991).

Kiti modeliai analizavo veiksnius, darančius įtaką akcijų kursams, reikalingus CAPM (Lintner, 1965). Kad identifikuotų geriausią portfelį pagal duotąjį pageidaujamo pelningumo lygį, H. Levy ir H. Markowitz (1979) pasiūlė praplėsti klasikinius portfelio pasirinkimo modelius naudojant daugiataksių sprendimų priėmimo modelius. Pradinis paprastas optimalaus portfelio pasirinkimo metodas mažina riziką ir maksimizuoja laukiamą pelningumą kartu su keliama daugiataksio optimizavimo problema. Nuo tada programinę techniką, analizuojančią daugelį objektų, imta taikyti parenkant portfelį, o sprendimai paprastai gaunami naudojant skaliarinį (angl. *scalar*) optimizavimą – susumuojant visus tikslus į vieną (Ballesterio ir kt., 1996). Daugelio objektų metodas leidžia įtraukti ir aukštesnius momentus (angl. *incorporation of higher-order moments*) renkantis kelių alternatyvų kriterijų portfelį (Briec ir kt., 2007; Lai, 1991; Steuer ir kt., 2007; Wang ir kt., 2002).

Y. Ataei, H. Ahmadinia, J. Afrasiabishani (2012), analizavę Teherano vertybinių popierių rinką, atskleidė, kad modernioji ir postmodernioji portfelio teorijos skiriasi keturiais dydžiais (žr. 1.8 lentelę).

1.8 lentelė

Moderniosios ir postmoderniosios portfelio teorijų skirtumai

Vertinimo tikslas	Modernioji portfelio teorija	Postmodernioji portfelio teorija
Rizikos vertinimas	Standartinis nuokrypis	Smukimo rizika
Gauti rezultatus su atskaitos tašku (etalonu)	Alfa koeficientas	Perteklinė omega – perteklinio pelningumo (virš minimalaus priimtino pelningumo) palyginimas su atskaitos tašku (etalonu)
Rizikos palyginimas su atskaitos tašku (etalonu)	Beta koeficientas	Smukimo rizikos palyginimas
Perteklinis pelningumas vienam rizikos vienetui	Šarpo rodiklis	Sortino rodiklis, kuriuo remiantis apskaičiuojamas investicijų pelningumas ir pakoreguota rizika

Šaltinis: Y. Ataei, H. Ahmadinia, J. Afrasiabishani (2012)

Taikant portfelio rizikos vertinimo alternatyvų analizę, kai pasirenkami rizikos vertinimo rodikliai, kyla esminis diskusinis klausimas: kaip rizika turėtų būti matuojama? H. Markowitz analizavo dispersijos privalumus ir trūkumus tirdamas alternatyvų rizikos įvertinimą. Kai kurių tyrėjų darbuose dominavo stochastinio programavimo teorija (Bawa, 1975, 1978, 1982); kiti tyrėjai (Fishburn, 1977; Levy, 1992; Kijima ir Ohnishi, 1996; Levy ir Wiener, 1998) atliko rizikos asimetrijos vertinimo mokslinius tyrimus, pavyzdžiui, nuostolių tikimybę ir pusiau dispersiją (angl. *Semi-variance*) analizavo daug mokslininkų (Bawa ir Lindenberg, 1977; Harlow ir Rao, 1989; Konno, 1990; Konno ir Yamazaki, 1991; King ir Jansen, 1992; Markowitz ir

kt., 1993; Zenios ir Kang, 1993; Gaese, 1999; Ogryczak ir Ruszczynski, 1999; Rockafellar, Uryasev, 2000; Rockafellar, Uryasev, 2000).

J. G. Kallberg ir W. T. Ziemba (1983) tyrė alternatyvių naudos funkcijų panaudojimą. Jie įrodė, kad portfeliai su „panašiais“ rizikos vengimo indeksais turi panašią struktūrą ir, atsižvelgiant į investuotojo naudingumo funkcijos formą, parametrus. Taikant vidurkio dispersijos (M-V) (angl. *mean – variance*) analizę pakanka apsiriboti apibendrintomis įgautomis Von Neumann ir Morgenstern tipo naudingumo funkcijomis (Ziemba, 1974; Konno ir Yamazaki, 1991). A. V. Rutkauskas ir V. Stasytytė (2011) nustatė, kad dispersija gali būti naudojama rizikai matuoti tik esant simetriniams tikimybių skirstiniams.

Vertybinių popierių portfelio parinkimo uždavinio pagrindinis tikslas yra surasti tokius aktyvų svorius bendrame portfelyje, kad laukiamas pelningumas ir rizika atitiktų investuotojo pasirinkimą. A. Kabašinskas (2007) teigia, kad realių rinkų duomenys pasižymi didesne nei įprasta asimetrija ir ekscesu, todėl vietoje klasikinės H. Markowitz vidurkio dispersijos teorijos portfeliui parinkti reikia taikyti robustinius rizikos matavimus: GMD (Yitzhaki, 1982), MAD (Konno ir Yamazaki, 1991), MiniMax (Young, 1998), VaR/CvaR (Rockafellar, Uryasev, 2000), m-MAD modelį (Mansini, Ogryczak, Speranza, 2003).

Vidurkio rizikos modeliai apskaičiuojami gana paprastai ir nesunkiai pritaikomi praktikoje. Priklausomai nuo rizikos mato, jie nėra racionalūs pasirinkimo požiūriu. Portfelio pelningumo vidurkio dispersija apibrėžia pelną ir riziką, susijusią su konkrečia investicija. Vidurkio rizikos modelių esmė yra surasti efektyvų portfelį. H. Markowitz teigia, kad x portfelis yra efektyvus, jei jis:

- garantuoja maksimalų laukiamą pelningumą, lyginant su visais tos pačios rizikos portfeliais;
- yra minimaliai rizikingas, lyginant su visais to paties laukiamo pelningumo portfeliais.

Norint išrinkti tokių efektyvių portfelių aibę iš visų galimų portfelių, reikia suformuluoti ir išspręsti parametrinį kvadratinio optimizavimo uždavinį (angl. *quadratic program*). Tokia aibė atidėta grafike „Rizika–vidurkis“ nubrėžia efektyvių portfelių kreivę (angl. *efficient frontier*). Vidurkio dispersijos (M-V) kriterijus yra efektyvus optimalumo kriterijus kiekvieno investuotojo naudos funkcijos pelningumams, pasiskirsčiusiems pagal normalųjį dėsnį (Kabašinskas, 2007). Jei laikomasi modelio prielaidų, tai pasirinkimas tarp rizikingų investicijų yra derinamas su investuotojo laukiamos naudos maksimizavimu (Tobin, 1958). Daugelis autorių kritikavo prielaidas, sudarančias M-V modelio pagrindą: joks investuotojas nesirinks investicinių rinkinių, esančių virš arba žemiau abejingumo kreivės.

M-V modelio trūkumams pašalinti H. Markowitz (1952) ir kiti tyrėjai pasiūlė pusiau variacijos rodiklį (angl. *semi-variance*). Pusiau variacijos rodiklis koncentruojasi į mažesnę pelningumą nei vidutinis (laukiamas pelningumas). Kitas alternatyvus kintamumo indeksas – Gini vidutinis skirtumas (GMD). Jo pranašumas – daugiau dispersijos, kai dominuoja viena ar daugiau šių savybių: (a) stochastinis dominavimas – GMD gali būti naudojamas sudarius būtinas sąlygas esant stochastiniam dominavimui, o ne dispersijai; (b) konvertuojamumas: GMD turi du koreliacijos koeficientus, susijusius su jų skirtumu tarp jų ir tarp ribinių skirstinių. Ši savybė

gali vaidinti svarbų vaidmenį, kai „indekso numeris“ yra sudėtinga problema (t. y. kai palyginti pasirinktų dviejų ribinių skirstinių pagrindo pasirinkimas gali nustatyti rezultatų kryptį) arba kai yra pagrįsta tyrimo optimizavimo procedūra; (c) stratifikacija.

Kintamumo matas, kuris yra mažiau jautrus ir išskirtinis, reiškia absoliutų (MAD) nukrypimą. Vidutinio absoliutinio nuokrypio modelis yra MAD. H. Konno ir H. Yamazaki (1989) pasiūlė portfelio optimizavimo modelį naudojant dalimis tiesinę rizikos funkciją. MAD modelis, specialusis dalinis tiesinės rizikos modelis, yra ekvivalentus H. Markowitz modeliui su sąlyga, kad pelningumas yra pasiskirstęs pagal daugiamatį normalųjį dėsnį. Tokie modeliai turi daug pranašumų. MAD modeliu sudaromas optimalus portfelis, neskaičiuojant kovariacijos matricos, todėl gali būti panaudotas situacijose, kai N (aktyvų skaičius) yra didesnis negu T (skaičius laiko tarpų, per kuriuos buvo atliekama analizė). H. Konno ir H. Shirakawa (1995) įrodo, kad MAD modelis gali susidoroti su didelėmis problemomis realiu laiku. H. Konno ir H. Yamazaki (1991) teigia, kad MAD modelis pakeičia M-V modelį, pasinaudodamas visomis teigiamomis jo savybėmis. Jie pateikia tris svarius argumentus:

- a) MAD nekelia jokių reikalavimų pelningumų kovariacijų matricai;
- b) modelis yra santykinai paprastas sprendžiant tiesinę sistemą (lyginant su kvadratine) – didesnės apimties problemos gali būti sprendžiamos efektyviau ir greičiau;
- c) MAD portfeliai paprastai turi mažiau akcijų – tai sumažina sandorių kaštus portfelio balansavimo metu.

M-V ir SV modeliams taikyti reikalingi sudėtingi netiesiniai skaitmeniniai algoritmai, kurie naudojami sudarant portfelius. W. Sharpe (1970) teigė, kad jei portfelio problema galėtų būti suformuluota kaip linijinė programinė problema, jo praktinis taikomumas būtų platesnis. M. R. Young (1998) pasiūlė taikyti „Minimax“ (MM) taisyklę. Ši taisyklė kelia abejonių, nes, esant alternatyvoms, racionaliausias pasirinkimas yra tas, kuris siekia sumažinti maksimalų praradimą (neigiamą naudą). M. R. Young (1998) „Minimax“ modelio (MM) idėja – stebėti, kaip šis portfelis būtų elgęsis praeityje per visus istorinius stebėjimus $t = 1; \dots; T$. Minimalus pelningumas, galėjęs būti praeityje, šiuo atveju sutampa su rizikos matu. Modelis stengiasi maksimizuoti šią reikšmę, kol pasiekia nurodytą laukiamo pelningumo lygį. Kita alternatyvi ir dažniausiai naudingesnė MM portfelio parinkimo sąlyga yra didžiausio stebėtu laiku galimo nuostolio minimizavimas. „Minimax“ modelyje naudojama L1 norma daro įtaką vengiant stipresnės absoliutinės rizikos (neigiamų nuokrypių) (Gri-galiūnienė ir Cibulskienė, 2007). Būtina pabrėžti, kad galutinį sprendinį gali labai stipriai paveikti netgi viena „išsišokanti“ duomenų reikšmė. Investicinis portfelis yra sudarytas iš atskirų investicinių instrumentų, kurių kiekvienas turi tam tikrą svorį, o jų suma yra lygi 1 ir visi svoriai yra neneigiami. MM portfelio modelis turi daug pranašumų, lyginant su M-V modeliu. M. R. Young (1998) teigia, kad MM taisyklė atitinka naudingumo funkciją, kuri yra ekstremalesnė negu M-V modelio. Remdamasis modeliavimo tyrimų rezultatais, tyrėjas padarė išvadą, kad MM taisyklė numato patogų ir naudingą požiūrį į portfelio atranką. Jis siūlo alternatyvų modelio sudarymą, kai maksimizuojamas laukiamas portfelio pelningumas, atsižvelgiant į duotą apatinį apribojimą visais stebėtais portfelio periodais.

V. S. Bawa (1975), V. S. Bawa ir E. B. Lindenberg (1977) apibendrinio vertinimo modelį ir pasiūlė modelius, pagrįstus mažiausių dalinių momentų (LPM) per N nurodymus (Sing ir kt., 2000). Šis metodas priskiriamas pirmojo tipo vienpusės rizikos matams. Tam tikrais atvejais LPM yra suderinamas su SD (stochastinis dominavimas) modeliais, kai modelio sprendinys yra optimalus visiems: racionaliems investuotojams; visiems racionaliems ir rizikos vengiantiems investuotojams; racionaliems, rizikos ir bankroto vengiantiems investuotojams (Kabašinskas, 2007).

LPM taikymas galimas rizikai matuoti, kai: rizikos matai nėra simetriniai; išieities taškas, nuo kurio matuojamos netektys, yra ne tikimybių skirstinio vidurkis, bet pradinė kaina akcijų kainų laiko eilutėje; svyravimai į teigiamą pusę nuo nustatyto išieities taško mažina suvokiamą riziką; tikimybių skirstinio forma ir skirstinio asimetriškumas turi didelę įtaką investuotojo rizikos suvokimui, akcijų pelningumo skirstiniai dažniausiai būna „smailiaviršūnės“ (angl. *Leptocurtic*) formos (Rutkauskas, 2011).

Kita rizikos vertinimo teorinė koncepcija nagrinėjama P. Artzner ir kt. (1997), P. Embrechts, S. Resnick, G. Samorodnitsky (1999) darbuose; portfelio sudarymas ir stebėseną tapo populiarius dalykas praktikoje – tai galima pastebėti ir R. S. Dembo (1991), J. B. Guerard, J. R. Takano, Y. Yamane (1993), A. J. King (1993), H. Konno, H. Watanabe (1996), R. C. Buckley, R. Korn (1998), R. S. Dembo, D. Rosen (1999) tyrimuose. Nustatyta, kad vidurkio dispersija nebuvo taikoma vertinant ilgalaikes investicijas. Nors H. Markowitz taikė daugiaperiodžius modelius (kai portfelis gali būti skaidomas ir koreguojamas keletą kartų ilguoju periodu), šie argumentai naudojami tam tikru laiku, bet ne turto vidurkio dispersija, pagrįsta naudingumo funkcija. Kiti ilgalaikiai ir supaprastinti daugiaperiodžiai (angl. *multi-period*) metodai buvo naudoti E. Phelps (1962), J. Tobin (1965), J. Mossin (1968), P. A. Samuelson (1969), E. F. Fama (1970), N. H. Hakansson (1970; 1971; 1974), G. V. G. Stevens (1972), R. Roll (1973), H. Konno, S. R. Pliska ir K. I. Suzuki (1993), R. J. Elliott ir J. Van Der Hoek (1997) tyrimuose. Dauguma teorinių ir empirinių finansų teorijos tobulintų koncepcijų remiasi prielaida, kad aktyvų (turto) duomenys yra pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį. Remiantis šia prielaida grindžiama vidurkio dispersijos (M-V) analizė. A. Kabašinskas (2008) cituoja P. A. Samuelson (1969) ir R. C. Merton (1969), kurie, naudodami normalumo prielaidas, įrodė, kad idealios rinkos atveju pastoviai investavimo riziką toleruojantis investuotojas vertybinių popierių portfelio sudėties nekeičia (trumpuoju laikotarpiu). Kiti tyrėjai (Merton, 1969; Sengupta, 1983; Heath ir kt., 1987; Karatzas, Lehoczky, Shrev, 1987; Cox, Huang, 1989; Dohi, Osaki, 1993; Bajoux-Besnainou, Portait, 1998) atliko tyrimus, norėdami nustatyti, kaip keičiasi investuotojo preferencijos modeliuojant pelningumą. A. Rudd ir B. Rosenberg (1979) įvedė sandorių kaštus ir nustatė, kad tarp aktyvo kainos ir sandorių kaštų yra tiesioginis ryšys. Didžioji dalis cituojamų autorių neatsižvelgė į aktyvo likvidumą ar sandorio kainą. Tai jau antra ideali sąlyga (nėra jokios sandorio kainos), galinti pridaryti didelių paklaidų, kai vykdoma daug sandorių, ypač dinaminuose laiko modeliuose (angl. *continuous-time models*). H. Markowitz (1952) ir kiti tyrėjai (Pogue, 1970; Chen, Jen, Zions, 1972; Perold, 1984; Karatzas, Lehoczky, Shreve, 1987; Pearson, 1991; Karatzas ir kt., 1991; Shirakawa ir Kassai, 1993; Shirakawa, 1994; Morton ir Pliska 1995; Atkinson, Pliska, Wilmott, 1997; Buckley ir Korn, 1998)

analizuoja ERH. Kita analizuojama dominuojanti problema portfelio pasirinkimo tyrimuose yra investuotojo prielaidos apie ateitį. Pagrindinė tyrimų tema – esamų finansinio turto kainų, kapitalo rinkų elgsenos analizė (ir prognozavimas).

Norint suprasti CAPM modelio ir M-V analizės kritiką, pirmiausia reikia išmanyti šių modelių veikimo procesą. Norint gauti kapitalinių aktyvų įkainojimo modelį, paprastai reikalaujama, kad investuotojai maksimizuotų tikėtiną naudą. Su kai kuriomis papildomomis prielaidomis (pavyzdžiui, lūkesčiai, minimalūs sandorių kaštai, neribojamas skolinimasis ir t. t.) galima gauti rizikos pelningumo santykį, kurį parodo CAPM.

Teorinė naudingumo teorijos ir CAPM modelio kritika:

1. M. Allais (1953) kritikuoja laukiamo naudingumo teoriją: jis teigia, kad, remiantis šia teorija, priimant sprendimus iš kelių alternatyvų, gali atsirasti naudingumo teorijos paradoksų. Tai kelia abejonių dėl naudingumo teorijos galiojimo, kuri yra tiek M-V analizės, tiek CAPM modelio pagrindas. Šis paradoksas pagrįstas idėja vietoje objektyvių tikimybių pasirinkti sprendimų svorių naudojimą.
2. H. Levy (2010) nustatė, kad jei ir naudingumo teorija negalioja, tada, kai kurių mokslininkų (Friedman, Savage, Markowitz, Swalm, Levy, Kahneman, Tversky) teigimu, pirmenybė turi būti teikiama rizikai. Taigi dispersija negali būti rizikos indeksas, keliantis abejonių dėl CAPM modelio veikimo.
3. D. Kahneman ir A. Tversky (1979), perspektyvos teorijos pradininkai (angl. *Prospect Theory*), teigia, kad subjektai elgiasi priešingai, nei reikalautų naudingumo teorija. Verta pažymėti, kad perspektyvos teorijos kritika naudingumo teorijos atžvilgiu yra bendro pobūdžio.
4. W. J. Baumol (1963) ir Leshno bei H. Levy (2002) teigia, kad yra atvejų, kai M-V analizės dominavimas pasireiškia investicijų srityje. Todėl autoriai teigia, kad M-V taisyklė dėl sprendimo investuoti yra pakankamai efektyvi, nors nėra optimali. Todėl rinkos portfelis taip pat gali būti pašalintas iš veiksmingo rinkinio, turinčio dviprasmišką poveikį kapitalinių aktyvų įkainojimo modeliui.

H. Levy (2010) pateikė praktinę M-V analizės ir CAPM modelio kritiką:

1. M-V taisyklės kriterijus ir CAPM metodas remiasi normaliojo skirstinio prielaida. Daugybė tyrimų įrodė investicijų pelningumo pasiskirstymą esant normaliam skirstiniui. Beveik visais atvejais nulinė hipotezė teigia, kad rizikos pelningumo pasiskirstymas normaliajame skirstinyje yra griežtai atmetamas. Taigi vienas iš M-V ir CAPM modelių pagrindimų yra atmetamas.
2. Testavimas pagal CAPM tiesiogiai atskleidžia tik minimalią paramą numatomiems linijiniams ryšiams. Kai kuriais atvejais CAPM metodas atmetamas, kai Beta koeficientas beveik neturi jokio ryšio su vidutinio pelningumo variacija.
3. Nustatant M-V analizės efektyvumą, paprastai pastebima, kad kai kurių investicijų portfeliai yra neigiami. Be to, empiriniais tyrimais įrodyta, kad, turto apimčiai didėjant, turto procentinis dydis (susietas su investicijų portfelio neigiamais svoriais) taip pat tampa neigiamas. Šios išvados prieštarauja kapitalinių aktyvų įkainojimo modeliui, nes, siekiant užtikrinti pusiausvyrą, investicinio portfelio svoriai turi būti teigiami.

H. Levy (2010), atlikdamas empirinius tyrimus, paneigė šią kritiką, todėl, atliekant mokslinius tyrimus, galima remtis tokiais modeliais:

- **Allais paradoksas** (angl. *The Allais paradox*). Laukiamos naudos teorija (angl. *Expected Utility Theory* (EUT)) tvirtina, kad, rinkdamasis iš dviejų alternatyvų, subjektas visada pasirenka tą, kurios laukiama nauda yra didesnė. O laukiamos naudos teorijos principų pažeidimas yra žinomas kaip Allais paradoksas. Net ir atmetus naudingumo teoriją, galima išspręsti šį paradoksą nepažeidžiant CAPM metodo.
- **Roy pirmoji saugos taisyklė** (angl. *Roy's Safety First Rule*, 1952). Tai toks rizikos valdymo metodas, kuris investuotojui leidžia pasirinkti vieną portfelį vietoj kito, remiantis kriterijumi, kad investicinio portfelio pelningumo tikimybė nukristi žemiau minimalios ribos yra sumažinama iki minimumo. L. Haim (2010) tyrimo rezultatai patvirtina, kad visos šios interpretacijos yra suderinamos su klasikine MV analize ir CAPM metodu. Kai investuotojo tikslas yra nesėkmės riziką sumažinti iki minimumo (kaip siūlo Roy (1952) taisyklė), viena iš CAPM modelio versijų tai patvirtina; Roy taisyklė ir CAPM modelis galioja ir juos taikant laukiamo naudingumo teorijoje.
- **Nenoro rizikuoti prielaidos paneigimas** (angl. *Overcoming the risk-aversion assumption*). Nenoras rizikuoti nebūtinai turi būti pateisinamas CAPM modelio pusiausvyra. Įrodyta, kad jei apribojimai dėl skolinimosi yra neveiksmingi, tai kapitalinių aktyvų įkainojimo modelis yra nepažeistas.
- **Perspektyvų teorija** (angl. *Cumulative prospect theory*). D. Kahneman ir A. Tversky (1979) modifikuoja perspektyvų teoriją ir analizuoja ją kaip teoriją, apibūdinančią, kaip subjektai renkasi rizikingas alternatyvas, žinodami jų rezultatų tikimybes. Nepaisant perspektyvų ir naudingumo teorijų skirtumų, MV taisyklė išlieka optimali, o CAPM modelis nepažeistas.

Taigi CAPM tiesiogiai remiasi H. Markowitz statine vidurkio dispersine analize, darant prielaidą, kad rinka, nagrinėta W. F. Sharpe (1964), J. Lintner (1992) ir J. Mossin (1966), yra pusiausvyros būsenos. R. C. Merton (1973) modelį išplėtojo ir tobulino dinamiškoje aplinkoje; O. Vasicek (1977), T. S. Y. Ho ir S. B. Lee (1986), H. Levy ir P. A. Samuelson (1992), H. Konno ir H. Shirakawa (1995), H. Konno (1997), H. Levy (1997) analizavo aktyvų kainų ir palūkanų normų elgesį. Kitiems tyrimams atlikti tyrėjai (Engle, 1982; Bollerslev, 1986; Bollerslev, Chou ir Kroner, 1992; Bollerslev, Engle, Nelson, 1994; Engle, Kroner, 1995) naudojo autoregresinius sąlyginius heteroskedastiškumo (GARCH) modelius. Jei būsimo investuotojo rizika nesusijusi nei su praeitimi, nei su dabartimi, tai ji yra susijusi su ateitimi. Kuo ilgesnis prognozuojamas laikotarpis, tuo didesnė tokių sprendimų rizika. Daugiausia prarandama pinigų pasirinkus netinkamą laiką pirkti vertybinius popierius. Daugelis tyrėjų teigia, kad jei vertybinių popierių kaina didelė, tai ji tokia ir išsilaikys ar net dar kils, tačiau pačios pelningiausios akcijos ir obligacijos gali būti įsigyjamoms ir mažiausiomis kainomis. Nuo kiekvieno investuotojo priklauso apsisprendimas, kada pirkti ir parduoti. Nors neįmanoma nustatyti tinkamiausio laiko investuoti, V. Bafet (2008) nuomone, akcijas verta pirkti tada, kai jų rinkos kaina yra gerokai mažesnė už jų atstovaujamo verslo vertę – tokia investicija bus sėkminga (Hagstrom, 2008).

S. Benati (2012), siekdamas optimizuoti portfelį, Italijos akcijų rinkoje išbandė skirtingus portfelio formavimo modelius, kuriuose vietoje vidurkio naudojama mediana. Teoriškai šie modeliai turėtų būti efektyvesni, jei duomenys yra nestabilūs, o

vertybiniai popieriai tokiaame portfelyje turėtų būti labiau diversifikuoti. Pritaikius šiuos modelius Italijos akcijų 2003–2008 m. kiekvienos dienos prekybos duomenims (imtis – 60 įmonių), rinkoje pasitvirtino, kad modeliai, naudojantys medianas, padidina portfelių aukštesnę diversifikacijos lygį ir didesnę pelningumą. Tačiau pažymėtina, kad šie modeliai buvo specialiai sukurti tokiems atvejams, kai portfeliui optimizuoti trūksta dalies duomenų.

S. Benati (2012) iškėlė du klausimus: pirmasis – kas atsitinka, jei laikotarpių skaičius yra didelis? Tada medianiniai modeliai gali būti tiesiogiai palyginti su vidurkio ir (ar) variacijos modeliais, tačiau pirmiausia turėtų būti taikomi euristiniai metodai optimalioms medianos problemoms išspręsti. Antrasis klausimas – kas nutinka naudojant *atsparųjį* rizikos (angl. *robust risk estimator*) rodiklį? Autorius sukūrė naujus modelius su dažniausiai naudojama linijine rizikos funkcija, tačiau tik VaR gali būti atsparusis rizikos rodiklis (angl. *robust risk*), kaip nurodyta daugelyje tyrimų. Kitas rodiklis yra medianinis absoliutinis nuokrypis, nes naudojamas medianinis modelis, dėl kurio reikia daugiau dvejetainių kintamųjų, o tai komplikuoja tyrimą. Todėl, atliekant disertacijos tyrimą, rizika vertinama pasirenkant vidurkio dispersijos matą.

Diversifikavimo naudą lemia trys pagrindiniai veiksniai: rizikos pozicijų skaičius; šių rizikos pozicijų koncentracija ar jų atitinkami svoriai portfelyje; koreliacija tarp pozicijų. Diversifikavimo nauda didėja esant didesniai pozicijų skaičiui ir mažėja esant didesnei koncentracijai, mažėja ir esant didesnei koreliacijai. Didėjant pozicijų skaičiui, esant tam tikram koreliacijos lygiui, diversifikavimo santykis mažėja – tai reiškia, kad didėja diversifikavimo nauda. Esant tam tikram pozicijų skaičiui, mažėjant koreliacijai didėja diversifikavimo nauda.

Portfelio teorijos diversifikavimo metodas leidžia sumažinti riziką, nesumažinus pelningumo. Būtent tokio tikslo ir siekia investuotojas, o finansinio portfelio valdymas padeda apsidrausti nuo rinkos netikėtumų. Moderniosios portfelio teorijos (MPT) pradininkas H. Markowitz (1952) suformulavo portfelio problemą kaip priemonių iš skirtingo turto rūšių portfelio pasirinkimą, kuris išnaudoja turto pelningumo tarpusavio ryšio efektą, siekdamas diversifikuoti portfelio riziką (Elton ir Gruber, 1997).

W. F. Sharpe (1963, 1970) pritaikė MPT koncepciją už pradinio finansinio turto valdymo ribų, teigdamas, kad portfelio teorija yra susijusi su sprendimais, apimančiais rezultatus, kurie negali būti nuspėjami su visišku tikrumu, kad reikia įvertinti neapibrėžtumą ir kad tarpusavio ryšiai tarp rezultatų turi būti tiksliai valdomi (Pranckevičiūtė ir kt., 2007).

Apibendrinant galima teigti, kad H. Markowitz diversifikacijos strategijos centre visų pirma yra portfelio aktyvų pelningumo kovariacijos lygis. Esminis H. Markowitz nuopelnas yra tas, kad į portfelio riziką jis pirmasis pažiūrėjo kaip į investicijų visumos, o ne į kaip atskirų portfelių sudarančių vienetų riziką. Šia strategija siekiama maksimaliai sumažinti riziką esant duotajam pelningumo lygiui ir pasirenkant tokius aktyvus, tarp kurių pelningumo lygio koreliacija būtų mažiausiai teigiama. H. Markowitz diversifikacijos strategija numato, kad, didėjant aktyvų pelningumo koreliacijai (kovariacijai), auga variacija, o tai reiškia, kad didėja ir šio portfelio pelningumo standartinis nuokrypis. Teigiamas efektas pasireiškia esant aktyvų laukia-

mo pelningumo neigiamai koreliacijai. Investuotojas gali sumažinti portfelio riziką, palaikydamas jo laukiamą pajamingumą ir derindamas aktyvus su žema (laukiama neigiama) koreliacija. Investuotojo uždavinys yra surasti tarp daugybės aktyvų tokių, iš kurių sudarytas portfelis turėtų minimalią riziką esant duotajam pelningumo lygiui, arba, atvirkščiai, esant duotajam rizikos lygiui, būtų didžiausias pelningumas (Pranckevičiūtė, ir kt., 2007).

H. Markowitz analizavo dispersijos privalumus ir trūkumus, taikydamas alternatyvų rizikos vertinimą. Portfelio pelningumo vidurkio dispersija (angl. *mean-variance*) apibrėžia pelną ir riziką, susijusią su konkrečia investicija. Vidurkio rizikos modelių esmė yra surasti efektyvų portfelį. Vertybinių popierių portfelio parinkimo uždavinio svarbiausias tikslas yra surasti tokius aktyvų svorius bendrame portfelyje, kad laukiamas pelnas ir rizika atitiktų investuotojo pasirinkimą.

Finansų teorijoje nagrinėjama efektyvios rinkos hipotezė ir **finansinė elgsena**. Iki 1970 m. pabaigos vyko tyrimai, kol išaiškėjo nemažai efektyvios rinkos hipotezės nesutapimų su tikrove, o nuo 1990 m. buvo labiau gilinamasi į psichologiją kaip į svarbų veiksnį finansų teorijoje. Taip išsirutuliojo finansinė elgsena – nauja finansų teorijos šaka, jungianti psichologijos, sociologijos, kitų socialinių mokslų ir finansų teorines žinias. Sudarant investicinių portfelį, finansų elgsenos teorija yra glaudžiai susijusi su finansų mokslu, nes jo paskirtis – nustatyti vertes prieš priimant sprendimus, o investuojamo turto alokacija leidžia investavimo objektams tapti pajamų gavimo ar naudos tikslu – tai paremta naudingumo teorija. Elgsenos ekonomika, tirianti investavimo praktinę patirtį ir skolinimosi įpročius, susieja investicinius portfelius ir paskolų portfelius, kuriuos investuotojai sudaro paskolų ir kapitalo rinkoje.

D. Jurevičienė ir E. Gausienė (2010), aiškindamos finansinės individų elgsenos kryptingumą, išskyrė tris esmines ekonomines teorijas:

1. J. M. Keynes absoliučią pajamų hipotezės teoriją (angl. *Absolute Income Hypothesis*, 1936 m.);
2. F. Modigliani ir R. Brumberg gyvenimo ciklo hipotezės teoriją (angl. *Life Cycle Hypothesis*, 1954 m.);
3. M. Friedman nuolatinių pajamų hipotezės teoriją (angl. *Permanent Income Hypothesis*, 1957 m.).

Šios trys teorijos nagrinėja individualaus investuotojo elgseną, individų pažinimo ir emocinių veiksnių įtaką kapitalo rinkos pokyčiams, o tai lemia ir investicinio portfelio pelningumo svyravimą. Individo gyvenimo ciklo fazė ir turimos pajamos daro poveikį jo finansinei veiklai. Sprendimai, kuriuos priima individai, yra riboti ir ne visada racionalūs dėl jų ribotų išteklių, t. y. pajamų.

Finansų elgsenos teorija nagrinėja du aspektus: individualaus investuotojo ir visos finansų rinkos elgseną. Finansų elgseną galima skaidyti į du lygius: makrolygį ir mikrolygį. Makrofinansų elgsenos tyrimai nustato rinkos anomalijas remdamiesi individo elgsenos modeliais (Bikas, 2010). Mikrofinansų elgsena nagrinėja individualių investuotojų elgseną ir elgsenos nukrypimus, atskiriant individualius investuotojus ir racionalius asmenis.

E. Bikas ir A. Kavaliauskas (2010) teigia, kad finansų elgsena yra dviejų mokslo sričių – psichologijos ir finansų – sandūra. Tai mokslas, nagrinėjantis finansų rinkos atvejus, kai individai parodo savo ribotą racionalumą ir komplikotumą. Finansų

elgsenos teorijos ištakos yra sukauptų empirinių tyrimų rezultatai, o prognozuojant ekonominius, investicinius portfelio sprendimus negalima remtis tik racionalumo nuostata.

Jei investuotojas remiasi finansų elgsenos teorija, tai ir emociniai investuotojo veiksmai (elgsena) lemia kapitalo rinkos pokyčius, o tai daro įtaką ir investicinio portfelio pelningumo pokyčiams. Apibendrinant galima teigti, kad analizuojamos teorijos susijusios su investicinio portfelio sudarymu, nes jei, remiantis racionalių lūkesčių hipoteze, įmonės yra efektyvios, jos orientuotos į didesnę pelną, o tai didins akcijų kainą; jei asmenys yra racionalūs, tai jie greitai reaguos į naują informaciją, todėl investavimo sprendimai bus pagrįsti racionalaus pasirinkimo teorija ir naudingumo teorijomis, esant neapibrėžtumo sąlygoms. Jei informacijos asimetrija vaidina svarbų vaidmenį priimant investicinio portfelio sudarymo sprendimus, tai investuotojas susiduria su informacijos asimetrija arba papildomomis išlaidomis ir problemą sprendžia diversifikacijos metodu. Jei investuotojai yra susipažinę su lokaliai rinkos įmonių finansine informacija ir jie gali gauti informacijos apie vietos įmones mažesnėmis sąnaudomis, tai investuotojai teiks pirmenybę diversifikacijai nacionaliniu lygiu, taip sumažindami riziką.

1.2.3. Sprendimų teorijos poveikio investicinio portfelio sudarymui empirinių tyrimų analizė

Sprendimų mokslas yra eklektinis ir grindžiamas tradicinėmis ir kitomis (ekonomika, statistika, sociologija, matematika) disciplinomis. Sprendimų mokslas tiria, kaip asmenys atlieka sprendimus. Taikyti ankstyvieji sprendimų priėmimo ir valdymo modeliai vadinami *racionaliaisiais* – jie aiškina priežastis, lemiančias asmenų elgesį priimant sprendimus. Naujausi tyrimai rodo, kad priimant sprendimus svarbios yra emocijos, todėl galima teigti, kad šiuolaikiniai modeliai teikia mažiau reikšmės sprendimų racionalumui (Bikas, 2010). Sprendimų priėmimas inžinerijos, pramonės, ekonomikos, finansų ir kitose srityse dažnai susijęs su neapibrėžtumu, kurį lemia tiek objektyvios, tiek subjektyvios priežastys. Norint spręsti daugiakriterius uždavinius, taikant kiekybinius daugiatislius sprendimo priėmimo metodus, atliekami deterministiniai skaičiavimai nevertinant atsitiktinumo. Sprendimus priimantys asmenys, neatsižvelgdami į galimus pradinių duomenų netikslumus, taiko turimus modelius, kurie yra griežtai matematiškai pagrįsti (Simanavičienė, 2011).

Dar viena teorija, svarbi sudarant vertybinių popierių portfelį, yra **sprendimų priėmimo teorija**. XX a. septintajame dešimtmetyje socialiniuose moksluose išpopuliarėjusi sprendimų priėmimo analizė buvo grindžiama *Homo economicus* idėja (lot. *Homo economicus* – ekonominis žmogus). *Homo economicus* elgesio modelis, pagrįstas galimų sprendimų naudos įvertinimu ir naudingiausio iš jų pasirinkimu, kaip vėliau paaiškėjo, taip ir liko tik teorinis. L. Šarkutė (2009) atlikusi tyrimą nustatė, kad sprendimų priėmimo teorijoje dominuoja trys pagrindinės tyrimų tradicijos: *racionalus sprendimų priėmimas*, *riboto racionalumo sprendimų priėmimas* ir *naturalistinis sprendimų priėmimas*. Asmenys, sprenddami problemas, priima sprendimą remdamiesi daugeliu alternatyvų. Šioje teorijoje asmuo, priimantis sprendimus, gali būti ir individualus, ir grupinis (kolegialus). Sprendimų priėmimas – tai daugia-

sluoksnius procesas, kurio metu pasirenkama alternatyva arba tam tikrai alternatyvai suteikiamas prioritetas.

Tiek individų, tiek grupių sprendimų priėmimas apima procesą, prasidedantį nuo aibės informacijos, kuria remiantis apibrėžiama situacija, įvertinama laukiama nauda, numatomi įmanomi pasirinkimai ir galiausiai prognozuojami galimi padariniai. Sprendimų priėmimo procesas baigiasi konkrečios alternatyvos pasirinkimu, remiantis nustatytais kriterijais arba euristika. Sprendimo priėmimo rezultatas visada yra galutinis pasirinkimas, vadinamas sprendimu. Sprendimas gali būti tiek nuomonė, tiek ir veiksmas. Apskritai sprendimų priėmimas yra samprotavimo procesas, galintis būti ir racionalus, ir iracionalus, paremtas aiškiai suformuluotomis ar tik numanomomis prielaidomis (Šarkutė, 2009).

Norint pagrįsti sprendimo priėmimą, taikomi įvairūs metodai. E. K. Zavadsko ir Z. Turskio (2011) tyrimas parodė, kad MCDM (daugiakriteris sprendimų priėmimo metodas) vis dažniau yra taikomas ekonomikoje, o R. E. Steuer ir P. Na (2003) atliktas tyrimas atskleidė, kad dažna MCDM metodų taikymo sritis finansų teorijoje yra investicinio portfelio analizė. R. E. Steuer ir P. Na (2003) išanalizavo 265 mokslinius tyrimus, nagrinėjusius daugiakriterį sprendimų priėmimo metodų taikymą finansų moksle (MCDM) 1978–2003 m., ir nustatė, kad 77 straipsniuose atliekama investicinio portfelio analizė. A. Toloie-Eshlaghy ir M. Homayonfar (2011) išanalizavo 628 tyrimus, publikuotus dvidešimtyje mokslinių žurnalų 1999–2009 m., ir išskyrė 65 tyrimus, kuriuose taikyti daugiakriteriai metodai, vertinantys verslą ar finansų valdymą. Autoriai nustatė, kad šiuose tyrimuose buvo dažniausiai naudojami analitinis hierarchinis procesas (AHP), analitinis tinklinis procesas (ANP), kriterijų reikšmių ir jų reikšmingumų sandaugų sumavimo metodas (SAW), variantų racionalumo nustatymo artumas idealiajam taškui (TOPSIS) ir kiti metodai. Didžioji dalis tyrimų (25) paskelbti 2009 m. Tyrimams pasirinkti Irano, Taivano, Australijos, Graikijos mažų įmonių ir bankų duomenys. Tokia tyrimų gausa leidžia teigti, kad daugiakriteriai vertinimo metodai gali būti taikomi sudarant investicinį portfelį, analizuojant mažos kapitalizacijos įmonių rodiklius, skirtingo išsivystymo šalių ir skirtingo efektyvumo rinkos duomenis.

J. H. Liou ir G.-H. Tzeng (2012) atliko išsamią daugiakriterių metodų analizę ir nustatė, kad mokslinėje literatūroje siūloma daug skirtingų metodų (jų klasifikacija pateikta 1 priedo 1 pav.). Remiantis šiuo paveikslu nustatyta, kad, atsižvelgiant į duomenų rinkimo metodus ir tyrimo tikslus, atsakymai, socialiniai ir asmeniniai tikslai gali būti vertinami kaip duomenų rinkinys. Šie duomenys gali būti toliau analizuojami naudojant įvairias duomenų apdorojimo technologijas (pavyzdžiui, statistinę ir (ar) daugiamatę analizę, neuroninius tinklus ar loginius samprotavimus) arba prognozavimo modelius (pavyzdžiui, regresijos, neapibrėžtumo (angl. *fuzzy*) regresijos, Bajeso regresijos). Šie duomenys taip pat gali būti analizuojami naudojant MCDM. MCDM gali būti suskaidyta į metodus: MODM (daugiatikslius sprendimų priėmimo metodus) ir MADM (daugelį veiksnių vertinančius sprendimų priėmimo metodus).

MODM apima tikslo programų (GP), daugiatikslių programų (MOP) ir kompromisinius sprendimo metodus. Šios problemos gali būti išspręstos naudojant daug metodų, įskaitant ir vieno lygio, neapibrėžtumo (angl. *fuzzy*), kelių pakopų, dinamišius metodus.

MADM apima struktūros santykinius metodus (pavyzdžiui, interpretacinis struktūrinis modeliavimas (ISM), sprendimų priėmimo bandymai ir vertinimo laboratorija (DEMATEL) arba neapibrėžtumo pažinimo žemėlapis), svorių analizę (pavyzdžiui, analitinis hierarchinis procesas (AHP)), analitinį tinklinį procesą (ANP), kriterijų reikšmių ir jų reikšmingumų sandaugų sumavimo metodą (SAW), metodą, vadinamą variantų racionalumo nustatymu artumo idealiajam taškui (TOPSIS). ELECTRE metodas (angl. *ELimination and Choice Expressing Reality*) taiko dominuojančio santykio principą ranguojant variantus, nustatant geriausią variantą. Duomenų gaubtinė analizė (DEA) yra metodas, pritaikytas spręsti problemas su daug įėjimų ir išėjimų. DEA susideda iš įvairių metodų, įskaitant miglotą DEA, tinklo DEA ir kelių objektyvų programavimo MOP DEA.

R. Kareivaitė (2012) analizavo daugiakriterių metodų taikymą vertinant ekonominius rodiklius ir tyrime pateikė daugiakriterių sprendimo metodų klasifikaciją (žr. 1 priedo 2 pav.): šie metodai yra skirstomi į rangavimo, grupavimo, vertinimo ir optimizavimo metodus. E. K. Zavadskas ir kt. (2010), T. Nuuter, I. Lill ir L. Tupenaitė (2015) daugiakriterius (daugiatikslius – angl. MODM) metodus pagal jų taikymą skirsto į keturias grupes:

- kiekybinius metodus: TOPSIS (angl. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal*), SAW (angl. *Simple Additive Weighting*), LINMAP (angl. *Linear Programming Techniques for Multidimensional Analysis of Preference*), COPRAS (angl. *Complex Proportional Assessment*) ir jo modifikacija, į kurią integruotas pilkųjų skaičių metodas COPRAS-G (angl. *Complex Proportional Assessment method with Grey interval numbers*) ir ARAS (angl. *Additive Ratio Assessment*). Šie metodai pagrįsti daugiakriterine naudingumo teorija; metodai plačiai naudojami ekonomikoje, finansų ir investicijų srityse;
- kokybinius metodus: analitinio hierarchinio proceso AHP (angl. *Analytic Hierarchy Process*), analitinio tinklinio proceso ANP (angl. *Analytic Network Process*) metodai ir neapibrėžtųjų aibių metodai. Šie metodai priklauso analitinio hierarchinio proceso ir neapibrėžtųjų aibių metodų klasei. Kiekybiniam matavimams suteikiamas kiekybinis pavaldas;
- lyginamuosius preferencijos metodus, pagrįstus kiekybiniais matavimais, kai naudojami keli rodikliai. Šiai grupei priskirtini ELECTRE, PROMETHEE, UTA, MUSA, AKUTA, TACTIC, ORESTE ir kt. metodai. Gali būti naudojami ir kiekybiniai, ir kokybiniai rodikliai;
- metodus, pagrįstus kokybiniais matavimais, nenaudojant perėjimo prie kiekybinių kintamųjų. Šiai grupei priklauso verbaliniai sprendimų priėmimo metodai, kurie yra taikomi esant aukštam neapibrėžtumo laipsniui. Kiekviena alternatyva įvertinama kiekybiniais būdais ir nustatomi gautų dydžių skirtumai tarp vertinamų alternatyvų (Ginevičius ir Podvezko, 2008). Remiantis kokybiniais metodais, kurie pagrįsti specialistų (ekspertų) nuomone, nustatoma viena iš geriausių pasiūlytų alternatyvų arba keletas iš geriausių alternatyvų.

Įmonių akcijų atrankai naudojami fundamentalieji rodikliai leis kompleksiskai įvertinti ir identifikuoti įmonių akcijos investicinį patrauklumą, todėl svarbu nustatyti tyrimuose naudotus daugiatiskslius metodus. S. Nisel (2014) nustatė VIKOR metodo taikymo sritis, pasirenkant materialųjį turtą, vertinant bankų, įmonės finansų ir

rizikos rodiklius. V. Žukauskienė (2011), analizuodama neapibrėžtų aibių teorijos elementų taikymą sprendžiant daugiakriterius uždavinius, taikė ekspertų vertinimą ir duomenų grupavimą. W. Brauers ir R. Ginevičius (2010) nustatė Lietuvos ir Belgijos regiono daugiakriterio vertinimo modelio atsparumo nuokrypiams sąlygas. M. Hajebrahimi (2014) vertino cemento sektoriaus devyniolikos įmonių finansinį efektyvumą SAW, VIKOR TOPSIS, COPRAS vertinimo metodais. A. Sepyani, D. M. Zanjirani ir A. Shekarchizadeh (2013) APH, TOPSIS VIKOR ir SAW metodais atliko Teherano biržos vertybinių popierių rangavimą. Gauti rezultatai rodo, kad, siekiant pasirinkti optimalų portfelį ir taikant SAW metodą, efektyvumo rodikliai yra didesni nei taikant kitus modelius (pavyzdžiui, H. Markowitz modelį). E. Önder, N. Taş, A. Hepşen (2015) atliko penkių šalių ekonomikos vertinimą prieš ir po 2008–2009 m. finansų krizės, naudodamiesi ANP ir TOPSIS metodais. T. Nuuter, I. Lill ir L. Tupenaitė (2015) atliko nekilnojamojo turto rinkos vertinimą, lygindami Baltijos šalių duomenis COPRAS metodu. P. Xidonas, G. Mavrotas, J. Psarras (2009b), G. Samaras, N. Matsatsinis, C. Zopounidis (2008), S. Huang (2012), P. Xidonas, D. Askounis, J. Psarras (2009a), Huang, Chang, Cheng, Chang (2012), P. Xidonas, G. Mavrotas, T. Krintas, J. Psarras, C. Zopounidis (2012) savo tyrimuose rangavo Graikijos įmonių akcijas, remdamiesi fundamentaliosios analizės rezultatais (ELECTRA metodu). G. Žilinskij ir A. V. Rutkauskas (2012) sudarė investicinį portfelį, remdamiesi akcijų investiciniu patrauklumu (COPRAS metodu). Tyrimui naudoti JAV aštuoniolikos įmonių fundamentalieji rodikliai. A. Lima ir V. Soares (2013) taikė Portugalijos įmonių finansinių santykinių rodiklių rangavimą, sudarydami investicinį portfelį ELECTRA III metodu ir taikydami *pirk ir laikyk* strategiją.

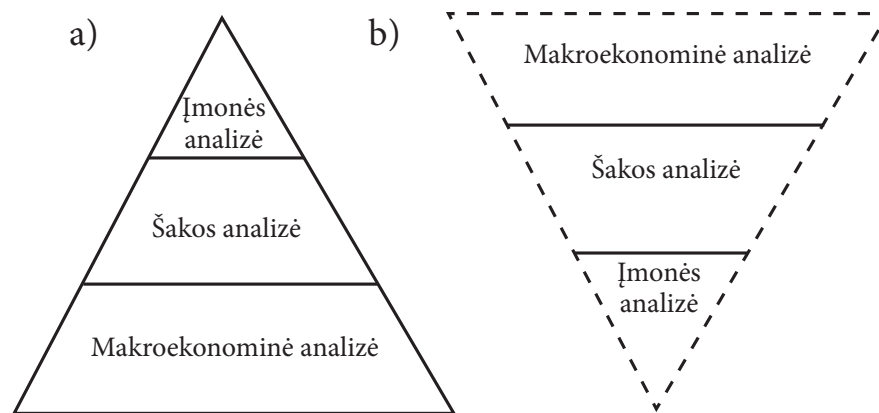
Apibendrinant galima teigti, kad priimant sprendimą (neapibrėžtumo sąlygomis) naudojami skirtingi matematiniai metodai, pavyzdžiui, daugiakriteriniai metodai ir optimizavimo įrankiai (priemonės): linijinis, netiesinis programavimas ir skirtinga euristinė metatechnika (angl. *meta-heuristic techniques*) gali būti panaudoti tam, kad išspręstų aktyvų atrankos problemą sudarant investicinį portfelį.

1.3. Akcijų atrankos metodų empirinių tyrimų analizė

Finansų rinkoje pagrindinis klausimas yra susijęs su tuo, kaip rinkos dalyviai prognozuoja būsimas rinkos kainas; kokią įtaką prognozuojama vertybinių popierių biržos kaina dabar ir ateityje daro ekonomikos politikai ir socialinės politikos sprendimams; kaip tai veikia ne tik investuotojus, bet ir visuomenę. Rinkos specialistai naudoja du pagrindinius metodus tam, kad būtų numatomos vertybinių popierių biržos kainos, – techninę analizę ir fundamentaliąją, dar vadinamą vertės, analizę (angl. *intrinsic value analysis*). Finansų rinkų techninę analizę apima aktyvų kainų ir pirkti ir (ar) parduoti patarimus, remiantis kainos judėjimų istoriniais stebėjimais ir tikrinimu (Edwards, 1967), ir tam tikrą kiekybinę techniką, pavyzdžiui, momento indikatoriais ir judantys vidurkiais (Murphy, 1986), nenaudojant jokių fundamentaliųjų veiksnių. Fundamentalioji analizė yra metodas, įgalinantis įvertinti akciją, nustatyti jos vertę. Atliekant fundamentaliąją analizę, siūloma remtis vilčių teorija, efektyvios rinkos hipoteze, racionalių lūkesčių teorija.

Fundamentaliosios analizės kryptis grįsta akcijų vertės samprata. Šios analizės šalininkai teigia, kad akcijos kaina svyruoja apie savo fundamentaliąją vertę. Fundamentalioji analizė pagrindinį dėmesį skiria ilgalaikiai rinkos analizei ir fundamentaliųjų veiksnių įtakai. Tikima, kad rinkoje finansinio instrumento kainą lemia tikroji jo vertė, kurią lemia makroekonominiai, mikroekonominiai ir specifiniai emitento veiksniai, tarp jų ir būsimų pinigų srautų perspektyvos (Nedzveckas, Dapkus, 2013). Kiti autoriai apibūdina, kad fundamentalioji analizė yra metodas, nagrinėjantis ekonominius, finansinius, politinius, socialinius ir teisinius veiksnius.

Fundamentaliąją analizę geriausiai atspindi E-I-C analizės (angl. *Economy-Industry-Company Analysis*) metodas, apimantis visos šalies ekonomikos būklės, pramonės šakos ir investicinio objekto (įmonės) analizę (Lima, 2013). 1.4 paveiksle pateikiamos fundamentaliosios analizės kryptys.



1.4 pav. Fundamentalioji analizė

Šaltinis: sudaryta remiantis A. M. S. Lima (2013)

1.4 paveikslo (a) atveju yra nagrinėjami: 1) konkrečios įmonės rodikliai, 2) pramonės šakos rodikliai, 3) šalies ekonominė situacija.

1.4 paveikslo (b) atveju pirmiausia analizuojama šalies ekonomika, po to tos šalies pramonės šakų rodikliai, tada atrenkama tam tikra ūkio šaka, o vėliau nustatoma įmonė, atitinkanti investuotojo kriterijus.

Kurią kryptį pasirinkti, sprendžia pats investicinio portfelio formuotojas, nes sudarant portfelį naudojami tie patys rodikliai, skiriasi tik analizės kryptis.

Disertantei priimtina fundamentaliosios analizės kryptis, kai pirmiausia analizuojama šalies ekonominė situacija (makroekonominiai rodikliai), atliekama ūkio šakos rodiklių analizė, o paskutiniajame etape analizuojami įmonės fundamentalieji rodikliai.

Akcijų kainos ir makroekonominių rodiklių sąveikos mokslinių tyrimų analizė. Norint nustatyti, kokie makroekonominiai rodikliai atspindi šalies ekonominę situaciją, reikia atlikti akcijų kainų ir makroekonominių rodiklių tyrimų analizę. Vertybiniai popieriai, listinguojami akcijų biržose, yra prieinami visiems investuotojams. Įsigydamas įmonės akcijų, investuotojas gauna teisę į tos bendrovės pelno dalį. Pelno dalis, dividendai, yra paskaičiuojama įmonės valdybos, atsižvel-

giant į metinius rezultatus ir veiklos perspektyvas. Svarbią reikšmę turi bendrosios rinkos tendencijos, kurias sąlygoja šalies ir užsienio ekonominė padėtis. Taigi net sėkmingai dirbančių įmonių akcijų kursai gali kristi žemyn, jei finansų rinkoje vyrauja krizė. Šią prielaidą patvirtina ir J. M. Cheney bei E. A. Moses (1992), teigdami, kad akcijų kaina ir makroekonominiai rodikliai yra glaudžiai susiję (Boreika, Pilinkus, 2009). 1.9 lentelėje pateikti fundamentaliosios analizės sritys ir rodikliai, kurie buvo analizuoti tyrimuose, o tyrimų rezultatai pateikti šiame skyriuje.

1.9 lentelė

Fundamentaliosios analizės sritys ir rodikliai

Autoriai, metai	Fundamentaliosios analizės sritis	Rodikliai
Samitas ir Kenourgios, 2007, Wang ir Moore, 2008, Horobet ir Dumitrescu, 2009, Hanousek ir Filer, 2000, Grambovas, 2003, Horobet ir Dumitrescu, 2009, Teresienė, 2009, Rafael ir Tvaronavičienė, 2005, Pekarskienė, 2001, Jasienė, Paškevičius, 2010, Pilinkus, Boguslauskas, 2009, Ologunde, Elumilade ir Asolu, 2006, Schwert, 1981, Lima, 2013, Önder, Taş, Hepşen, 2015	Šalies ekonominė analizė	Ekonominė padėtis ir ekonomikos politika: BVP ir jo dinamika; pinigų politika; užsienio prekybos balansas ir jo kitimas; infliacija šalyje; nedarbo lygis; konkurencingumas; fiskalinė politika; vartojimo išlaidos; valiutų kursai ir palūkanų normos. Šalies politinė situacija: politiniai pokyčiai šalyje; vyriausybės pasirengimas kontroliuoti pasikeitimus; šalies santykiai su kitomis valstybėmis. Socialinė padėtis: gyventojų skaičiaus pokyčiai; turto ir pajamų pasiskirstymas; šalies klimatas ir katastrofų galimybė.
Chen, Roll ir Ross, 1986, Cleary, 2001, Nishat, Shaneen, 2004, Cibulskienė, Grigaliūnienė, 2006, Lima, 2013	Ūkio šakos analizė	Konkurencijos lygis; pardavimų pajamos; pardavimų pelningumas; mokumas; akcijos kainos ir pelningumo lygis.
Cleary, 2001, Paudel, 2005, Cibulskienė, Grigaliūnienė, 2006, Lima, 2013	Įmonės ekonominė padėtis ir ekonomikos politika	Pelningumas; mokumas; finansų struktūra; turto panaudojimo efektyvumas (apyvartumas); kapitalo rinkos rodikliai; bankroto modeliai.

Šaltinis: sudaryta autorės

R. Varian (2004) teigia, kad vertybinių popierių vertei įtaką daro ir visuminė pasiūla bei paklausa: esant didelei paklausai, akcijų kaina kyla, nes norinčiųjų įsigyti akcijų skaičius yra didesnis už jas parduodančiųjų skaičių. Akcijos kaina rodo dabartinę dividendų srauto, kurio iš įmonės laukia investuotojai, vertę. Bendra įmonės vertė akcijų biržoje parodo dabartinę laukiamo pelno srauto vertę.

Akcijomis yra prekiaujama vertybinių popierių biržoje – rinkoje, kurioje prekiaujama aukštos kokybės vertybiniais popieriais, o finansines operacijas organizuoja ir atlieka profesionalūs atstovai. Globali akcijų rinka veikia nenutrūkstamai, ištisa parą. Rinkos tokiu būdu yra nuolatinės ir panašiai reaguoja į ekonominius įvykius, todėl vienos akcijos brangsta, kitos ima pigti (Kancerevyčius, 2006). N. D. Paudel (2005) teigia, kad akcijų rinkos dėl savo likvidumo leidžia įmonėms greičiau surasti reikiamą finansavimo šaltinį, todėl gali pasiekti norimą augimą. Akcijų rinkų aktyvumas padeda nustatyti ekonomikos aktyvumo lygį, kuris yra vienas iš fundamentališiosios analizės rodiklių.

Investuotojus domina informacija apie akcijų indeksus. Akcijų indeksai atspindi pačią akcijų rinką ir jos vystymąsi. Išskiriami pagrindiniai keturi rodikliai, apibūdinantys akcijų kainų indekso vystymąsi (Capasso, 2008): rinkos kapitalizacijos koeficientas, listinguojamų įmonių skaičius, prekybos vertė, rinkos indekso koncentracija. Akcijų rinkos indeksų, atspindinčių jos veiklos efektyvumą, sugretinimas su šalies ekonominio aktyvumo rodikliais parodo jų glaudų abipusį ryšį: gerėjant bendrai ekonominei situacijai, kartu tampa aktyvesnė ir akcijų rinka (Uždanavičiūtė, 2007). Siekiant atsakyti į klausimą, kokie veiksniai daro įtaką akcijų kainų indeksų svyravimams, reikia atsakyti į klausimą, kokie veiksniai daro įtaką pačių akcijų kainų svyravimams ir kokie moksliniai tyrimai ta tema buvo atlikti. Ankstesni moksliniai tyrimai nagrinėjo individualių akcijų pelningumą, tiriant akcijų rinkas. Ekonomikoje nuolat vyksta įvairūs procesai, todėl makroekonominiai pasikeitimai bent dalinai turėtų lemti ir akcijų kainos pasikeitimus (Flannery, Protopapadaki, 2002).

J. Shiskin ir G. H. Moore (1968) klasifikuoja makroekonominis rodiklius remdamiesi laiku, per kurį rodikliai pasikeičia, keičiantis ekonominei situacijai, kaip visumai. Išskiriamos trys pagrindinės kategorijos:

1. Aplenkiantys makroekonominiai rodikliai – tai rodikliai, kurie pasikeičia, prieš pasikeičiant ekonomikai. Akcijų rinkų pelningumas yra laikomas tokiu rodikliu, nes jis sumažėja prieš ekonomikos sulėtėjimą ir padidėja prieš ekonomikai imant augti.
2. Vėluojantys makroekonominiai rodikliai – tokie rodikliai, kurie pradeda kisti ne anksčiau kaip keli ketvirčiai po ekonomikoje įvykusių pasikeitimų. Pavyzdžiui, nedarbo lygis yra toks rodiklis, nes jis ima didėti jau pablogėjus situacijai, o sumažėja po ekonomikos pagerėjimo.
3. Sutampantys makroekonominiai rodikliai yra tokie, kurie juda tuo pačiu metu kaip ir visa ekonomika.

Arbitražinio įkainojimo teorija (APT) (Ross, 1976) sujungia makroekonominis rodiklius ir akcijų rinkų pelningumą, o daugialypiai rizikos veiksniai gali paašškinti aktyvų pelningumą. APT numato, kad egzistuoja ribotas rizikos komponentų skaičius, o komponentai atitinka fundamentaliuosius makroekonominis arba finansinius rodiklius. Egzistuojantys rodikliai iš esmės visiškai atspindi šalies ekonominę

situaciją tam tikru momentu ir gali būti nagrinėjami kaip akcijų kainas lemiantys veiksniai. Didžioji dauguma empirinių tyrimų, paremtų APT, yra modeliuojami naudojant trumpojo laikotarpio makroekonominių rodiklių ir akcijų kainų duomenis. Tyrimu nustatyta, kad mažiausiai trys rodikliai: infliacija, palūkanų norma ir pramonės produkcija, daro įtaką akcijų kainoms (Ross, 1976). N. F. Chen, R. Roll ir S. Ross (1986) nustatė, kad akcijų kainos linkusios reaguoti į ekonominius pokyčius, o gauti rezultatai rodo, kad akcijų kainos yra veikiamos ekonominių veiksnių. Tačiau autoriai neišskyrė, kurie makroekonominiai veiksniai veikia akcijų kainas daugiau, o kurie mažiau. Jie nurodė, kad kiekvieną makroekonominį rodiklį reikia tirti atskirai ir nustatyti jo poveikio lygmenį.

N. F. Chen, R. Roll ir S. Ross (1986) buvo vieni pirmųjų, tyrinėjusių sąsajas tarp makroekonominių rodiklių ir akcijų kainų. Naudodami daugiafaktorį modelį jie nustatė, kad makroekonominiai veiksniai, pavyzdžiui, palūkanų norma, prognozuojama ir reali infliacija, pramonės produkcija, daro stiprią įtaką akcijų kainoms, o kartu ir akcijų pelningumui. N. F. Chen (1986), remdamasis S. Ross (1976) išplėtota arbitražo teorija, panaudojo keletą makroekonominių rodiklių, siekdamas paaiškinti akcijų pelningumo dydžius JAV akcijų rinkose. Jis nustatė, kad auganti pramonės produkcija turi teigiamą įtaką laukiamam akcijų pelningumui, o infliacija – neigiamą.

E. F. Fama, W. G. Schwert (1977) ir kiti mokslininkai patvirtino, kad makroekonominiai rodikliai turi įtakos akcijų kainai. Hipotezė, kad makroekonominių rodiklių pokyčiai turi įtakos aktyvų kainoms, buvo ypač plačiai nagrinėjama devintajame dešimtmetyje. E. F. Fama (1990) viename iš savo straipsnių pateikė įrodymų, pagrindžiančių stiprų teigiamą ryšį tarp paprastųjų akcijų pelningumo ir realios ekonominės būklės, kurią atspindi pramonės gamybos apimtys, kapitalo kaštai ir BVP. Be to, teigiama, kad nelaukti su monetarine politika susiję pranešimai taip pat turi reikšmingos įtakos akcijų kainoms.

W. G. Schwert (1981) tyrė ryšius tarp akcijų pelningumo ir makroekonominių bei finansinių rodiklių. Jis nustatė, kad:

1. Infliacijos kitimas gali nuspėti akcijų indekso kitimą, bet akcijų indekso kitimas negali nuspėti infliacijos kitimo.
2. Pinigų kiekio rodiklis numato akcijų indekso kitimą, o akcijų indekso pasikeitimas numato pinigų srautų pasikeitimą.
3. Pramonės produkcijos rodiklis menkai gali nuspėti akcijų indekso kitimą, bet akcijų indekso pasikeitimas numato pramonės produkcijos pasikeitimą.

P. C. Jain ir G. H. Joh (1988) nustatė, kad pranešimai, susiję su pinigų pasiūlos kiekiu šalyje ir vartojimo kainų indeksu paskelbimu, lemia akcijų kainų svyravimus. Jis taip pat nustatė ryšį tarp akcijų indekso ir BVP. G. McQueen ir V. V. Roley (1993) įrodė, kad egzistuoja stiprus ryšys tarp akcijų kainų ir makroekonomikos rodiklių, atsižvelgiant į skirtingas ekonomikos ciklo stadijas. Autoriai empiriniais tyrimais nustatė, kad ryšio stiprumas tarp makroekonominių rodiklių ir akcijų kainų priklauso nuo laukiamų pinigų srautų pokyčių dydžio ir jų įtakos akcijų kainai. Esant ekonomikos augimui, kai nedarbo lygis žemas, o įmonių pelnai dideli, teigiama informacija apie dar didesnę ekonomikos augimą gali sąlygoti nuogąstavimus dėl ekonomikos perkaitimo, infliacijos kilimą ir galimą palūkanų normos didėjimą skolinant pinigus.

Pranešimai turi neigiamos įtakos akcijų rinkoms. Tiesa, esant ekonominiam nuosmukiui, tie patys argumentai teigiamai veikia akcijų rinkas.

B. Comincioli (1996), patikrindamas ryšį tarp akcijų kainų pokyčių ir BVP, rėmėsi C. Granger priešastingumo testu. C. Granger (1969) priešastingumo testas remiasi šia prielaida: jeigu X veikia Y, tai prieš Y pokyčius turėtų įvykti X pokyčiai, bet ne atvirkščiai. Kitaip tariant, turėtų būti patenkintos šios sąlygos: 1) X turėtų įnešti statistiškai reikšmingą indėlį į Y prognozę; 2) Y neturėtų įnešti statistiškai reikšmingo indėlio į X prognozę; 3) H_0 : X nedaro įtakos Y; 4) H_1 : X veikia Y, $p = 0,000$. B. Comincioli (1996) tyrė ryšį tarp akcijų rinkos indeksų ir BVP. Jis nustatė, kad yra reikšmingas ryšys tarp akcijų kainos ir BVP pokyčių, ir įrodė, kad akcijų kainos turi įtakos BVP, o kartu ir visam ekonomikos aktyvumui, tačiau BVP neturi įtakos akcijų kainų pokyčiams. Todėl, analizuojant praeities BVP duomenis, negalima nuspėti būsimos akcijų kainos. B. Comincioli (1995) mano, kad tokiu būdu skaičiuojant duomenis nėra žinoma, kaip investuotojai formuoja savo lūkesčius. M. Gallegati (2005) analizavo pramonės produkcijos indekso ir akcijų indekso ryšį; G. Arabian, T. Afshar, A. Ameli (2008) tyrė BVP ir naftos kainų ryšį. Visi šie tyrimai parodė statistiškai patikimą ryšį tarp akcijų kainų ir pasirinktų makroekonominių rodiklių.

Infliacija. Akcijos yra gera apsauga nuo infliacijos poveikio, kadangi įmonių pajamos turėtų didėti tokiu pačiu tempu kaip ir infliacija. Žinoma, įmonės galėtų reaguoti į infliacijos rodiklio didėjimą, didindamos savo produktų kainą, tačiau tai gali sukelti papildomų konkurencinių problemų, kadangi kitų šalių įmonėms galbūt nereikės to daryti, nes infliacija tose šalyse nebus tokia didelė. Dar daugiau – infliacija atima papildomą pelną iš investuotojų, kadangi kainos kyla, tačiau vertė lieka ta pati (Aarma ir Dubauskas, 2008). Infliacijos lygio didėjimas sukelia abejonių ir nepasitikėjimą ateitimi. Taigi šie veiksniai sumažina įmonių pelną. Sumažėjęs įmonių pelningumas dėl infliacijos daro akcijas mažiau patrauklias investuotojams (Cleary, 2001). Infliacija nulemia palūkanų normų didėjimą, o tai turi įtakos obligacijų kainų kritimui. Ir akcijų, ir obligacijų kainos mažėja esant infliacijai daugiausia dėl laukto palūkanų normų kilimo (Andrews, 2004). Tačiau D. E. Rapach (2002) teigia, kad infliacijos rodiklis nelemia akcijų kainų pokyčio.

Palūkanų norma. Nelauktas infliacijos lygio didėjimas sukelia laikinus realios ir nominalios palūkanų normos pasikeitimus. Reali palūkanų norma paskoloms, daranti įtaką investuotojų apsisprendimui skolinti, didėja, taip sukeldama investavimo mažėjimą (Dos Santos ir Zezza, 2004). Jau minėta, kad palūkanų norma neturi tiesioginės įtakos akcijų rinkoms, tačiau vis tiek jas veikia dvejopai – per įmones ir per ekonomiką:

1. Palūkanų normos įtaka įmonėms: įmonės gali skolintis iš bankų palankesnėmis sąlygomis, kada palūkanų norma yra sumažėjusi, ir skolintis mažiau, padidėjus palūkanų normai. Tokie pokyčiai didina arba mažina papildomas išlaidas, kurios tiesiogiai paveikia pelną. Mažėjant palūkanų normai, įmonių pelnas didės. Šis efektas skatina investuotojus investuoti akcijų rinkose ir taip padidinti akcijų vertę.
2. Palūkanų normos įtaka ekonomikai: investuotojai, remdamiesi palūkanų normos dydžiu, gali nustatyti, kaip bus sąlygojamas ekonominis augimas. Kada palūkanų

norma yra sumažinama, tai reiškia, kad didėja paskolos, ekonomika yra stimuluojama ir turi požymių augti. Kadangi akcijų rinkos reaguoja į ekonomikos pokyčius, tai jos irgi yra linkusios augti, nes investuotojai palankiai vertina būsimą ekonominį aktyvumą (Dos Santos ir Zezza, 2004).

O. Ologunde, D. O. Elumilade, T. O. Asaolu (2006), tirdami ryšius tarp akcijų rinkų indeksų ir palūkanų normos, įrodė, kad egzistuoja priešingas ryšys tarp palūkanų normos ir akcijų rinkų: jei palūkanų norma didėja, investuotojai teiks prioritetą daugiau skolinti bankams ir mažiau investuoti į akcijų rinkas. Didėjanti palūkanų norma paveiks įmones, kurios pirmiausia norės mažiau skolintis dėl aukštų palūkanų; ekonomika sulauks mažiau investicijų dėl nepalankių investavimo sąlygų.

Naftos kaina. G. Arabian, T. Afshar, A. Ameli (2008), tirdami ryšius tarp naftos kainos kitimo ir BVP, nustatė, kad naftos kainos sumažėjimas, o ne padidėjimas turi reikšmingą įtaką BVP, o naftos kainos pokyčiai ir akcijų rinkų indeksai padeda nuspėti BVP.

Pramonės produkcija reprezentuoja bendrą ekonomikos aktyvumą ir veikia akcijų kainas per laukiamus ateities pinigų srautus. Tikėtina, kad ryšys tarp akcijų rinkų ir pramonės produkcijos yra teigiamas (Nishat ir Shaneen, 2004). W. G. Schwert (1981) nustatė, kad pramonės produkcijos pasikeitimas menkai paaiškina akcijų rinkų pasikeitimus, bet pasikeitimai akcijų rinkose leidžia numatyti pramonės produkcijos kitimą. N. F. Chen, R. Roll ir S. Ross (1986) tyrimai parodė, kad pramonės produkcija buvo esminis rodiklis, galintis paaiškinti akcijų pelningumą. Vadinasi, ji rodo teigiamą ryšį tarp realaus ekonomikos aktyvumo ir akcijų kainų.

Nedarbas yra viena svarbiausių makroekonominių problemų. Nedarbo rodiklis didėja, kai ekonomika patiria recesiją, ir ima mažėti, augant ekonomikai. Akcijų kainos yra lygios laukiamiems pinigų srautų dydžiams ateityje, todėl, kada akcijų kainos kyla (leidžiasi), tikėtina, kad ir pati ekonomika kils (leisis), o tai savo ruožtu lems mažėjantį (didėjantį) nedarbo lygį. Kadangi akcijų kainos (imant plačiau – indeksai) gali nuspėti ekonomikos pasikeitimus ir yra apibūdinamos kaip tų pasikeitimų rodiklis, o nedarbo lygio mažėjimas yra stipriai susijęs su ekonomikos augimu, galima teigti, kad ir akcijų kainų pokyčiai gali nuspėti nedarbo lygio kitimą ateityje (Guo, 2007). J. H. Boyd, R. Jagannathan ir J. Hu (2001) išskyrė, kad didėjantis nedarbo lygis dažniausiai turi teigiamą efektą akcijų rinkoms ekonomikos pakilimo metu ir neigiamai veikia akcijų rinkas, lėtėjant ekonomikai. Vis dėlto toks teiginys galėtų prieštarauti kitoms ekonomikos teorijoms, aprašančioms ryšius tarp akcijų kainų pokyčio ir ekonomikos aktyvumo.

Šiuo metu didelis dėmesys moksliniuose straipsniuose skiriamas vertybinių popierių rinkos ir makroekonominių rodiklių ryšio studijoms ES šalyse. A. G. Samitas ir D. F. Kenourgios (2007), P. Wang ir T. Moore (2008), A. Horobet ir S. Dumitrescu (2009) nustatė ryšius tarp Čekijos vertybinių popierių rinkos indekso ir nacionalinės palūkanų normos, užsienio palūkanų normos, realiojo BVP ir euro zonos akcijų rinkos indekso. Tačiau gauti rezultatai skiriasi nuo J. Hanousek ir R. K. Filer (2000), C. A. Grambov (2003) ir A. Horobet bei S. Dumitrescu (2009) nustatytų ryšių tarp Čekijos vertybinių popierių rinkos indekso ir Vokietijos vertybinių popierių rinkos indekso, Dow Jones pramoninio vidurkio, kronos vertinimo, SVKI, M1 rodiklio ir nacionalinės palūkanų normos. Skirtingus rezultatus galėjo lemti skirtingos

modelių specifikacijos, vertinimo metodikos, rodiklių matavimai, laikotarpiai ir kiti galimi veiksniai. Lietuvos akcijų kainų ir makroekonominių veiksnių tyrimus atliko D. Teresienė (2009), tirdama makroekonominius rodiklius, pavyzdžiui, infliaciją ir palūkanų normą, ir padarė išvadą, kad psichologiniai veiksniai labiausiai lemia akcijų kainas. M. Tvaronavičienė ir J. Michailova (2006) savo tyrime naudojo tokius Lietuvos akcijų kainų veiksnius: TUI, valstybės biudžeto pajamos ir išlaidos, BVP, vartotojų kainų indeksas, pinigai plačiąja prasme, vyriausybės obligacijų vidutinis pajamingumas ir infliacija. Ž. Rafael ir M. Tvaronavičienė (2005) išskyrė ekonomines, politines ir socialines bei psichologines sąlygas, darančias įtaką akcijų kainų svyravimams.

I. Pekarskienė (2001) teigia, kad makroekonominės aplinkos įtaka vertybinių popierių rinkai turi būti siejama su ekonominio aktyvumo didėjimu, nedarbo mažėjimu, palūkanų normos kilimu, BVP rodiklio dinamika, infliacija ir nedarbo lygiu. Tyrimui autorė naudojo tokius ekonominius rodiklius kaip realusis BVP, infliacija, nedarbas, valstybės vidaus skola, valstybės užsienio skola, tarptautinių investicijų balansas, vidutinė vyriausybės vertybinių popierių palūkanų norma, vidutinės trukmės vyriausybės vertybinių popierių palūkanų norma (Jasienė, Paškevičius, 2010). D. Pilinkus ir V. Boguslauskas (2009) atliko tyrimą trumpuoju laikotarpiu, naudodami tokius Lietuvos akcijų kainų veiksnius: BVP, SVKI, M1, nedarbo lygis, VILIBOR 3 mėn., USD/LTL. D. Pilinkus (2010) nustatė, kad dauguma atliktų mokslinių tyrimų įrodo, jog makroekonominių rodiklių ir akcijų rinkos ryšio priklausomybė keičiasi kintant laikotarpiui.

Investuojant į akcijas labai svarbu tai, kad investuotojai analizuoja akcijų kainas tam tikru laikotarpiu ir prognozuoja būsimus jų pokyčius. Šiuo atžvilgiu M. Rahman, R. Akhter, S. Chowdhury, S. Islam, M. Haque (2013) tyrimai rodo, kad tam tikri vidiniai ir išoriniai veiksniai turi įtakos akcijų kainų svyravimams kapitalo rinkoje. Autoriai išoriniams veiksniams priskiria makrorodiklius ir nagrinėja jų įtaką akcijų kainoms, o vidiniams veiksniams priskiria įmonės santykinius finansinius rodiklius.

Ekonomikos literatūroje nėra bendros nuomonės dėl makroekonominių rodiklių ir akcijų rinkos indekso sąryšio tyrimo metodų taikymo prioritetų trumpuoju ir ilguoju laikotarpiais. Kadangi dauguma autorių neargumentuoja savo tyrimo metodų pasirinkimo, atkreiptinas dėmesys į metodologines problemas tokio pobūdžio tyrimuose (Pilinkus, 2010).

Apibendrinus aukščiau pateiktų tyrimų gautus rezultatus nustatyta, kad analizei naudotini tokie veiksniai, darantys įtaką akcijų kainai: BVP, nacionalinio biudžeto pajamos, nacionalinio biudžeto išlaidos, nedarbas, TUI, infliacija, vidutinės vertybinių popierių palūkanų normos, valstybės vidaus skola, valstybės užsienio skola, terminuotų indėlių litais / eurais vidutinės metų palūkanų normos, paskolų litais / eurais vidutinės metų palūkanų normos.

Analizuodami ūkio šakos rodiklius, daugelis tyrėjų (Chen, Roll ir Ross, 1986; Cleary, 2001; Nishat, Shaneen, 2004; Lima, 2013) pastebi (žr. 1.4 lentelę), kad kai nustatoma perspektyviausia pramonės šaka, tada investuotojas ieško pelningiausiai veikiančios įmonės toje pramonės šakoje. Tačiau investuotojas ne tik turi nustatyti pelningas įmones, bet ir įvertinti įmonės mokumo lygį, kadangi investuotojas bijo prarasti savo investicijas arba jų vertę. A. Lima (2013), norėdamas įvertinti įmonės

mokumo lygį, taikė įmonės finansinę analizę – vertino finansinių santykinių rodiklių grupes: pelningumo, mokumo, finansų struktūros, turto panaudojimo efektyvumo (apyvartumo) ir kapitalo rinkos rodiklius (žr. 1 priedą). Priedo lentelėje pateikiami šių finansinių santykinių rodiklių skaičiavimo būdai ir jų apibūdinimas.

Nors tyrėjai (Cleary, 2001; Paudel, 2005; Cibulskienė ir Grigaliūnienė, 2006; Lima, 2013) bendros nuomonės apie tai, kokie rodikliai tiksliausiai atspindi įmonės finansinę būklę, neturi, tačiau dauguma fundamentaliosios analizės šalininkų mano, kad, siekiant įvertinti įmonės uždirbtą pelną, tikslingiausia analizuoti grynąjį pelną, akcijos pelną, P/E rodiklį, PEG rodiklį, o siekiant palyginti įvairių įmonių mokamus dividendus, tikslinga įvertinti dividendų pelningumą, dividendų išmokėjimo koeficientą, balansinę vertę, P/B rodiklį, P/S rodiklį ir ROE rodiklį.

Remiantis fundamentaliąja analize įvertinama įmonių balansinė vertė, pajamos, pelnas, dividendai, plėtros galimybės ir kt. ir nustatoma įmonių tikroji (angl. *intrinsic*) vertė, kuri laikoma pagrindine fundamentaliosios analizės koncepcija (Cibulskienė ir Grigaliūnienė, 2006).

L. Chen ir kiti (2013), atlikdami tyrimą, sukūrė akcijų vertinimo mechanizmą, kai akcijos yra ranguojamos ir, jas pasirinkus, sudaromas portfelis, tada naudojami SOGA (angl. *single-objective genetic algorithms*) optimizavimo modelio parametrai ir funkcijų parinkimo įvesties kintamųjų modelis. Šioje studijoje tyrėjai analizavo realių akcijų kokybę, naudodami fundamentaliuosius kintamuosius, apimančius įmonių akcijų kainos elgsenos racionalumą, augimą, pelningumą, likvidumą, efektyvumą ir finansinio svorto pirkimo požymius. Apskritai šie fundamentalieji kintamieji gali būti panaudoti, kai reikia nustatyti akcijos vertę, apibrėžti rezultatą pagal SOGA modelį. A. C. Arize ir kt. (2013), tirdami efektyvios rinkos hipotezę ir pateikdami pinigų valdytojų įrodymus, nustatė, kad fundamentalioji analizė netiesiogiai tiki informacijos neefektyvumu, pavyzdžiui, jei pinigų valdytojai tiki mažos kapitalizacijos įmonių akcijomis, tada jie turėtų investuoti į mažos kapitalizacijos akcijas, remdamiesi fundamentaliosios analizės duomenimis (Arize ir kt., 2013). Platesni įmonės fundamentaliųjų rodiklių tyrimų analizės rezultatai pateikiami 2 skyriuje.

Atlikta įmonės finansinė analizė padeda investuotojui priimti investicinius sprendimus, nustatyti, kokių įmonių akcijos yra pervertintos, o kokių nepakankamai įvertintos. Kuo išsamesnė yra atlikta analizė ir išnagrinėta investavimo rizika, tuo didesnio pelningumo akcininkai gali tikėtis iš investicijų.

Analitikai, taikydami fundamentaliąją analizę, tiria įvairią informaciją: visa apimančias ekonomikos ir pramonės sąlygas, finansines sąlygas, kompanijų vadybą. Fundamentalioji analizė naudoja realius duomenis, kad būtų galima įvertinti akcijų vertę. Šiuo metodu analizuojami rodikliai: įmonės pajamos, pelnas, būsimas pajamų augimas, nuosavybės pelningumas, pelno marža ir kt., siekiant nustatyti įmonės turto vertę ir potencialą ateityje.

Nagrinėtų tyrimų analizė leido išskirti šiuos fundamentaliosios analizės trūkumus:

- Siekiant ją atlikti, reikia turėti daug informacijos; informacijos trūkumas veikia investuotojų elgseną.
- Investuotojų reakcija į tam tikrą informaciją gali skirtis, nes investuotojų reakcijos greitis yra skirtingas, o tai lemia akcijos kainą.

- Investuotojų sugebėjimai tiksliai prognozuoti ir priimti teisingus sprendimus yra subjektyvūs.

Ši analizė leidžia įvertinti pasiūlos ir paklausos santykį, nustatyti įmonės pelno ir akcijų kainos priklausomybę, tačiau lieka neįvertinta psichologinė elgsena, kuri būtina norint visapusiškai įvertinti rinkos situaciją. Pagrįstas išvadas apie padėtį rinkoje galima padaryti tik turint informacijos apie konkrečias rinkas ir ekonominę šalies būklę. *Fundamentalioji analizė* remiasi pagrindiniais akcijų kainos aspektais – veiksniais, lemiančiais kainą.

Apibendrinant galima teigti, kad jei techninė analizė yra tinkama aktyvaus valdymo portfeliams sudaryti, tai pasyvaus valdymo portfeliams sudaryti tinkamesnė yra fundamentalioji analizė, todėl šiame disertaciniame tyrime bus naudojama tik fundamentalioji analizė.

Disertacijos pirmosios dalies apibendrinimas. Fundamentalioji analizė grįsta akcijų vertės samprata. Ši analizė padeda įvertinti akciją, t. y. nustatyti akcijos vertę. Fundamentalioji analizė remiasi vilčių teorija, efektyvios rinkos hipoteze, racionalių lūkesčių teorija. Fundamentalioji analizė apima visos šalies ekonomikos būklės, pramonės šakos ir investicinio objekto (įmonės) rodiklių analizę. Ši analizė pagrindinį dėmesį skiria ilgalaikiai rinkos analizei ir fundamentaliųjų veiksnių įtakai. Rinkoje finansinio instrumento kainą lemia tikroji jo vertė, kurią lemia makroekonominiai, mikroekonominiai ir įmonės vadovybės veiksmai bei būsimi pinigų srautai. Nustatyta, kad fundamentaliosios analizės metu nagrinėjami ekonominiai, finansiniai, politiniai, socialiniai ir teisiniai veiksniai. Remdamiesi tyrimo analizės rezultatais, investuotojai priima investicinius sprendimus, tenkinančius investuotojo lūkesčius. Empirinių tyrimų analizė atskleidė tokius fundamentaliosios analizės trūkumus:

- Siekiant ją atlikti, reikia turėti daug informacijos, o informacijos trūkumas veikia investuotojų elgseną.
- Investuotojų reakcija į tam tikrą informaciją gali skirtis, nes investuotojų reakcijos greitis yra skirtingas, o tai lemia akcijos kainą.
- Investuotojų sugebėjimai tiksliai prognozuoti ir priimti teisingus sprendimus yra subjektyvūs.

Nustatyta, kad pasyvaus valdymo portfeliams labiau tinka fundamentalioji analizė, todėl šiame disertaciniame tyrime bus naudojama tik fundamentalioji analizė. EMH tyrimų analizė rodo, kad techninė analizė ir efektyvios rinkos hipotezė viena kitai prieštarauja. Techninė analizė teigia, kad vertybinių popierių kainos kinta pagal tam tikras tendencijas, išliekančias tam tikrą laiką. Efektyvios rinkos formų hipotezė teigia, kad finansinių instrumentų kainose jau atsispindi jų kainos ir prekybos apimtys duomenys, tačiau visiškai atmesti techninės analizės negalima, nes pasitaiko atvejų, kai jos teiginiai pasiteisina ateityje.

Identifikuota, kad sprendimų priėmimo teorijoje sprendimų priėmimas apima procesą, prasidedantį nuo aibės informacijos, kuria, remiantis apibrėžiama situacija, įvertinama laukiama nauda, numatomi įmanomi pasirinkimai ir galiausiai prognozuojami galimi padariniai. Sprendimo priėmimo rezultatas visada yra galutinis pasirinkimas. Sudarant akcijų portfelį ir siekiant pagrįsti priimamą sprendimą, naudojami MCDM. Empirinių tyrimų analizė parodė, kad autoriai naudojo MCDM: analitinį

hierarchinį procesą (AHP), analitinį tinklinį procesą (ANP), kriterijų reikšmių ir jų reikšmingumų sandaugų sumavimo metodą (SAW), variantų racionalumo nustatymo artumo idealiajam taškui (TOPSIS) metodą ir kitus metodus. Taigi, daugiakriteriai vertinimo metodai gali būti taikomi sudarant investicinį portfelį, atliekant akcijų atranką, kai remiamasi mažos kapitalizacijos įmonių rodikliais, skirtingo išsivystymo šalių ir skirtingo efektyvumo rinkų duomenimis. Nustatyta, kad akcijų atrankai, t. y. sprendimo priėmimui, naudojami skirtingi daugiakriteriai metodai ir įmonių finansiniai santykiniai rodikliai, tačiau trūksta kompleksinio požiūrio į akcijų atrankos vertinimą.

Atsižvelgiant į tai, kad pirmoje disertacijos dalyje analizuojamos teorijos yra susijusios su investicinio portfelio sudarymu, galima pabrėžti, jog, remiantis racionalių lūkesčių hipoteze, įmonės yra efektyvios, jos yra orientuotos į didesnę pelną, o tai didina akcijos kainą; asmenys taip pat yra racionalūs, greitai reaguojantys į naują informaciją, todėl investavimo sprendimai bus pagrįsti racionali pasirinkimo teorija bei naudingumo teorijomis, esant neapibrėžtumo sąlygoms. Jei informacijos asimetrija vaidina svarbų vaidmenį priimant investicinio portfelio sudarymo sprendimus, tai investuotojas, susidūręs su informacijos asimetrija arba papildomomis išlaidomis, problemą sprendžia diversifikacijos metodu. Jei investuotojai yra susipažinę su vietinės rinkos įmonių finansine informacija ir gali gauti informacijos apie vietos įmones mažesnėmis sąnaudomis, tai investuotojai teikia pirmenybę diversifikacijai nacionaliniu lygiu, taip sumažindami riziką.

Remiantis pirmoje disertacijos dalyje išanalizuotais teoriniais požiūrais, toliau formuojamas portfelio sudarymo modelis ir rengiama tyrimo metodika, kuria vadovaujantis bus atliktas empirinis tyrimas.

2. INVESTICINIO PORTFELIO SUDARYMO TAIKANT KOMPLEKSINĮ VERTINIMĄ AKCIJŲ ATRANKAI SKIRTINGO EFEKTYVUMO RINKOSE TYRIMO METODIKA

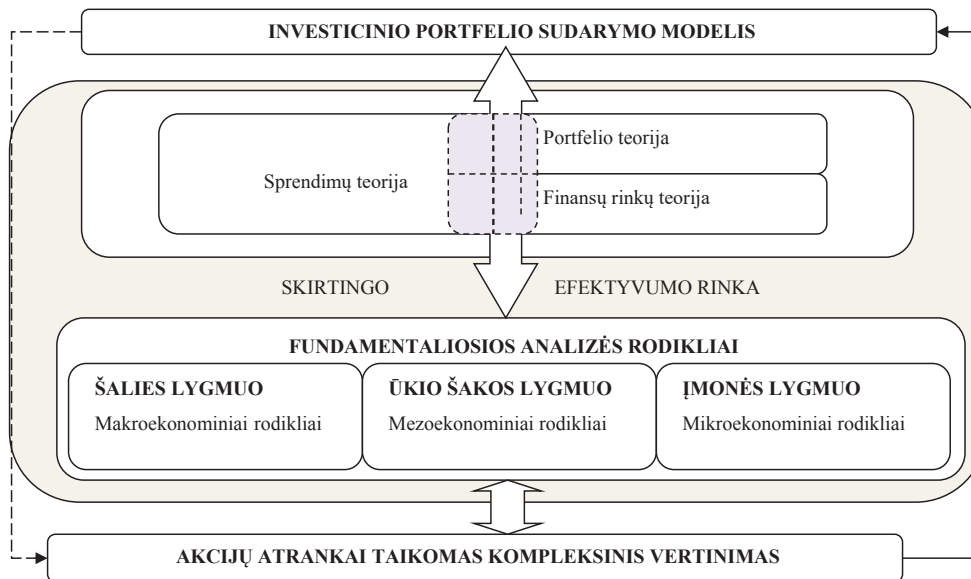
Šioje disertacijos dalyje sprendžiami ketvirtas ir penktas mokslinio tyrimo uždaviniai: nagrinėjami investicinio portfelio sudarymo ir valdymo modeliai ir metodai, gilinamasi į investicinio portfelio sudarymo metodiką ir modelius, siekiama parinkti tinkamiausius metodus sudarant investicinį portfelį. Pirmoje disertacijos dalyje teoriškai pagrįstas tyrimo objektas, siekiant pasinaudoti akcijų atrankos vertinimo metodų patirtimi ir įvertinti metodologinį kontekstą, išanalizuoti ir portfelio sudarymo modelių vertinimo aspektai, taikyti kitų tyrėjų tyrimuose. Apibendrinus ekonomikos teorijas ir empirinius tyrimus, suformuotas investicinio portfelio sudarymo modelis, paremtas akcijų atrankos kompleksiniu vertinimu, kuris formalizuotas 2.1 paveiksle ir kurį sudarant vadovautasi fundamentaliąja analize ir sprendimo priėmimo teorija, portfelio teorija, finansų rinkų teorija, JAV ir Baltijos šalių rinkos duomenimis.

2.1. Investicinio portfelio sudarymo taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai skirtingo efektyvumo rinkose modelio formavimas

Disertaciniame darbe tiriamas individualaus investuotojo portfelio sudarymas, todėl, remiantis fundamentaliąja analize, atliekamas makro-, mikro- ir mezolygmens rodiklių vertinimas. Makrolygmens informacija leis nustatyti šalies investicinį patrauklumą, mezolygmens rodikliai – įvertinti ūkio šakos situaciją. Mikrolygmens informacijos analizės rezultatai parodys įmonės finansinės būklės situaciją ir leis priimti sprendimus, atsižvelgiant į akcijų investicinį patrauklumą; remiantis sprendimų teorija, bus galima sudaryti investicinį portfelį.

Sudarytas konceptualus teorinės dalies investicinio portfelio sudarymo modelis pateiktas 2.1 paveiksle.

Disertantės požiūrį į investicinio portfelio sudarymą iliustruoja 2.1 paveikslas, parodantis, kokiomis teorinėmis koncepcijomis remiamasi formuojant tyrimo modelį. Finansų rinkų teorija (ERH), portfelio teorija, sprendimų teorijomis pagrįstas sudarymo modelis jungia tokius aspektus: investuotojo tikslus, sprendimus, finansų rinkas, finansų rinkų efektyvumą, investuotojo elgseną, portfelio sudarymo teorinius metodus. Investuotojo elgsena nėra tyrimo objektas, todėl apibrėžiama, kad investuotojo elgsenos rezultatai atsispindi akcijos kainose. Kaip parodyta 2.1 paveiksle, remiantis bet kuria iš nurodytų teorijų, investicinio portfelio sudarymo veiksniai / rodikliai vertinami ir bendrame kontekste, nes, remiantis fundamentaliąja analize, būtent sujungti rodikliai leidžia palyginti gautus rezultatus tarpusavyje. Analizuojamas tik investicinis (akcijų) portfelis, kuris sudaromas vadovaujantis sprendimo priėmimo teorija ir sujungiant rodiklius, darančius įtaką akcijų investiciniam patrauklumui.



2.1 pav. Investicinio portfelio sudarymo taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai modelio skirtingo efektyvumo rinkose teorinė koncepcija

Daugelyje investicinio portfelio sudarymo tyrimų atskirai analizuojami tik makroekonominiai rodikliai (Samitas ir Kenourgios, 2007; Wang ir Moore, 2008; Horobet ir Dumitrescu, 2009; Hanousek ir Filer, 2000; Grambovas, 2003; Teresienė, 2009; Rafael ir Tvaronavičienė, 2005; Pekarškienė, 2001; Jasienė ir Paškevičius, 2010; Piličius ir Boguslauskas, 2009; Ologunde, Elumilade ir Asolu, 2006; Schwert, 1981; Lima, 2013) ar tik mikrorodikliai (Cleary, 2001; Paudel, 2005; Cibulskienė ir Grigaliūnienė, 2006; Džikevičius ir Šaranda, 2011; Lima, 2013), darantys įtaką akcijų kainoms, tačiau jie (mikro- ir makrorodikliai) nesujungiami sudarant akcijų portfelį.

Šio modelio privalumas yra tas, kad, nustatant akcijų investicinį patrauklumą, vertinami makroekonominiai, mezoekonominiai ir mikroekonominiai rodikliai. Vadovaujantis šio tyrimo rezultatais sudaromas investicinis portfelis skirtingo efektyvumo rinkose. Skirtingas efektyvumas šiame tyrime suprantamas kaip kontekstas. JAV ir Baltijos šalių vertybinių popierių rinkos skiriasi savo dydžiu, likvidumu, gyvavimo laikotarpiu, efektyvumu ir kt. Jei JAV rinka yra viena iš didžiausių, tai Baltijos šalių rinka yra ženkliai mažesnė pagal kotiruojamų akcijų skaičių. Norint palyginti rodiklius, tyrimui pasirinktos JAV ir Baltijos šalių mažos kapitalizacijos įmonių akcijos. Nustatyta, kad empiriniuose tyrimuose dažnai apsiribojama tik akcijų kainos kitimo analize, tačiau nėra vertinami fundamentalieji įmonių rodikliai, galintys turėti įtakos akcijų pelningumui ir sudaryto portfelio pelningumo ar rizikos rodikliams. Daugiakriterio sprendimų priėmimo metodų (angl. MCDM) taikymas leis atlikti fundamentaliųjų rodiklių tyrimą, sudarant individualaus investuotojo akcijų portfelį. Remiantis daugiakriterių sprendimų priėmimo metodais bus įvertintas mažos kapitalizacijos įmonių akcijų investicinis patrauklumas ir sudaromi atskiri portfeliai iš JAV ir Baltijos šalių duomenų. Disertantės pasirinkta sudarytų portfelių strategija yra *pirk ir laikyk*. Tyrimo rezultatai (portfelio pelningumo ir rizikos

rodikliai) bus lyginami. Šio modelio privalumas yra tas, kad vertinami makroekonominiai, mezoekonominiai ir mikroekonominiai rodikliai, atliekant akcijų atranką daugiakriteriais sprendimo metodais.

2.2. Investicinio portfelio sudarymo taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai skirtingo efektyvumo rinkose tyrimo principai ir etapai

Formuojant investicinio portfelio sudarymo taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai skirtingo efektyvumo rinkose tyrimo modelį, svarbu išskirti esmines tyrimų problemas ir šiuo metu taikomų tyrimų rodiklių trūkumus (žr. 2.2 pav.). Tai leis pagrįsti tyrimo modelį, sudaromą remiantis mokslinės literatūros analize, šiame disertacijos skyriuje išskirtomis pagrindinėmis metodologinėmis nuostatomis, sąvokomis ir disertacijos autorės išvalgomis. Atlikus mokslinių tyrimų analizę nustatyta, kad investicinio portfelio tyrėjai nagrinėja daugelį investicinio portfelio aspektų, tačiau pasigendama tyrimo vientisumo. Kaip akcijos atrenkamos, kaip sudaromi portfeliai ir kaip jie valdomi? B. Blank (1995), R. Clarke, H. Silva ir S. Thorley (2002) kaip alternatyvą šiuolaikinei portfelio teorijai pateikė ir tradicinį investicinio portfelio sudarymą, pagrįstą technine ir fundamentaliąja analize (analizuojami tik mikrolygmens rodikliai), įtraukiant į jį skirtingas finansines priemones ir taip diversifikuojant riziką. E. Ballesterio, M. Gunter ir C. Stummer (2007), ieškodami efektyvių portfelių, rėmėsi fundamentaliąja ir technine analizėmis. W. L. Jiler (1967), P. Žukov (2002) nagrinėjo fundamentaliosios analizės aspektus, paremtus prielaida, kad rinkoje vertybinio popieriaus kainą lemia tikroji jo vertė, priklausanti nuo makroekonominių ir mikroekonominių, objektyvių ir subjektyvių, spekuliacinių paties emitento veiksnių. Techninė analizė yra pagrįsta įvairių teorinių modelių pritaikymu, formuojant vertybinių popierių portfelį. Techninę analizę taikė J. E. Granville (1960), W. L. Jiler (1967). J. N. Gordon (1998), T. K. Hui (2005), ieškodami efektyvių portfelių, sudarinėjo juos iš įvairių rūšių vertybinių popierių. R. Mansini, W. Ogryczak ir M. G. Speranza (2003) nagrinėjo portfelio optimizacijos aspektus. Z. Boddi ir R. Merton (2003), siekdami subalansuoti investuotojo laukiamą pelningumą su jam priimtina rizika, pasiūlė sujungti sudaryto optimalaus portfelio rizikingus aktyvus su nerizikingais aktyvais. M. Tvaronavičienė ir J. Michailova (2004), A. Vasiliauskaitė (2004), G. Rasimavičius (2000), D. Dudzevičiūtė (2004) sudarinėjo optimalius portfelius iš Lietuvos įmonių akcijų, remdamiesi H. Markowitz ir ilgalaikio turto įkainojimo (CAPM) modeliais. J. Nedzveckas ir G. Rasimavičius (2003) nagrinėjo CAPM pritaikomumą Lietuvos rinkos sąlygomis su Lietuvos įmonių akcijomis. A. Rutkauskas ir P. Stankevičius (2006) analizavo integruoto turto ir įsipareigojimų portfelio kūrimo galimybę. Jų tyrimas atliktas kaip finansinių tarpininkų, todėl individualiems investuotojams yra nepritaikytas. Tačiau daugelis atliktų tyrimų jau nebeatitinka šių dienų realijų, nes tyrimai buvo atliekami arba besiformuojant Lietuvos vertybinių popierių rinkai, arba ekonominio pakilimo metu, kai ši rinka stipriai augo (Lileikienė, 2009). Kiti mokslininkų atlikti tyrimai yra fragmentiški ir dažnai orientuoti į turto rūšių derinimo galimybes investiciniame portfelyje.

Šiame disertaciniame tyrime, siekiant atsakyti į probleminius klausimus (pa-teikiami įvade), sukuriama investicinio portfelio modelio sudarymo tyrimo metodi-ka, atsižvelgiant į akcijų investicinį patrauklumą, vertinamą kompleksiskai. Akcijų investicinis patrauklumas identifikuojamas fundamentaliosios analizės rodikliais ir vertinamas daugiakriteriais metodais (SAW, TOPSIS, COPRAS), apskaičiuojant vieną indeksą. Atlikus akcijų investicinio patrauklumo vertinimą, sudaromi inves-ticiniai portfeliai. Investiciniai portfeliai sudaromi remiantis skirtingo efektyvumo rinkos duomenimis, t. y. JAV ir Baltijos šalių. Baltijos vertybinių popierių rinkoje kotiruojamos mažos kapitalizacijos įmonių akcijos, todėl parinktos ir JAV mažos kapitalizacijos akcijos, kotiruojamos NYSE biržoje. Daugiakriterių sprendimų priė-mimo metodų (angl. MCDM) taikymas leis atlikti fundamentaliųjų rodiklių tyrimą, sudarant akcijų portfelį individualiam investuotojui. Remiantis daugiakriterio spren-dimų priėmimo metodais bus įvertintas mažos kapitalizacijos įmonių akcijų inves-ticinis patrauklumas ir sudaryti atskiri portfeliai iš JAV ir Baltijos šalių duomenų. Investuotojai, investuojantys tik į savo šalies vertybinius popierius, išvengia infor-macijos asimetriškumo. Pasirinkta pasyvi sudarytų portfelių investavimo strategija *pirk ir laikyk*. Šio tyrimo įvairių portfelių modelių rezultatai (portfelio pelningumo ir rizikos rodikliai) bus lyginami tarpusavyje. Šio modelio privalumas yra tas, kad sudaryta daugiakriterio vertinimo rodiklių sistema, t. y. įtraukiami ir sujungiami ma-kroekonominiai, mezoekonominiai ir mikroekonominiai rodikliai, vertinami TOP-SIS, SAW, COPRAS metodais. Šios kompleksinės analizės rezultatas yra integruoto indekso rodikliai, kurių rezultatais bus atlikta akcijų atranka.

Empirinio tyrimo tikslas – remiantis sudaryta tyrimo metodika, patikrinti inves-ticinio portfelio sudarymo, taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, modelį skirtingo efektyvumo rinkose.

Šio tyrimo kompleksinis vertinimas skirstomas į daugelį etapų (žr. 2.3 pav.), todėl, norint patikrinti sudaryto tyrimo modelio patikimumą, būtina atlikti Baltijos šalių ir JAV makroekonominių rodiklių analizę, leidžiančią įvertinti investicinės aplinkos rodiklių analizę; identifikuoti ryšį tarp makroekonominių rodiklių ir akcijų kainų rodiklių; sudarius kompleksinio vertinimo fundamentaliųjų rodiklių sistemą, apskaičiuoti integruotą indeksą ir atlikti Baltijos šalių ir JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų atranką 2008–2011 m. pagal rinkas; palyginti skirtingais modeliais sudarytų portfelių pelningumo ir rizikos rodiklius su rinkos indeksais trumpuoju pe-riodu (2012–2015 m.).

Siekiant įgyvendinti disertacijos tikslą ir nustatyti, ar sukonstruotas investicinio portfelio sudarymo modelis taikytinas skirtingo efektyvumo rinkose, buvo iškeltos tyrimo hipotezės:

H_1 : *investicinis portfelis, sudarytas taikant JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, yra pelningesnis nei indeksinis port-felis;*

H_2 : *investicinis portfelis, sudarytas taikant Baltijos šalių įmonių akcijų kom-pleksinį vertinimą akcijų atrankai, yra pelningesnis nei indeksinis portfelis;*

H_3 : JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų portfelis, sudarytas atlikus kompleksinį akcijų vertinimą, yra pelningesnis nei Baltijos šalių įmonių akcijų portfelis, sudarytas atlikus kompleksinį akcijų vertinimą;

H_4 : JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų portfelis, sudarytas atlikus kompleksinį akcijų vertinimą, yra pelningesnis nei pagal Fama-French modelį sudarytas akcijų portfelis.

Kaip buvo nustatyta, vertinant investicinio portfelio sudarymo modelius, empiriniuose tyrimuose naudotasi daugiakritere fundamentaliųjų rodiklių analize, tačiau kompleksinis vertinimas taikomas retai. Tyrimuose apsiribojama tik šalių ar sektorių fundamentaliųjų rodiklių daugiakritere analize, nustatant šalių ar ūkio sektorių investicinį patrauklumą. Investuotojams svarbu ne tik atlikti vertybinių popierių vertinimą, bet ir sudarius investicinius portfelius valdyti juos laikantis pasyvios valdymo strategijos *pirk ir valdyk*. Šie portfeliai ir trumpuoju laikotarpiu gali pasiekti pelningumo ir rizikos lygį, atitinkantį ar aukštesnį nei rinkos vidurkis.

Hipotezių tikrinimo procedūra

H_1 hipotezė bus tikrinama pagal sudarytų investicinių portfelio ir indeksinio portfelio pelningumo rodiklius. Jeigu nors vieno JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų portfelio vidutinis mėnesinis pelningumas bus didesnis už indeksinio portfelio, tada hipotezė bus patvirtinta. Patvirtinus šią hipotezę būtų galima teigti, kad pasirinkta pasyvi *pirk ir laikyk* investavimo strategija yra efektyvi JAV kapitalo rinkoje. Priešingu atveju hipotezė bus atmetama.

H_2 hipotezė bus tikrinama pagal sudarytų investicinių portfelių pelningumo rodiklius ir indeksinio portfelio pelningumo rodiklius. Jeigu, remiantis vidutinio mėnesinio pelningumo rodikliais, *investicinis portfelis, sudarytas taikant Baltijos šalių įmonių akcijų kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, yra pelningesnis nei indeksinis portfelis*, tada hipotezė bus patvirtinta. Patvirtinus šią hipotezę būtų galima teigti, kad investicinio portfelio, sudaryto taikant Baltijos šalių įmonių akcijų kompleksinį vertinimą, akcijų atranka, kai pasirinkta pasyvi *pirk ir laikyk* investavimo strategija, yra efektyvi Baltijos šalių akcijų rinkoje. Priešingu atveju hipotezė bus atmetama, nes investuotojui naudingiau rinktis indeksinį rinkos portfelį.

H_3 hipotezė bus tikrinama pagal sudarytų investicinių portfelių vidutinius mėnesinius pelningumo rodiklius. Jeigu nors vieno JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų portfelio, sudaryto atlikus kompleksinį akcijų vertinimą, vidutinis mėnesinis pelningumas yra didesnis nei Baltijos šalių įmonių akcijų portfelis, sudarytas atlikus kompleksinį akcijų vertinimą, hipotezė bus patvirtinta. Priešingu atveju hipotezė bus atmetama. Šios hipotezės pagrindimas ar atmetimas leidžia identifikuoti skirtingos rinkos efektyvumą, nes tyrimo rezultatais norima nustatyti, ar pagal vienodas pasyvias *pirk ir valdyk* investavimo strategijas suformuoto JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų portfelio, sudaryto atlikus kompleksinį akcijų vertinimą, vidutinis mėnesinis pelningumas yra didesnis nei Baltijos šalių įmonių akcijų portfelio, sudaryto atlikus kompleksinį akcijų vertinimą. Patvirtinus šią hipotezę būtų galima teigti, kad JAV akcijų rinkos efektyvumas yra didesnis nei Baltijos šalių akcijų rinkos.

H_4 hipotezė bus tikrinama pagal sudarytų investicinių portfelių pelningumo rodiklius. Jeigu nors vienas sudarytas *JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų portfelis yra pelningesnis nei pagal Fama-French modelį sudarytas portfelis*, tada hipotezė bus patvirtinta. Priešingu atveju hipotezė bus atmetama, nes investuotojui naudingiau rinktis aktyvią investavimo strategiją nei pasyvią *pirk ir valdyk* strategiją toje pačioje akcijų rinkoje.

Šioje disertacijoje buvo konstruojamas investicinio portfelio sudarymo modelis, paremtas šiais pagrindiniais principais ir mokslinio tyrimo logine schema (žr. 2.2 pav.):

1. Paprastumas – modelis ir gauti rezultatai aiškūs ir lengvai analizuojami.
2. Patikimumas ir objektyvumas – modelio struktūra logiškai pagrįsta, o pats modelis pagrįstas metodologiniu ir empiriniu požiūriu.
3. Kompleksiškumas – modelį sudaro skirtingų priemonių, būdų, procedūrų ir kt. visuma, įgalinanti analizuoti investicinio portfelio sudarymo vertinimo procesą, įtraukiant akcijų atrankos rodiklius. Akcijų atrankos analizė pagrįsta kompleksiniu vertinimu.
4. Palyginamumas – gauti sudarytų investicinių portfelių rezultatai turi būti palyginami laiko (2012–2015 m.) ir rinkų (Baltijos šalių ir JAV) atžvilgiu.
5. Praktiškumo – modelis lengvai pritaikomas, gali turėti praktinę tikslą, t. y. jo rezultatai gali būti naudojami investuotojų ar investicijų valdytojų.

Mokslinių tyrimų duomenų analizės metodai. Analizuojant investicinio portfelio sudarymo modelį, reikia nustatyti, kokia informacija bus remiamasi tolesniame tyrime, tačiau duomenų rinkimas priklauso nuo pasirinktų tyrimo analizės metodų. Jei moksliniuose tyrimuose naudojami kiekybiniai ir kokybiniai duomenys, tai galima remtis tyrimų metodologija, grindžiama dviem filosofinėmis socialinių reiškinių aiškinimo teorinėmis ir metodologinėmis prielaidomis, kuriomis remiasi mokslinis tyrimas, arba vadinamąja paradigma (pozityvizmu ir fenomenologija). Remiantis pozityvistiniu (ar normatyviniu) metodologiniu požiūriu, žinios traktuojamos kaip objektyvios, universalios, atspindinčios realybę, racionalios; tyrimas atliekamas nepaveikiant tyrimo objekto (Kardelis, 2002). Fenomenologinis požiūris (arba interpretacinis, antipozityvistinis) grindžiamas subjektyvumu. Kokybinių ir kiekybinių tyrimų pagrindinis skirtumas yra gaunamų duomenų pobūdis (Tidikis, 2003). Skirtumas yra tas, kad kiekybinių tyrimų rezultatai pateikiami skaičiais, o kokybinių tyrimų rezultatai yra tekstiniai – jie ir yra analizuojami. Kokybinių tyrimų rezultatams būdingas nereprezentatyvumas; kokybiniai tyrimai labai dažnai yra kiekybinių tyrimų pagalbininkai. Kiekybiniam tyrimui labiau būdinga normatyvinė paradigma (Kardelis, 2002), o normatyvinis tyrimas garantuoja rezultatų objektyvumą (Tidikis, 2003). L. Cohen ir L. Manion (1994) teigia, kad normatyvinei paradigmai būdinga visuomeninė ir socialinė sistema, vidutinės ar didelės apimties tyrimas, elgesį reguliuojančios beasmenės, anoniminės jėgos duomenų objektyvumas, elgesio aiškinimas ir priežasčių ieškojimas, todėl ir šis disertacinis darbas grindžiamas normatyvine paradigma.

Remiantis mokslinių tyrimų metodologija (Kardelis, 2002; Tidikis, 2003; Cohen ir Manion, 1994), pasirinkti tokie disertacinio darbo tyrimo metodai: ekspertinis

vertinimas, koreliacinė analizė, laiko eilučių analizė, daugiakriteriai metodai, regresinė analizė. Ekspertinis vertinimas pasirinktas, nes ekspertų apklausos duomenys leidžia atlikti analizuojamų rodiklių rangavimą ir ekspertų nuomonių suderinamumo vertinimą. Rodiklių tarpusavio priklausomybės ir ryšio glaudumui vertinti taikoma koreliacinė analizė. *Dinaminė laiko eilučių analizė* nustato rodiklių pokyčius. *Daugiakriteriais vertinimo metodais* ir kitais metodais (analize, sinteze) įvertinamas akcijų investicinis patrauklumas, o pagal gautus rezultatus skirtingais modeliais sudaromi akcijų portfeliai.

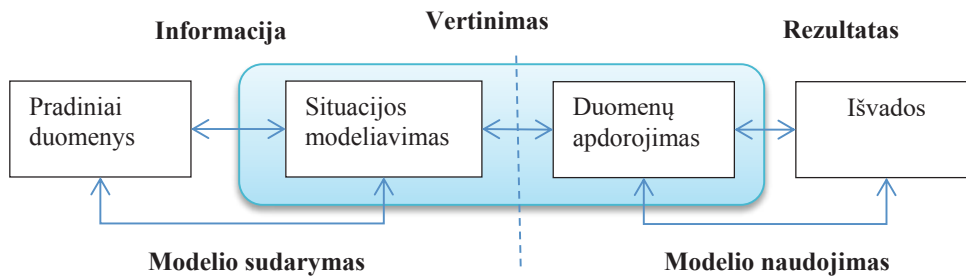
Daugiakriterio vertinimo metodų atranka. Šiuo metu tyrėjai daug dėmesio skiria ekonominių ir socialinių rodiklių įvertinimui. Gana plačiai taikomi ekonometriniai modeliai, leidžiantys surasti pačius geriausius (optimalius) sprendimų variantus ar rodiklius. Mokslinėje literatūroje analizuojant ekonominius rodiklius naudojami daugiakriterio vertinimo metodai. Daugiakriterio vertinimo metodai taikomi sudėtingiems reiškiniams ir procesams vertinti. Nė vieno sudėtingo reiškinio, pavyzdžiui, įmonių veiklos efektyvumo ir pan., neįmanoma išreikšti vienu dydžiu todėl, kad būtų labai sunku rasti tokią reiškinio savybę, kuri integruotų visus esminius jo aspektus (Ginevičius, 2006). R. Simanavičienė (2011) tyrė daugiatikslių sprendimo priėmimo metodų jautrumo analizę, taikant Monte Karlo modeliavimą, ir konstatavo, kad sprendimų priėmimas inžinerijos, pramonės, ekonomikos, finansų inžinerijos ir kitose srityse dažnai yra susijęs su neapibrėžtumu, kurį lemia tiek objektyvūs, tiek subjektyvūs kriterijai. Objektyvūs kriterijai, pavyzdžiui, investicijų kaštai, darbo užmokestis, paprastai išreiškiami piniginiiais ar kitais kiekiniais dydžiais. Subjektyvūs kriterijai dažniausiai yra kokybiniai.

Tyrimuose yra taikoma įvairių daugiakriterio vertinimo metodų, tačiau parinkti tinkamus tam tikram atvejui nėra paprasta. Mokslinėje literatūroje teigiama, jog nėra universalaus metodo, tinkamo visiems objektams vertinti, ypač ekonomikoje. Sprendžiant daugiakriterius uždavinius, kai taikomi kiekybiniai daugiatikslio sprendimo priėmimo metodai, atliekami deterministiniai skaičiavimai nevertinant atsitiktinumo. Sprendimus priimančias asmenys, neatsižvelgdami į galimus pradinių duomenų netikslumus, taiko turimus modelius, kurie yra pagrįsti matematiškai (Simanavičienė, 2011).

Daugiakriterio vertinimo metodų taikymo galimybės konkrečiai problemai spręsti nagrinėjamos pagal keletą požymių (Ozernoy, 1986). Tai priklauso nuo:

1. Pasirinktu metodu išspręstų konkretaus pobūdžio uždavinių skaičiaus.
2. Didžiausio galimo rodiklių skaičiaus, kuriais apibūdinamos alternatyvos.
3. Vertinamų alternatyvų didžiausio galimo skaičiaus.
4. Gautų rezultatų patikimumo analizės galimybės.

MCDM gali būti naudojami priimant sprendimus kitoms problemoms spręsti (Chen, 2013).



2.2 pav. Daugiakriterio vertinimo schema

Šaltinis: A.Guitouni, J. M. Martel (1998), J.Baranauskienė, A. Maziliauskas (2012)

Apibendrinta daugiakriterio vertinimo metodų schema pateikta 2.2 paveiksle, kai tyrėjas iš turimų pradinių duomenų modeliuoja situaciją, vėliau šie duomenys apdorojami bei, vadovaujantis gautais vertinimo rezultatais, formuluojamos išvados ir rekomendacijos. Ši daugiakriterio vertinimo schema taikoma visiems daugiakriterio vertinimo metodams. Daugiakriterio vertinimo metodus TOPSIS, SAW patogu taikyti, nes kiekvienos alternatyvos naudingumas išreiškiamas kiekybine forma, o tai yra svarbu vertinant ekonominius rodiklius, pavyzdžiui, makroekonominius, mezoekonominius ir mikroekonominius, ir tas reikšmes lyginant tarpusavyje. Vertinant sudėtingus reiškinius galima juos vertinti kaip integruotus indeksus.

Tyrimų, kuriuose naudojami daugiakriteriai sprendimo priėmimo metodai (MCDM), analizė. S. Nisel (2014) tyrė VIKOR metodo taikymą ir nustatė, kad šis metodas plačiai naudojamas tyrimuose: pasirenkant sveikatos priežiūros paraiškas, avialinijų pramonę, materialaus turto, rangovo draudimo kompanijas, verslo optimizavimo strategijas ir pardavėją ar tiekėją; vertinant bankų, įmonės finansų, rizikos ir turizmo politiką; planuojant geležinkelio maršrutą, atsinaujinančios energijos sektorių; atliekant edukologijos mokslo tyrimus (universitetų rangavimo ir pan.); vykdant personalo mokymo atranką. V. Žukauskienė (2011), analizuodama neapibrėžtų aibių teorijos elementų taikymą daugiakriteriams uždaviniams spręsti, nustatė, kad jei analizuojamos sudėtingos sistemos, svarbu, kad jos būtų patikimos. Mokslininkė taikė ekspertinio vertinimo ir duomenų grupavimo metodus. Jei sudaromas sudėtingos sistemos vertinimo modelis, tada kuriama sudėtinių dydžių rodiklių sistema, vertinamas rodiklių reikšmingumas, vykdoma duomenų normalizacija ir transformacija, priklausomai nuo pasirinktų metodų, vertinama duomenų neapibrėžtumo įtaka daugiakriteriams vertinimo metodams, nustatomi modelio parametrų kitimo intervalai, alternatyvų vertinimo būdai, esant neapibrėžtumui ir t. t. W. K. M. Brauers ir R. Ginevičius (2010) nustatė Lietuvos ir Belgijos regiono daugiakriterio vertinimo modelio atsparumo nuokrypiams sąlygas. M. Hajebrahimi (2014) vertino cemento sektoriaus įmonių finansinį efektyvumą. Tiriamos 19 įmonių, kurių akcijomis buvo prekiaujama Teherano vertybinių popierių biržoje 2007–2011 m. Tyrimas rodo, kad nėra reikšmingo skirtumo tarp SAW, VIKOR vertinimo metodų rezultatų vertinant cemento sektoriaus įmonių finansinį efektyvumą. Įmonės rangotos į efektyvias ir neefektyvias grupes pagal SAW, VIKOR metodus (2007–2011 m.). Apskaičiuoti

SAW, VIKOR penkerių metų rodiklių vidurkiai ir atliktas rangavimas. Tyrimas patvirtino, kad kiekvieno objekto rangas, užimta vieta tiriamo tikslo atžvilgiu atitinka taikomo metodo kriterijaus reikšmę: SAW, TOPSIS, COPRAS geriausia kriterijaus reikšmė yra didžiausia, VIKOR geriausia reikšmė – mažiausia (Podvezko, 2008). Tyrime naudoti WilCoxon ir Friedman testai. Analizuota 16 finansinių / finansinių santykinųjų rodiklių.

A. Sepyani, D. M. Zanjirani ir A. Shekarchizadeh (2013) naudojo APH (analitinis hierarchijos procesas), TOPSIS, VIKOR ir SAW metodais atliko Teherano biržos vertybinių popierių rangavimą (143 įmonių 2008–2012 m. mėnesiniai duomenys). Šis tyrimas atliktas dviem lygiais. Pirmo lygio tyrime, norint nustatyti portfelio kriterijų parinkimą, apklausti ekspertai – investuotojai, sprendimus priimančias asmenys. Apklausoje dalyvavo 16 ekspertų (investicinių įmonių vadovai ar investicijų valdytojai). Antro lygio tyrime atliktas įmonių efektyvumo vertinimas (7 ūkio sektorių: automobilių pramonės, farmacijos, nekilnojamojo turto, cemento, chemijos, metalo, rūdos kasybos). Gauti rezultatai rodo, kad SAW metodu efektyvumo rodikliai yra didesni nei kitų modelių siekiant pasirinkti optimalų portfelį (H. Markowitz modeliu). E. Önder, N. Taş ir A. Hepşen (2015) atliko penkių šalių ekonomikų vertinimą prieš ir po 2008–2009 m. finansų krizės, naudojant ANP ir TOPSIS metodus. Tyrime naudoti tokie makroekonominiai rodikliai: BVP, einamosios sąskaitos rodiklis, valstybės skola, bendrosios valstybės pajamos, bendrosios valstybės išlaidos, nacionalinės santaupos, infliacijos lygis, gyventojų skaičius, bendrosios investicijos, nedarbo lygis, eksporto ir importo rodikliai. 2001–2013 m. penkių šalių ir 11 makroekonomininių rodiklių analizė parodė, kad po krizės šalių rangai pasikeitė ir išsidėstė taip: 1 – Indija, 2 – Turkija, 3 – Indonezija, 4 – Brazilija, 5 – Pietų Afrika. Šis tyrimas parodė šalių investicinį patrauklumą užsienio investuotojams po finansų krizės. H. V. Dedania, V. R. Shah ir R. C. Sanghvi (2015) taikė MADM metodus: SAW, AHP, p-TOPSIS, p-VIKOR, TOPSIS ir VIKOR. Šiais metodais surangavo 13 įmonių pagal fundamentaliosios analizės rodiklius (Indijos IT sektorius, naudota 13 finansinių santykinųjų rodiklių).

Apibendrinus mokslinius tyrimus ir jų rezultatus galima teigti, kad įmonių akcijų investiciniam patrauklumui ar akcijų atrankai yra naudojami daugiakriteriai vertinimo metodai, tačiau svarbu parinkti tinkamus metodus. 2.1 lentelėje pateikti daugiakriterio vertinimo metodų, naudojamų disertaciniame darbe, privalumai ir trūkumai.

Atsižvelgiant į daugiakriterius vertinimo metodus, pateiktus lentelėje (SAW, COPRAS, TOPSIS), vienas iš jų privalumų yra tas, kad rodikliai, turintys skirtingus mato vienetus, perskaičiuojami taip, kad būtų galima palyginti, t. y. į bedimensinę formą. Tai svarbu, nes tyrime naudojami skirtingo mato rodikliai (procentai, koeficientai, piniginiai vienetai ir kt.).

2.1 lentelė

Daugiakriterio vertinimo metodų privalumai ir trūkumai

Daugia- kriterio vertinimo metodas	Apibūdinimas	Privalumai	Trūkumai	Grafinė interpre- tavimo galimybė
Paprastų svorių su- dėjimo me- todas SAW	Paprastų svorių sudėjimo metodas (angl. SAW – <i>Simple Additive Weighting</i>). Šis metodas leidžia įvertinti įvairių dimensijų rodiklius.	Atsižvelgiama į sunkiai išmatuojamus ar visai neišmatuojamus kriterijus.	Dalinių reikšmių sumavimo principas nepakankamai atspindi realybę.	Žemas
Priorite- tiškumo nustatymo metodas – TOPSIS metodas	TOPSIS (<i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i>). Skaičiuojant šiuo metodu (Hwangas, Yoonas), geriausias sprendinys yra tas, kuris yra arčiausiai idealaus sprendinio ir toliausiai nuo blogiausio sprendinio. TOPSIS buvo sukurtas kaip alternatyva ELECTRE metodui (Triantaphyllou, 2000).	Skaičiuojant TOPSIS metodu, kiekvienas rodiklis turi reikšmingumą, tačiau nėra jokių apribojimų nustatant rodiklių reikšmingumus. Jų suma nebūtinai turi būti lygi vienetui. Metodas naudojamas esant dideliame rodiklių skaičiui.	Skaičiuojant TOPSIS metodu trumpiausią atstumą iki idealaus teigiamo sprendinio ir ilgiausią atstumą iki idealaus neigiamo sprendinio, nepakankamai įvertinami tų atstumų santykiniai reikšmingumai.	Žemas
Daugia- kriterio komplek- sinio pro- porcingo įvertinimo metodas COPRAS	COPRAS (<i>Complex proportional Assessment method</i>) metodu nustatomas nagrinėjamų variantų prioritetiškumas; jų naudingumo laipsnis tiesiogiai ir proporcingai priklauso nuo alternatyvas adekvačiai apibūdinančių rodiklių sistemos, rodiklių reikšmių ir reikšmingumų dydžių (Zavadskas, 1996).	COPRAS metodu gana paprasta įvertinti ir išrinkti racionalų variantą, aiškiai matant šio proceso rezultato fizinę prasmę.	Taikant COPRAS metodą, sunku išvengti matavimo netikslumų dėl pasitaikančių asmenų klaidų.	Labai geras

Šaltinis: sudaryta autorės pagal šiuos autorius: J. D Balcomb, A. Curtner (2000), V. M. Ozeroy (1986), E. Triantaphyllou (2000), L.Ustinovičius (2003), E. K. Zavadskas, A. Kaklauskas (1996), T. Nuuter, I. Lill, L. Tupenaitė (2015)

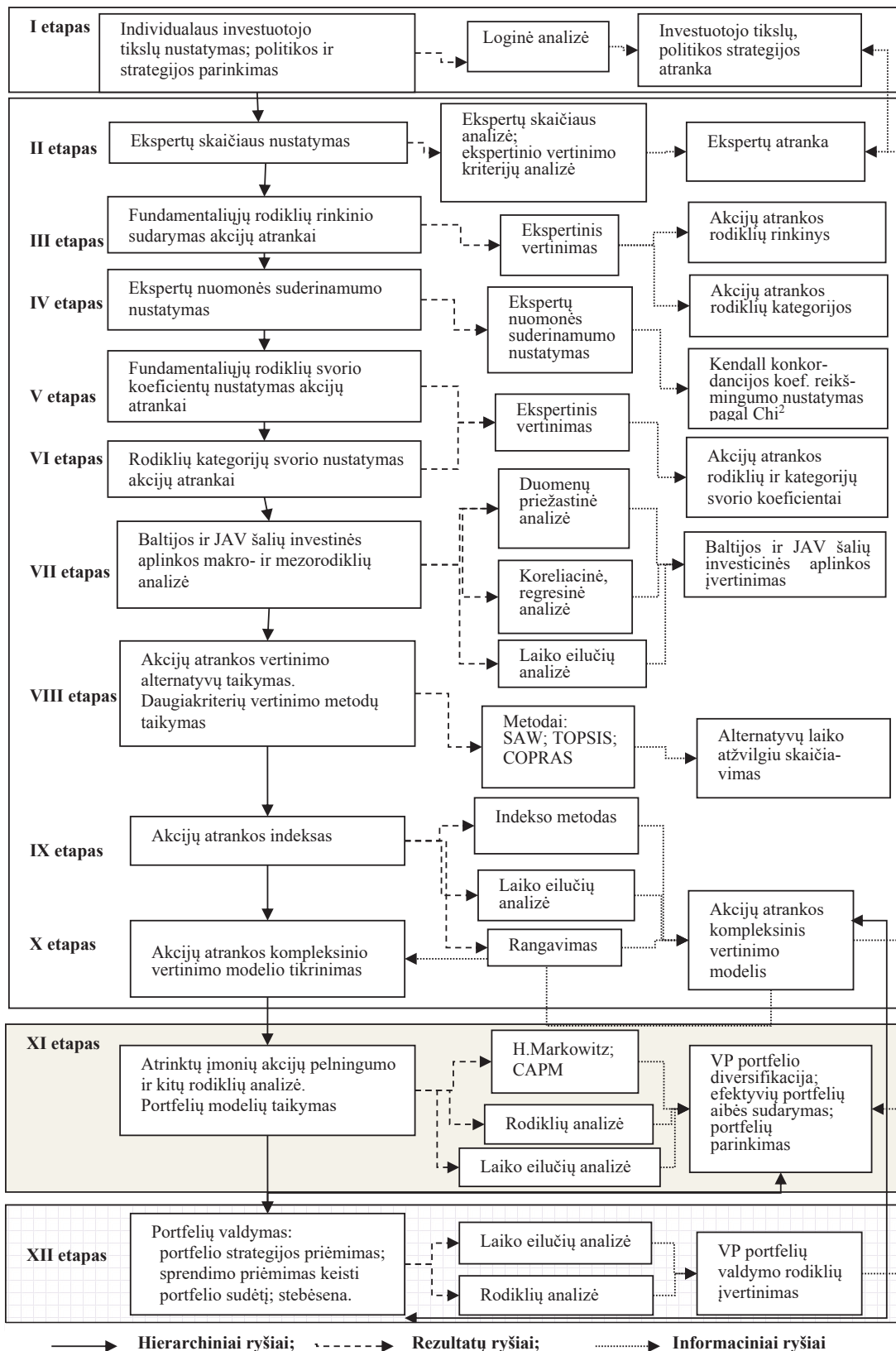
Vertinant vieno lygmens sudėtines sistemas, tinka daugiakriteriai kiekybinio vertinimo metodai, kada nenaudojamas optimizavimas. Remiantis kiekybinių metodų rodikliais ir R. Ginevičiumi (2011), sudaroma statistinių duomenų arba ekspertų vertinimų matrica:

$R = \left[[r_{ij}] \right]$, kur $i=1, \dots, m$; $j=1, \dots, n$, m – rodiklių skaičius, n – lyginamųjų objektų skaičius, ir rodiklių reikšmingumo (svorių) reikšmės ω_i , $i = 1, \dots, m$; $j = 1, \dots, n$; kur m – rodiklių skaičius, n – lyginamųjų objektų (alternatyvų) skaičius (Ginevičius ir Podvezko, 2008).

Remiantis kiekybiniais daugiakriteriais vertinimo metodais reikia nustatyti, ar analizuojamas rodiklis yra maksimizuojamas, ar minimizuojamas. Geriausios maksimizuojamų rodiklių reikšmės yra didžiausios, geriausios minimizuojamų rodiklių – mažiausios. Atskirų metodų normalizavimo formulės skiriasi, o nuo to priklauso metodų kriterijų rezultatų svyravimas. Norint lyginti atskirų metodų vertinimo rezultatus ir bandyti juos sujungti į vieną apibendrintą rezultatą, reikia pritaikyti jiems bendrą vienodą normalizavimą (Žukauskienė, 2011).

Nors kiekvienas metodas turi trūkumų, bet visi jie yra taikomi vertinant ekonominę situaciją šalyje, akcijų investicinį patrauklumą. Daugiakriteriai (MODM) vertinimo metodai paprastai naudojami sprendžiant inžinerijos, pramonės, ekonomikos, finansų inžinerijos klausimus. Šie metodai gali būti naudojami akcijų atrankai, kai kompleksiskai įvertinami fundamentalieji rodikliai, skaičiuojant integruotus indeksus, todėl galima teigti, kad tai yra disertacijos naujumas ir mokslinė vertė. Kaip jau minėta, identifikuojant patrauklias akcijas investicijoms daugiakriteriais sprendimo metodais (SAW, COPRAS, TOPSIS), bus vertinami makroekonominiai, mezoekonominiai ir mikroekonominiai fundamentalieji rodikliai.

Investicinio portfelio sudarymo, taikant akcijų atrankos kompleksinį vertinimą, tyrimas bus atliekamas pagal 2.3 paveiksle pateiktą mokslinio tyrimo loginę schemą ir joje išskirtus 12 etapų, nuosekliai, einant nuo vieno etapo prie kito. Teorinėje darbo dalyje, susisteminus investicinio portfelio sudarymo problematikos tyrimus, atliktas individualaus investuotojo tikslų nustatymas; politikos ir strategijos parinkimas (I etapas), antroje disertacijos dalyje įgyvendinamas II etapas ir III etapo dalis – akcijų atrankos fundamentalųjų rodiklių rinkinio sudarymas. Kiti etapai (III–XII) pateikiami trečioje disertacijos dalyje.



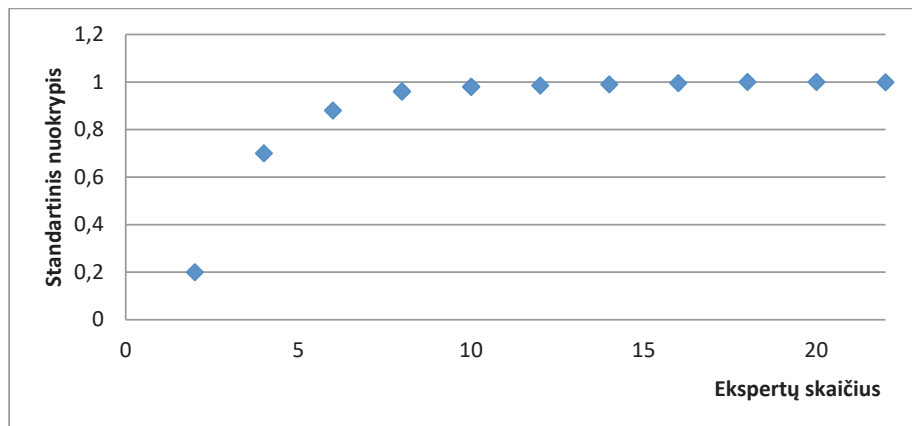
2.3 pav. Mokslinio tyrimo loginė schema

2.3. Akcijų atrankos kompleksinio vertinimo etapai ir metodai

II etapas. Ekspertų skaičiaus nustatymas. Ekspertinio ir daugiakriterio vertinimo metodika. Ekspertinių metodų teorijos ir praktinio taikymo klausimai nagrinėti daugelio mokslininkų darbuose. Ekspertiniai vertinimai yra nepakeičiami sprendžiant neformalius mokslinius uždavinius (Rudzkienė, 2009). Ekspertinis vertinimas vis plačiau naudojamas ekonomikos ir vadybos tyrimuose. Ekspertinio vertinimo metodas – tai procedūra, leidžianti suderinti atskirų ekspertų nuomones ir suformuoti bendrą sprendimą (Sėrikovienė, 2013).

V. Rudzkienė (2009) nurodo, kad ekspertinio vertinimo metodologija grindžiama prielaidomis: ekspertas yra sukaupęs didelį kiekį racionaliai apdorotos informacijos, todėl jis gali būti kokybinės informacijos šaltiniu; ekspertų grupės nuomonė nedaug skiriasi nuo tikrojo problemos sprendinio. Ekspertinio vertinimo metodas – tai procedūra, leidžianti suderinti atskirų ekspertų nuomones ir suformuoti bendrą sprendimą (Sėrikovienė, 2013). Ekspertinio tyrimo rezultatų analizei taikomi matavimo teorijos ir matematinės statistikos metodai. Pats eksperto statusas yra santykinis (Meuser ir Nagel, 2005), nes jis yra įgyjamas, jei tyrėjas pripažįsta asmenį turint specifinių, tyrimo sričiai reikšmingų žinių (Liebold ir Trienczek, 2002). Ekspertu vadinamas specialistas, turintis tam tikros srities žinių ir patyrimo (lot. *expertus* – patyręs). Nagrinėjamai problemai spręsti svarbi eksperto kompetencija, kuri ekspertinio tyrimo metodologijoje vadinama eksperto kompetencija (Sėrikovienė, 2013). Ekspertas yra kvalifikuotas asmuo, gerai išmanantis tam tikrą sritį. M. Pfadenhauer (2009) teigia, kad ekspertų žinios yra svarbios identifikuojant problemų priežastis ir sprendimus. Atrenkant ekspertus (Skulmoski ir kt., 2007), svarbu atsižvelgti į jų kompetenciją, be to, ekspertai turi atitikti keturis patirties reikalavimus: pakankamos žinios ir patirtis tyrimo klausimais, gebėjimas ir noras dalyvauti bei efektyvūs bendravimo įgūdžiai. Taigi, norint atlikti ekspertinius vertinimus, būtinos specialios žinios ir ekspertinis patyrimas, kurį turi tik nedaugelis specialistų. Galima teigti, kad eksperto žinios, veiklos orientacija, prioritetai sudaro galimybę investuoti ir daryti didelę įtaką kitų šios srities dalyvių veiklos rezultatams. Ekspertų vertinimai turi būti įtraukti į bendrą įvertinimą. Remiantis M. Jorgensen (2004) nuomone, ekspertų skaičius priklauso nuo numatomo tyrimo tikslo, paklaidų ir tarpusavio koreliacijos. R. Libby ir R. Blashfield (1978) nuomone, vadovaujantis klasikine testų teorija, agreguotų sprendimų patikimumą ir priimančių sprendimą ekspertų skaičių sieja netiesinis ryšys.

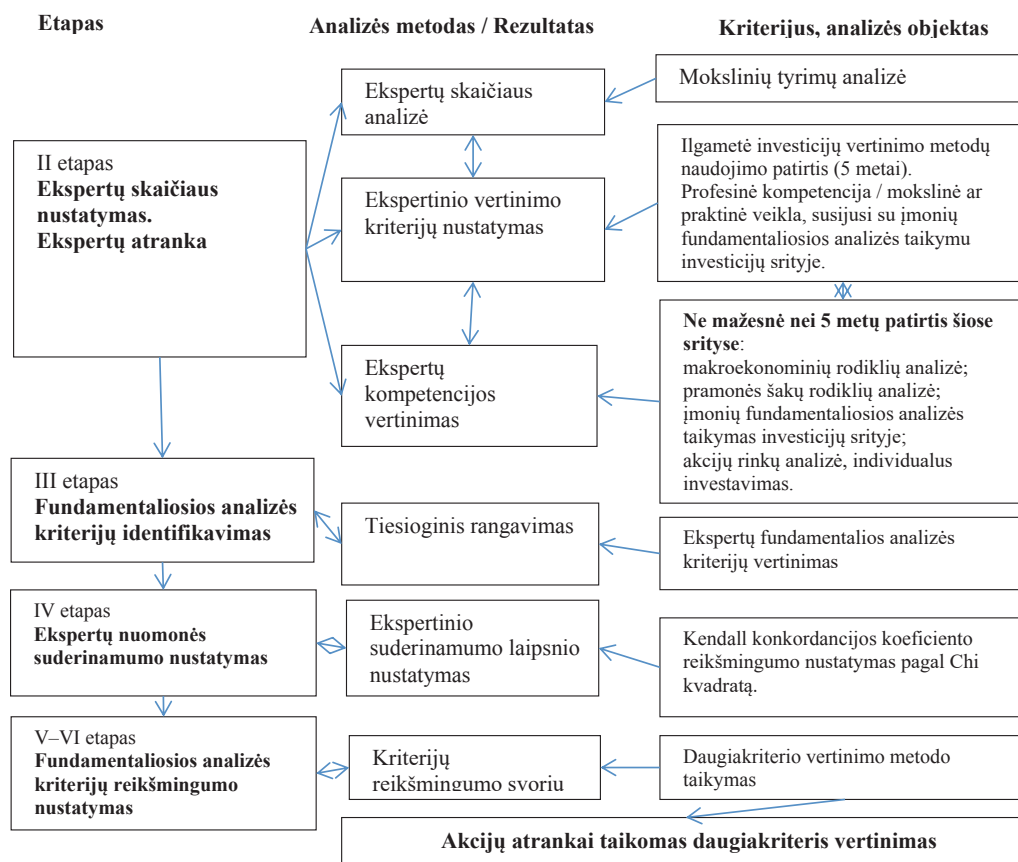
V. Rudzkienė (2009) nurodo, kad ekspertiniai metodai taikomi ieškant efektyvaus sprendimo skirtingose neformalizuotose situacijose, sprendžiant nestandartines problemas. Ekspertinių vertinimų tikslas – žinių iš eksperto gavimo sisteminis organizavimas, kodavimas, struktūrinis perdirbimas ir interpretavimas, taikant loginius ir matematinis metodus (Sėrikovienė, 2013). Šio metodo pasirinkimą lėmė metodo privalumas: ekspertinis metodas leidžia pagerinti sprendimo priėmimo kokybę ir racionalumą, nes investuotojai gali būti įtraukiami į visus sprendimo priėmimo etapus. Ekspertinio vertinimo metodai pagrįsti intuityviais ir loginiais problemų analizės metodais, siekiant nustatyti reikšmingiausius reiškinių ar procesų veiksnius.



2.4 pav. Ekspertų skaičiaus ir standartinio nuokrypio ryšys

Šaltinis: R. Libby, R. Blashfield (1978)

D. Ruškytės, A. Rutkausko, V. Navicko (2013) nuomone, ekspertiniai vertinimai tampa ne tik populiarūs, bet ir veiksnūs. Tačiau ir ekspertų atsakomybė tampa vis didesnė, nes imama spęsti vis sudėtingesnes ir svarbesnes problemas. Tiriama kokybiniai ir kiekybiniai duomenys analizės metu yra formalizuojami. Sudarytas disertacinio tyrimo ekspertinio tyrimo metodikos taikymo algoritmas, kuriuo remiantis atliekamas ekspertinis vertinimas, pateiktas 2.5 paveiksle.



2.5 pav. Tyrimo schema, kai akcijų atrankai taikomas daugiakriteris vertinimas

Šio tyrimo ekspertinis vertinimas atliekamas siekiant nustatyti, kokie finansiniai ir finansiniai santykiniai rodikliai daro didžiausią įtaką akcijų investicinio patrauklumo vertinimui, kuriuo remiantis formuojamas individualus investicinis portfelis. Ekspertinis vertinimas dažniausiai taikomas atliekant tam tikros problemos, proceso ar reiškinio tyrimą, reikalaujantį specialių žinių ir gebėjimų, tyrimo rezultatus pateikiant kaip motyvuotas išvadas ar rekomendacijas (Sėrikovienė, 2013). V. Rudzkiėnės (2009) nuomone, jei problemai spręsti galima taikyti daugiakriterį metodą, tada duomenys analizuojami statistiniais metodais. Ekspertinio vertinimo patikimumas priklauso nuo: 1) ekspertų grupės dydžio; 2) ekspertų sudėties pagal specialybę; 3) ekspertų savybių (Rudzkiėnė, 2009).

Atlikus ekspertų skaičiaus (grupės dydžio) analizę, nustatytas skirtingas ekspertų skaičius, taikytas tyrimuose. Remiantis G. J. Skulmoski ir kt. (2007) teigimu, atliekant ekspertinį vertinimą, apklausiamų ekspertų skaičius turėtų būti 4–171 asmenys; priklausomai nuo tyrimo tikslo, gali prireikti apklausti ir daugiau nei 100 ekspertų. R. Tidikis (2003) rekomenduoja, kad ekspertų grupę turėtų sudaryti 5–7 ekspertai. Atlikta tyrimų analizė ir nustatytas ekspertų skaičius, kai naudojamas tik daugiakriteris metodas: 6 (Sėrikovienė, 2013); 8 (Bruzgė, 2015); 16 (Sepyani, Zanjirani ir Shekarchizadeh, 2013); 6 (Stankevičienė ir Bernatavičienė, 2013); 7 (Žvirblis ir Rimkevičiūtė, 2012); 6 (Rakauskienė ir Tamošiūnienė, 2013); 8 (Venckevičiūtė, 2015); 2 (Chen ir Pan, 2013) ekspertai. R. Libby ir R. Blashfield (1978) teigimu, jei naudojami agreguoti ekspertiniai vertinimai, tyrimai remiasi vienodais svoriais; tokiais atvejais mažos (3–5) ekspertų grupės sprendimų ir vertinimų tikslumas yra toks pat kaip ir didelės ekspertų grupės sprendimų ir vertinimų tikslumas. *Remiantis nagrinėtais tyrimais nuspręsta, kad šio tyrimo ekspertų grupę sudarys 6–8 ekspertai.*

Ekspertinio vertinimo patikimumas priklauso nuo ekspertų sudėties pagal jų specialybes. Rastas vienas tyrimas, kuriame K. Levišauskaitė ir J. Kartašova (2012) tyrė, ar individualių investuotojų įgyta specialybė ir investavimo patirtis gali turėti įtakos jų elgsenai ir priimamiems investavimo sprendimams Lietuvos finansų rinkoje. Autorės nustatė, kad individualių investuotojų įgyta specialybė ir investavimo patirtis yra reikšmingi veiksniai, lemiantys jų elgseną ir priimamus sprendimus Lietuvos akcijų rinkoje. Remiantis šio tyrimo rezultatais, parinkti ekspertai, turintys ekonomisto ar finansininko išsilavinimą ir didelę (daugiau kaip penkerių metų) investavimo patirtį Lietuvos ir JAV akcijų rinkose.

Ekspertinio vertinimo patikimumas priklauso nuo ekspertų savybių, kurios vertinamos kokybiniais rodikliais. Svarbiausia savybė yra eksperto kompetencija. V. Rudzkiėnės (2009) teigimu, kompetenciją sunku įvertinti, nes pati *kompetencijos* sąvoka nėra griežtai apibrėžta. Todėl moksliniuose tyrimuose atliekama ekspertų atranka, remiantis neatsitiktine atranka. *Atliekant šio disertacinio tyrimo ekspertų atranką kompetencijai patvirtinti remtasi tuo, kad ekspertai turi būti baigę ne žemesnes kaip bakalauro studijas ir turi turėti maklerio licenciją, turėti ne mažiau kaip penkerius metus individualaus investavimo patirties, turi būti dirbantys finansų sektoriuje, rašantys straipsnius „Investuok“ žurnalui ir vedantys seminarus investicijų analizės temomis: makroekonominių rodiklių analizė; pramonės šakų rodiklių analizė; įmo-*

nių fundamentaliosios analizės taikymas investicijų srityje; akcijų rinkų analizė, individualiai investuojant akcijų rinkoje; rizikos rodiklių analizė; investicinių portfelių valdymas. Ekspertiniam tyrimui svarbus yra anonimiškumas, nes ekspertai neturi daryti įtakos vienas kito nuomonei. Ekspertams buvo garantuotas anonimiškumas. 2.2 lentelėje pateiktas ekspertų, dalyvavusių šiame tyrime, kompetencijų sąrašas.

Tyrimo pradžioje dalyvaujančių potencialių ekspertų skaičius buvo daugiau kaip šimtas (turintys maklerio licencijas pagal Lietuvos banko duomenis), tačiau ne visi iš jų yra investuotojai – kai kurie tik teikia konsultacines paslaugas, todėl ne visi atitiko ir kitus kompetencijos kriterijus. Kaip matyti iš 2.2 lentelės duomenų, 8 ekspertai sutiko dalyvauti tyrime ir atsakė į pateiktos anketos klausimus (www.portfelio.tyrimas.lt).

2.2 lentelė

Tyrimo ekspertų kompetencijos

Nr.	Eksperto kompetencijos apibūdinimas
1	Vieno iš didžiausių komercinių bankų investicijų valdytojas, sertifikuotas finansų analitikas (CFA), turintis 12 metų asmeninio ir 11 metų institucinio investavimo patirtį finansų rinkose. Išsilavinimas – magistro laipsnis finansų srityje. Ilgametis „Investuok“ akademijos lektorius, „Investuok“ žurnalo straipsnių autorius.
2	Vienos draudimo kompanijos investicijų direktorius; jo domėjimosi sritys: finansų rinkos; asmeninės investicijos; investiciniai fondai; makroekonomikos komentarai. Ekspertas turi daugiau kaip 20 metų asmeninio ir 11 metų institucinio investavimo patirtį finansų rinkose. Išsilavinimas – magistro laipsnis finansų srityje. Ilgametis „Investuok“ akademijos lektorius, daugelio straipsnių autorius.
3	Universiteto docentas; domėjimosi sritys: finansų rinkos; asmeninės investicijos; investiciniai fondai. Ekspertas turi daugiau kaip 6 metų asmeninio investavimo patirtį finansų rinkose. Išsilavinimas – ekonomikos mokslų daktaras. „Pinigų srautas“ akademijos įkūrėjas ir lektorius, 10 mokslinių straipsnių autorius.
4	Investicijų valdymo įmonėje dirbantis investicijų valdytojas, turintis daugiau nei 11 metų asmeninio investavimo akcijų rinkoje ir 11 metų institucinio investavimo patirtį finansų rinkose. Išsilavinimas – ekonomikos magistro laipsnis.
5	Investicijų valdymo įmonės vadovas, turintis daugiau kaip 11 metų asmeninio ir 8 metus institucinio investavimo patirtį finansų rinkose. Išsilavinimas – VU ekonomikos bakalauro laipsnis. Ilgametis „Investuok“ akademijos lektorius, straipsnių autorius.
6	Finansinių priemonių portfelio valdytojas, dirbantis banke, turintis maklerio licenciją. Jo domėjimosi sritys: finansų rinkos; asmeninės investicijos; investiciniai fondai. Turintis daugiau kaip 8 metų asmeninio ir 8 metus institucinio investavimo patirtį finansų rinkose. Išsilavinimas – centrinės bankininkystės ir finansų magistro laipsnis.
7	Investicijų valdymo įmonės investicijų analitikas, turintis maklerio licenciją, 6–10 metų investavimo patirtį akcijų rinkoje, institucinė investavimo patirtis 1–5 metai. Ekonomikos bakalauro išsilavinimą įgijo ISM. Investavimo tema seminarų lektorius.
8	Investicijų valdymo įmonės valdytojas, makleris, III lygio sertifikuotas finansų analitikas (CFA), turintis 9 metų asmeninio akcijų rinkoje ir 9 metus institucinio investavimo patirtį finansų rinkose. Išsilavinimas – VU statistikos bakalauro laipsnis.

Didžioji ekspertų dalis yra investicinių fondų valdytojai, be to, ir patys investuojantys akcijų rinkoje daugiau kaip 10 metų. Ekspertams buvo garantuotas anonimiškumas.

III etapas. Fundamentaliųjų rodiklių rinkinio sudarymas akcijų atrankai. Pasirinktas daugiakriteris vertinimo metodas, kurio privalumas yra tas, kad, atliekant tyrimą, remiamasi kvalifikuotų ekspertų nuomone. Ekspertai parenka tyrimo objektui įtakos turinčius veiksnius ir turi įvertinti jų svarbumą. Finansinių ir finansinių santykinių rodiklių ekspertinis vertinimas atliekamas tiesioginio rangavimo metodu.

Disertacijos tikslą įgyvendinant būtina apibūdinti rodiklius, kurie naudojami III ir VII tyrimo etapuose. Atliekant fundamentaliųjų rodiklių analizę, naudojamos rodikliais iš skirtingų duomenų bazių: makroekonominiais rodikliais (EUROSTAT, Pasaulio bankas, birža „Nasdaq OMX Baltic“, „Bloomberg“), makroekonominiais ir mezorodikliais (ūkio šakos rodikliai) (EUROSTAT, Pasaulio bankas, birža „Nasdaq OMX Baltic“, „Bloomberg“). Fundamentaliosios analizės tyrimui atlikti naudojami metiniai 2008–2012 m. I ketv. rodikliai. Visų anksčiau analizuotų tyrimų laikotarpis yra 2–3 metai, ekonometrinio modelio duomenys yra ketvirtiniai.

Atliekant makroekonominių rodiklių fundamentaliąją analizę nustatyti rodikliai, naudoti daugelyje tyrimų (Samitas ir Kenourgios, 2007; Wang ir Moore, 2008; Horobet ir Dumitrescu, 2009; Hanousek ir Filer, 2000; Grambovas, 2003; ir Horobet ir Dumitrescu, 2009; Teresienė, 2009; Rafael ir Tvaronavičienė, 2005; Pekarskienė, 2001; Jasienė ir Paškevičius, 2010; Pilinkus ir Boguslauskas, 2009; Ologunde, Elumilade ir Asolu, 2006; Schwert, 1981; Lima, 2013; Önder, Taş ir Hepşen, 2015). Remiantis šiais tyrimais sudarytoje anketoje (žr. 2 priedą) ekspertai, vertindami įmonės akcijos investicinį patrauklumą, rangavo 12 makroekonominių rodiklių – nuo svarbiausio iki mažiausiai svarbaus.

2.3 lentelė

**Empirinio tyrimo modelio makrorodiklių naudojimas
empiriniuose tyrimuose akcijų atrankai atlikti**

Rodiklis	Rodiklio apskaičiavimas	Duomenų bazė	Autorius, metai
BVP vienam gyventojui	Bendrasis vidaus produktas / gyventojų skaičius	EUROSTAT, Pasaulio bankas	Samitas ir Kenourgios (2007), Wang ir Moore (2008), Horobet ir Dumitrescu (2009), Hanousek ir Filer (2000), Grambovas (2003) ir Horobet ir Dumitrescu (2009), Teresienė (2009), Rafael ir Tvaronavičienė (2005),
Suderintas vartotojų kainų indeksas	SVKI yra bazinių pastovios struktūros svorių indeksas, rodantis tik kainų pokyčius	EUROSTAT	
Pinigų kiekis	Gryniesi pinigai apyvartoje, kredito įstaigų einamosios sąskaitos ir privalomosios atsargos, terminuotieji ir taupomieji indėliai	EUROSTAT, Pasaulio bankas	

2.3 lentelės tęsinys

Nedarbo lygis	Bedarbių ir darbo jėgos santykis	EUROS-TAT, Pasaulio bankas	Pekarskienė (2001), Jasienė, Paškevičius, (2010), Pilinkus, Boguslauskas (2009), Ologunde, Elumilade ir Asolu (2006), Schwert (1981), Lima (2013), E. Önder, N. Taş, A. Hepşen (2015)
Valdžios sektoriaus skola	Pinigų suma, kurią valstybė skolinga skolintojams	EUROS-TAT, Pasaulio bankas	
3 mėn. vidutinės palūkanų normos	Vidutinės tarpbankinės palūkanų normos	EUROS-TAT, Pasaulio bankas	
Pramonės kainų indeksas	Rodo gamintojų parduotų prekių ir paslaugų kainų pokyčius (išskyrus importuojamas prekes ir paslaugas). Jis apskaičiuojamas kaip krepšelio, sudaryto iš didmeninių prekių ir paslaugų, kainų vidurkis	EUROS-TAT, Pasaulio bankas	
Naftos kainų pokyčiai	Naftos kainos pokytis per periodą	EUROS-TAT, Pasaulio bankas	
Rinkos indeksas	Akcijų indeksas apibūdina bendras tam tikros akcijų rinkos ar biržos tendencijas	EUROS-TAT, Pasaulio bankas	
Valstybės biudžeto perteklius (deficitas)	Skirtumas tarp pajamų ir išlaidų	EUROS-TAT, Pasaulio bankas	
Užsienio prekybos balansas	Skirtumas tarp eksporto ir importo	EUROS-TAT, Pasaulio bankas	
TUI vienam gyventojui	TUI padalytos iš gyventojų skaičiaus	„Nasdaq OMX Baltic“, „Bloomberg“	

Ekspertai, surangavę makroekonominčius rodiklius, turėjo suranguoti ir mezolygmens rodiklius, aspindinčius ūkio šakos situaciją. Vadovaujantis atliktos empirinių tyrimų analizės rezultatais, atrinkti 6 ūkio šakos rodikliai, kurie bus naudojami tyrime (žr. 2.4 lentelę).

2.4 lentelė

**Tyrimui atrinktų ūkio sektoriaus rodiklių naudojimas
empiriniuose tyrimuose akcijų atrankai atlikti**

Rodiklis	Rodiklio apskaičiavimas	Duomenų bazė	Autorius, metai
Konkurencijos lygis	Pajamos nuo BVP	„Bloomberg“	Chen, Roll ir Ross (1986), Cleary, (2001), Nishat, Shaheen (2004), Cibulskienė, Grigaliūnienė (2006), Lima (2013)
Pardavimai	Susumuojamos viso sektoriaus pajamos	„Bloomberg“	
Pelningumas	Apskaičiuojamas vidutinis sektoriaus rodiklis	„Bloomberg“	
Akcijos kainos ir pelningumo lygis	Apskaičiuojamas vidutinis sektoriaus rodiklis	„Bloomberg“	
Mokumo lygis	Apskaičiuojamas vidutinis sektoriaus rodiklis	„Bloomberg“	
Sektorinis rinkos indeksas*	Atspindi įmonių sektoriaus kainos kitimą	„OMX Baltic“	

* JAV sektoriniai indeksai neskaičiuojami, todėl visiems sektoriams naudojamas vienas indeksas.

Atlikta tyrimų analizė (Chen, Roll ir Ross, 1986; Cleary, 2001; Nishat ir Shaheen, 2004; Cibulskienė ir Grigaliūnienė, 2006; Lima, 2013) leido sudaryti ūkio sektorių 6 rodiklių analizės rinkinį, kuris bus pateikiamas ekspertams vertinti ir vėliau naudojamas vertinant akcijų investicinį patrauklumą. Mezolygmens rodikliai apskaičiuojami remiantis „Bloomberg“ duomenų baze. Ūkio šakų skirstymas grindžiamas ICB klasifikacija („Bloomberg“ ir „Nasdaq OMX Baltic“ duomenys). Apskaičiuojami ir vertinami ūkio šakos rodikliai SAW, TOPSIS, COPRAS metodais. MCDM atliktas tyrimas leis identifikuoti atskirų ūkio šakų investicinį patrauklumą Baltijos šalių ir JAV atveju. Gauti makroekonominiai ir mezolygmens MCDM tyrimo rezultatai vėliau bus integruojami į įmonių akcijų investicinio patrauklumo vertinimo lygtis.

Įmonių finansinės analizės metu analizuojamos finansinių santykinių rodiklių grupės. Moksliniuose tyrimuose analizuojamos fundamentaliųjų rodiklių grupės: pelningumo, mokumo, veiklos efektyvumo ir kapitalo rinkos. Tyrimo metu analizuojami JAV ir Baltijos šalių mažos kapitalizacijos įmonių mikrolygmens finansiniai rodikliai ir skaičiuojami finansiniai santykiniai rodikliai.

2.5 lentelė

Tyrimui atrinktų įmonės pelningumo rodiklių naudojimas empiriniuose tyrimuose akcijų investiciniam patrauklumui vertinti

Pelningumo rodikliai	Rodiklio reikšmė MODM
Nuosavo kapitalo pelningumas / ROE	MAX
Turto pelningumas / ROA	MAX
Grynoji palūkanų pajamų marža*	MAX
Efektyvumas *	MAX
Personalo veiklos rodiklis*	MAX
Grynasis pelningumas	MAX

* Šis rodiklis skaičiuojamas tik finansinio sektoriaus įmonėms.

Norint atlikti įmonės pelningumo rodiklių analizę, nustatyti rodikliai, naudoti kitų tyrėjų atliktų tyrimų MODM modeliuose: nuosavo kapitalo pelningumas (Mashayekhi ir Zanjiran, 2015; Xidonas, Mavrotas, Krintas, Psarras ir Zopoundis, 2012; Xidonas, Mavrotas ir Psarras, 2009b; Garcia, Guijarro ir Moya, 2010; Huang, 2012; Xidonas, Askounis ir Psarras, 2009a; Kumbirai ir Webb, 2010; Huang, Chang, Cheng ir Chang, 2012; Janani, Ehsanifar ir Bakhtiarnezhad, 2012; Lim ir Soares, 2013; Velnampy ir Pratheepkanth, 2012; De Peña, Forner-Rodríguez ir López-Espinosa, 2008; Edirisinghe ir Zhang, 2007), turto pelningumas (Mashayekhi ir Zanjiran, 2015; Xidonas, Mavrotas, Krintas, Psarras ir Zopoundis, 2012; Xidonas, Mavrotas ir Psarras, 2009b; Garcia, Guijarro ir Moya, 2010; Huang, 2012; Xidonas, Askounis ir Psarras, 2009a; Martani ir Mulyono, 2009; Kumbirai ir Webb, 2010; Huang, Chang, Cheng ir Chang, 2012; Brazauskas, 2014; Lima ir Soares, 2013; Velnampy ir Pratheepkanth, 2012; Janani, Ehsanifar ir Bakhtiarnezhad, 2012; De Peña, Forner-Rodríguez ir López-Espinosa, 2008; Taani ir Banykhaled, 2011; Edirisinghe ir Zhang, 2007), grynoji palūkanų pajamų marža, efektyvumas, personalo veiklos rodiklis (Xidonas, Mavrotas, Krintas, Psarras ir Zopoundis, 2012), grynasis pelningumas (Mashayekhi ir Zanjiran, 2015; Xidonas, Mavrotas, Krintas, Psarras ir Zopoundis, 2012; Xidonas, Mavrotas ir Psarras, 2009b; Huang, 2012; Žilinskij ir Rutkauskas, 2012; Martani ir Mulyono, 2009; Huang, Chang, Cheng ir Chang, 2012; Brazauskas, 2014; Edirisinghe ir Zhang, 2007). Remiantis šiais tyrimais sudarytoje anketoje (žr. 2 priedą) ekspertų buvo prašoma suranguoti rodiklius nuo svarbiausio iki mažiausiai svarbaus, vertinant akcijos investicinį patrauklumą. Nustatyta, kad MODM pelningumo rodikliai yra maksimizuojantys.

2.6 lentelė

Tyrimui atrinktų įmonės veiklos efektyvumo rodiklių naudojimas empiriniuose tyrimuose akcijų investiciniam patrauklumui vertinti

Veiklos efektyvumo rodikliai	Rodiklio reikšmė MODM
Kritinio likvidumo koeficientas	MAX
Pirkėjų skolų apyvartumas	MIN
Kreditorinių skolų apyvartumas	MIN
Grynujų pinigų rodiklis	MIN
Bendrasis likvidumo koeficientas	MAX
Turto apyvartumas	MAX

Norint atlikti įmonės veiklos efektyvumo ir likvidumo rodiklių analizę, nustatyti rodikliai, naudoti kitų tyrėjų atliktų tyrimų MODM modeliuose: kritinio likvidumo koeficientas (Xidonas, Mavrotas, Krintas, Psarras ir Zopoundis, 2012; Xidonas, Mavrotas ir Psarras, 2009b; Samaras, Matsatsinis ir Zopounidis, 2008; Huang, 2012; Huang, Chang, Cheng ir Chang, 2012; Lima ir Soares, 2013; Edirisinghe ir Zhang, 2007), pirkėjų skolų apyvartumas (Huang, 2012; Huang, Chang, Cheng ir Chang, 2012; Edirisinghe ir Zhang, 2007), kreditorinių skolų apyvartumas (Huang, 2012; Huang, Chang, Cheng ir Chang, 2012; Xidonas, Mavrotas, Krintas, Psarras ir Zopoundis, 2012; Edirisinghe ir Zhang, 2007), grynujų pinigų rodiklis (Xidonas, Mavrotas, Krintas, Psarras ir Zopoundis, 2012; Xidonas, Mavrotas ir Psarras, 2009b), bendrasis likvidumo koeficientas (Garcia, Guijarro ir Moya, 2010; Samaras, Matsatsinis ir Zopounidis, 2008; Huang, 2012; Žilinskij ir Rutkauskas, 2012; Martani ir Mulyono, 2009; Huang, Chang, Cheng ir Chang, 2012; Janani, Ehsanifar ir Bakhtiarnezhad, 2012; Lima ir Soares, 2013), turto apyvartumas (Xidonas, Mavrotas, Krintas, Psarras ir Zopoundis, 2012; Xidonas, Mavrotas ir Psarras, 2009b; Samaras, Matsatsinis ir Zopounidis, 2008; Xidonas, Askounis ir Psarras, 2009a; Žilinskij ir Rutkauskas, 2012; Martani ir Mulyono, 2009; Taani ir Banykhaled, 2011; Edirisinghe ir Zhang, 2007). Remiantis šiais tyrimais sudarytoje anketoje (žr. 2 priedą) ekspertų buvo prašoma suranguoti rodiklius nuo svarbiausio iki mažiausiai svarbaus, vertinant akcijos investicinį patrauklumą. Remiantis empirinių tyrimų duomenimis nustatyta, kad MODM nagrinėti rodikliai yra rezultataų maksimizuojantys (kritinio likvidumo koeficientas, bendrasis likvidumo koeficientas, turto apyvartumas) ir rezultataų minimizuojantys (pirkėjų skolų apyvartumas, grynujų pinigų rodiklis, kreditorinių skolų apyvartumas).

2.7 lentelė

Tyrimui atrinktų įmonės mokumo rodiklių naudojimas empiriniuose tyrimuose akcijų investiciniam patrauklumui vertinti

Mokumo rodikliai	Rodiklio reikšmė MODM
Mokumo rodiklis	MIN
Finansinio sverto koeficientas	MAX
Nuosavo kapitalo ir turto santykis	MAX
Paskolų ir indėlių santykis*	MIN

* Šis rodiklis skaičiuojamas tik finansinio sektoriaus įmonėms.

Norint atlikti įmonės mokumo rodiklių analizę, nustatyti rodikliai, naudoti kitų tyrėjų atliktų tyrimų MODM modeliuose: mokumo rodiklis (Xidonas, Mavrotas ir Psarras, 2009b; Samaras, Matsatsinis ir Zopounidis, 2008; Huang, 2012; Xidonas, Askounis ir Psarras, 2009a; Žilinskij ir Rutkauskas, 2012; Martani ir Mulyono, 2009; Huang, Chang, Cheng ir Chang, 2012; Xidonas, Mavrotas, Krintas, Psarras ir Zopoundis, 2012; Brazauskas, 2014; Taani ir Banykhaled, 2011; Edirisinghe ir Zhang, 2007), finansinio sverto koeficientas (Edirisinghe ir Zhang, 2007; Xidonas, Mavrotas, Krintas, Psarras ir Zopoundis, 2012), nuosavo kapitalo ir turto santykis, paskolų

ir indėlių santykis (Xidonas, Mavrotas, Krintas, Psarras ir Zopoundis, 2012). Atsižvelgiant į empirinių tyrimų duomenis nustatyta, kad MODM nagrinėti rodikliai yra maksimizuojantys (finansinio svėro koeficientas, nuosavo kapitalo ir turto santykis) ir minimizuojantys (mokumo rodiklis, paskolų ir indėlių santykis).

2.8 lentelė

Tyrimui atrinktų įmonės kapitalo rinkos ir kitų rodiklių naudojimas empiriniuose tyrimuose akcijų investiciniam patrauklumui vertinti

Kapitalo rinkos ir kiti rodikliai	Rodiklio reikšmė MODM
Pelnas, tenkantis akcijai / EPS	MAX
Akcijos kainos ir pelno vienai akcijai santykis / P/E	MAX
Kapitalizacija*	MAX
Akcijos kainos ir balansinės vertės santykis (P/BV)	MAX
Įmonės vertės ir pardavimo pajamų santykis (EV/S)	MAX
Dividendinis pajamingumas	MAX
Altman's Z-Score	MAX

*MODM nebus naudojamas kapitalizacijos rodiklis („Bloomberg“ nepateikia kapitalizacijos rodiklių).

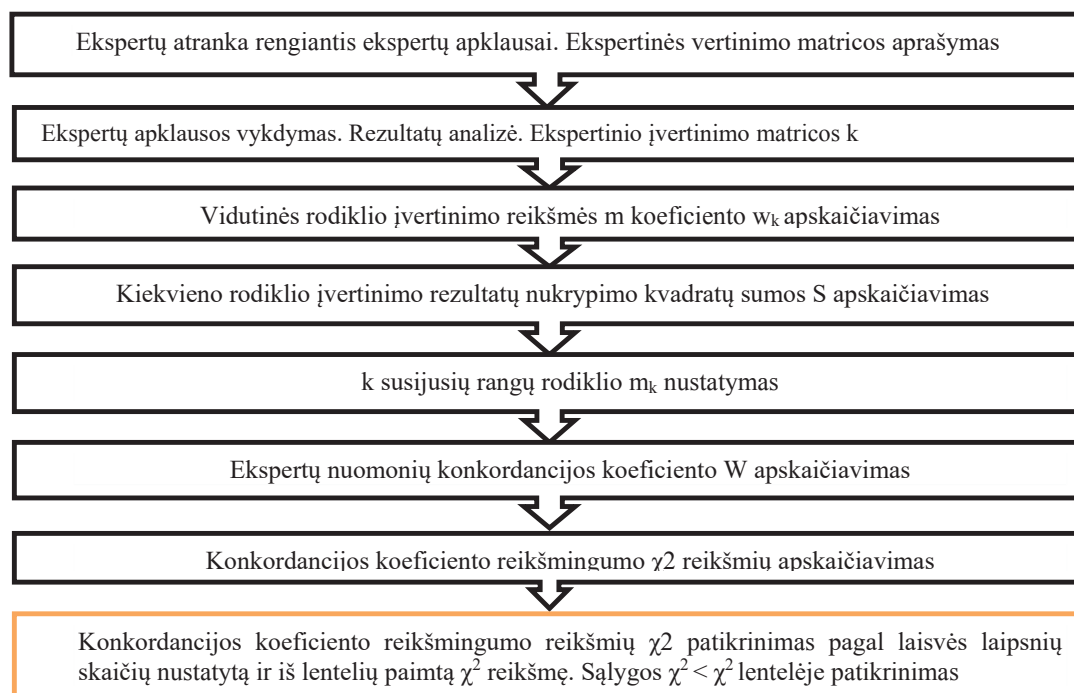
Atlikus įmonės kapitalo rinkos ir kitų rodiklių analizę nustatyti rodikliai, naudoti kitų tyrėjų atliktų tyrimų MODM modeliuose: pelnas, tenkantis akcijai (Mashayekhi ir Zanjiran, 2015; Žilinskij ir Rutkauskas, 2012; Xidonas, Mavrotas, Krintas, Psarras ir Zopoundis, 2012; Janani, Ehsanifar ir Bakhtiarnezhad, 2012), kainos ir pelno vienai akcijai santykis (Mashayekhi ir Zanjiran, 2015; Huang, 2012; Žilinskij ir Rutkauskas, 2012; Huang, Chang, Cheng ir Chang, 2012; Janani, Ehsanifar ir Bakhtiarnezhad, 2012; Brazauskas, 2014; De Peña, Forner-Rodríguez ir López-Espinosa, 2008; Taani ir Banykhaled, 2011; Edirisinghe ir Zhang, 2007; Xidonas, Askounis ir Psarras, 2009a), kapitalizacija (Sevastjanov ir Dymova, 2009), akcijos kainos ir balansinės vertės santykis (Huang, 2012; Žilinskij ir Rutkauskas, 2012; Martani ir Mulyono, 2009; Huang, Chang, Cheng ir Chang, 2012; Brazauskas, 2014; Taani ir Banykhaled, 2011; Edirisinghe ir Zhang, 2007), įmonės vertės ir pardavimo pajamų santykis (Xidonas, Mavrotas, Krintas, Psarras ir Zopoundis, 2012), dividendinis pajamingumas (Mashayekhi ir Zanjiran, 2015; Xidonas, Askounis ir Psarras, 2009a; Žilinskij ir Rutkauskas, 2012; Kheradyar ir Ibrahim, 2011; Brazauskas, 2014; Lee, Tzeng, Guan, Chien ir Huang, 2009), Altman's Z-Score (Cleary, 2001; Paudel, 2005; Lima, 2013). Empiriniai tyrimai leido nustatyti, kad MODM nagrinėti visi kapitalo ir rinkos rodikliai yra maksimizuojantys.

Vadovaujantis atliktų empirinių tyrimų analizės rezultatais, atrinkti ekspertinio vertinimo rodikliai, kurie bus naudojami šiame tyrime (žr. 2.2–2.8 lenteles). Šie rodikliai empiriniuose tyrimuose analizuojami Electre III, Fuzzy, SAW, COPRAS, TOPSIS, VIKOR ir kitais metodais. 2.5–2.8 lentelių duomenys leidžia teigti, kad akcijų atrankai vertinti įmonės fundamentalieji rodikliai yra suskirstyti į pelningumo, mokumo, veiklos efektyvumo ir kapitalo rinkos rodiklius. Nustatyta ir tai, ar tyri-

mo rodikliai yra maksimizuojantys, ar minimizuojantys. Remiantis šiais rodikliais ir ekspertinio tyrimo rezultatais bus atliktas įmonių akcijų investicinio patrauklumo vertinimas daugiakriteriais metodais (SAW, COPRAS, TOPSIS) (VIII etapas). Jau buvo minėta, kad, taikant daugiakriterių vertinimą, nėra būtinas ilgas tyrimo periodas, todėl tyrimui pasirinktas 2008–2011 m. laikotarpis, tenkinantis daugiakriterių metodų (SAW, COPRAS, TOPSIS) taikymo reikalavimus.

IV etapas. Ekspertų nuomonės suderinamumo nustatymas. Ekspertinis vertinimas – tai tyrimo metodas, naudojamas daugelyje mokslinių tyrimų, paremtas mokslinio objektyvumo ir statistiniais metodais ir leidžiantis nustatyti svorio koeficientus. Subjektyvumas tyrimo procese priklauso nuo ekspertų kompetencijos, vertinamų rodiklių skaičiaus, vertinimo skalės (Ginevičius, 2006). Šiame tyrime vertinimo kriterijų svoriams nustatyti taikytas ekspertinis vertinimas yra apibendrinta ekspertų nuomonė, paremta jų kompetencija bei sukaupta ilgalaikė investavimo patirtimi. Analizuojant ekspertų vertinimus, nustatomas pavienių kriterijų svoris ir apskaičiuojamas ekspertų nuomonių suderinamumo lygis. Vertinimo metu ekspertams iškeltas pagrindinis tikslas – nustatyti fundamentaliųjų rodiklių, kaip vertinimo kriterijų, svarbą vertinant akcijų investicinį patrauklumą. Toliau nagrinėjamas tik ekspertinių metodų taikymas, nustatant rodiklių svarbos reikšmes, vertinant akcijų investicinį patrauklumą. Rodiklių vertinimo kriterijų svorių nustatymas atliktas etapais (žr. 2.6 pav.).

Ekspertinio tyrimo schema apima III–VI etapus (žr. 2.5 pav.).



2.6 pav. Ekspertinio vertinimo tyrimo schema

Ekspertinio tyrimo schema apima II ir III etapus (žr. 2.2 pav.).

Jei remiantis formule $\chi^2 = W * m * (k - 1) = 12 * S / (m * k * (k + 1))$ (kur m – ekspertų skaičius, k – objektų (šiuo atveju – rodiklių) skaičius) apskaičiuota χ^2 reikšmė yra

didesnė nei χ^2 pagal lentelę, priklausanti nuo laisvės laipsnių skaičiaus ir nustatyto reikšmingumo lygio, ekspertų hipotezė pasitvirtina. Kitaip, jei $\chi^2 < \chi^2_{\text{lent}}$, manoma, kad ekspertų nuomonės yra nesuderintos ir iš esmės skiriasi.

V-VI etapai. Akcijų atrankai fundamentaliųjų rodiklių ir kategorijų svorio koeficientų nustatymas. Kai konstatuojamas ekspertų nuomonės suderinamumas, apskaičiuojamas kiekvieno fundamentaliojo rodiklio lyginamasis svoris ir naudojamas daugiataksiuose sprendimo priėmimo metoduose, vertinant akcijų investicinį patrauklumą. Išanalizavus fundamentaliosios analizės rodiklius ir nustačius daugiakriterio akcijų investicinio patrauklumo vertinimo kriterijus, toliau jie tikrinami naudojant daugiakriterio vertinimo rodiklių svorių nustatymo būdus, remiantis ekspertų apklausos rezultatais.

VII etapas. Baltijos ir JAV šalių investinės aplinkos makro- ir mezorodiklių analizė. Baltijos ir JAV šalių makro- ir mezodinaminės rodiklių analizės rezultatai leis nustatyti rodiklių pokyčius. Akcijų rinkos kainas atspindi rinkos indeksai. Ryšiai tarp akcijų rinkos kainų ir makroekonominių rodiklių tapo svarbus mokslininkų tyrinėjimo objektas. N.-F. Chen, R. Roll ir S. A. Ross (1986) (Arbitražo teorija) buvo vieni pirmųjų, tyrinėję sąsajas tarp makroekonominių rodiklių ir akcijų kainų. Naudojami daugiataksių modelį jie įrodė, kad JAV makroekonominiai veiksniai, tokie kaip palūkanų norma, prognozuojama ir reali infliacija, pramonės produkcija, daro stiprią įtaką akcijų kainoms, kartu ir akcijų pelningumui. Auganti pramonės produkcija turi teigiamą įtaką laukiamam akcijų pelningumui, o infliacija – neigiamą. Taigi, daugelis autorių (Chen, Roll, Ross, 1986; Fama ir Schwert, 1977; ir kt.) teigia, kad daug makroekonominių rodiklių yra tiesiogiai susiję su akcijų kainomis, tačiau vienu rodiklių didėjimas didina akcijų kainas, o kitų mažėjimas – mažina. Dažniausiai stiprų poveikį daro BVP, pinigų pasiūla, tiesioginės užsienio investicijos, valdžios sektoriaus skola, nedarbo lygis, palūkanų norma, infliacija, gamybos kainų indeksas; dauguma atliktų tyrimų rodo, kad palūkanų normos ir infliacijos poveikis yra nereikšmingas.

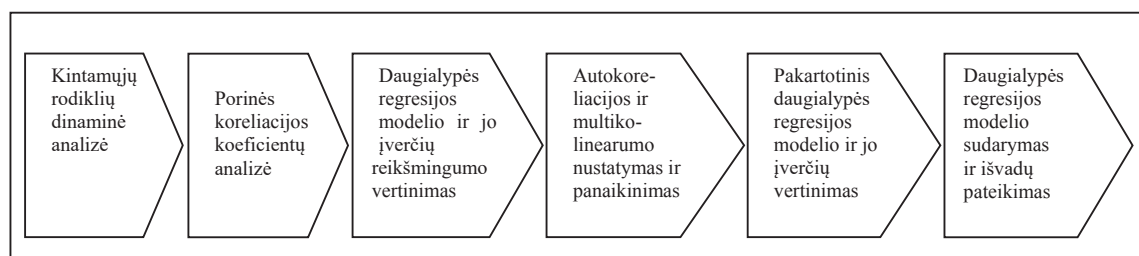
Tyrėjai (Samitas ir Kenourgios, 2007; Wang ir Moore, 2008; Horobet ir Dumitrescu, 2009; Hanousek ir Filer, 2000; Grambovas, 2003), tirdami tas pačias ES šalis, gavo prieštaringų rezultatų, o tai lėmė skirtingos modelių specifikacijos, vertinimo metodikos, kintamųjų matavimai, laikotarpiai ir kiti galimi veiksniai.

Baltijos šalių akcijų kainų ir makroekonominių rodiklių ryšio tyrimuose naudoti makroekonominiai rodikliai yra skirtingi, tai ir lėmė skirtingus rezultatus. M. Tvaronavičienė ir J. Michailova (2006) naudojo tokius rodiklius: TUI, valstybės biudžeto pajamos ir išlaidos, BVP, vartotojų kainų indeksas, pinigai plačiąja prasme, vyriausybės obligacijų vidutinis pajamingumas ir infliacija. R. Pekarskienė (2001) taiko šiuos rodiklius: BVP, infliacija, nedarbas, valstybės vidaus skola, valstybės užsienio skola, tarptautinių investicijų balansas, vidutinė vyriausybės vertybinių popierių palūkanų norma, vidutinės trukmės vyriausybės vertybinių popierių palūkanų norma. Ž. Rafael ir M. Tvaronavičienė (2005) analizavo BVP, nacionalinio biudžeto pajamas, nacionalinio biudžeto išlaidas, nedarbą, TUI, infliaciją, vidutines vertybinių popierių palūkanų normas, valstybės vidaus skolą, valstybės užsienio skolą, termi-

nuotų indėlių litais vidutines metų palūkanų normas, paskolų litais vidutines metų palūkanų normas. D. Pilinkus, V. Boguslauskas (2009) naudoja BVP, SVKI, M1, nedarbo lygio, VILIBOR (3 mėn.), USD / LTL rodiklius.

Ekonominėje literatūroje nėra bendros nuomonės dėl makroekonominių rodiklių ir akcijų rinkos indekso sąryšio tyrimo metodų taikymo prioritetų trumpuoju ir ilguoju laikotarpiu. Kadangi dauguma autorių neargumentuoja savo tyrimo metodų pasirinkimo, atkreiptinas dėmesys į metodologines problemas tokio pobūdžio tyrimuose (Pilinkus, 2010).

Analizuojant ryšius tarp JAV ir Baltijos šalių akcijų kainų ir joms įtakos turinčių makroekonominių rodiklių, atliekama koreliacinė analizė ir daugianarių regresijos modelių sudarymas. Tam yra sudaryta makroekonominių veiksnių poveikio akcijų rinkų kainoms tyrimo loginė schema (žr. 2.7 pav.). Šiame tyrime bus nagrinėjami 2000 m. I ketv. – 2012 m. I ketv. laikotarpio duomenys, todėl bus nustatytas makroekonominių rodiklių ir akcijų kainų ryšys ilguoju laikotarpiu.



2.7 pav. Makroekonominių veiksnių poveikio akcijų rinkų kainoms tyrimo loginė schema

Pirmame tyrimo etape, kad būtų įvertintas makroekonominių rodiklių pasikeitimas nagrinėjamu laikotarpiu, analizuojant rodiklių dinaminius pokyčius naudojami tokie metodai: absoliutus pokytis ($\Delta y = y_n - y_{n-1}$) ir procentinis pokytis ($T_p = y_n / y_{n-1} * 100 - 100$) (Bartosevičienė, 2010).

Antrame etape apskaičiuoti porinės koreliacijos koeficientai leidžia įvertinti ryšį tarp OMX indeksų ir atskirų makroekonominių rodiklių. Porinės koreliacijos koeficientas turi patekti į intervalą nuo -1 iki 1 ; kuo koeficientas arčiau vieneto, tuo ryšys tarp analizuojamų kintamųjų stipresnis. Šį koeficientą įvertinti padeda tokia skalė: iki $0,3$ – silpnas, $0,31-0,5$ – vidutinis, $0,51-0,7$ – pastebimas, $0,71-0,9$ – stiprus, $0,91-0,99$ – labai stiprus (Bartosevičienė, 2010).

Trečiame etape daugialypei regresinei analizei sudaryti bus naudojami nagrinėjamų šalių makroekonominių rodiklių duomenys ir OMX indeksų reikšmės. Daugialypė regresijos analizė naudojama tam, kad būtų įvertintas bendras makroekonominių rodiklių poveikis OMX indeksui (Cibulskienė, Marcišauskienė, 2013).

Daugialypės regresijos tiesinė modelio išraiška:

$$Y = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_k X_k \quad (2.1)$$

Siekiant patikrinti kintamųjų įverčių reikšmingumą su 95 proc. tikimybe, naudojamas Stjudento kriterijus, jei $t > t_{\alpha/2; (n-k-1)}$, tai apskaičiuotas įvertis yra reikšminis

(Boguslauskas, 2007). Fišerio kriterijus naudojamas siekiant išsiaiškinti, ar modelis su pasirinktais kintamaisiais yra reikšminis. Jei $F > F_{\alpha; (k; n-k-1)}$, tai sudarytas regresijos modelis yra reikšmingas.

Autokoreliacija tikrinama Durbin-Watson testu. Autokoreliacija būdinga, jeigu $0 < d < dL$ arba $4 - dL < d < 4 - dU$; autokoreliacijos nėra, jeigu $dU < d < 4 - dU$; statistinių išvadų negalima daryti, jeigu $dL \leq d \leq dU$ arba $4 - dU \leq d \leq 4 - dL$. Autokoreliaciją galima panaikinti, jei įtraukiamas vėluojantis veiksnys – $OMX_{(t-1)}$ indeksas. Tiriant ekonominius procesus reikėtų įvertinti ir tai, kad kai kurių veiksnių įtaka pasireiškia vėliau, todėl atsižvelgiama į veiksnio reikšmes praeitais laiko momentais $t - 1$, $t - 2$, ... $t - l$. Kai modelyje kintamasis X vertinamas atsižvelgiant į vėlavimą l laikotarpiu, jis žymimas X_{t-l} ir vadinamas laginiu kintamuoju. Kitaip tariant, laginis kintamasis – tai kintamasis, kurio įtaka pasireiškia po tam tikro vėlavimo (Boguslauskas, 2007).

Jei, įvertinus regresijos modelio parametrus, nustatomas multikolinearumas, tai reiškia, kad dauguma nepriklausomų kintamųjų tarpusavyje yra susieti. Esant koreliuotiems nepriklausomiems kintamiesiems, sunku įvertinti kiekvieno jų įtaką priklausomam kintamajam. Multikolinearumas panaikinamas iš modelio pašalinus tarpusavyje koreliuojančius kintamuosius. Multikolinearumas būdingas, jei tarp kintamųjų koreliacijos koeficientas yra didesnis už 0,8 (Boguslauskas, 2007).

Skaičiavimai atliekami naudojantis SPSS statistikos ir *Excel* programomis. Tiriamojame darbo dalyje visos pateiktos lentelės yra sudarytos remiantis Eurostato, „NASDAQ OMX“ duomenimis ir atliktais skaičiavimais. Šio tyrimo duomenų imtį lėmė tyrimo metodas, reikalaujantis ilgos laiko eilutės, todėl pasirinktas tyrimo laikotarpis nuo 2000 m. I ketvirčio iki 2012 m. I ketvirčio leis identifikuoti makroekonominių veiksnių poveikį akcijų kainoms, darančioms įtaką ir sudaromo investicinio portfelio pelningumui.

VIII etapas. Akcijų atrankos vertinimo alternatyvų taikymas. Naudojant pagrindinius daugiakriterius vertinimo metodus, svarbu tiksliai įvertinti ir apskaičiuoti visų pokyčių įtaką galutiniam vertinimo rezultatui. Daugiakriteriai vertinimo metodai (SAW, TOPSIS, COPRAS) yra skirti alternatyvoms laiko atžvilgiu nustatyti. Tai reiškia, kad yra nustatomas geriausias / blogiausias laikotarpis. **Daugiatiksliai sprendimo priėmimo metodai: SAW, COPRAS ir TOPSIS.** Daugiatikslio sprendimo patikimumo vertinimo algoritmas taikomas daugiatiksliams sprendimo priėmimo metodams: SAW, COPRAS ir TOPSIS. Taikant pagrindinius daugiakriterius vertinimo metodus, būtina tiksliai įvertinti ir apskaičiuoti visų pokyčių įtaką galutiniam vertinimo rezultatui (Kareivaitė, 2012). Šio tyrimo metu bus įvertintas 142 JAV ir 60 Baltijos šalių mažos kapitalizacijos įmonių akcijų investicinis patrauklumas fundamentaliaisiais rodikliais SAW, COPRAS ir TOPSIS metodais. Apskaičiavus kiekvienos įmonės SAW, COPRAS ir TOPSIS indeksus 2008–2011 m. ir vėliau juos sujungus, bus ranguojamos įmonės pagal sektorius. Šio tyrimo rezultatais vadovaujantis bus sudaromi akcijų portfeliai, kuriems taikoma *pirk ir laikyk* strategija 2012–2015 m.

SAW metodo pagrindas yra rodiklių reikšmių ir reikšmingumų sandaugų suma (Hwang ir Yoon, 1981). Nustatant varianto racionalumą, atitinkami normalizuotos

sprendimo matricos nariai dauginami iš rodiklių reikšmingumų, o gautos sandaugos sumuojamos. Racionalaus varianto sandaugų suma bus maksimali. V. Podvezko (2011), lygindamas SAW ir COPRAS metodus, nustatė ir matematiškai pagrindė, kad COPRAS turi esminių savybių, leidžiančių tiksliau įvertinti skaičiavimų rezultatus. COPRAS metodas irgi turi pranašumų (pvz., trumpas skaičiavimams reikalingas laikas, paprastumas ir skaidrumas), lyginant su kitais daugiakriterio vertinimo metodais (TOPSIS, VIKOR ir AHP) (Rutkauskas ir Žilinskij, 2012).

SAW (angl. *Simple Additive Weighing*) metodo esmė yra ta, kad sujungiami visi atrinkti kriterijai į vieną apibendrinamąjį dydį S_j . Jis nustatomas pagal formulę (Podvezko, 2008):

$$S_j = \sum_{i=1}^m \omega_i \tilde{r}_{ij} \quad (2.2)$$

čia: S_j – j -osios alternatyvos daugiakriterio vertinimo reikšmė;

ω_i – i -ojo rodiklio svoris;

r_{ij} – i -tojo rodiklio normalizuota reikšmė j -ajai alternatyvai.

Norint apskaičiuoti daugiakriterio vertinimo reikšmę S_j reikia, kad visi kriterijai būtų maksimizuojantys. Tai yra vienas iš pagrindinių šio metodo minusų, tačiau minimizuojančius kriterijus lengva paversti maksimizuojančiais pagal šias formules (Podvezko, 2011):

a) jei rodiklis yra maksimizuojantis, tai pertvarkant naudojama tokia formulė (Ginevičius ir Podvezko, 2008):

$$\tilde{r}_{ij} = \frac{r_{ij}}{\max r_{ij}} \quad (2.3)$$

čia: $\max r_{ij}$ – didžiausia j -osios alternatyvos i -tojo rodiklio reikšmė;

r_{ij} – j -tosios alternatyvos i -tojo rodiklio reikšmė;

b) jei rodiklis yra minimizuojantis, tai pertvarkant naudojama tokia formulė (Podvezko, 2011):

$$\tilde{r}_{ij} = \frac{\min r_{ij}}{r_{ij}} \quad (2.4)$$

čia: $\min r_{ij}$ – mažiausia j -osios alternatyvos i -tojo rodiklio reikšmė;

r_{ij} – j -tosios alternatyvos i -tojo rodiklio reikšmė;

c) jei rodiklis neigiamas, tai jis pertvarkomas į teigiamą naudojant tokią formulę (Podvezko, 2011):

$$\tilde{r}_{ij} = r_{ij} + |\min r_{ij}| + 1 \quad (2.5)$$

kur: $\min r_{ij}$ – mažiausia j -osios alternatyvos i -tojo rodiklio reikšmė;

r_{ij} – j -tosios alternatyvos i -tojo rodiklio reikšmė;

d) duomenys normalizuojami pagal šią formulę (Ginevičius ir Podvezko, 2008):

$$\tilde{r}_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^n r_{ij}} \quad (2.6)$$

čia: r_{ij} – j -tosios alternatyvos i -tojo rodiklio reikšmė.

Remiantis apskaičiuotu S_j dydžiu investiciniai fondai lyginami tarpusavyje ir atliekamas tiriamų rodiklių rangavimas.

COPRAS metodas

R. Ginevičius ir V. Podvezko (2008) siūlo daugiakriterį vertinimą kompleksiniu proporcingu būdu (COPRAS) skaičiuoti pagal formulę:

$$K_j = S_{+j} + \frac{S_{-min} \sum_{j=1}^n S_{-j}}{S_{-j} \sum_{j=1}^n \frac{S_{-min}}{S_{-j}}} \quad (2.7)$$

kur K_j – j -otosios alternatyvos vertinimo COPRAS būdu reikšmė;
 $S_{+j} = \sum_{i=1}^m \tilde{r}_{+ij}$ – i -tųjų maksimizuojančių rodiklių, t. y. kuriems geriausia jų reikšmė yra didžiausia, pasvertų reikšmių r_{+ij} suma visoms m alternatyvoms;

$S_{-j} = \sum_{i=1}^m \tilde{r}_{-ij}$ – tas pats i -tųjų minimizuojančių rodiklių, t. y. kuriems geriausia jų reikšmė yra mažiausia.

Skaičiuojant šiuo metodu duomenų normalizacija yra:

$$\tilde{r}_{ij} = \frac{r_{ij} w_i}{\sum_{j=1}^n r_{ij}} \quad (2.8)$$

TOPSIS metodas

Daugiakriterio vertinimo metodas TOPSIS (angl. *Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution*) naudoja kriterijų (Hwang ir Yoon, 1981; Hwang ir Lin, 1987; Opricovič ir Tzeng, 2004):

$$C_j^* = \frac{D_j}{D_j^* + D_j^-} \quad (j = 1, \dots, n) \quad (2.9)$$

čia: C_j^* – j -osios alternatyvos vertinimo TOPSIS būdu reikšmė; D_j^- – bendras j -osios alternatyvos atstumas iki blogiausių sprendinių; D_j^* – tas pats iki geriausių sprendinių.

Skaičiuojant TOPSIS būdu naudojama vektorinė duomenų normalizacija:

$$\tilde{r}_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^n r_{ij}^2}} \quad (i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, n). \quad (2.10)$$

R. Ginevičius ir V. Podvezko (2008) siūlo TOPSIS metodu normalizuojant duomenis taikyti formulę:

$$w_i \tilde{r}_{ij} = \frac{w_i r_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^n r_{ij}^2}}. \quad (2.11)$$

Kiekvieno objekto rangas, užimta vieta tiriamo tikslo atžvilgiu atitinka taikomo metodo kriterijaus reikšmę (SAW, TOPSIS, COPRAS geriausia kriterijaus reikšmė yra didžiausia reikšmė) (Podvezko, 2008).

J. Mackevičius ir R. Valkauskas (2010), A. Misiūnas (2010) nustatė, kad įmonių veiklos efektyvumą tikslinga vertinti atsižvelgiant į daugelį kriterijų, tarp jų ir į finansinius rodiklius. V. Žukauskienė (2011), analizuodama neapibrėžtų aibių teorijos elementų taikymą sprendžiant daugiakriterius uždavinius, tyrė neapibrėžtumo ir transporto priemonių patikimumo problemas (UAB „Kemi servisas“ duomenys, SAW ir TOPSIS). Sudaryto modeliavimo rezultatai parodė, kad pritaikyti neapibrėžtumo metodai nežymiai pakeitė pradinius determinuotus rezultatus, o ekspertų svarių vertinimo atveju jie rezultatams įtakos neturi.

L.Li. Chen, S. Dong ir H. Pan (2013) teigia, kad pagrindinė šiuolaikinių finansų problema yra akcijų parinkimas sudarant investicinį portfelį. Ši aktuali tema nagrinėjama daugelio mokslininkų. Sprendimų priėmimo tema, moksliniuose tyrimuose derinama su neapibrėžtumo aibių teorija (angl. *Fuzzy Set Theory*) ir daugiakriteriu sprendimų priėmimo metodu (angl. *Multi-criteria Decision Making Method*), yra perspektyvi kryptis, nes naudojama neapibrėžtos aplinkos sprendimams atlikti įtraukiant kelis atributus (angl. *atributs* – požymis; bruožas; savybė, atributas). L. Li. Chen, S. Dong ir H. Pan (2013) tyrė daugiakriteriais sprendimų priėmimo metodais: CFAHP (angl. *Constrained Fuzzy Analysis Hierarchy Process*) ir TOPSIS metodais sprendė portfelio pasirinkimo problemą. Šie metodai yra naudojami priimanant sprendimą, įvertinus akcijų investicinį patrauklumą, ir nustatant investavimo (w) proporcijas. Metodas grindžiamas skaitmeniniais pavyzdžiais, naudojami realūs istoriniai duomenys (autoriai nenurodo tikslų tyrimo duomenų: 4 akcijos, įtrauktos į Šanchajaus biržos prekybos sąrašus, apklausti 2 ekspertai). L. Li. Chen, S. Dong ir H. Pan (2013) tyrimo tikslas yra suklasifikuoti įvairių aktyvų rinkinį ir nustatyti aktyvų paskirstymo svorį. Reitingavimas leido paskirstyti turimą kapitalą tarp nustatytų aktyvų (akcijų). Šių tyrėjų moksliniai tyrimai, sprendžiant portfelio atrankos problemas, orientuoti į CFAHP ir TOPSIS metodus. CFAHP (angl. *Constrained Fuzzy Analysis Hierarchy Process*) yra efektyvus ir glaustas (angl. *concise*) požiūris naudojant kokybinę ir kiekybinę informaciją. CFAHP naudojami, kai reikia įvertinti atributus (požymius), perskaičiuojant trikampių neapibrėžtus skaičius (angl. *Thro-*

ugh translating into triangular fuzzy numbers). CFAHP yra panaudojamas siekiant nustatyti svorio vektorių; pranašesnis yra tradicinis TOPSIS metodas, nes gaunami tikslesni rezultatai. TOPSIS metodu naudojamosi ranguojant alternatyvas – tada portfelio atrankos problema sprendžiama CFAHP metodu (angl. *Constrained Fuzzy Analysis Hierarchy Process* – CFAHP). Šio metodo taikymas yra įrodytas. Tyrimas rodo portfelio akcijų atrankos problemos sprendimą ir tai, kad MCDM gali būti naudojami kitų sprendimų priėmimo problemoms spręsti.

Apibendrinus daugiakriterio vertinimo metodų naudojimą tyrimuose nustatyta, kad TOPSIS ir SAW yra patogų taikyti, nes kiekvienos alternatyvos naudingumas išreiškiamas kiekybine forma, o tai yra svarbu vertinant ekonominius rodiklius: makroekonominius, mezoekonominius ir mikroekonominius, ir tas reikšmes lyginant tarpusavyje.

IX–X etapas. Akcijų atrankos indeksas. Akcijų atrankos kompleksinio vertinimo modelio tikrinimas. Nustatant akcijų atrankai kompleksinio vertinimo indeksą, reikėtų pateikti kiekvieno komponento (makroekonominiai, mezoekonominiai ir mikroekonominiai rodikliai) matematinės išraiškas, skirtas kiekybiniam vertinimui atlikti. Šios matematinės išraiškos yra pritaikytos atsižvelgiant į identifikuotus rodiklius, atspindinčius nagrinėjamą rodiklių grupę. Svarbus momentas yra tas, kad šie rodikliai taip pat apima ir svorinius koeficientus, nurodančius, kokią dalį šis rodiklis sudaro bendroje sistemoje. Svorijų nustatymas vykdomas remiantis ekspertinio vertinimo rezultatais. Akcijų atrankai sudaromos kompleksinio vertinimo lygtys:

$$\bullet \text{ SAW} = W1 * Smakro + W2 * Smezo + W3 * Smikro; \quad (2.12.1)$$

$$\bullet \text{ TOPSIS} = W1 * Cmakro + W2 * Cmezo + W3 * Cmikro; \quad (2.12.2)$$

$$\bullet \text{ COPRAS} = W1 * Zmakro + W2 * Zmezo + W3 * Zmikro; \quad (2.12.3)$$

kur: $W1, W2, W3$ – lyginamieji svoriai.

Akcijų atrankos kompleksinio vertinimo modelio tikrinimas vykdomas atlikus ekspertų apklausą. Šio tyrimo metu bus vertinamos 142 JAV mažos kapitalizacijos įmonės ir 60 Baltijos šalių įmonių akcijų investicinis patrauklumas fundamentaliaisiais rodikliais SAW, COPRAS ir TOPSIS metodais. Baltijos šalių rinkoje dominuoja mažos kapitalizacijos akcijos, todėl ir JAV analizei parinktos NYSE mažos kapitalizacijos akcijos. Apskaičiavus kiekvienos įmonės SAW, COPRAS ir TOPSIS indeksus 2008–2011 m. ir vėliau juos sujungus, įmonės bus ranguojamos pagal sektorius. Remiantis šio tyrimo rezultatais sudaromi akcijų portfeliai, kuriems taikoma *pirk ir laikyk* strategija 2012–2015 m.

2.4. Investicinio portfelio modeliai ir vertinimo rodikliai

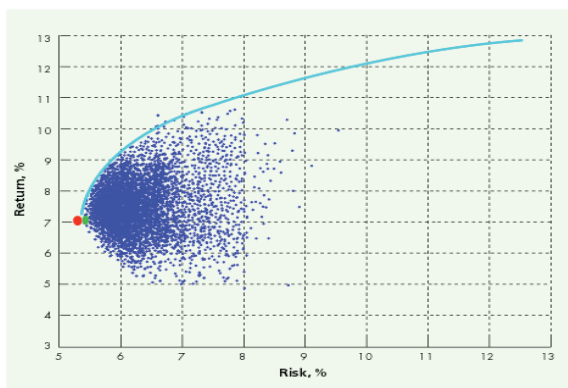
XI etapas. Atrinktų įmonių akcijų pelningumo ir kitų rodiklių analizė. Portfelijų modelių taikymas. Šiame etape naudojami kompleksinio vertinimo akcijų atrankos rezultatai, t. y. atrinktų įmonių akcijų kainos. Kitų portfelijų modelių skaičiavimo metodika yra analizuojama 2.4 skyriuje, o 2.12 paveiksle pateiktas investicinio portfelio sudarymo algoritmas (remiantis H. Markowitz ir CAPM). Fama-Frech faktorinis modelis naudojamas tik sudaryto tyrimo modeliui ir hipotezėms patikrinti.

H. Markowitz modelis. Moderniosios portfelio teorijos vystymuisi didelės įtakos turėjo **H. Markowitz** darbai, kurie buvo orientuoti į efektyvaus portfelio paiešką. Už klasikinę vidutinę dispersijos požiūrį 1990 m. Harry Markowitz su kitais mokslininkais gavo Nobelio ekonomikos premiją, pasiūlę sprendimą dilemos, su kuria susiduria kiekvienas investuotojas: kaip, esant mažai rizikai, uždirbti didelį pelną. H. Markowitz (1952) pasiūlė optimizavimo modelį, kuris buvo pakankamai reikšmingas ir sprendžiant praktines situacijas, ir gana paprastas teorinei analizei ir sprendimams atlikti. Ši tema buvo tokia sudėtinga, kad H. Markowitz originalus darbas 1950 m. iškėlė daugiau klausimų, negu pateikė atsakymų, todėl tik po dešimties metų sukėlė didžiulį mokslininkų susidomėjimą šia tyrimo sritimi (Steinbach, 2001).

H. Markowitz (1952) pirmasis pasiūlė *efektyvaus portfelio* terminą. Efektyvus portfelis yra apibūdinamas kaip portfelis, kuris turi mažiausią riziką, esant tam tikram pelningumui, arba didžiausią pelningumą, esant tam tikram rizikos lygiui (Liepus ir Norvaišas, 2003). Svarbus pareto – optimalių (efektyvių) portfelių – aspektas yra tas, kad kiekvienas investuotojas nustato von Neumann-Morgenstern naudingumo funkciją (1953), dėl kurios maksimizuojamas laukiamas naudingumas ir investicijų pelningumas. Tai leido H. Markowitz (1952) tyrimuose interpretuoti riziką pagal savo požiūrį racionalaus investuotojo elgesio teorijoje.

A. Vasiliauskaitės (2003) teigimu, H. Markowitz (1952) sudarė matematinį modelį vertybinių popierių portfeliui sudaryti. Šis modelis leido nustatyti ryšį tarp pelno ir rizikos. H. Markowitz išanalizavo ir pasiūlė diversifikacijos principą, kuriuo galima sumažinti pelningumo standartinę nuokrypį (Tvaronavičienė, Michailova, 2004). Šiame modelyje vertybinių popierių pelną sudaro jų vertės padidėjimas ir įvairios išmokos (dažniausiai dividendai). Rizika matuojama standartiniu nuokrypiu (kuo didesnis numatomas nukrypimas nuo prognozuojamo vertybinių popierių pelningumo ir kuo didesnė nukrypimo tikimybė, tuo didesnis standartinis nuokrypis). Tą patvirtina ir A. Dzikevičiaus (2004) atliktas tyrimas, rodantis, kad iki 1960 m. portfelio valdymo efektyvumas buvo vertinamas iš esmės tik pagal pasiektą pelningumą. Rizikos koncepcija buvo žinoma, bet nežinoma, kaip ją kiekybiškai matuoti (Dzikevičius, 2004).

Pažymėtina, kad šis modelis neapibrėžia optimalaus portfelio, jis tik apibrėžia efektyviają aibės kreivę, kurioje visi portfeliai yra optimalūs (žr. 2.8 pav.).



2.8 pav. Efektyvioji kreivė
Šaltinis: www.e-mastertrade.com

Iš 2.8 paveikslo matyti, kad visi portfeliai, esantys ant mėlynos kreivės, yra optimalūs rizikos ir pelningumo požiūriu. Visi žemiau kreivės esantys deriniai yra mažiau patrauklūs. Investuotojų pasirinkimą lemia jų rizikos tolerancijos laipsnis ir jiems priimtinas pelno ir rizikos santykis.

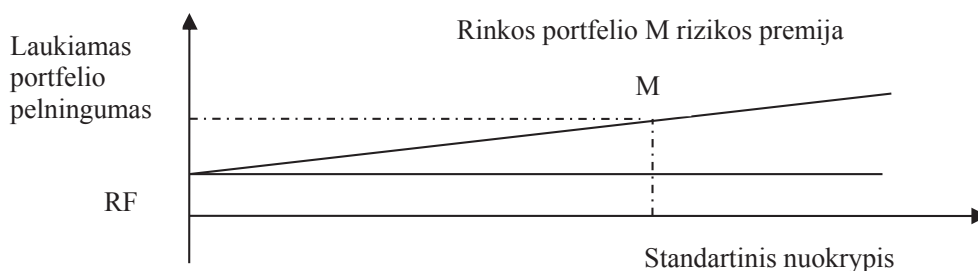
H. Markowitz sutinka su esminėmis prielaidomis, kad investuotojai:

- mėgsta pelną ir vengia rizikos;
- sprendimus priima racionaliai;
- daro sprendimus, kad kiek įmanoma padidintų būsimą naudą. Investuotojo nauda yra planuojamo pelningumo ir rizikos funkcija.

H. Markowitz teigia, kad realybėje tam tikromis sąlygomis investuotojas teiks pirmenybę neefektyviam portfeliui. H. Markowitz modelis pagrįstas planuojamo pelningumo ir rizikos elementais. Šiam modeliui reikalingi tam tikri duomenys:

- 1) laukiamas kiekvieno instrumento pelningumas;
- 2) standartinis pelningumo nuokrypis kaip kiekvieno instrumento rizikos matas;
- 3) kovariacija – instrumentų pelningumų normų santykio matas (Mitra ir Khanna, 2014).

H. Markowitz efektyvios ribos liestinė taške M vadinama kapitalo rinkos linija (CML). Ji rodo pusiausvyros sąlygas rinkoje ir apima visus efektyvius portfelius.



2.9 pav. CML tiesė

Šaltinis: G. Kancerevyčius (2009)

CML nuolydis rodo, kiek papildomo pelningumo reikia rinkai už kiekvieną rizikos padidėjimo procentą. Ant kapitalo rinkos linijos yra tik efektyvūs portfeliai. CML tiesė gali būti tik kylanti, nes, didėjant rizikai, didėja rizikos premija (Kancerevyčius, 2009).

Analizuojant kapitalo rinkos tiesės nustatymo specifiką bus naudojami paprasti metodai, kurių tikslas – glaustai ir išsamiai išsiaiškinti kapitalo rinkos tiesės paskirtį.

Remiantis H. Markowitz portfelio teorija, CML sudarymo metodas turi tam tikrus etapus. Sharpe, Alexander ir Bailey (1995), Bodie, Kane ir Marcus (2000) naudoja metodą, kurį atrado Elton, Gruber ir Padberg (1976): pradžioje jie generavo rizikingų aktyvų portfelio ribos vidutinį nuokrypį naudodami Lagrange sukurtą optimizavimo metodą, vėliau nustatomas liestinės portfelis – rizikingos ribos portfelis, kuris yra ant CML tiesės arba jos atspindyje. Toliau nustatomas CML, naudojant liestinės portfelį ir nerizikingus vertybinius popierius.

Norint įvertinti portfelio laukiamą pelningumą, naudojamas portfelio pelningumų vidurkis, o norint įvertinti riziką – vidutinis standartinis nuokrypis arba dispersija (Tvaronavičienė ir Michailova, 2004). Portfelio laukiamas pelningumas skaičiuojamas kaip jį sudarančių vertybinių popierių pelningumų vidurkis:

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^{i=n} X_i E(R_i) \quad (2.13)$$

X_i – dalis pradinės portfelio vertės, investuotos į vertybinius popierius i ;
 $E(R_i)$ – laukiamas vertybinių popierių i pelningumas;
 n – VP kiekis portfelyje.

Portfelio rizika yra vertinama kaip vidutinis portfelio standartinis nuokrypis. Pagrindinis klausimas, kylantis sudarant vertybinių popierių portfelį, – kokia n vertybinių popierių kombinacija bus optimali investuotojui, kadangi iš n vertybinių popierių galima sudaryti begalinį portfelių skaičių. Efektyvumo kreivės reikšmę Tvaronavičienė ir Michailova (2004) aiškina tuo, jog visi portfeliai, patenkantys ant šios kreivės, yra efektyvūs, nes jie geresni už visus kitus aibės portfelius, todėl kiti portfeliai bus neefektyvūs ir juos galima ignoruoti. G. Dudzevičiūtė (2004) pabrėžia, jog visi investuotojai siekia maksimizuoti pajamas ir sumažinti riziką, todėl bet kuris investuotojas teiks pirmenybę efektyvumo kreivei priklausančiam portfeliui.

D. Cibulskienė ir Ž. Grigaliūnienė (2007) visus investuotojus skirsto į tris grupes: konservatyvius, racionalius ir agresyvius investuotojus. Abejingumo kreivės M. Tvaronavičienės ir J. Michailovos (2004) yra naudojamos metodui, kuris taikomas norimam portfeliui pasirinkti. Šios kreivės iliustruoja tai, kad skirtingi investuotojų tipai rinksis sau priimtina portfelį, atitinkantį jų požiūrį į riziką.

Taigi, remiantis H. Markovitz teorija, suradus optimalius portfelius, iš visų portfelių aibės kiekvienas investuotojas gali pasirinkti optimalų portfelį pagal sau priimtina rizikos laipsnį. Mokslininkai labiausiai kritikuoja dispersijos panaudojimą rizikai įvertinti, o praktiškai šio modelio pritaikymas sudėtingas dėl koreliacijų skaičiaus; be to, sunku įvertinti rizikos įvairovę. Nors kai kurie autoriai mano, kad modelis turėtų būti labiau pritaikytas prie šiandienos tendencijų ir pokyčių, dar niekas nesugebėjo pakeisti H. Markowitz teorijos. Jo sukurti matematiniai modeliai davė pradžią toliau plėtoti kitus efektyvumo modelius, plečiančius turto paskirstymo sąvokos supratimą.

J. Tobin teorema. Praktinis H. Markowitz modelio taikymas yra probleminis, nes, norint įvertinti portfelio riziką, esant gana dideliame vertybinių popierių skaičiui portfelyje, reikia atlikti daug statistinių skaičiavimų, kadangi būtina apskaičiuoti ir įvertinti koreliacijas ir kovariacijas tarp kiekvienos vertybinių popierių poros.

J. Tobin (1958) nagrinėjo, kaip investuotojas turi padalyti savo turtą tarp nerizikingų ir rizikingų aktyvų. Jis nustatė, kad optimalus investuotojo rizikingų aktyvų derinys nepriklauso nuo jo požiūrio į riziką ir pelningumą. J. Tobin sukūrė portfelio sudarymo procedūrą, kuri iki šios dienos naudojama finansų institucijose. Jis pasiūlė portfelio sudarymo procesą padalyti į atskirus etapus: pradžioje sudaroma pagrindinė portfelio struktūra, o vėliau – atskirų aktyvų grupių struktūra. Nerizikingi aktyvai turi atspindėti investuotojo rizikos tolerancijos arba rizikos vengimo ribas.

Atlikti moksliniai tyrimai rodo, kad tam tikros rizikos vertinimas pasikeitė, kaip ir pagrindinės ekonomikos teorijos sąvokų supratimas. Naudingumo funkcijos išvedimas (Elton ir kt., 2003) yra pelningumo ir rizikos subendramatinimo priemonė kiekvienam naudingumo lygmeniui. Tolesni tyrimai buvo atlikti daugelio mokslininkų (Tobin, 1958; Pratt, 1964; Lintner, 1964; Arrow, 1971; Rubinstein, 1973; Kihlstrom ir Mirman, 1974; Fishburn ir Porter, 1976; Duncan, 1977; Kira ir Ziemba, 1980; Ross, 1981; Chamberlain, 1983; Epstein, 1985; Pratt ir Zeckhauser, 1987; Li ir Ziemba, 1989, 1983).

Naudingumo funkcijos ir rizikos matų taikymas parenkant portfelį buvo tiriamas J. Tobin (1965), J. Mossin (1968), H. Levy ir H. Markowitz (1979), J. G. Kalberg ir W. T. Ziemba (1980), Y. Kroll, H. Levy ir H. Markowitz (1984), D. Jewitt (1987, 1989), A. King ir J. Jensen (1992), M. Kijima ir M. Ohnishi (1993), Y. Kroll ir kt. (1995) darbuose.

Apibendrinant galima teigti, kad J. Tobin moksliai pagrindė ir apibendrino, jog efektyvioje kreivėje yra vienintelis galimas optimalus portfelis, o kartu skolinimasis ir skolinimas. Atskyrimo teorema teigia, kad pirma investuotojas turi pasirinkti optimalų portfelį ir tik tuomet spręsti – skolinti ar skolintis, įvertinęs jam priimtina rizikos lygį. Tuomet paaiškėja, kad įmanomas tik vienintelis optimalus portfelis ir skolinimosi bei skolinimo galimybės.

CAPM modelis. Išplėtotos portfelio koncepcijos neišsėmė visų investuotojų efektyvaus portfelio paieškos galimybių, todėl daugelis mokslininkų ir toliau dirbo šia kryptimi. CAPM modelio taikymo prielaidos:

- Visi investuotojai vengia rizikos, kuri lygi portfelio pajamų (pelno) normos viduriniam kvadratiniam nuokrypiui.
- Visi investuotojai turi vienodą laiko tarpą investiciniam sprendimui priimti ir vienodą subjektyvų būsimo kiekvieno vertybinio popieriaus pelno ir rizikos įvertį.
- Rinkoje egzistuoja nerizikingoji investicija į turtą ir kiekvienas investuotojas gali skolintis arba skolinti neribotą jo kiekį su nerizikinga palūkanų norma.
- Kapitalą galima investuoti norimu santykiu į visus vertybinius popierius, nėra sandorių sudarymo išlaidų, nėra mokesčių ir nepadengtojo pardavimo apribojimų.
- Visiems investuotojams laisvai prieinama ir vienodai galima informacija apie investicijas.
- Nusistovėjusi kapitalo rinkos pusiausvyra atspindi kliringo kainas, pagal kurias vykdomi kasdieniai atsiskaitymai kliringo kontoroje.

Vertybinių popierių numatomo pelningumo normos atitinka CAPM apribojimus: jie yra lygūs nerizikingai palūkanų normai plus vertybinių popierių Beta, atsižvelgiant į bet kurį CML portfelį a , nustato portfelio a perteklinį tikėtiną pelningumą, didesnę nei nerizikinga norma. Taikant CAPM metodiką, reikalaujamas pelningumas apskaičiuojamas remiantis rizikos rodikliu, išreikštu Beta. Kuo didesnė yra Beta, tuo didesnė ir rizika, tuo didesnio pelningumo reikalauja investuotojas. Jeigu daroma prielaida, kad nesistemos rizikos galima išvengti diversifikacijos būdu, akcijos reikalaujamas pelningumas gali būti nustatomas W. Sharpe (1963) pasiūlytu statistiniu rinkos modeliu, kuris atspindi bendrą reakciją į rinkos pokyčius:

$$R_{it} = a_i + \beta_i R_{mt} + e_{it} \quad (2.14)$$

R_{it} – i-tojo aktyvo pelningumas t-uoju periodu;

a_i – laisvasis regresijos narys, rodantis i-tojo aktyvo pelningumą;

β_i – koeficientas, rodantis i-tojo aktyvo pelningumo jautrumą rinkos pelningumo pokyčiams;

R_{mt} – rinkos pelningumas;

e_{it} – nepriklausoma atsitiktinė paklaida t-uoju periodu su normaliuoju skirstiniu, turinčiu nulinį vidurkį ir pastovią dispersiją.

W. Sharpe pastebėjo, kad atskirų akcijų vertė kinta kartu su rinka. Šis modelis pagrįstas prielaida, kad akcijos pelningumas tiesiogiai susijęs su rinkos indeksu per apskaičiuojamą jautrumo koeficientą. Be to, konkrečios akcijos pelno normą galima apskaičiuoti naudojantis žinoma pelningumo vidutine reikšme ir jo nuokrypio intervalu. Dėl to šis modelis, kuriam užtenka tik trijų akcijos parametrų (jautrumo koeficiento, pelningumo vidutinės reikšmės ir jo nuokrypio intervalo), gerokai supaprastino rizikos matavimą ir portfelio optimizavimą (Katkus, 2000). Šio modelio autorius mano, kad aktyvų pajamingumas priklauso nuo rinkos pajamingumo, todėl visų vertybinių popierių pelningumas kinta daugiau ar mažiau ta pačia kryptimi kaip ir rinkos pelningumas (Cibulskienė, 2007). Šiame modelyje aktyvų pelningumą lemia du rizikos šaltiniai: sisteminė ir nesisteminė rizika.

Sisteminė, arba rinkos, rizika – tikimybė, kad rinkos kintamieji (pvz., palūkanų normos, valiutų kursai, nuosavybės, vertybinių popierių, biržos prekių kainos ir kt.) pasikeis taip, jog ūkio subjektas dėl sudaryto sandorio patirs nuostolių (Norvaišienė, 2008). Ji yra būdinga rinkos portfeliui, lemia jo pelningumą ir nėra diversifikuojama.

Nesisteminė, arba specifinė, rizika – atitinkamos finansinio aktyvo kainos pasikeitimo rizika dėl veiksmų, susijusių su jos emitentu, arba išvestinės finansinės priemonės atveju – rizika, susijusi su pagrindinio (pirminio) finansinio aktyvo emitentu (Norvaišienė, 2008). Ji gali būti diversifikuojama, nes e_{it} yra nykstantis dydis (Cibulskienė, 2007).

Bendrą portfelio rizikos lygį galima sumažinti didinant aktyvų skaičių investicijų portfelyje. C. M. Marshall (2015), kaip ir daugelis kitų autorių, straipsnyje „Sisteminės ir nesisteminės rizikos komponentų išskyrimas vienos akcijos ar portfelio nuokrypiui“ (angl. *Isolating the systematic and unsystematic components of a single stock's (or portfolio's) standard deviation*) teigia, kad bendra rizika (σ_λ) = Nesisteminė rizika + Sisteminė rizika:

$$\sigma_\lambda = (1 - \rho_{\lambda,m})\sigma_\lambda + \rho_{\lambda,m}\sigma_\lambda, \quad (2.15)$$

kur $\rho_{\lambda,m}$ yra koreliacija tarp akcijų ar portfelio pelningumo ir rinkos pelningumo (Sadeghi, Jahanshahi ir Darranji, 2014).

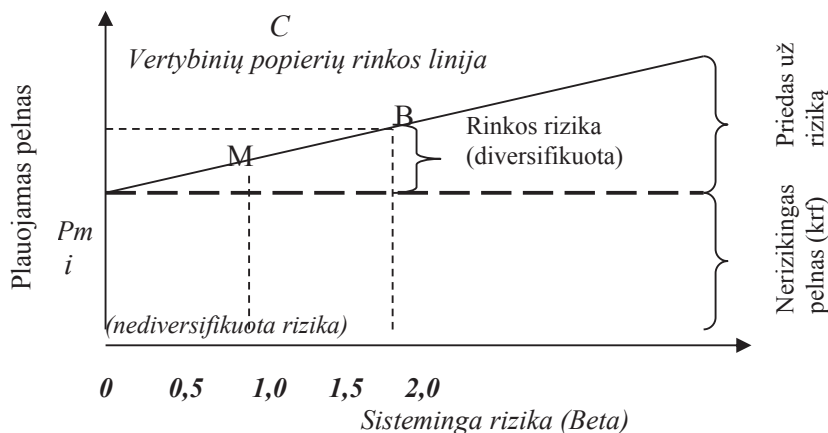
Pažymėtina, kad didinant aktyvų skaičių portfelyje mažėja tik nesisteminė rizika, dar vadinama diversifikuojama rizika. Sisteminė rizika lieka nepakitusi, todėl ji vadinama nediversifikuojama. Diversifikacija – rizikos valdymo strategija, numa-

tanti aktyvų arba vertybinių popierių portfelio išplėtimą finansinėmis priemonėmis (Buckūnienė, 2005). Diversifikacijos paskirtis yra mažinti portfelio nesisteminę riziką didinant aktyvų skaičių portfelyje. Pažymėtina, kad portfelio diversifikacija tinka tik tuo atveju, jei aktyvai nėra susiję tobula teigiama koreliacija. Diversifikacija gali būti horizontali ir vertikali. Vertikali diversifikacija yra pranašesnė nei horizontali diversifikacija, nes mažina portfelio riziką pasireiškiant rinkos pokyčiams. Tačiau šiais laikais, globalizuojantis pasaulinėms vertybinių popierių rinkoms ir atsirandant naujiems vertybinių popierių rinkos instrumentams, kai kurios rizikos rūšys netenka prasmės ir ši klasifikacija turi būti modifikuojama. Bendra portfeliui būdinga rizika yra matuojama standartiniu nuokrypiu (σ). Sisteminę riziką, kuri sąlygiškai laikoma nediversifikuojama, įvertina Beta koeficientas (b). Šiuos du dydžius išties svarbu atskirti, nes jie turi reikšmės vertinant kapitalo rinkos (angl. *Capital Market Line* – CML) ir vertybinių popierių rinkos tiesės (angl. *Security Market Line* – SML) pasvirimą. Kapitalo rinkos tiesės pasvirimas irgi yra svarbus dydis, dar vadinamas Šarpo rodikliu:

$$S_m = \frac{(E(r_m) - r_f)}{\sigma_m} \quad (2.16)$$

- S_m – CML pasvirimas, arba Šarpo rodiklis;
- r_m – vidutinis metinis rinkos portfelio pelningumas;
- r_f – nerizikingų aktyvų pelningumas;
- σ_m – rinkos portfelio standartinis nuokrypis.

Grafiškai visa tai pavaizduota 2.10 paveiksle. Reikalaujamas akcijos pelningumas yra lygus nerizikingų investicijų pelningumui plus papildomam pelningumui už riziką. Ši schema yra vadinama vertybinių popierių rinkos kreive (linija). Jos vertikaloje ašyje yra išdėstytas planuojamas vienių metų tam tikro vertybinio popieriaus pelningumas. Nulinė rizika atitinka ir tam tikrą to meto rinkos pelningumą. Tai reiškia, kad ir visiškai neplanuojantis rizikos investoriūs norės kompensacijos už pinigų laiko vertę.



2.10 pav. Vertybinių popierių rinkos linija (SML)

Šaltinis: sudaryta remiantis D. Cibulskiene, Ž. Grigaliūniene (2007), Mackevičius, J., Valkauskas, R. (2010) darbais

Iš 2.10 paveikslo matyti, kad turtas M, kurio reikalaujamas pelningumas atitinka i , o Beta yra mažesnė už rinkos paketo Beta (0,5), yra mažiau rizikingas už vidutinišką rinkoje. Turtas C, kurio Beta yra didesnė už rinkos Beta, turi didesnį reikalaujamą pelningumą. Tačiau abu šie rodikliai – reikalaujamas pelningumas ir rizika – yra nustatyti tam tikru laiko momentu, ilgainiui ši linija gali keistis, jeigu kinta nerizikingas pelningumas arba papildomo pelningumo už riziką rodiklis. Pastarojo kitimui didelės įtakos turi investuotojų psichologija: noras arba nenoras rizikuoti. Jeigu investuotojai darosi pesimistiškesni, jie reikalauja didesnio pelningumo už riziką. Sprendimus veikia ir rizikos vengimo laipsnis. Laukiamos infliacijos pokyčiai turi įtakos vertikaliam SML atkarpai $r_{f,i}$, o investuotojų vengimo rizikuoti pokyčiai sąlygoja SML tiesės nuolydį, t. y. rinkos rizikos priedą.

Teigiama, kad Šarpo rodiklis tiesiogiai matuoja rizikos ir pelno santykį (Cibulskienė ir Grigaliūnienė, 2007). Šios tiesės (CML) pasvirimas rodo, kokio papildomo pajamingumo rinka reikalauja už kiekvieną rizikos padidėjimo procentą. Šarpo rodiklis suteikia informacijos apie praeitį rezultatą, todėl jie neturėtų būti projektuojami į ateitį. SML tiesės pasvirimą lemia investuotojo polinkis rizikuoti. Kuo agresyvesnis yra investuotojas, tuo mažesnės rizikos premijos reikalaus už prisiimtą sisteminę riziką vieneta. SML tiesės pasvirimas atskiram aktyvui nesikeičia, o finansinių aktyvų rizikos charakteristikos keičiasi ir juda išilgai SML (Kancerevyčius, 2009). SML tinka efektyviems portfeliams, kurie turi tik sisteminę riziką ir dėl diversifikacijos poveikio neturi nesisteminę riziką. SML tiesės pasvirimas vertinamas naudojant Treynor rodiklį:

$$\text{Treynor rodiklis} = \frac{R_i - r_f}{\beta_i} \quad (2.17)$$

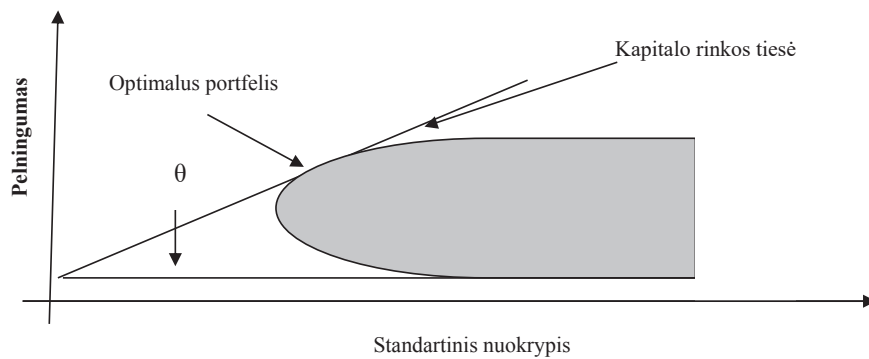
β – aktyvo i Beta;

r_f – nerizikingų aktyvų pelningumas;

R_i – aktyvo i pelningumas.

Treynor rodiklis reikalauja portfelio pelningumą lyginti su lyginamuoju indeksu (angl. *Benchmark Index*), esančiu ant vertybinių popierių tiesės (angl. SML). O Šarpo rodiklis reikalauja lyginant naudoti lyginamąjį indeksą, esantį ant kapitalo rinkos tiesės (angl. CML).

Optimalios rizikos portfelis yra liestinės taškas tarp kapitalo rinkos tiesės CML ir efektyvumo ribos. Kadangi optimalus portfelis yra ties efektyvumo riba, liestinės taškas yra ant tiesės su maksimalia liestine tarp tos linijos ir horizontalios linijos. Toks sprendimas yra pakankamai geras, kadangi nėra lengva nustatyti abejingumo kreivių kiekvienam sprendimo priėmėjui. Tai galima išreikšti grafiškai.



2.11 pav. Kapitalo rinkos tiesė, efektyvumo riba ir optimalus portfelis

Šaltinis: I. Pareja (2001)

Praktiškai tirti pasirenkamos laiko eilutės tam tikru periodu, pavyzdžiui, akcijų kainos, ir apskaičiuojamas jų pelningumas tam tikru intervalu. Apskaičiuojami kiekvienos akcijos pelningumo vidurkis, standartinis nuokrypis, parenkami pradiniai momentu lyginamieji svoriai portfelyje. Vėliau apskaičiuojama perteklinio pelningumo matrica, kuri transponuojama panaudojus programos *Excel* transponavimo funkciją. Panaudojus COVAR funkciją, skaičiuojama kovariacinė matrica.

Kovariacija – tai absoliutus dviejų instrumentų pelningumų asociacijos laipsnio rodiklis. Kovariacija yra dydis, kuriuo per tam tikrą tarpą du kintamieji kovarijuoja (juda kartu). Kancerevyčius (2009) teigia, kad kovariacija gali būti:

- teigiama, kai dviejų instrumentų pelningumo rodikliai tuo pačiu metu kinta ta pačia kryptimi;
- neigiama, kai dviejų instrumentų pelningumo rodikliai kinta priešingomis kryptimis;
- nulinė, kai dviejų instrumentų pelningumai yra nepriklausomi.

Kovariacija apskaičiuojama pagal formulę:

$$\begin{aligned}
 COV_{ij} &= E([R_i - ER_i][R_j - ER_j]) = \sum_{k=1}^m P_k ([R_{ik} - ER_i][R_{jk} - ER_j]) = \\
 &= \frac{1}{m} \sum_{k=1}^m ([R_{ik} - ER_i][R_{jk} - ER_j])
 \end{aligned}
 \tag{2.18}^1$$

Čia:

COV_{ij} – kovariacija tarp aktyvų i ir j ;

ER_i – aktyvo i pelningumas;

ER_j – aktyvo j pelningumas;

P_k – kiekvieno atvejo tikimybė, kur k reiškia atskirus ER_i ir ER_j atvejus;

m – atvejų porų skaičius.

Siekiant apskaičiuoti kovariacijų tarp finansinių aktyvų efektą, būtina įvertinti koreliacijos koeficientą tarp kiekvienos aktyvų i ir j poros. Koreliacijos koeficientas r_{ij} yra statistinis matas, įvertinantis dviejų aktyvų pelningumų ryšį. Koreliacijos koeficientas kinta $[-1; 1]$ ir apskaičiuojamas pagal formulę:

¹ H. Markowitz modelio formulė.

$$r_{ij} = \frac{n \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad (2.19)^2$$

Čia:

x – i aktyvas;

y – j aktyvas;

n – periodų skaičius.

Esant tiesioginiam ryšiui, abiejų finansinių aktyvų pelningumai kis ta pačia kryptimi. Esant atvirkštiniam ryšiui, t. y. esant neigiamai koreliacijai, vieno finansinio aktyvo pelningumas augs, o kito tuo pačiu metu turėtų mažėti. Nulinės koreliacijos atveju tarp dviejų finansinių aktyvų pelningumo ryšio nėra. Taigi, daroma išvada, kad formuojant portfelį ir siekiant diversifikacijos, tikslinga pasirinkti neigiamą koreliaciją tarpusavyje susijusius aktyvus. Surasti tobula neigiamą koreliaciją susijusius aktyvus realiame gyvenime itin sunku, kadangi aktyvai paprastai turi tam tikrą tarpusavio teigiamą koreliaciją, leidžiančią tik sumažinti, o ne visiškai pašalinti portfelio riziką. Tokiu būdu finansų analitiko užduotis – į portfelį parinkti aktyvus su mažiausiomis tarpusavio teigiamomis koreliacijomis. Koreliacijos ir kovariacijos tarpusavio ryšys atvaizduotas formulėje:

$$COV_{ij} = r_{ij} \sigma_i \sigma_j \quad (2.20)^3$$

Čia:

r_{ij} – koreliacijos koeficientas tarp i ir j aktyvų;

COV_{ij} – kovariacija tarp i ir j aktyvų;

σ – atskiro aktyvo standartinis nuokrypis.

Portfelio standartinis nuokrypis σ_p – tai statistinis matas, įvertinantis portfelio riziką, ir apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n W_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i W_j COV_{ij} \quad (2.21)^4$$

σ_p^2 – portfelio pelningumo variacija;

σ_i^2 – aktyvo i pelningumo variacija;

COV_{ij} – kovariacija tarp i ir j aktyvų pelningumo;

W_i – investuotų į aktyvus lėšų dalis.

$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n$ – dviguba sudėtis, parodanti, kad turi būti sudėta n^2 skaičių (visos galimos aktyvų i ir j poros).

² H. Markowitz modelio formulė.

³ H. Markowitz modelio formulė.

⁴ H. Markowitz modelio formulė.

Portfelio riziką lemia atskirų finansinių aktyvų variacijos, kovariacijos tarp aktyvų ir kiekvieno aktyvo proporcija investuotoje į portfelį pinigų sumoje. Kuo daugiau portfelyje aktyvų, t. y. n didėjant, tuo mažesnę svorį turi atskiro aktyvo rizika, t. y. tuo mažesnė yra variacija (artėja iki nulio), tuo daugiau įtakos turi kovariacijos, todėl, aktyvų skaičiui portfelyje didėjant, portfelio rizikos įvertinimo formulė kinta:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i W_j r_{ij} \sigma_i \sigma_j \quad (2.22)^5$$

Čia:

σ_p^2 – portfelio pelningumo variacija;

σ_i – aktyvo i pelningumo standartinis nuokrypis;

σ_j – aktyvo j pelningumo standartinis nuokrypis;

W_i – investuotų į aktyvus lėšų dalis.

$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n$ – dviguba sudėtis, parodanti, kad turi būti sudėta n^2 skaičių (visos galimos aktyvų i ir j poros).

Formulės skaičiuoja tiek variaciją, tiek kovariacijas, nes kai $i = j$, skaičiuojama variacija, kai $i \neq j$, skaičiuojama kovariacija. Siekiant apskaičiuoti portfelio riziką, reikia nustatyti kiekvieno aktyvo variaciją ir kovariacijas, įvertinti ir koreliaciją tarp aktyvų pelningumų.

Diversifikacijos poveikį portfelio rizikai galima išmatuoti įvertinus portfelio vidinę koreliaciją (angl. *Intra-Portfolio Correlation*). Vidinė koreliacija yra statistinis matas, kintantis $[-1; 1]$ ir leidžiantis įvertinti portfelio aktyvų ryšį. Vidinė koreliacija apskaičiuojama pagal formulę:

$$Q = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i W_j P_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i W_j} \quad (2.23)^6$$

Čia:

Q – portfelio vidinė koreliacija,

W_i – proporcija į aktyvą i ,

W_j – proporcija į aktyvą j ,

P_{ij} – i ir j aktyvų tarpusavio koreliacija,

n – aktyvų skaičius portfelyje.

E. J. Elton ir M. J. Gruber (1995) tyrė diversifikacijos poveikį portfelio rizikai ir nustatė, kad portfelio diversifikacija duoda didžiausią efektą, kai aktyvų skaičius portfelyje siekia 20. Tolesnė diversifikacija netikslinga, nes portfelio rizika ir portfelio standartinio nuokrypio bei atskiro aktyvo standartinio nuokrypio rodiklis išlieka beveik tokie patys. Koreliacijos poveikis portfelio rizikai pateiktas 2.9 lentelėje.

⁵ H. Markowitz modelio formulė.

⁶ H. Markowitz modelio formulė.

Koreliacijos įtaka portfelio rizikai

Portfelio vidinė koreliacija	Eliminuotos nesisteminės rizikos dalis, proc.
1	0
0,5	25
0	50
-0,5	75
-1	100

Šaltinis: E. J. Elton, M. J. Gruber (1995)

Apibendrinant galima teigti, kad tuo atveju, kai gaunama koreliacija yra lygi -1 , portfelio nesisteminę riziką galima visiškai eliminuoti. Kai koreliacija yra $-0,5$, tuomet riziką galima sumažinti 75 proc. Kai koreliacija yra nulinė, tuomet riziką galima sumažinti 50 proc. Ir kuo labiau teigiama yra koreliacija, tuo mažiau rizikos galima pašalinti. Kai gaunama tobula teigiama koreliacija, tuomet portfelio rizika nemažėja. Vadinasi, diversifikacija tikslinga tuo atveju, jei aktyvų koreliacija yra atvirkštinė, t. y. koreliacijos koeficientas yra mažesnis nei nulis.

M. J. Gruber (1995) cituoja J. Evans ir S. Archer (1968), kurie nustatė, kad 15 finansinių aktyvų portfelis turi panašią riziką kaip ir rinkos portfelis, t. y. bendras rizikos lygis artimas sisteminės rizikos lygiui. E. J. Elton ir M. J. Gruber (1995) tyrimas parodė, kad jei portfelis sudarytas iš 1 akcijos, tai rizikos lygis siekia vidutiniškai 49,2 proc. Šiuolaikinės portfelio teorijos tyrimuose nustatyta, kad optimalus aktyvų skaičius turėtų būti 10–12, tačiau neviršyti 20.

CAPM teorija teigia, jog finansų rinkos egzistuoja tam, kad perskirstytų riziką tarp nelinkusių rizikuoti investuotojų. Finansų rinkos susibalansuoja iki taško, kuriame rizikos premija gali būti apibūdinama ypatingu būdu: jos yra sąlygotos išimtinai kovariacijos su bendra rizika. Vadovaujantis šia teorija buvo sukurtas finansinių aktyvų įkainojimo modelis (angl. *Capital Asset Pricing Model*), kuris yra grindžiamas tam tikromis prielaidomis, apibrėžiančiomis investuotojų elgesį ir rinkos sąlygas (Sharpe, 1964).

Investicijos dydis priklausys nuo investuotojo požiūrio į priimtina vertybinių popierių riziką ir pelningumą. Remiantis šia teorija rinkos portfelis sudaromas proporcingai jos struktūrai. Investuotojai riziką matuos pagal vertybinių popierių pelningumo kovariaciją su rinkos portfelio pelningumu (Kraujalis, 2001). W. Sharpe šį koeficientą 1966 m. taikė vertindamas savitarpio fondų finansinius rezultatus (Sharpe, 1964).

Norint gauti CAPM, paprastai reikalaujama, kad investuotojai maksimizuotų tikėtiną naudą. Su kai kuriomis papildomomis prielaidomis galima gauti rizikos pelningumo santykį, kurį parodo CAPM. Teorinė naudingumo teorijos ir CAPM modelio kritika grindžiama laukiama naudingumo teorija; H. Levy (2010) tyrimais nustatė, kad jei ir naudingumo teorija negalioja, dispersija negali būti rizikos indeksas, keliantis abejonių dėl CAPM modelio veikimo; D. Kahneman ir A. Tversky (1979) nustatė, kad subjektai elgiasi kitaip, prieštaringai naudingumo teorijai. W. J. Baumol

(1963) ir M. Leshno bei H. Levy (2002) teigia, kad M-V yra pakankamai efektyvi dėl sprendimo investuoti. Remiantis H. Levy (2010) tyrimu galima teigti, kad CAPM tinkamas naudoti, jei M-V kriterijus ir CAPM remiasi normaliojo skirstinio prielaida; testavimas pagal CAPM tiesiogiai atskleidžia tik minimalią paramą numatomiems linijiniams ryšiams. Kai kuriais atvejais CAPM metodas atmetamas, kai Beta koeficientas beveik neturi jokio ryšio su vidutinio pelningumo variacija. CAPM modelius galima naudoti moksliniuose tyrimuose, nes kai investuotojo tikslas yra nesėkmės riziką sumažinti iki minimumo (kaip siūloma Roy (1952) taisykle), viena iš CAPM modelio versijų tai patvirtina; Roy taisyklė ir CAPM modelis taip pat galioja laukiamo naudingumo teorijoje (plačiau žr. 1.3.2 skyrių).

Taigi, CAPM modelis yra plačiai naudojamas įvairiuose tyrimuose, norint patvirtinti arba paneigti jo teisingumą. Pagal jį buvo kuriami ir tobulinami kiti aktyvų įkainojimo modeliai, kurie turėjo mažiau apribojimų ir daugiau realių ekonominių požymių. E. F. Fama ir R. French (2004) teigimu, CAPM yra skirtas įmonės aktyvų kainai įvertinti ir investicinio portfelio vertei nustatyti. W. W. Charemza, E. Majerowska (1998), nagrinėdami portfelio alokacijos problemas, C. M. Hafner ir H. Herwartz (1998), analizuodami vertybinių popierių portfelio sudarymą, aprašė, kaip taikyti H. Markowitz teoriją (portfelio teoriją) ir CAPM vertybinių popierių rizikai įvertinti, tačiau pastebėjo, kad praktinėje veikloje vertybinių popierių rizikos dydis priklauso ne tik nuo nepastovių jų kainų (Kraujalis, 2001).

Kapitalo aktyvų įvertinimo modelį (CAPM) nagrinėdami R. Roll (1977) ir H. Frankfurter (1995) identifikavo daugybę problemų, tačiau išskyrė svarbiausią: kad šis modelis neįvertina investicijos poveikio konkrečiam turimam portfeliui. Numatomos investicijos rizika ir pelningumas yra lyginami su hipotetiniu rinkos portfeliu. Tačiau realiame pasaulyje niekas tokio portfelio neturi, be to, atskirų valdytojų valdomi portfeliai iš esmės skiriasi (Dzikevičius, 2004).

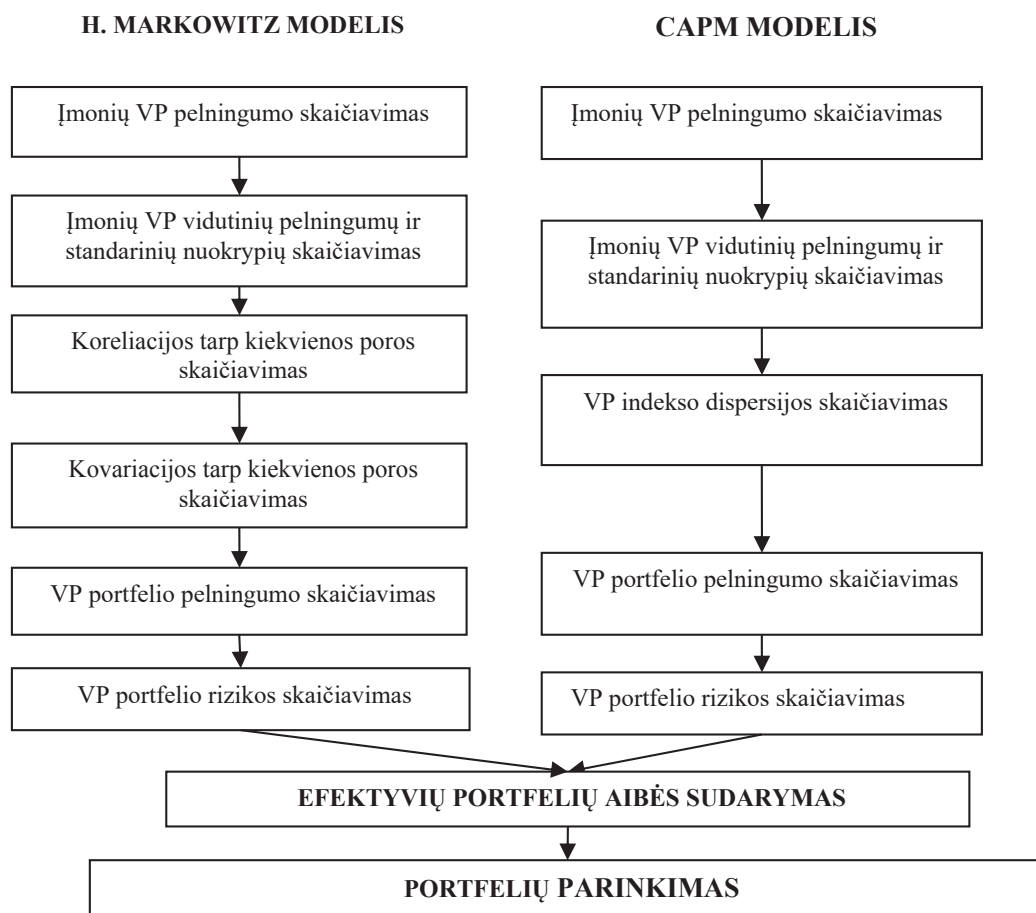
M. Gould (2008) investavimo koncepcijoje išskiria CAPM modelio trūkumus: CAPM prielaida, kad akcijos pelningumas pasiskirsto pagal normalųjį skirstinį, bet pasiskirstymas nėra normalus; CAPM prielaida, kad pelningumo dispersija lygi rizikai; CAPM tinkamai neparodo akcijų variacijos; CAPM prielaida, kad investuotojai teikia pirmenybę mažesnei, o ne didesnei rizikai, esant specifinei laukiamo pelningumo normai; CAPM prielaida, kad investuotojai turi vienodą informaciją apie riziką ir akcijų pelningumą; CAPM prielaida, kad nėra jokių mokesčių ir sandorio kaštų; rinkos portfelis apima visas akcijas rinkoje tuo metu, kai kiekviena akcija turi savo specifinį svorį rinkoje; teoriškai rinkos portfelis apima visas akcijas kapitalo rinkoje, bet praktiškai naudojamas akcijų indeksas; modelis, įvertinantis akciją pagal visų kitų akcijų kainą, yra iš tikrųjų arbitražo modelis, neturintis jokios įtakos, kaip nustatoma akcijų Beta. Jei rinkos portfelio kombinacija nėra žinoma, CAPM nėra taikomas.

Nors CAPM turi daug prielaidų, tyrimai atliekami su įvairių rinkų duomenimis naudojant CAPM; dažniausias tyrimų tikslas yra modifikuoti CAPM modelį realiomis sąlygomis. H. V. Fard ir A. B. Falah (2015) modifikavo CAPM modelį naudodami dvi Betas. T. Cenesizoglu ir J. Reeves (2012), analizavę CAPM su Betomis, teigia, kad CAPM paaiškina numatomų pajamų skerspjūvį, palyginus su Fama-French modeliu. Tai nustatyta matuojant Betos (sisteminė rizika) komponentus trumpuoju

laikotarpiu, vidutinės trukmės ir ilguoju laikotarpiu. Nustatyti rizikos pokyčiai ir portfelio savybių pokyčiai trumpuoju laikotarpiu remiantis Beta komponentu: kai lėčiau keičiasi rizika, ir verslo ciklas perima vidutinės trukmės ir ilgalaikės Betos komponentus.

Naujas tyrimo požiūris pateiktas H. V. Fard ir A. B. Falah (2015) CAPM, kuriame naudojamos dvi Betos: trumpalaikė ir ilgalaikė. Trumpalaikė Beta apskaičiuojama naudojant naujausią informaciją apie konkrečią įmonę. Ilgalaikė Beta yra pramonės šakos visų bendrovių penkerių metų Beta. Paskirtas kiekvienas Beta svoris yra labai svarbus šiame modelyje – tai susiję su situacija Irano metalo pramonės šakoje. Jeigu pramonės šaka pereina į naują etapą, tai nustatomas didesnis trumpojo laiko Betos svoris. Jeigu nustatoma priešinga situacija, tada daugiau svorio skiriama ilgalaikėi Betai. Šis tyrimas atliktas 2010–2015 m. su 17 pagrindinių Irano metalo pramonės bendrovių.

Remiantis išanalizuota literatūra, 2.12 paveiksle pateikiami H. Markowitz ir CAPM portfelių sudarymo algoritmai, kuriuose parodyti skirtumai tarp H. Markowitz ir CAPM. H. Markowitz modelyje skaičiuojamos koreliacijos ir kovariacijos tarp kiekvienos poros, o CAPM atliekamas vertybinių popierių indekso dispersijos skaičiavimas.



2.12 pav. Investicinio portfelio sudarymo algoritmas remiantis H. Markowitz ir CAPM

Sudarius investicinio portfelio efektyvių portfelių kreivę, parenkami skirtingi portfeliai pagal investuotojo rizikos tolerancijos tipą: agresyvus akcijų portfelis, sudarytas iš rizikingų aktyvų; nuosaikus portfelis, balansuojamas teisingai parenkant akcijas, reguliuojant pelningumą ir riziką; stabilus portfelis, kurį sudaro 50 proc. akcijų ir 50 proc. obligacijų; idealus portfelis, sudarytas pagal analizės rezultatus, kai investuotojai gali tikėtis didelio pelningumo su ta pačia rizika.

A. Dzikevičius (2004) apibendrina rizikos vertinimo metodikas pagal vertybinius popierius ir teorijas, kurios naudojamos formuojant investicinius porfelius (žr. 2.10 lentelę).

2.10 lentelė

Rizikos vertinimo metodikų klasifikacija

Metodika	Trūkumai
Treynor koeficientas	Remiasi Kapitalo aktyvų įvertinimo modeliu (CAPM). Remiasi prielaida, kad turimas portfelis yra visiškai diversifikuotas, todėl atsižvelgiama tik į sisteminę riziką. Remiasi vidurkio ir dispersijos „pasauliu“.
Tradicinis Sharpe koeficientas	Remiasi CAPM. Remiasi prielaida, kad pozicijos, kuriomis numatoma papildyti esamą portfelį, nekoreliuoja su esamu portfeliu. Remiasi vidurkio ir dispersijos „pasauliu“.
Jensen metodika	Remiasi CAPM. Remiasi vidurkio ir dispersijos „pasauliu“.
Informacijos koeficientas	Remiasi CAPM. Klaidingas, gali privesti prie neteisingų sprendimų. Remiasi vidurkio ir dispersijos „pasauliu“.
Treynor-Black koeficientas	Remiasi CAPM. Mažiau informatyvus nei tradicinis Sharpe koeficientas, kadangi keliant kvadratu prarandama dalis svarbios informacijos. Gali būti klaidingas ir privesti prie neteisingų sprendimų. Remiasi vidurkio ir dispersijos „pasauliu“.
Apibendrinta Sharpe taisyklė	Remiasi CAPM. Remiasi vidurkio ir dispersijos „pasauliu“.

Šaltinis: A. Dzikevičius (2004)

A. Dzikevičiaus (2004) manymu, CAPM investuoti yra verta, jeigu šios investicijos laukiamas pelningumas viršija reikalaujamą pelningumą. CAPM buvo pritaikytas analizuojant įvairių šalių rinkų pavyzdžius (Tokijo, Švedijos akcijų rinkos analizė pripažino šio modelio veikimą). Tačiau kiti autoriai pareiškė, kad gauti rezultatai nėra patikimi. Ž. Dubinskas (2009), tirdamas Baltijos šalių vertybinių popierių portfelio formavimą, nustatė, kad esant rinkos nuosmukiui arba staigiam kilimui (kai rinkos dispersija viršija 30 proc.) CAPM taikymas siekiant vertybinių popierių portfelio optimizavimo yra netikslingas, kadangi pagal šį modelį sudaryti portfeliai nebuvo optimalūs. V. Rutkauskas, R. Martinkutė (2007) teigia, kad jeigu tradiciniu požiūriu portfelio formavimas buvo atsitiktinio, nesisteminio pobūdžio, tai šiuolaikinio požiūrio užduotimi tapo optimalaus, t. y. geriausio pagal tam tikrą kriterijų, portfelio parinkimas. Formuojant portfelį pagal šį kriterijų, reikia atsižvelgti į dvi investicijų charakteristikas: pelningumą ir riziką. Taip investuotojas gali nustatyti ir išspręsti minimalią riziką turinčio portfelio ieškojimo užduotį, jeigu jis apsiribos tam tikru nustatytu pelningumo lygiu.

Fama-French modelis. Dar vienas žymus turto įkainojimo modelis yra Fama-French trijų faktorių modelis, kuris dažniausiai naudojamas empiriniuose tyrimuose (Cochrane, 2000).

E. F. Fama ir K. R. French (1992) pripažino, kad portfelio pelningumui įtakos turi ir rinkos rizika, tačiau ne mažiau svarbūs pelningumo pokyčiams yra mikroveiksniai: įmonės dydžio veiksnys (angl. *Size Premium*), vertės veiksnys (angl. *Value Premium*). Atsižvelgdami į tai, jie sukūrė trijų veiksnių modelį – į anksčiau minėtą CAPM modelį įtraukė prieš tai išvardytus veiksnius, kurie atspindi portfelio riziką priklausomai nuo to, kokiai klasei priklauso portfelio aktyvai (Cibulskienė ir Grigaliūnienė, 2007). E. F. Fama ir K. R. French (1993), kaip ir kiti mokslininkai, aukštą pelningumą traktavo kaip atlygį už didelę riziką, tačiau įdomus nagrinėjamo modelio aspektas yra tas, kad jei pelningumas auga, tai pervertintos akcijos yra vidutiniškai rizikingesnės. Verslo analitikai tuo klausimu turi priešingą nuomonę. Nuomonių skirtumai išryškėja dėl efektyvios rinkos teorijos (angl. *Efficient Market Hypothesis*, EMH) suvokimo.

Pirminė trijų faktorių modelio interpretacija buvo ta, kad investuotojai gali pasirinkti portfelį, kuriam būtų būdingas tam tikras specifinės rizikos lygis. Vadinasi, modelis leidžia investuotojams tiksliau įvertinti įvairius portfelio laukiamo pelningumo lygius. Apibendrinant galima teigti, kad Fama-French modelio pagrįstumas buvo tiriamas ir tikrinamas kitų mokslininkų.

Analizuojamus moderniosios teorijos modelius jungia rizikos ir pelno ryšys. H. Markowitz siekė minimizuoti riziką, CAPM modelis siekė optimizuoti pelningumą, svarbus rizikos veiksnys yra investicinio instrumento Beta, o APT modelis papildė CAPM modelį, kuriam svarbu įvertinti daugiau faktorių. Kitaip nei CAPM, Fama-French trijų faktorių modelis nėra pusiausvyros modelis. Fama-French modelis yra išimtinai empirinio pobūdžio.

Investicinio portfelio formavimo modelių raidą tęsė kiti mokslininkai, kurių tikslas išliko tas pats – parinkti tokį portfelį, kuriame rizika ir pelningumas būtų optimizuoti. Anksčiau aptartus modelius būtų galima priskirti klasikiniams modeliams, kurių tobulinimas tęsiasi ir šiandien; literatūroje jie dažnai vadinami šiuolaikiniais modeliais.

Apibendrinant galima pabrėžti, kad analizuoti investicinio portfelio formavimo modeliai nagrinėjami daugelio tyrėjų darbuose ir yra aktualūs ir šiandien. Tačiau susisteminius skirtingus mokslinius tyrimus nustatyta, kad nėra tik vienos teorijos ir tik vieno modelio, kurie būtų taikomi sudarant investicinį portfelį.

XII etapas. Portfelio valdymas. Portfelio valdymas siejamas su investuotojo valdymo strategijos pasirinkimu. Šiame etape pagal tyrimo metodiką priimama sąlyga, kad investuotojas parenka portfelio valdymo *pirk ir valdyk* strategiją. Tokį portfelio valdymo strategijos parinkimą lėmė mokslinių tyrimų analizės rezultatai (žr. 1.3.3 skyrių). C. M. Jaconetti, Jr. F. M. Kinniry ir Y. Zilbering (2010) paskelbė 1928–2009 m. JAV finansų rinkoje portfelio subalansavimo tyrimo rezultatus, kurie atskleidė, kad portfelio įvertinta rizika ir pelningumas reikšmingai skiriasi priklausomai nuo to, ar portfelis yra balansuojamas kas mėnesį, ketvirtį, ar kas metus, tačiau

iš naujo subalansuoti portfeliai ir susidariusios išlaidos (mokesčiai, laikas ir darbas) kartais gerokai padidina rodiklius. (Pvz., taikant mėnesio subalansavimą be slenksčio, reikėtų analizuoti 1 008 atvejus, o esant metiniams subalansavimams su 10 proc. riba, reikėtų analizuoti tik 15 atvejų su teigiamais rezultatais.) Tyrėjai padarė išvadą, kad dauguma plačiai diversifikuotų akcijų ir obligacijų fondų portfelių (darant prielaidą, kad pelningumo modeliai pagrįsti lūkesčiais: vidutiniu pelningumu ir rizika), metiniai arba pusmečio tyrimo rezultatai, subalansuoti esant 5 proc. ribai, yra tinkama pusiausvyra tarp rizikos kontrolės ir sąnaudų mažinimo daugeliui investuotojų. Portfelio metinis subalansavimas gali būti siūlomas tada, kai yra didelės mokesčių sumos ar laiko išlaidos. Moksliniuose tyrimuose keliami klausimai, kuris subalansavimo algoritmas ir dažnis (kas kiek laiko) yra tinkamiausias; kas yra optimali subalansavimo strategija? Nagrinėjant dinaminio portfelio strategijas, kai investuojama tik į akcijas ar obligacijas, A. F. Perold ir W. F. Sharpe (1988) teigimu, *pirk ir laikyk* strategijos pelningumo potencialas yra proporcingas kiekiui, investuotam į akcijas, o pelningumo sumažėjimas yra proporcingas kiekiui, investuotam į obligacijas. Analizuojant rebalansavimo strategijas, galimos trys svarbios išvados, kai nustatomas reguliarus rebalansavimas, atliekant turto alokaciją. Pirma, rebalansuojama ta turto dalis, kurios tikimybė, kad turto vertė didės, yra mažesnė, palyginti su *pirk ir laikyk* strategija per nuolatinį rinkos atsigavimą. Antra, t. y. portfelio draudimas parduoti, rebalansavimas taip pat teikia mažiau vertybinių popierių vertės smukimo apsaugos nuolat rinkoms krentant žemyn (leidžiantis). Nepaisant to, rebalansavimas pateikia geriausius nepastoviųjų rinkų rezultatus, kai nėra nei nuolatinio rinkos pakilimo, nei nuolatinio rinkos nusileidimo. A. F. Perold ir W. F. Sharpe (1988) teigia, kad šios rinkos sąlygų privalumas yra pakartotinė subalansavimo strategija, kuri gali būti priežastis sumažinti portfelio pelningumą ir riziką. Siekiant iširti, kokiomis strategijomis naudojasi investuotojai, nustatyta, kad A. F. Perold ir W. F. Sharpe (1988) tyrė keturias strategijas: *pirk ir laikyk* (angl. *buy-and-hold*); pastovaus asortimento (angl. *constant-mix*), pasirinkimu pagrįsto portfelio (angl. *option-based portfolio*) ir pastovios proporcijos portfelio (angl. *constant-proportion portfolio strategies*). Jie teigia, kad nėra pagrindo manyti, jog kuri nors konkreči strategija geriausiai tinka visiems investuotojams (padarė prielaidą, kad tik *pirk ir laikyk* strategija tinka visiems). Apskritai, jei investuojama kapitalo rinkoje, apie 80 proc. visų investicijų pelningumo pasiekama dėl strateginio turto skirstymo (angl. *Strategic Asset Allocation*) (Perold ir Sharpe, 1988). E. E. Qian (2014) tyrime kėlė klausimą: balansuoti ar perbalansuoti portfelį? Tyrime buvo lyginami portfelių pelningumai. Gauti rezultatai yra prieštaringi. H. Dichtl, W. Drobotz ir M. Wambach (2012) analizavo JAV, Vokietijos, Didžiosios Britanijos portfelių pelningumus, kai pasirinkta *pirk ir laikyk* strategija. Tyrimo rezultatai rodo, kad jei investavimo laikotarpis yra 5 metai, tai didžiausias portfelio (60/40) metinis pelningumas Didžiosios Britanijos – 11,21 proc., JAV – 10,87 proc., Vokietijos – 9,45 proc. Buvo atliktas portfelių balansavimas: mėnesinis, metinis, ketvirtinis. Gauti rezultatai rodo: didžiausias JAV portfelio pelningumas pasiektas, kai taikoma *pirk ir laikyk* strategija; Didžiosios Britanijos portfelio didžiausias pelningumas pasiektas, kai naudojamas ketvirtinis balansavimas – 11,34

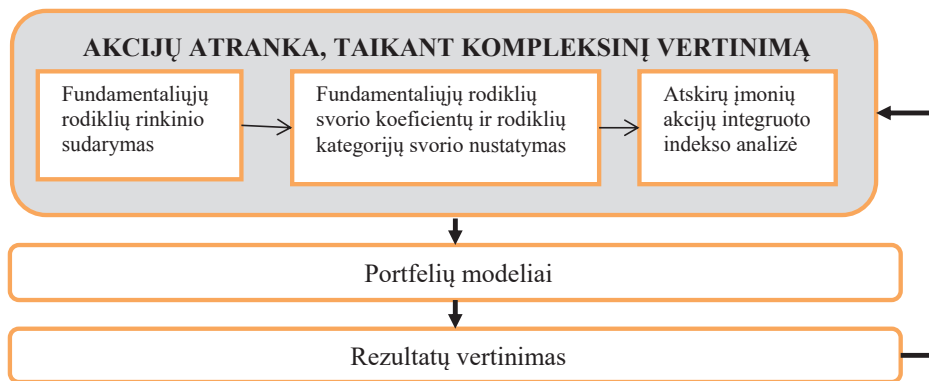
proc.; Vokietijos portfelio didžiausias pelningumas pasiektas, kai naudojamas metinis balansavimas – 9,81 proc. A. Lukaševičius, A. V. Rutkauskas ir J. Šalengaitė (2013) derino rinkų ciklišumą, techninės analizės indikatorius ir aktyviai valdė investicijų portfelį globalioje kapitalo rinkoje (Kinijos įmonių akcijos). Investicijos buvo valdomos nuo 2012 m. lapkričio 5 d. iki gruodžio 12 d. priimant sprendimus, paremtus technine analize. Atlikus išsamią investicijų lyginamąją analizę nustatyta, kad portfeliai buvo valdomi tiek pagal aktyvią, tiek pagal pasyvią investavimo strategiją, kad aktyviai valdomas portfelis buvo pranašesnis nei kiti du (pelningumo skirtumas 0,5 proc.). Toks tyrimo rezultatas rodo, kad portfelio pelningumai gali būti panašūs ir aktyviai valdant, ir taikant *pirk ir laikyk* strategiją ilgesniuoju laikotarpiu. G. Cohen ir E. Cabiri (2015) taip pat taikė *pirk ir laikyk* strategiją. Šis tyrimas lygino *pirk ir laikyk* strategijos ir indeksų pelningumus, naudojant techninius rodiklius globalioje rinkoje (analizės objektai – DJI, FTSE, NK225 ir TA100) 2007–2012 m. Autoriai tyrė, ar techniniai rodikliai gali nuolat pasiekti pelningumą, didesnę nei laikantis *pirk ir laikyk* strategijos skirtingose finansų rinkose. RSI buvo geriausias rodiklis, kai analizuojami penkerių iš šešerių metų DJIA, FTSE100 ir NK225. Kitas MACD rodiklis rodė geresnį pelningumą nei NK225 ir TA100, tačiau tik vienus metus. Rezultatai rodo, kad meškų rinkos RSI ir MACD pelningumas didesnis negu indeksų, ir atvirksčiai vyksta bulių rinkoje, kai akcijų kursas kyla.

A. Ilmanen ir T. Maloney (2015) gruodžio mėn. paskelbto tyrimo rezultatai rodo, kad jei portfelis sudarytas 60/40, 1972–2014 m. duomenimis (60 proc. JAV akcijos, 40 proc. obligacijos), tai naudojant rebalansavimą ir *pirk ir laikyk* strategiją portfelio pelningumo ir rizikos rodikliai gaunami panašūs. M. D. Mattei ir N. Mattei (2016) tyrė turto alokacijos problemą dviem strategijomis 20 metų laikotarpiu. Portfelio sudėtyje buvo iki 8 skirtingų aktyvų. Tyrimo rezultatai parodė, kad *pirk ir laikyk* strategija tinkamesnė ilguoju laikotarpiu nei kitos nagrinėtos balansavimo strategijos.

Remdamasi mokslinių tyrimų rezultatais, disertantė, kaip ir daugelis tyrėjų, savo tyrimui pasirinko pasyvią investicinio portfelio valdymo strategiją *pirk ir laikyk* 2012–2015 m. sudarytiems investiciniams portfeliams.

2.5. Investicinio portfelio sudarymo taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai tyrimo modelis skirtingo efektyvumo rinkose

Atlikus mokslinės literatūros analizę (žr. 1 dalį), galima akcentuoti, kad, formuojant investicinio portfelio sudarymo taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai skirtingo efektyvumo rinkose tyrimo modelį, išskirtos esminės tyrimų problemos ir šiuo metu taikomų tyrimų rodiklių trūkumai (2.2 lentelė). Tai leido pagrįsti tyrimo modelį, kuris sudaromas remiantis mokslinės literatūros analize, šiame disertacijos skyriuje išskirtomis pagrindinėmis metodologinėmis nuostatomis, sąvokomis ir disertacijos autorės išvalgomis.



2.13 pav. Investicinio portfelio sudarymo taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai tyrimo modelis skirtingo efektyvumo rinkose

2.3 paveiksle pateikta mokslinio tyrimo loginė schema, pagal kurią sudaromas investicinio portfelio, taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, tyrimo modelis, empiriškai patikrintas skirtingo efektyvumo rinkose. Portfeliai sudaromi iš Baltijos šalių ir JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų.

Kompleksinis vertinimas akcijų atrankai atliekamas remiantis daugiakriteriais metodais (SAW, TOPSIS COPRAS ir integruotu indeksu). Daugiakriteriai metodai yra orientuoti į laiko eilučių (alternatyvų) prioritetiškumo nustatymą (rangavimą) ir suteikia detalesnę informaciją apie tyrimo rodiklius. V. Podvezko (2008) teigimu, sudėtingų dydžių kompleksinis vertinimas atliekamas pasinaudojant integruotu indeksu. Akcijų atrankos kompleksinis vertinimas yra orientuotas į integruoto indekso ir fundamentaliųjų rodiklių rinkinio sudarymą. Šis rodiklių rinkinio sudarymas yra empirinių tyrimų akcijų vertinimo metodų analizės ir atlikto ekspertinio vertinimo rezultatas. Nustatant tyrimo vertinimo kriterijų svorius, taikyta apibendrinta ekspertų nuomonė, paremta jų kompetencija ir sukaupia ilgalaikę investavimo patirtimi. Analizuojant ekspertų vertinimus, nustatomas pavienių kriterijų svoris ir apskaičiuojamas ekspertų nuomonių suderinamumo lygis. Vertinimo metu ekspertams iškeltas pagrindinis tikslas – nustatyti fundamentaliųjų rodiklių ir kategorijų svorio koeficientų kaip vertinimo kriterijų svarbą, taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai.

Akcijų atrankos kompleksinio vertinimo indeksas susideda iš kiekvieno komponento (makroekonominiai, mezoekonominiai ir mikroekonominiai rodikliai) matematinių išraiškų, skirtų kiekybiniam vertinimui atlikti. Šios matematinės išraiškos yra pritaikytos atsižvelgiant į identifikuotus rodiklius, atspindinčius nagrinėjamą rodiklių grupę. Svarbus momentas yra tas, kad šie rodikliai apima ir svorinius koeficientus, nurodančius, kokią dalį šis rodiklis sudaro bendroje sistemoje. Svorio nustatymas vykdomas atsižvelgiant į ekspertinio vertinimo rezultatus. Akcijų atrankai sudaromos kompleksinio vertinimo lygtys: $\text{Integruotas indeksas} = W1 \cdot \text{makro} + W2 \cdot \text{mezo} + W3 \cdot \text{mikro}$.

Remiantis šiais tyrimais sudarytoje ekspertų anketoje (žr. 2 priedą) ekspertai rangavo makroekonominis rodiklius: BVP vienam gyventojui, suderintus vartoto-

jų kainų indeksus, pinigų kiekius, nedarbo lygį, valdžios sektoriaus skolą, 3 mėn. vidutines palūkanų normas, pramonės kainų indeksą, naftos kainų pokyčius, rinkos indeksą, valstybės biudžeto perteklių (deficitą), užsienio prekybos balansą, TUI vienam gyventojui. Mezolygmens rodikliai, atspindintys ūkio šakos situaciją, yra konkurencijos lygis, pardavimai, pelningumas, akcijos kainos ir pelningumo lygis, mokumo lygis, sektorinis rinkos indeksas. Nustatytos įmonės finansinių santykių rodiklių grupės, kurios naudojamos įmonės finansinei būklei įvertinti. Nustatyta, ar tyrimo rodikliai yra maksimizuojantys, ar minimizuojantys. Remiantis šiais rodikliais ir ekspertinio tyrimo rezultatais atliekamas akcijų atrankos kompleksinis vertinimas daugiakriteriais metodais (SAW, COPRAS, TOPSIS), tyrimo laikotarpis parenkamas pagal metodų taikymo reikalavimus. Nors kiekvienas metodas turi trūkumų, tačiau jie taikomi įvertinant fundamentaliuosius rodiklius, atrenkant akcijas. Daugiakriteriai (MODM) vertinimo metodai paprastai naudojami sprendžiant inžinerijos, pramonės, ekonomikos, finansų inžinerijos klausimus. Šie metodai gali būti naudojami akcijų atrankai, kai kompleksiskai įvertinami fundamentalieji rodikliai, skaičiuojant integruotus indeksus, todėl galima teigti, kad tai yra *disertacijos naujumas ir mokslinė vertė*. Kaip minėta, vertinami makroekonominiai, mezoekonominiai ir mikroekonominiai fundamentalieji rodikliai identifikuojant akcijų investicinį patrauklumą daugiakriteriais sprendimo metodais (SAW, COPRAS, TOPSIS).

Atlikus akcijų atranką pagal kompleksinio vertinimo rezultatus, sudaromi investiciniai portfeliai remiantis CAPM, H. Markowitz modeliais. Portfelio modelių prielaidos pateiktos 2.4 skyriuje. 2.12 paveiksle pavaizduotas investicinio portfelio sudarymo algoritmas, remiantis H. Markowitz ir CAPM. Fama-French faktorinis modelis naudojamas tik sudaryto tyrimo modeliui ir hipotezėms tikrinti. Tyrime pasirinkta investicinio portfelio valdymo strategija *pirk ir laikyk* 2012–2015 m.

Disertacijos antros dalies apibendrinimas. Sukonstruotas investicinio portfelio sudarymo taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai tyrimo modelis, kuris bus patikrintas skirtingo efektyvumo rinkose. Sukurtas akcijų atrankos daugiakriteris kompleksinis vertinimo modelis yra universalus ir tinkamas daugelio šalių, įmonių akcijų investiciniam patrauklumui įvertinti. Šis kompleksinis modelis apima 12 makroekonominių rodiklių, 6 ūkio šakos rodiklius, 4 įmonės finansinių santykių rodiklių grupių sujungimą į vieną integruotą indeksą. Integruotas indeksas leis atlikti akcijų atranką rangavimo metodu skirtingo efektyvumo rinkose. Remdamasis atlikto tyrimo rezultatais, individualus investuotojas galės sudaryti investicinius portfelius atsižvelgdamas į investuotojo tikslus, politikos ir strategijos pasirinkimą. Portfelio valdymo rezultatai tikrinami lyginant su istoriniais 2012–2015 m. rinkos duomenimis.

3. INVESTICINIO PORTFELIO SUDARYMO TAIKANT KOMPLEKSNĮ VERTINIMĄ AKCIJŲ ATRANKAI SKIRTINGO EFEKTYVUMO RINKOSE TYRIMAS

Šioje dalyje atliekamas empirinis tyrimas pagal antroje disertacijos dalyje suformuotą tyrimo metodiką. Investicinio portfelio sudarymo taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai skirtingo efektyvumo rinkose tyrimas susideda iš dvylikos etapų. I etape kaip prielaida priimama sąlyga, kad individualus investuotojas netoleruoja rizikos ir pagal pasirinktą investavimo tikslą ir strategiją yra linkęs rinktis pasyvią valdymo strategiją *pirk ir laikyk*. II–X etapuose bus taikomas kompleksinis vertinimas akcijų atrankai. Atlikta ekspertinio tyrimo rezultatų analizė, kurios tikslas – daugiakriterio vertinimo rinkinio rodiklių lyginamųjų svorių nustatymas. Vadovaujantis šio tyrimo duomenimis bus atliktas akcijų atrankos kompleksinis vertinimas, paremtas fundamentaliaisiais rodikliais. Bus analizuojami nagrinėjamų šalių fundamentalieji rodikliai, atliekama rinkos indeksų ir jiems įtaką darančių veiksnių analizė bei NASDAX OMX Baltic ekonomikos sektorių gražos analizė. Daugiakriteriais metodais bus vertinami nagrinėjamų šalių makroekonominiai rodikliai ir pateikti šalių investicinio patrauklumo rangavimo rezultatai. Atliktas Baltijos šalių ir JAV mezoekonominių rodiklių ir 201 įmonės finansinės analizės rodiklių daugiakriteris vertinimas SAW, TOPSIS, COPRAS metodais. Daugiakriteriais metodais nustatytas kiekvienos nagrinėjamos vertybinių popierių rinkos įmonių akcijų investicinis patrauklumas. Po taikyto kompleksinio vertinimo akcijų atrankai ir atlikto rangavimo investuoti atrinktos 44 įmonės.

Empirinio tyrimo XI etape konstruojami investiciniai portfeliai individualiam investuotojui remiantis istoriniais 4 metų duomenimis. Sudaryti investiciniai portfeliai iš atskirų šalių vertybinių popierių. Pasyvus portfelio valdymas – XII tyrimo etapas. Nustatyti investicinio portfelio nagrinėtose rinkose investicinio pelningumo rezultatai lyginami su indeksinio portfelio rezultatais. Skyrius baigiamas išvadomis ir numatomomis tolesnėmis tyrimo kryptimis.

3.1. Baltijos šalių ir JAV įmonių kompleksinis vertinimas akcijų atrankai

3.1.1. Akcijų atrankos vertinimo kriterijų svorių nustatymas

Akcijų atrankai vertinimo kriterijų svorių nustatymas grindžiamas ekspertiniu vertinimu. Šiame tyrime sutiko dalyvauti 8 ekspertai, atsakę į pateiktos anketos klausimus (www.portfelio.tyrimas.lt). Didžioji ekspertų dalis yra investicinių fondų valdytojai, patys taip pat investuojantys akcijų rinkoje daugiau nei 10 metų. Kadangi buvo pasirinktas daugiakriteris vertinimo metodas ir remtasi kvalifikuotų ekspertų

nuomone, ekspertai turėjo parinkti tyrimo objektui įtakos turinčius veiksnius ir įvertinti jų svarbumą. Finansinių ir finansinių santykinių rodiklių ekspertinis vertinimas atliekamas tiesioginio rangavimo metodu. Tam, kad ekspertinio vertinimo rezultatai būtų tinkami naudojimui, reikia atlikti ekspertų nuomonių suderinamumo tyrimą (žr. 2 skyrių). Vertinant statistinį ekspertų nuomonių suderinamumo reikšmingumą, tikrinamos nulinė ir alternatyvioji hipotezės. Kad jas būtų galima atmesti ar priimti, vertinamas Kendall konkordacijos koeficiento statistinis patikimumas, apskaičiuojant (χ^2) Chi kvadrato reikšmę. Šis koeficientas vertina objekto rangų sumos kvadratų nuokrypį nuo bendro vidurkio, todėl χ^2 skirstinys, susijęs su konkordancijos koeficientu ir kiekybiškai nustatantis ekspertų suderinamumo lygį, priklauso tik nuo vieno parametro – lyginamų objektų skaičiaus (Podvezko, 2005).

$H_0 =$ ekspertų nuomonės dėl fundamentaliosios analizės vertinimo kriterijų grupių yra nesuderintos.

$H_1 =$ ekspertų nuomonės dėl fundamentaliosios analizės vertinimo kriterijų grupių yra suderintos.

Nulinė hipotezė atmetama ir ekspertų nuomonės vertinamos kaip suderintos ir tinkamos tolesnei analizei, jei apskaičiuota χ^2 reikšmė bus didesnė už kritinę χ^2 rodiklio reikšmę. Hipotezės testavimo rezultatai pateikti 3.1 lentelėje.

3.1 lentelė

Ekspertinio vertinimo suderinamumo lygio nustatymas

Rodiklis	Makrolygmuo	Mezolygmuo	Mikrolygmuo			
	Makroekonominiai rodikliai	Ūkio šakos rodikliai	Pelningumo rodikliai	Veiklos efektyvumo rodikliai	Mokymo rodikliai	Kapitalo rinkos rodikliai
k (ekspertizės objektų skaičius)	12	6	6	6	4	7
m (ekspertų skaičius)	8	8	8	8	8	8
S (nuokrypių nuo rangų vidurkio kvadratų suma)	36,72	7,255	6,04	7,53	3,4	9,83
W konkordacijos koeficientas	0,265297	0,532143	0,633929	0,505357	0,44375	0,476563
Apskaičiuota χ^2 reikšmė	23,34615	21,28571	25,35714	20,21429	10,65	22,875
Df (laisvės laipsnių skaičius)	11	5	5	5	3	6
Patikimumo lygis	95%	95%	95%	95%	95%	95%
χ^2 kritinė reikšmė	19,675	11,070	11,070	11,070	7,815	12,592
Nuomonių suderinamumas	Nuomonės suderintos	Nuomonės suderintos	Nuomonės suderintos	Nuomonės suderintos	Nuomonės suderintos	Nuomonės suderintos

3.1 lentelėje pateikti duomenys rodo, jog, nustatant atskirų fundamentaliosios analizės vertinimo kriterijų (grupių) svarbą, ekspertų nuomonės yra suderintos, kadangi apskaičiuota Chi kvadrato reikšmė visų kriterijų grupių yra didesnė nei kritinės reikšmės. Šie duomenys leido atmesti nulinę hipotezę, vertinant kiekvieną kriterijų grupę, ir padaryti išvadą, kad ekspertinio vertinimo rezultatai yra statistiškai patikimi ir tinkami, remiantis daugiakriterio fundamentaliąja analize, formuoti akcijų investicinį portfelį.

Išanalizavus fundamentaliosios analizės rodiklius ir nustačius daugiakriterio akcijų investicinio patrauklumo vertinimo kriterijus, toliau jie tikrinami naudojant daugiakriterio vertinimo rodiklių svorių nustatymo būdus, remiantis ekspertų apklausos rezultatais. Daugiakriteris vertinimo metodas taikomas nustatant kriterijų reikšmingumą, apskaičiuojant kiekvieno kriterijaus rangų sumą, vidurkį, standartinį nuokrypį ir svorį kriterijų grupėje. Atskirų kriterijų ir jų grupių svorio koeficientai nustatyti statistinio vidurkio metodu.

3.2 lentelė

Makroekonominių rodiklių svorių ekspertinio vertinimo rezultatai

Makroekonominiai rodikliai	Ekspertai								Su- ma	SD	Ran- go vi- dur- kis	Svo- ris
	1	2	3	4	5	6	7	8				
Bendras vidaus produktas	2	5	1	4	2	2	11	4	31	3,18	3,88	0,12
Suderintas vartotojų kainų indeksas	4	12	6	2	7	5	8	5	49	3,00	6,13	0,09
Pinigų kiekis P1	10	7	9	6	12	6	9	6	65	2,23	8,13	0,06
Nedarbo lygis	6	6	4	7	5	7	10	7	52	1,77	6,50	0,08
TUI 1 gyventojui	5	8	5	9	4	3	1	8	43	2,77	5,38	0,10
Valdžios sektoriaus skola	7	10	10	10	10	11	2	9	69	2,92	8,63	0,06
3 mėnesių vidutinės palūkanų normos	1	4	11	1	3	12	3	2	37	4,37	4,63	0,11
Pramonės kainų indeksas	8	1	7	11	11	8	4	10	60	3,51	7,50	0,07
Naftos kainų pokyčiai	11	3	12	12	9	4	5	1	57	4,39	7,13	0,08
Rinkos indeksas	3	2	2	3	1	1	12	3	27	3,58	3,38	0,12
Valstybės biudžeto perteklius / deficitas	12	9	8	8	8	10	6	11	72	1,93	9,00	0,05
Užsienio prekybos balansas	9	11	3	5	6	9	7	12	62	3,06	7,75	0,07
Suma / vidurkis	78	78	78	78	78	78	78	78	624	3,06	78	1,0

Atsižvelgiant į ekspertų atsakymus (žr. 3.2 lentelę), gautus vertinant makroekonominius rodiklius, svarbiausi yra rinkos indeksas ir BVP rodikliai (svoris 0,12), tiesioginių užsienio investicijų srantai vienam gyventojui (0,10) ir valdžios sektoriaus skolos rodikliai, nustatyti kaip svarbūs (0,06). Stebėtina, kad gana vieningai ekspertai mažiausią svorį suteikė vienam – valstybės biudžeto perteklius / deficitas – rodikliui (tik 0,05). Pinigų kiekio rodiklis, ekspertų nuomone, taip pat mažiau svar-

bus vertinant akcijų investicinį patrauklumą fundamentaliaisiais rodikliais (0,06). Reikia atkreipti dėmesį ir į tai, jog šioje kriterijų grupėje ekspertinės analizės objektų skaičius yra didžiausias (grupę sudaro 12 skirtingų rodiklių), kas sąlygoja mažesnę suderintos nuomonės pavienių kriterijų atžvilgiu tikimybę, todėl ir šios grupės kintamųjų vidutinis standartinis nuokrypis (3,6) yra ženkliai didesnis nei kitų grupių kintamųjų (0,86–1,01).

3.3 lentelė

Mezolygmens rodiklių svorių ekspertinio vertinimo rezultatai

Rodikliai	Ekspertai								Su- ma	SD	Rango vidurkis	Svoris
	1	2	3	4	5	6	7	8				
Ūkio šakos rodikliai	1	2	3	4	5	6	7	8	29	1,51	3,63	0,16
Konkurencijos lygis	3	2	3	5	6	5	2	3	36	0,93	4,50	0,12
Pardavimai	4	5	6	3	5	4	5	4	20	1,07	2,50	0,21
Pelningumas	2	4	4	2	2	3	1	2	11	0,74	1,38	0,27
Akcijos kainos ir pelningumo lygis	1	1	2	1	1	1	3	1	31	1,55	3,88	0,15
Mokumo lygis	5	3	1	4	3	6	4	5	41	1,46	5,13	0,09
Sektoriaus rinkos indeksas	6	6	5	6	4	2	6	6	168	1,21	21,00	1
Suma / vidurkis	21	21	21	21	21	21	21	21				

Atsižvelgiant į ekspertų atsakymus, gautus vertinant mezoekonominius (ūkio šakos) rodiklius, svarbiausi, kaip rodo daugelio empirinių tyrimų rezultatai, yra P/E rodiklis (svoris 0,27) (SD atitinkamai – 0,74), kitas su pelnu susijęs rodiklis – šakos pelningumo rodiklis, kurio lyginamasis svoris yra 0,21, kai SD yra 1,07, ir mokumo rodiklis, taip pat nustatytas kaip svarbus (svoris 0,15). Nustatyta, kad ekspertai gana vieningai mažiausią svorį suteikė sektoriaus rinkos rodikliui (tik 0,09) – tai reiškia, kad investuotojai santykinai mažesnę dėmesį kreipia į sektorinių rinkos indeksų reikšmes. Tai gali būti paaiškinama tuo, kad jei investuojama Baltijos rinkoje, tai kartais sektoriaus lyginamasis indeksas atspindi vienos ar kelių akcijų kitimo tendencijas. Šioje kriterijų grupėje ekspertinės analizės objektų skaičius yra 6, kas sąlygoja, kad šios grupės kintamųjų vidutinis standartinis nuokrypis (1,21) yra neženkliai didesnis nei kitų grupių kintamųjų (0,86–1,01).

3.4 lentelė

Pelningumo rodiklių svorių ekspertinio vertinimo rezultatai

Pelningumo rodikliai	Ekspertai								Su- ma	SD	Rango vidurkis	Svo- ris
	1	2	3	4	5	6	7	8				
Nuosavo kapitalo grąža / ROE	1	1	1	3	1	1	1	1	10	0,71	1,25	0,27
Turto grąža / (ROA)	3	2	3	6	5	2	5	3	29	1,51	3,63	0,16
Grynoji palūkanų pajamų marža	6	6	6	2	4	6	2	4	36	1,77	4,50	0,12
Efektyvumas	4	5	4	4	3	4	4	5	33	0,64	4,13	0,14
Personalo veiklos rodiklis	5	4	5	5	6	5	6	6	42	0,71	5,25	0,08
Grynasis pelningumas	2	3	2	1	2	3	3	2	18	0,71	2,25	0,23
Suma / vidurkis	21	21	21	21	21	21	21	21	168	1,01	21	1

Atsižvelgiant į ekspertų atsakymus, gautus vertinant mikroekonominis rodiklius, įmonės pelningumo finansinius santykinis rodiklius, ROE rodiklis (svoris 0,27), grynojo pelningumo rodiklis (svoris 0,23) ir ROA rodiklis nustatyti kaip svarbūs (svoris 0,16). Ekspertai mažiausią svorį suteikė personalo veiklą liudijančiam rodikliui (tik 0,08). Trijų rodiklių – ROE, grynojo pelningumo, personalo veiklos – SD reikšmės vienodos, t. y. 0,71. Grynoji palūkanų pajamų marža naudojama tik vertinant finansinio sektoriaus įmones, todėl, vertinant ne finansinio sektoriaus įmones, likusiems rodikliams grupėje šio rodiklio svoris padalijamas lygiomis dalimis. Šioje kriterijų grupėje ekspertinės analizės objektų skaičius yra 6, kas sąlygoja didesnę suderintos nuomonės pavienių kriterijų atžvilgiu tikimybę, todėl ir šios grupės kintamųjų vidutinis standartinis nuokrypis (1,01) yra ženkliai mažesnis nei, pavyzdžiui, makroekonominių rodiklių (3,06).

3.5 lentelė

Veiklos efektyvumo rodiklių svorių ekspertinio vertinimo rezultatai

Veiklos efektyvumo rodikliai	Ekspertai								Su- ma	SD	Rango vidurkis	Svo- ris
	1	2	3	4	5	6	7	8				
Kritinio likvidumo koeficientas	3	1	2	4	3	1	3	2	19	1,06	2,38	0,22
Pirkėjų skolų apyvartu- mas	5	6	3	5	4	2	4	3	32	1,31	4,00	0,14
Kreditorinių skolų apyvartumas	4	5	6	3	5	3	5	4	35	1,06	4,38	0,13
Grynujų pinigų rodiklis	2	2	5	1	1	4	2	1	18	1,49	2,25	0,23
Bendras likvidumo koeficientas	1	3	1	2	2	5	1	5	20	1,69	2,50	0,21
Turto apyvartumas	6	4	4	6	6	6	6	6	44	0,93	5,50	0,07
Suma / vidurkis	21	21	21	21	21	21	21	21	168	1,26	21	1

Atsižvelgiant į ekspertų atsakymus, gautus vertinant mikroekonominius rodiklius, įmonės veiklos efektyvumo finansinius santykinius rodiklius, kritinio likvidumo rodiklis (svoris 0,22), grynųjų pinigų rodiklis (svoris 0,23) ir bendrasis likvidumo rodiklis nustatyti kaip svarbūs (svoris 0,21). Ekspertai mažiausią svorį suteikė turto apyvartumą rodančiam rodikliui (tik 0,07). Kreditorinių skolų (0,13) ir debitorinių skolų (0,14) apyvartumo lyginamieji svoriai panašūs. Dviejų rodiklių kritinio likvidumo ir kreditorinių skolų apyvartumo rodiklių SD reikšmės vienodos, t. y. 1,06. Šioje kriterijų grupėje ekspertinės analizės objektų skaičius yra 6, kas sąlygoja didesnę suderintos nuomonės pavienių kriterijų atžvilgiu tikimybę, todėl ir šios grupės kintamųjų vidutinis standartinis nuokrypis (1,26) yra ženkliai mažesnis nei, pavyzdžiui, makroekonominių rodiklių (3,06).

3.6 lentelė

Mokumo rodiklių svorių ekspertinio vertinimo rezultatai

Mokumo rodikliai	Ekspertai								Su- ma	SD	Rango vidurkis	Svo- ris
	1	2	3	4	5	6	7	8				
Mokumo rodiklis	2	1	1	1	4	1	2	3	15	1,13	1,88	0,31
Finansinio svarto koeficientas	4	2	3	2	1	2	1	1	16	1,07	2,00	0,30
Nuosavo kapitalo ir turto santykis	1	3	2	3	2	3	3	2	19	0,74	2,38	0,26
Paskolų ir indėlių santykis	3	4	4	4	3	4	4	4	30	0,46	3,75	0,13
Suma / vidurkis	10	10	10	10	10	10	10	10	80	0,85	10	1

Atsižvelgiant į ekspertų atsakymus, gautus vertinant mikroekonominius rodiklius, įmonės mokumo finansinius santykinius rodiklius, mokumo rodiklis (svoris 0,31), finansinio svarto (svoris 0,30) ir nuosavo kapitalo rodiklis nustatyti kaip svarbūs (svoris 0,26). Ekspertai mažiausią svorį suteikė paskolų ir indėlių santykiui, kuris skaičiuojamas tik atliekant finansinių institucijų vertinimą. Šiam rodikliui ekspertai suteikė tik 0,13 svorio, todėl, vertinant ne finansinio sektoriaus įmones, likusiems rodikliams grupėje lygiomis dalimis padalijamas šio rodiklio svoris. Šioje kriterijų grupėje ekspertinės analizės objektų skaičius yra tik 4, kas sąlygoja didesnę suderintos nuomonės pavienių kriterijų atžvilgiu tikimybę, todėl ir šios grupės kintamųjų vidutinis standartinis nuokrypis (0,85) yra ženkliai mažesnis nei kitų grupių.

3.7 lentelė

Kapitalo ir kiti rinkos rodiklių svorių ekspertinio vertinimo rezultatai

Kapitalo rinkos ir kiti rodikliai	Ekspertai								Su- ma	SD	Rango vidurkis	Svo- ris
	1	2	3	4	5	6	7	8				
Pelnas, tenkantis akcijai (EPS)	2	5	1	1	7	1	6	7	30	2,76	3,75	0,15
Kainos ir pelno vienai akcijai santykis (P/E)	1	1	2	2	1	2	1	1	11	0,52	1,38	0,24
Kapitalizacija	6	3	5	5	5	5	5	4	38	0,89	4,75	0,12
Akcijos kainos ir balansinės vertės santykis / (P/BV)	3	2	6	3	4	3	3	2	26	1,28	3,25	0,17
Įmonės vertės ir pardavimo pajamų santykis	4	4	7	4	3	6	2	5	35	1,60	4,38	0,13
Dividendinis pajamingumas	5	6	4	6	2	4	4	3	34	1,39	4,25	0,13
Altman's Z-Score	7	7	3	7	6	7	7	6	50	1,39	6,25	0,06
Suma / vidurkis	28	28	28	28	28	28	28	28	224	1,40	28	1

Atsižvelgiant į ekspertų atsakymus, gautus vertinant mikroekonominis rodiklius, kapitalo rinkos finansinius santykinis rodiklius, P/E rodikliui nustatytas svoris 0,27, akcijos kainos ir balansinės vertės santykiui / (P/BV) – svoris 0,17, įmonės vertės ir pardavimo pajamų santykiui ir dividendiniam pajamingumui nustatyti svoriai po 0,13. Ekspertai mažiausią svorį suteikė Altman's Z-Score rodikliui, atspindinčiam bankroto tikimybę (tik 0,06). Nustatytas kapitalizacijos rodiklio lyginamasis svoris (0,12) buvo perskaičiuotas ir padalytas kitiems šios grupės rodikliams, nes „Bloomberg“ duomenų bazėje šio rodiklio reikšmės buvo pateiktos kaip nulinės. Šioje kriterijų grupėje ekspertinės analizės objektų skaičius yra 7, kas sąlygoja mažesnę suderintos nuomonės pavienių kriterijų atžvilgiu tikimybę, todėl ir šios grupės kintamųjų vidutinis standartinis nuokrypis (1,4) yra ženkliai mažesnis nei, pavyzdžiui, makroekonominių rodiklių (3,06).

Atlikus ekspertinę apklausą, nustatyti reikalingi įmonių akcijų atrankos kompleksinio vertinimo makro-, mezo- ir mikrorodiklių grupės lyginamieji svoriai. Sudarytos tokios tyrimo lygtys:

$$\bullet \text{ SAW} = 0,2 \cdot \text{Smakro} + 0,2 \cdot \text{Smezo} + 0,6 \cdot \text{Smikro}; \quad (3.1)$$

$$\bullet \text{ TOPSIS} = 0,2 \cdot \text{Cmakro} + 0,2 \cdot \text{Cmezo} + 0,6 \cdot \text{Cmikro}; \quad (3.2)$$

$$\bullet \text{ COPRAS} = 0,2 \cdot \text{Zmakro} + 0,2 \cdot \text{Zmezo} + 0,6 \cdot \text{Zmikro}. \quad (3.3)$$

Apskaičiavus lyginamuosius svorius pagal ekspertų vertinimo rodiklius, toliau bus atliekamas akcijų investicinio patrauklumo vertinimas, remiantis daugiakriteriais metodais, naudojant fundamentaliosios analizės rodiklius ir akcijas vertinant pagal sektorius (ICB klasifikatorius) JAV ir Baltijos šalių atveju.

3.1.2. Makroekonominių rodiklių ir akcijų indekso rodiklių dinaminė analizė

Siekiant įvertinti, ar egzistuoja ryšys tarp Baltijos šalių ir JAV akcijų kainų, kurias atspindi OMX indeksai, pirmiausia aptariama indeksų ir pasirinktų tirti makroekonominių rodiklių (BVP vienam gyventojui, suderinto vartotojų kainų indekso (SVKI), pinigų kiekio M1, nedarbo lygio, tiesioginių užsienio investicijų srautų, valdžios sektoriaus skolos, 3 mėnesių vidutinės palūkanų normos ir pramonės kainų indekso) dinamika 2000 m. I ketv. – 2011 m. IV ketv. laikotarpiu, kad būtų galima pastebėti bendras rodiklių kitimo tendencijas.

3.8 lentelė

Baltijos šalių ir JAV BVP vienam gyventojui rodiklio ir rinkos indeksų dinamika 2000–2011 m.

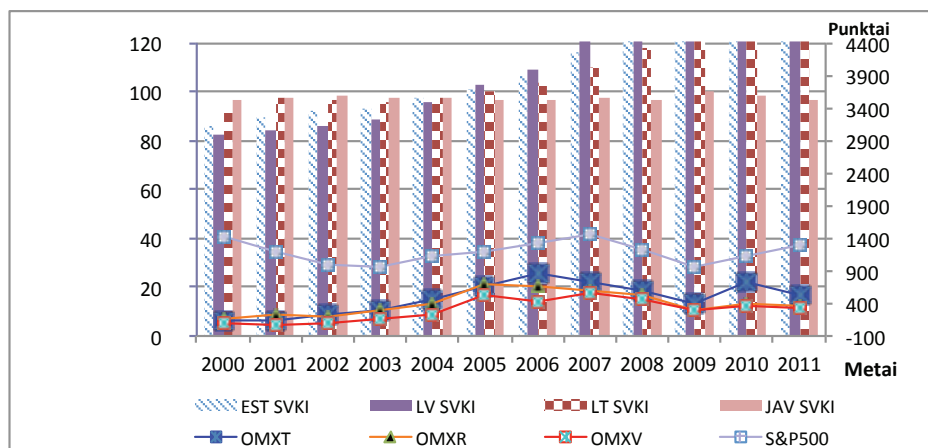
Rodiklis	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
OMXT	139,01	144,56	213,04	287,5	451,13	663,56	857,11	742,31	582,22	411,98	720,5	545,17
EST BVP 1 gyv., EUR	1200	1400	1500	1700	1900	2200	2700	3200	3200	2700	2900	3100
OMXR	155,7	228,8	194,3	288,3	408,6	696,9	663	600,9	517,3	295,2	393,3	373,4
LV BVP 1 gyv., EUR	1000	1100	1200	1200	1400	1700	2000	2600	2600	2100	2300	2700
OMXV	92,56	68,51	87,67	174,7	224,19	527,05	420,92	575,83	468,46	297,61	363,36	329,28
LT BVP 1 gyv., EUR	900	1000	1100	1200	1400	1600	1900	2300	2100	2000	2200	2600
JAV BVP 1 gyv. EUR	39529,87	41615,99	40463,63	35098,45	33734,48	35650,15	36987,12	35104,15	33072,70	33789,42	36512,74	35782,84
S&P 500	1419,73	1196,10	1000,86	961,15	1137,60	1208,09	1312,92	1473,50	1234,69	945,04	1129,48	1283,19

Analizuojamu laikotarpiu (2000–2011 m.) nagrinėjamų šalių OMX ir S&P500 indeksai kito dinamiškai. Per visą analizuojamą laikotarpį Talino OMX indekso vertė padidėjo daugiausia – 3,17 karto, OMXV indeksas padidėjo 2,92 karto, o OMXR – 2,87 karto. Nagrinėjant ketvirtinius visų trijų Baltijos šalių akcijų kainų indeksų duomenis, didžiausias sumažėjimas nustatytas nuo 2008 m. IV ketv. iki 2009 m. I ketv.: OMXV sumažėjo 44,39 proc. punkto, OMXR ir OMXT – atitinkamai 29,54 ir 39,66 proc. punkto. Didžiausi S&P500 indekso vertės sumažėjimai nustatyti 2008–2009 metais. 2008–2011 m. didžiausios Vilniaus ir Rygos OMX indekso bei S&P500 indekso reikšmės buvo 2007 m. spalio mėnesį, o Talino – 2007 m. liepos mėnesį. Nuo 2007 m. antro pusmečio S&P500 ir OMX indeksų reikšmės turėjo ten-

denciją mažėti dėl prasidedančio ekonominio nuosmukio. Nuo 2007 m. III ketv. iki 2009 m. I ketv. S&P500 ir OMX indeksų reikšmės nagrinėjamosiose šalyse sumažėjo vidutiniškai 72 proc. Iki 2010 m. OMX indeksų vertės kilo, tačiau 2011 m. vėl pradėjo mažėti. Iki 2010 m. S&P500 indeksų vertės kilo 19 proc., o 2011 m. nustatytas mažesnis didėjimas – 13 proc. Šiuos pokyčius lėmė akcijų kainų pokyčiai.

Nagrinėjant Estijos BVP vienam gyventojui rodiklius nustatyta, kad didesni rodikliai rodo, jog Estijos ekonomikos būklė yra geresnė nei Latvijos ir Lietuvos, tačiau blogesnė nei JAV. BVP vienam gyventojui Latvijoje ir Lietuvoje rodikliai svyravo nuo 1 000 iki 27 000 EUR. Šių rodiklių metiniai skirtumai nagrinėjamu laikotarpiu buvo apie 100 EUR. Portfelio sudarymo laikotarpiu (2008–2011 m.) nustatyta Baltijos šalių BVP vienam gyventojui rodiklio bendra tendencija: iki 2008 m. šis rodiklis padidėjo 3,2 karto, o nuo 2008 m. II ketv. iki 2010 m. I ketv. jis mažėjo. Lietuvos ir Latvijos BVP vienam gyventojui rodiklis 2008 m. II ketv. – 2010 m. I ketv. sumažėjo 30,77 proc., o Estijos – 22,58 proc. punkto; to priežastis yra sumažėjusios vartojimo išlaidos ir verslo sektoriaus apimtys. Galima teigti, kad pasaulio ekonomikos krizė mažiausiai paveikė Estijos makroekonominis rodiklius. Situacijai pasikeitus, nuo 2010 m. I ketv. iki 2011 m. IV ketv. šalies ekonomika ėmė atsigauti ir BVP vienam gyventojui rodiklis pasiekė 2008 m. lygį, kai šis rodiklis buvo didžiausias, t. y. Lietuvos BVP vienam gyventojui rodiklis siekė 2 500 EUR, Latvijos – 2 700 EUR, o Estijos – 3 100 EUR. Visų šalių atsigavimo pagrindinė priežastis yra didėjančios eksporto apimtys.

Kitas svarbus makroekonominis rodiklis – tai suderintas vartotojų kainų indeksas, kurio dinamika pateikta 3.1 paveiksle.



3.1 pav. JAV ir Baltijos šalių suderinto vartotojų kainų indekso ir akcijų rinkos rodiklių dinamika 2000–2011 m.

Kaip matyti iš 3.1 paveikslo, Lietuvos, Latvijos, Estijos ir JAV suderintas vartotojų kainų indeksas (SVKI) kito tolygiai. Pateiktas vartotojų kainų indeksas lyginamas su 2005 m. – kaip baziniais metais. Nustatyta, kad iki 2005 m. II ketv. mažiausias SVKI rodiklis buvo Latvijos, tačiau kitu nagrinėjamu laikotarpiu šis rodiklis buvo didesnis už Lietuvos ir Estijos SVKI. Per visą analizuojamą laikotarpį kainų

lygis padidėjo mažiausiai Lietuvoje (39,19 proc. punkto), didžiausias kainų augimas nustatytas Latvijoje (62,6 proc. punkto), o Estijoje – 49,3 proc. punkto. Tai rodo, kad Latvijoje suderinto vartotojų kainų indekso didėjimas buvo spartesnis nei kitose analizuojamose šalyse. Kainų didėjimą labiausiai lėmė brangstančios gamtinių išteklių ir žaliavų kainos. Kaip ir kitų makroekonominių rodiklių, suderinto vartotojų kainų indekso reikšmes ekonomikos cikliniai svyravimai paveikė nežymiai.

2008–2011 m. nustatyta, kad suderinto vartotojų kainų indekso rodiklio reikšmės Estijoje, Latvijoje, Lietuvoje ir JAV turėjo tendenciją didėti. 2008 m. šių rodiklių didėjimo priežastis yra didėjantys atlyginimai ir paslaugų bei prekių kainų augimas. JAV indekso reikšmė didėjo iki 2009 m. Krizės laikotarpiui praėjus ir prasidėjus recesijai, 2009 m. ir 2010 m. nustatytas Lietuvos infliacijos lygio nedidelis mažėjimas, Latvijos tik 2009 m. II ketv. nustatyta defliacijos tendencija, kurią lėmė sumažėjusi namų ūkių perkamąja galia, lėtinusi kainų augimą, o kitą ketvirtį sumažėjo infliacija, tačiau dėl augančios perkamosios galios susidarė galimybės gamintojams didinti kainas – dėl to didėjo infliacijos lygis kitais laikotarpiais. Estijos SVKI, priešingai nei kitų šalių, 2010–2011 m. pasižymėjo didėjančia infliacija, kurią lėmė augančios energetikos sektoriaus kainos ir didėjanti paklausa. Pažymėtina, kad 2010 m. Estija siekė tapti euro zonos nare. 2011 m. Estija prisijungė prie euro zonos, nes atitiko Mastrichto konvergencijos kriterijus.

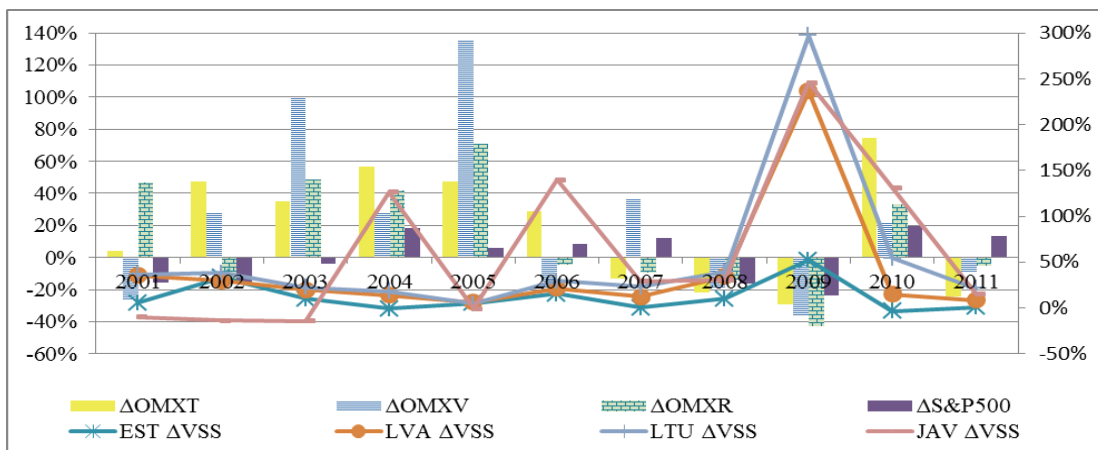
3.9 lentelė

JAV ir Baltijos šalių pinigų kiekio M1 rodiklio dinamika 2000–2011 m.

Rodiklis	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
EE M1, tūkst. mln. EUR	1496	1837	2010	2309	2701	3683	4627	4874	4913	4127	4908	0
LV M1, tūkst. mln. EUR	1361,36	1613,0	1923,35	2276,69	2860,15	4104,39	5814,1	5627,34	5417,56	4260,4	5391,96	6231,09
LT M1, tūkst. mln. EUR	1778,79	1999,8	2505,85	3122,19	3889,13	5225,82	6500,81	7666,44	7426,96	5833,47	7289,56	8364,05
JAV M1, trilijonų EUR	1,3	1,35	1,3	1,17	1,13	1,13	1,1	1,01	0,986	1,23	1,32	1,7

Vienas iš rodiklių, atspindintis pinigų politikos įtaką akcijų kainoms ir kartu turintis įtakos investicinio portfelio formavimui, yra pinigų kiekis ekonomikoje. Nustatyta, kad Lietuvos, palyginti su Latvija ir Estija, pinigų kiekis M1 yra didžiausias. Lietuvos 2007 m. pinigų kiekio M1 rodiklis buvo 8,09 mlrd. EUR – per analizuojamą laikotarpį jis buvo didžiausias. Pinigų kiekis iki 2009 m. III ketv. sumažėjo dėl šalies Centrinio banko sėkmingai vykdytų pinigų politikos priemonių, tačiau nuo 2009 m. III ketv. iki 2011 m. pabaigos pinigų kiekis M1 padidėjo 55,33 proc. Vertinant Latvijos pinigų kiekio rodiklius, 2000 m. – 2007 m. II ketv. nustatytas rodiklio padidėjimas 5 kartus (apie 60,26 mlrd. EUR). 2007 m. II ketv. – 2009 III ketv. nustatytas šio rodiklio sumažėjimas 31,27 proc. ir iki 2011 m. pabaigos nustatytas pinigų

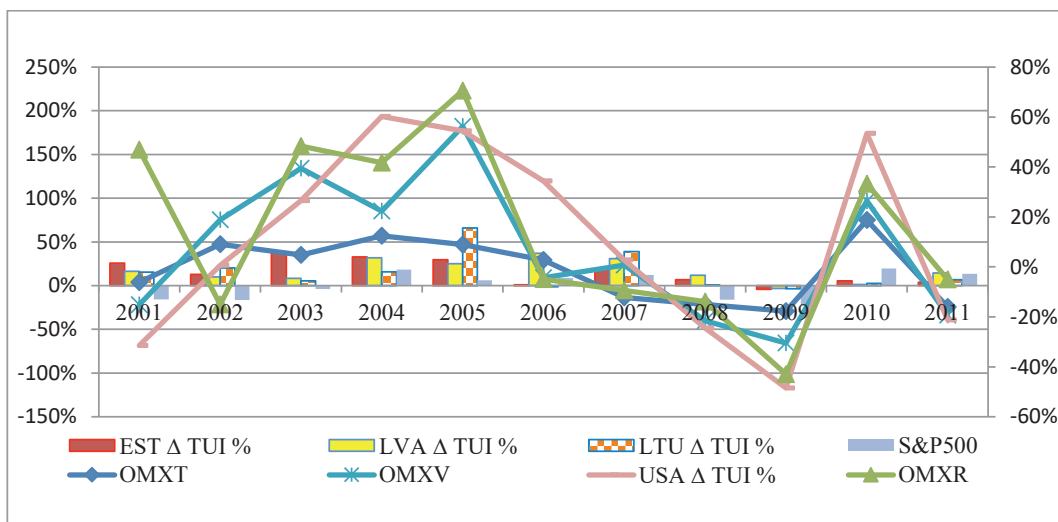
masės didėjimas (50,44 proc.). Taigi, pinigų kiekio M1 didėjimas nuo 2009 m. buvo spartesnis dėl kainų lygio didėjimo nei mažėjimas 2007–2009 m. Pinigų kiekis sumažėjo dėl vykdomos monetarinės politikos, kad būtų sumažintas infliacijos lygis. Estijos pinigų pasiūlos rodiklis M1 2007 m. II ketv. pasiekė didžiausią reikšmę – 50,7 mlrd. EUR, o po to pradėjo mažėti ir iki 2009 m. pabaigos sumažėjo 18,63 proc. Taigi, pinigų kiekio M1 kitimai Estijoje yra mažesni nei Latvijoje ir Lietuvoje. JAV M1 rodiklis kito dinamiškai: 2001–2008 m. mažėjo, o 2009–2010 m. šis rodiklis didėjo. Pinigų kiekį rinkoje šalių centriniai bankai didino vis daugiau skolindami kredito įstaigoms ir rinkoje pirkdami privataus ir viešojo sektoriaus skolos vertybinius popierius (Lietuvos banko metinė ataskaita, 2009). 2009 m. pabaigoje vienas kitas centrinis bankas pradėjo mažinti kai kurių rinkos likvidumą palaikančių priemonių taikymo mastą. Europos Centrinis Bankas (ECB) atliko mažiau ilgesnės trukmės refinansavimo operacijų. JAV federalinė rezervų sistema pradėjo testuoti galimas perteklinį bankų sistemos likvidumą mažinančias priemones. Palyginus akcijų indekso ir M1 rodiklių reikšmes, negalima patvirtinti G. W. Schwert (1981) gautų rezultatų, kad pinigų kiekio rodiklis numato akcijų indekso kitimą, o akcijų indekso pasikeitimas numato pinigų srautų pasikeitimą.



3.2 pav. JAV ir Baltijos šalių rinkos indeksų ir valdžios skolos rodiklių pokyčių (proc.) dinamika 2000–2011 m.

Kaip matyti iš 3.2 paveikslo, Estijos valdžios sektoriaus skola per visą nagrinėjamą laikotarpį tolygiai didėjo ir per tą laikotarpį padidėjo beveik 3 kartus (642 mln. EUR). Lietuvos ir Latvijos skolos rodiklis tolygiai ir nežymiai didėjo iki 2008 m. III ketv. (padidėjo atitinkamai po 61,03 proc. ir 159,34 proc.). Tuo tarpu JAV valstybės skola turėjo tendenciją ženkliai didėti 2008–2009 m., ekonominio nuosmukio laikotarpiu, 2003–2007 m. JAV valstybės skolos augimo tempai buvo didesni nei Baltijos šalių. Portfelio sudarymo laikotarpiu (2008–2011 m.) nustatyta, kad nuo 2008 m. III ketv. Latvijos ir Lietuvos valdžios sektoriaus skolos rodikliai didėjo ženkliai, vidutiniškai kas ketvirtį padidėdami po 11,24 ir 16,39 proc. Tokį valdžios sektoriaus skolos didėjimą labiausiai lėmė ekonomikos sunkmečiu išaugęs biudžeto deficitas dėl prastėjančios ekonominės padėties, o siekiant atgaivinti ekonomiką buvo skolinamasi iš

tarptautinių finansų rinkų: Latvija 2008 m. pasiskolino iš TVF ir ES paskolų fondo, tačiau, vertinant Latviją iš 2012 m. perspektyvos, reikia pasakyti, kad ji sėkmingai grąžina paskolas ir yra pasiskolinusi pigiausiai, nors ir su tam tikrais apribojimais.

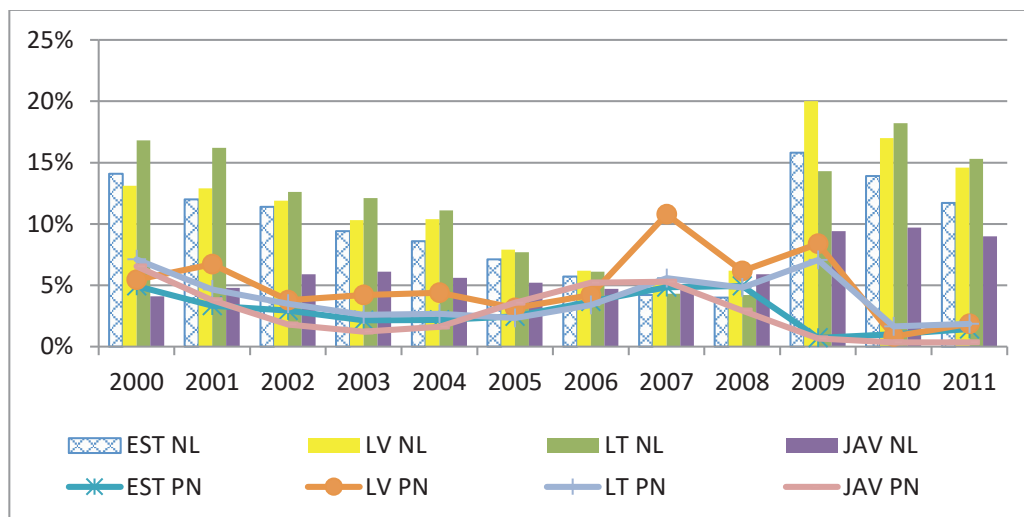


3.3 pav. JAV ir Baltijos šalių rinkos indeksų ir TUI rodiklio pokyčiai (proc.) 2000–2011 m.

Rinkos padėtį nusako ir investuotojų požiūris į rinką, t. y. tiesioginių užsienio investicijų (TUI) apimtis. Vertinant Lietuvos TUI rodiklius, laikotarpius galima skaičiuoti į persiorientavimą į „plyno lauko“ investicijas (2000–2004 m.), Lietuvos įstojimą į Europos Sąjungą (2004–2008 m.) ir globalinės finansų ir euro zonos skolų krizės (2009–2012 m.). Pažymėtina, kad analizuojamais 2000–2008 m. visų nagrinėjamų šalių TUI rodiklis turėjo didėjimo tendenciją dėl šalyse užsienio investuotojams teikiamų lengvatų ir sudaryto gero investicinio klimato, tačiau portfelio sudarymo laikotarpiu (nuo 2007–2008 m.) fiksuojama Lietuvos ir Latvijos TUI rodiklio mažėjimo tendencija, o kitu periodu – nedidelis padidėjimas. Pagrindinės priežastys, lėmusios TUI rodiklio 2007–2008 m. mažėjimą, yra didėjantis infliacijos lygis, mažėjančios nekilnojamojo turto ir kredito rinkos, gauta 2008 m. Latvijos paskola iš TVF. Nuo 2009 m. pastebėtas TUI rodiklio neženklaus padidėjimas visose šalyse. Banko „Swedbank“, AB analitikai tai vertina kaip normalią situaciją, susidariusią dėl ekonominės recesijos, kada tiek TUI, tiek bendrosios investicijos buvo paveiktos nekilnojamojo turto rinkos žlugimo. Palyginus su Estija, Lietuva, įgyvendindama esmines ūkio reformas (kainų, pinigų sistemos, bankų, viešųjų finansų ir mokesčių), vėlavo bent 2–3 metais, todėl Estijos ir Latvijos situacija yra ženkliai geresnė nei Lietuvos, jei vertintume TUI, tenkantį vienam gyventojui visu nagrinėjamu laikotarpiu.

Vertinant JAV TUI rodiklius, galima skirti tokius laikotarpius: 2000–2003 m., 2004–2008 m. ir globalinės finansų ir euro zonos skolų krizės (2009–2011 m.). Pažymėtina, kad per analizuojamus 2004–2008 m. visų nagrinėjamų šalių TUI rodiklis turėjo didėjimo tendenciją dėl šalyse užsienio investuotojams teikiamų lengvatų ir

sudaryto gero investicinio klimato, tačiau jau 2008–2011 m. fiksuojama JAV TUI rodiklio mažėjimo tendencija – tai rodo, kad investuotojai nepasitiki JAV rinka ir investicijas perkelia į kitas šalis.



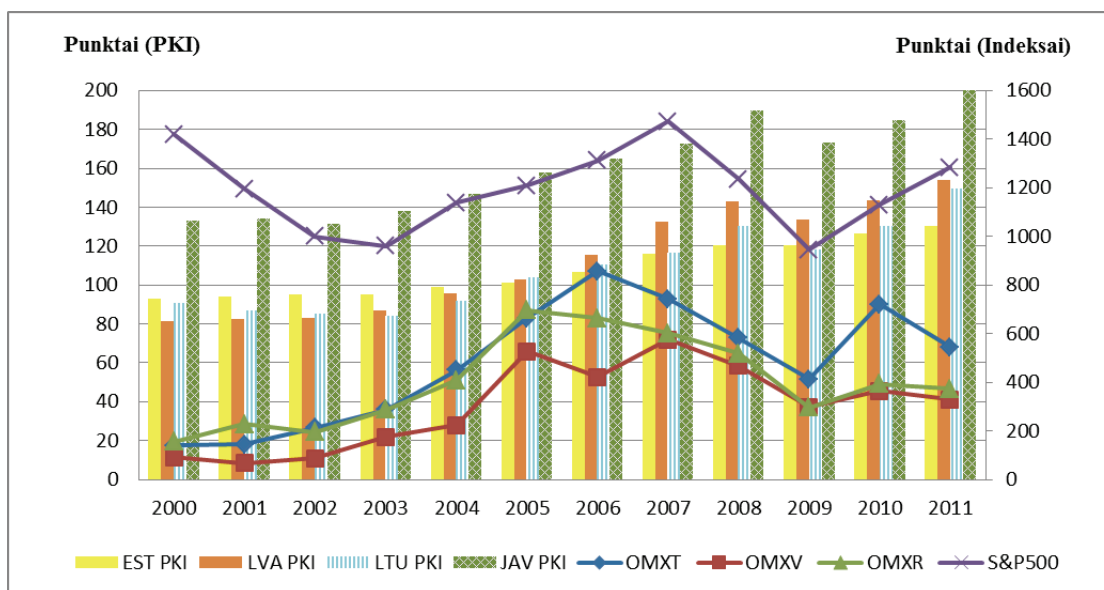
3.4 pav. JAV ir Baltijos šalių palūkanų normų ir nedarbo lygio rodiklio dinamika 2000–2011 m.

Investuotojus, norinčius padaryti investiciją, domina rodikliai: palūkanų norma ir nedarbo lygis šalyje. Palūkanų norma skatina skolinimąsi, taip stimuliuodama šalies ekonomiką. Tyrimui pasirinktos vidutinės 3 mėnesių palūkanų normos, skolinantis nacionaline valiuta (Estijoje eurais) nagrinėjamu laikotarpiu, kurių dinamika per šį laikotarpį pateikta 3.4 paveiksle. Baltijos šalių 3 mėnesių vidutinė palūkanų norma per analizuojamą laikotarpį nuolat dinamiškai kito. Aukščiausias palūkanų normos lygis visu analizuojamu laikotarpiu buvo Latvijos, žemiausias – Estijos ir JAV.

Estijos skolinimosi eurais vidutinė palūkanų norma didžiausia 2008 m. III ketv. buvo 5,02 proc. Nuo 2008 m. III ketv. iki 2010 m. I ketv. vidutinė palūkanų norma Estijoje sumažėjo iki 0,65 proc., o po to vėl ėmė didėti. Lietuvoje didžiausia 3 mėnesių vidutinė palūkanų norma buvo 2008 m. IV ketv. ir siekė 9,2 proc., tačiau iki 2011 m. IV ketv. sumažėjo 80,65 proc. ir siekia 1,78 proc. Latvijos 3 mėnesių vidutinių palūkanų normos svyravimai yra didžiausi. Didžiausia vidutinė palūkanų norma užfiksuota 2009 m. – 21,64 proc., tačiau iki 2011 m. sumažėjo apie 20,9 proc. punkto dėl šalies Centrinio banko vykdomos pinigų politikos, siekiant sumažinti infliaciją ir pinigų kiekį apyvartoje. Didžiausia JAV palūkanų norma nustatyta 2000 m., analizuojamu laikotarpiu, 2000–2004 m., palūkanų normos dydis kito dinamiškai, 2008–2011 m. mažėjo dėl FED banko bazinių palūkanų normų mažinimo ekonomiškai skatinti.

Latvijos, Lietuvos ir Estijos nedarbo lygio rodikliai nuo 2000 m. iki 2008 m. mažėjo: tai rodo gerėjančią padėtį darbo rinkoje, t. y. mažėja bedarbių skaičius, atsiranda daugiau darbo vietų. Nedarbo lygio mažėjimas stipriai susijęs su ekono-

mikos augimu, o tai patvirtina Hui Guo (2007) teiginį, kad akcijų kainų pokyčiai gali nuspėti nedarbo lygio kitimą ateityje. JAV nedarbo lygis kito didėjimo kryptimi 2000–2008 m. Nuo 2008 m., prasidėjus ekonominiam nuosmukiui, nedarbo lygis ėmė sparčiai didėti. Lietuvoje didžiausias nedarbo lygis fiksuojamas 2010 m. – apie 18,3 proc., t. y. nuo 2008 m. padidėjo 14,1 proc. punktais, o nuo 2010 m. II ketv. iki 2011 m. IV ketv. sumažėjo 21,86 proc., tačiau nedarbo lygis Lietuvoje vis tiek išliko aukštas – 14,3 proc. Latvijos nedarbo lygis žemiausias buvo 2007 m. pabaigoje, kai siekė tik 5,5 proc.; didžiausias nedarbo lygis nustatytas 2009 m. pabaigoje – šiuo laikotarpiu jis siekė net 20 proc. Iki 2011 m. pabaigos darbo rinkoje padėtis pagerėjo, tačiau nedarbo lygis išliko gana didelis – 14,6 proc. Estijos nedarbo rodiklio tendencija panaši kaip ir Lietuvos bei Latvijos, tačiau nuo 2010 m. I ketv. iki 2011 m. pabaigos nedarbo lygis sumažėjo ženkliai (37,77 proc. punkto) ir siekė 11,7 proc. JAV nedarbo lygio padidėjimas nustatytas 2008–2009 m., kuris ir išliko aukštas – daugiau nei 9 proc. Analizuojant nedarbo lygio ir OMX indekso reikšmes, patvirtinamas John H. Boyd, R. Jagannathan ir J. Hu (2001) teiginys, kad didėjantis nedarbo lygis turi teigiamą efektą akcijų rinkoms ekonominio pakilimo metu ir neigiamai veikia akcijų rinkas, lėtėjant ekonomikai. Apibendrinant galima teigti, kad JAV nedarbo lygis buvo mažesnis 2011 m. pabaigoje, o tai reiškia, kad JAV užimtumo lygis buvo didesnis nei Estijoje, Lietuvoje ir Latvijoje.



3.5 pav. JAV ir Baltijos šalių rinkos indeksų ir pramonės kainų indekso dinamika 2000–2011 m.

Baltijos šalių pramonės kainų indekso dinamika panaši į SVKI (žr. 3.5 pav.). Estijos pramonės kainų indekso reikšmė didėjo tolygiai ir per visą laikotarpį padidėjo 46,72 proc. punkto, tačiau didelių svyravimų nenustatyta. Latvijos pramonės kainų indeksas turėjo tendenciją didėti iki 2008 m. pabaigos ir pasiekė didžiausią reikšmę – 146,71 punkto, vėliau, iki 2009 m. pabaigos, ėmė mažėti, paskui pradėjo kilti ir 2011 m. pabaigoje pasiekė aukščiausią pramonės kainų lygį per visą analizuojamą

laikotarpį – 153,74 proc. punkto. Lietuvos pramonės kainų indeksas iki 2008 m. pabaigos turėjo tendenciją didėti, tačiau nuo 2008 m. pabaigos iki 2009 m. II ketv. sumažėjo 27,93 proc. punkto, po to vėl ėmė didėti. JAV pramonės kainų indeksas iki 2000–2001 m. pabaigos ir 2003–2008 m. turėjo tendenciją didėti, tačiau nuo 2008 m. pabaigos iki 2009 III ketv. sumažėjo 18 proc. punkto, o po to vėl ėmė didėti. Analizuojamo laikotarpio pabaigoje Estijos pramonės kainų lygis išliko mažiausias iš Baltijos šalių, o JAV, Lietuvos ir Latvijos nustatyti aukščiausi kainų lygiai.

Remiantis 3.5 paveiksle pateiktais duomenimis galima patvirtinti G. W. Schwert (1981) teiginį, kad yra ryšys tarp akcijų indekso ir pramonės kainų indekso, silpnai galinčio nuspėti akcijų indekso kitimą, ir kad akcijų indekso pasikeitimas numato pramonės produkcijos pasikeitimą.

Apibendrinant Baltijos šalių makroekonominių rodiklių ir akcijų rinkos indeksų dinaminės analizės rodiklius galima teigti, kad pagrindinių rinkos fundamentinių makroekonominių rodiklių kitimas yra panašus, tik retais atvejais buvo nustatyti ženklūs rodiklių skirtumai. Galima teigti, kad Baltijos šalys vienodai reaguoja į pokyčius rinkoje, t. y. skirtingai reaguoja JAV rodikliai. Jei augantis namų ūkių vartojimas didina paklausą, tai gali teigiamai veikti daugelį makroekonominių rodiklių, todėl, remiantis banko „Swedbank“, AB analitikų prognozėmis, buvo planuojamas nedarbo rodiklių mažėjimas dėl gerėjančios situacijos JAV ir Baltijos šalių ekonomikoje.

3.1.3. Baltijos šalių akcijų rinkų indeksų ir jiems poveikį darančių makroekonominių rodiklių analizė

Analizuojant ryšius tarp JAV ir Baltijos šalių akcijų rinkų indeksų ir jiems poveikį darančių makroekonominių rodiklių, atliekama koreliacinė analizė ir sudaromi daugianariai regresijos modeliai. Šiame tyrime bus nagrinėjami 2000 m. I ketv. – 2012 m. I ketv. laikotarpio duomenys, todėl bus nustatytas makroekonominių rodiklių ir akcijų kainų ryšys ilguoju laikotarpiu. Baltijos šalių analizei atlikti pasirinkti aštuoni makroekonominiai rodikliai (BVP vienam gyventojui, SVKI, M1, nedarbo lygis, TUI, valdžios sektoriaus skola, 3 mėnesių tarpbankinė palūkanų norma, pramonės kainų indeksas), Vilniaus, Talino ir Rygos OMX rodikliai, S&P500 rodikliai, su kuriais atliekama koreliacinė analizė bei sudaromas regresijos modelis. Suformuojamas šis pradinis regresijos modelis:

$$OMX \text{ arba } S\&P500 = c + BVP \text{ vienam gyventojui} + SVKI + M1 + NL + 3 \text{ mėnesių tarpbankinė palūkanų norma} + TUI + Valdžios skola + Pramonės kainų indeksas.$$

Kaip reikšmingai akcijų rinkų indeksų gražoms poveikį darantys makroekonominiai rodikliai traktuojami tie rodikliai, kurių p reikšmės yra mažesnės už pasirinktą reikšmingumo lygmenį 0,1. Nereikšmingi makroekonominiai rodikliai yra

eliminuojami iš modelio lygties. R^2 – daugianarės regresijos lygties determinacijos koeficientas, parodantis, kiek rezultatinio rodiklio sklaidos aprašo modelis.

Baltijos šalių ir JAV akcijų kainų ir makroekonominių rodiklių koreliacinė analizė

Pasitelkus tiesinį koreliacijos koeficientą (r), įvertinamas ryšys tarp kiekvienos Baltijos šalies akcijų indekso rodiklių ir makroekonominių rodiklių. Apskaičiavus porinės koreliacijos koeficientus, bus patikrintas ryšio stiprumas ir jų statistinis reikšmingumas Stjudento testu. 3.10 lentelėje pateikti apskaičiuoti koreliacijos koeficientai, kai nuo kitų kintamųjų įtakos atsiribojama; apskaičiuotos ir kritinės t reikšmės, pagal kurias sprendžiama, ar kintamieji yra statistiškai reikšmingi.

3.10 lentelė

Baltijos šalių ir JAV koreliacinis ryšys (r) tarp makroekonominių rodiklių ir OMX; S&P500 indekso, t Stjudento kriterijus

Rodiklis	Lietuva OMXV		Latvija OMXR		Estija OMXT		JAV S&P500		t kritinė reikšmė
	r	t	r	t	r	t	r	t	
BVP 1 gyv. (X_1)	0,693	6,51	0,561	4,602	0,776	8,36	0,105	0,57	2,01
SVKI (X_2)	0,395	2,91	0,36	2,615	0,559	4,57	0,705	7,03	
M1 (X_3)	0,817	9,61	0,755	7,821	0,827	9,54	-0,077	1,61	
Nedarbo lygis (X_4)	-0,652	-5,84	-0,578	-4,801	-0,458	-3,49	-0,480	-4,17	
TUI (X_5)	0,748	7,64	0,448	3,402	0,761	7,95	0,852	2,02	
Valdžios sektoriaus skola (X_6)	0,309	2,2	0,037	0,249	0,434	3,27	-0,299	-0,74	
Palūkanų norma (X_7)	-0,331	-2,38	-0,079	-0,539	-0,126	-0,86	0,753	2,04	
Pramonės kainų indeksas (X_8)	0,578	4,8	0,433	3,259	0,551	4,48	0,208	5,09	

Remiantis 3.10 lentelės duomenimis nustatyta, kad beveik visos apskaičiuotos t reikšmės yra didesnės už t kritinę reikšmę, todėl galima teigti, kad tarp OMX ir S&P500 indeksų ir nagrinėjamų makroekonominių rodiklių egzistuoja statistiškai reikšmingas ryšys.

Lietuva. Nustatyta, kad stiprus tiesioginis ryšys egzistuoja tarp OMXV indekso ir pinigų kiekio M1 rodiklio ($r = 0,817$) bei tarp OMXV ir tiesioginių užsienio investicijų rodiklio (0,748). Silpniausias tiesioginis ryšys egzistuoja tarp OMXV indekso ir suderinto vartotojų kainų indekso bei tarp OMXV indekso ir valdžios sektoriaus skolos rodiklių. Silpnas, tačiau atvirkštinis ryšys egzistuoja tarp OMXV indekso ir palūkanų normos rodiklių. Tarp OMXV indekso ir šių kintamųjų silpnas ryšys egzistuoja, nes akcijų kainų indeksams būdingi dideli dinaminiai pokyčiai,

o SVKI, valdžios sektoriaus skolos ir palūkanų normos rodikliai kinta tolygiai, be didelių svyravimų. Tarp OMXV indekso ir BVP vienam gyventojui bei tarp OMXV indekso ir pramonės kainų indekso egzistuoja tiesioginis ir vidutinio ryšio stiprumas. Koreliacijos koeficientas tarp OMXV indekso ir nedarbo lygio parodo, kad, nedarbo lygiui didėjant, OMXV indeksas mažėja, ir atvirkščiai, kadangi tarp jų egzistuoja atvirkštinė priklausomybė, tačiau tik vidutinio stiprumo ($r = -0,652$). Remiantis gautu rodikliu galima teigti, kad, didėjant nedarbo lygiui, mažėja gyventojų pajamos, todėl mažėja akcijų paklausa, o tai mažina ir akcijų kainas.

Latvija. Nustatyta, kad Latvijos akcijų kainų indeksas (OMXR) neturi reikšmingo tarpusavio ryšio su valdžios sektoriaus skolos rodikliu bei su palūkanų normos rodikliu, kadangi jų koreliacijos koeficientai yra labai arti 0, o pagal Stjudento testą apskaičiuotos t reikšmės nėra didesnės už t kritinę reikšmę, taigi jie yra nereikšmingi. Stiprus ir tiesioginis ryšys nustatytas tarp OMXR indekso ir pinigų kiekio M1. Ši priklausomybė galima dėl to, kad, padidėjus pinigų kiekiui apyvartoje ir esant laisvų lėšų, investuojama akcijų rinkose, taip padidinant paklausą ir akcijų kainas. Tiesioginis ir vidutinis ryšys egzistuoja tarp OMXR indekso ir BVP, tenkančio vienam gyventojui. Taigi, galima pagrįsti, kad, augant šalies ekonomikai, skatinama vertybinių popierių paklausa, o tai didina akcijų kainas; aktyvesnė vertybinių popierių rinka lemia šalies ekonomikos augimą. Tarp nedarbo lygio ir OMXR indekso egzistuoja atvirkštinė vidutinė priklausomybė. Tarp OMXR ir SVKI, TUI, pramonės kainų indekso egzistuoja tiesioginis, tačiau silpnas ryšys. Tai gali paaiškinti šių Latvijos rodiklių dinaminiams pokyčiams nebūdingi dideli svyravimai, kas labiau būdinga OMXR indeksui.

Estija. Nagrinėjant Estijos makroekonominius rodiklius nustatyta, kad jie yra statistiškai reikšmingi (žr. 3.10 lentelę), kadangi atitinka Stjudento testo kriterijų, išskyrus palūkanų normos t reikšmę, kuri yra mažesnė nei Stjudento kriterijaus kritinė reikšmė. Palūkanų normos ir OMXR apskaičiuotas koreliacijos koeficientas rodo, kad ryšys yra silpnas. Koreliacijos koeficientai tarp makroekonominių rodiklių ir OMXT indekso yra didesni nei Lietuvos ir Latvijos. Estijos rodiklių analizė rodo, kad egzistuoja stiprus ir tiesioginis ryšys tarp pinigų kiekio M1 ir OMXT indekso, tarp BVP, tenkančio vienam gyventojui, ir OMXT indekso, ir TUI ir OMXT indekso. Todėl galima teigti, kad pinigų kiekio M1, BVP vienam gyventojui ir TUI srautų didėjimas didina akcijų kainas, ir atvirkščiai. Silpniausias atvirkštinis ryšys yra tarp nedarbo lygio ir OMXT indekso. Tarp SVKI ir OMXT indekso, tarp valdžios sektoriaus skolos ir OMXT indekso, tarp OMXT indekso ir pramonės kainų indekso egzistuoja tik tiesioginis vidutinio stiprumo ryšys.

JAV. Nagrinėjant JAV makroekonominius ir rinkos rodiklius nustatyta, kad jie yra statistiškai reikšmingi, nes atitinka Stjudento testo kriterijų, kai t reikšmės yra didesnės nei Stjudento kriterijaus kritinė reikšmė. Nustatyta, kad stiprūs tiesioginiai ryšiai egzistuoja tarp S&P500 indekso ir SVKI rodiklio ($r = 0,705$), S&P500 indekso ir palūkanų normos ($r = 0,753$) bei S&P500 indekso ir tiesioginių užsienio investicijų rodiklio ($r = 0,852$). Koreliacijos koeficientai tarp makroekonominių rodiklių ir S&P500 indekso yra didesni nei Lietuvos, Latvijos ir Estijos. Tarp BVP vienam

gyventojui ir S&P500 rodiklių yra silpnas ryšys – tai rodo koreliacijos koeficientas.

Nustatytas silpnas atvirkštinis ryšys tarp JAV pinigų kiekio M1 ir S&P500 indekso ($r = -0,077$), tarp nedarbo lygio ir S&P500 indekso yra atvirkštinis ryšys. Todėl galima teigti, kad palūkanų normos, SVKI, BVP vienam gyventojui ir TUI srautų didėjimas didina akcijų kainas, ir atvirkščiai.

Identifikavus makroekonominis rodiklius, turinčius ryšį tarp JAV, Baltijos šalių ir rinkos indeksų, sudaromas regresinis modelis su analizei pasirinktais kintamaisiais, patikrinant įverčių reikšmingumą Stjudento testu (žr. 3.11 lentelę).

Lietuva. Regresijos modelis sudaromas su šiais kintamaisiais: BVP, tenkančiu vienam gyventojui, SVKI, M1, nedarbo lygiu, TUI ir pramonės kainų indeksu. Nagrinėjant lentelėje apskaičiuotus Lietuvos makroekonominis rodiklius, t statistikos reikšmės X_6 , X_7 nustatytos mažesnės nei kritinė. Kadangi likusių šių modelio kintamųjų apskaičiuotos t reikšmės yra didesnės už 2,023, tai visi kintamieji yra reikšmingi. Patikrintas modelis su likusiais šešiais kintamaisiais Fišerio testu, nes apskaičiuota, kad $F = 176,06 > F$ kritinė = 2,33, tai reiškia, kad jis yra statistiškai reikšmingas. Gautas regresijos determinacijos koeficientas (R^2) rodo, kad šiame modelyje naudojami makroekonominiai kintamieji paaiškina 96,3 proc. OMXV indekso kitimų. Šis modelis bus tiriamas toliau. Tačiau, sudarant regresijos modelį su BVP vienam gyventojui, SVKI, M1, nedarbo lygiu, TUI ir pramonės kainų indeksu, vyrauja autokoreliacija. Autokoreliacijos problema buvo nustatyta Durbin-Watson testu. (Apskaičiavus su 6 makroekonominiais rodikliais $d = 1,286$ su 95 proc. tikimybe, kai $dL = 1,291$, $dU = 1,822$, kadangi $d < dL$, egzistuoja teigiama autokoreliacija. Tada, įterpus vėluojantį veiksnį $OMXV_{(t-1)}$, gauta, kad $d = 1,949$ su 95 proc. tikimybe: $dL = 1,246$, $dU = 1,875$, $4 - dU = 2,125$, $4 - dL = 2,754$, nustatyta, kad $dU < d < 4 - dU$, taigi, autokoreliacijos nėra.) Autokoreliacijai panaikinti į regresijos modelį įterpiamas veiksnys, t. y. $OMXV_{(t-1)}$. Nustatyta, kad tarp likusių modelyje kintamųjų dominuoja multikolinearumas, todėl iš modelio pašalinami kintamieji SVKI, TUI, pramonės kainų indeksas ir M1. Taigi, regresijos modelyje lieka tik BVP vienam gyventojui, nedarbo lygis ir $OMXV_{(t-1)}$. Patikrinus šių kintamųjų įverčių reikšmes pagal Stjudento ir Fišerio kriterijus, daroma išvada, ar šių kintamųjų įverčiai yra reikšmingi ir ar pasirinktas modelis yra reikšmingas. Stjudento ir Fišerio kriterijų apskaičiuotosios ir kritinės reikšmės pateiktos 3.11 lentelėje.

Latvija. Kadangi apskaičiuotosios Latvijos atveju t statistikos reikšmės X_1 , X_2 ir X_5 yra mažesnės nei kritinė, toliau regresijos modelis sudaromas su šiais likusiais kintamaisiais: pinigų kiekiu M1, nedarbo lygiu ir pramonės kainų indeksu. Kitų šių modelio kintamųjų apskaičiuotosios t reikšmės yra didesnės už 2,02, vadinasi, šie kintamieji yra reikšmingi. Patikrinamas sudaryto modelio su likusiais trimis kintamaisiais (pinigų kiekiu M1, nedarbo lygiu ir pramonės kainų indeksu) reikšmingumas Fišerio testu.

3.11 lentelė

Stjudento kriterijų apskaičiuotosios ir kritinės reikšmės

Rodikliai	OMXV	OMXR	OMXT	S&P500
	t reikšmė, kai kritinė reikšmė yra 2,023	t reikšmė, kai kritinė reikšmė yra 2,02	t reikšmė, kai kritinė reikšmė yra 2,023	t reikšmė, kai kritinė reikšmė yra 2,02
BVP 1 gyv. (X_1)	-2,729	<u>-1,473</u>	<u>-0,041</u>	<u>-0,959</u>
SVKI (X_2)	-8,554	<u>0,276</u>	-4,713	0,894
M1 (X_3)	2,427	8,533	4,803	8,234
Nedarbo lygis (X_4)	2,932	-2,342	<u>-0,146</u>	<u>-2,168</u>
TUI (X_5)	7,493	<u>1,525</u>	4,544	1,252
Valdžios sektoriaus skola (X_6)	<u>-1,037</u>	-	2,039	-
Palūkanų norma (X_7)	<u>-1,084</u>	-	-	-
Pramonės kainų indeksas (X_8)	4,586	-2,986	-2,986	-1,986

Patikrintas modelis su likusiais kintamaisiais (pinigų kiekiu M1, nedarbo lygiu ir pramonės kainų indeksu) Fišerio testu, nes apskaičiuota, kad $F = 128,06 > F_{kritinė} = 2,33$, tai reiškia, kad jis yra statistiškai reikšmingas. Gautas regresijos determinacijos koeficientas (R^2) rodo, kad šiame modelyje naudojami makroekonominiai kintamieji paaiškina 89,7 proc. OMXR indekso kitimų. Kaip ir Lietuvos atveju, šiame regresijos modelyje yra autokoreliacija, todėl įtraukiamas kintamasis $OMXR_{(t-1)}$. (Apskaičiavus su 3 makroekonominiais rodikliais $d = 0,933$ su 95 proc. tikimybe, $dL = 1,421$, $dU = 1,674$, tai $d < dL$ ir egzistuoja teigiama autokoreliacija, o įterpus vėluojantį veiksni $OMXR_{(t-1)}$ gauta, kad $d = 1,817$ su 95 proc. tikimybe: $dL = 1,378$, $dU = 1,721$, $4 - dU = 2,622$, $4 - dL = 2,279$. Kadangi $dU < d < 4 - dU$, autokoreliacijos nėra.) Multikolinearumas taip pat būdingas, kadangi tarpusavyje stipriai koreliuoja pinigų kiekis M1 ir pramonės kainų indeksas; iš modelio eliminuojamas pramonės kainų indeksas, kadangi OMXR indeksas su M1 turi stipresnę ryšį, o tyrimuose nustatytas stipresnis pinigų kiekio poveikis nei pramonės kainų indekso.

Taigi, sudaromas daugialypės regresijos modelis su šiais kintamaisiais: pinigų kiekiu M1, nedarbo lygiu ir veiksniu $OMXR_{(t-1)}$. Patikrinus šių kintamųjų įverčių reikšmes pagal Stjudento ir Fišerio kriterijus daroma išvada, ar šių kintamųjų įverčiai yra reikšmingi ir ar pasirinktas modelis reikšmingas. Stjudento ir Fišerio kriterijų apskaičiuotosios ir kritinės reikšmės pateiktos 3.12 lentelėje.

3.12 lentelė

Studento ir Fišerio kriterijų apskaičiuotosios ir kritinės reikšmės

	Rodiklis	t apsk. reikšmė	t krit. reikšmė	F apsk. reikšmė	F krit. reikšmė
Lietuva OMXV	BVP 1 gyv. (X_4)	3,48	2,02	192,74	2,82
	Nedarbo lygis (X_5)	-3,11			
	OMXV (t-1)(X_9)	12,67			
Latvija OMXR	Pinigų kiekis M1 (X_3)	5,105	2,02	270,82	2,82
	Nedarbo lygis (X_4)	-4,389			
	OMXR (t-1)(X_9)	11,682			
Estija OMXT	Pinigų kiekis M1 (X_3)	5,68	2,02	253,8	2,82
	Valdžios sektoriaus skola (X_6)	-4,54			
	OMXT (t-1)(X_9)	11,21			
JAV S&P500	Pinigų kiekis M1 (X_3)	3,21	2,02	260,88	2,82
	Nedarbo lygis (X_4)	-4,893			
	S&P 500 (t-1)(X_9)	12,224			

Estija. Toliau regresijos modelis sudaromas su šiais likusiais kintamaisiais: SVKI, M1, TUI, valdžios sektoriaus skola ir pramonės kainų indeksu. Nagrinėjant 3.12 lentelėje pateiktus Estijos rodiklių rezultatus, apskaičiuotosios t statistikos reikšmės X_1 , X_4 yra mažesnės nei kritinė, taigi, šie rodikliai eliminuojami. Kadangi visų modelio kintamųjų apskaičiuotosios t reikšmės didesnės už 2,023, tai visi kintamieji yra reikšmingi. Patikrintas modelio reikšmingumas su 5 kintamaisiais Fišerio testu, nes apskaičiuota, kad $F = 121,6 > F$ kritinė = 2,33, tai reiškia, kad jis statistiškai reikšmingas. Gautas regresijos determinacijos koeficientas (R^2) rodo, kad šiame modelyje naudojami makroekonominiai kintamieji paaiškina 94,1 proc. OMXV indekso kitimų. Sudarius regresijos modelį (SVKI, pinigų kiekis M1, TUI srautai, valdžios sektoriaus skola ir pramonės kainų indeksas) Durbin-Watson testu nustatyta teigiama autokoreliacija. (Apskaičiavus su 5 makroekonominiais rodikliais $d = 1,196$ su 95 proc. tikimybe $dL = 1,335$, $dU = 1,771$, taigi, $d < dL$ ir egzistuoja teigiama autokoreliacija, o įterpus veiksni $OMXT_{(t-1)}$ $d = 1,921$ su 95 proc. tikimybe: $dL = 1,291$, $dU = 1,822$, $4 - dU = 2,709$, $4 - dL = 2,178$, $dU < d < 4 - dU$, autokoreliacijos nėra.) Siekiant panaikinti autokoreliacijos problemą, įterpiamas veiksnys, t. y. $OMXT_{(t-1)}$.

Tarp likusių regresijos modelyje kintamųjų duomenų nustatytas multikolinearumas. Eliminavus iš likusių makroekonominių kintamųjų SVKI, TUI, pramonės kainų indeksą, regresijos modelyje lieka tik pinigų kiekis M1, valdžios sektoriaus skola ir veiksnys $OMXT_{(t-1)}$. Patikrinus šių kintamųjų įverčių reikšmes pagal Studento ir Fišerio kriterijus daroma išvada, ar šių kintamųjų įverčiai yra reikšmingi ir ar pasirinktas modelis reikšmingas. Studento ir Fišerio kriterijų apskaičiuotosios ir kritinės reikšmės pateiktos 3.12 lentelėje.

JAV. Kadangi apskaičiuotosios JAV atveju t statistikos reikšmės X_1 , X_2 ir X_5 yra mažesnės nei kritinė reikšmė, toliau regresijos modelis sudaromas su šiais likusiais

kintamaisiais: pinigų kiekiu M1, nedarbo lygiu ir pramonės kainų indeksu. Kitų šio modelio kintamųjų apskaičiuotosios t reikšmės yra didesnės už 2,02, vadinasi, šie kintamieji yra reikšmingi. Patikrinamas sudaryto modelio su likusiais trimis kintamaisiais (pinigų kiekiu M1, nedarbo lygiu ir pramonės kainų indeksu) reikšmingumas Fišerio testu.

Modelis su likusiais kintamaisiais (pinigų kiekiu M1, nedarbo lygiu ir pramonės kainų indeksu) patikrinamas Fišerio testu, nes apskaičiuota, kad $F = 126,46 > F_{kritinė} = 2,33$, tai reiškia, kad jis yra statistiškai reikšmingas. Gautas regresijos determinacijos koeficientas (R^2) rodo, kad šiame modelyje naudojami makroekonominiai kintamieji paaiškina 89,7 proc. JAV indekso kitimų. Kaip ir Baltijos šalių atveju, šiame regresijos modelyje yra autokoreliacija, todėl įtraukiamas vėluojantis kintamasis $S\&P500_{(t-1)}$. Multikolinearumas taip pat būdingas, kadangi tarpusavyje stipriai koreliuoja pinigų kiekis M1 ir pramonės kainų indeksas; iš modelio eliminuojamas pramonės kainų indeksas, kadangi S&P500 indeksas su M1 turi stipresnį ryšį, o tyrimuose nustatytas stipresnis pinigų kiekio poveikis nei pramonės kainų indekso.

Taigi, sudaromas daugialypės regresijos modelis su šiais kintamaisiais: pinigų kiekiu M1, nedarbo lygiu ir veiksniu $S\&P500_{(t-1)}$. Patikrinus šių kintamųjų įverčių reikšmes pagal Stjudento ir Fišerio kriterijus daroma išvada, ar šių kintamųjų įverčiai yra reikšmingi ir ar pasirinktas modelis yra reikšmingas.

Lietuva. Apskaičiuotosios t reikšmės yra didesnės už t kritinę, kaip ir $F = 192,74 > F_{kritinė} = 2,82$, todėl galima teigti, kad visi kintamieji yra reikšmingi, o sudarytas modelis taip pat statistiškai reikšmingas. Apskaičiavus B koeficientus, sudaryta daugianarė tiesinė regresijos lygtis:

$$OMXV = 34,185 + 0,05 * BVP \text{ vienam gyventojui} - 4,674 * \text{nedarbo lygis} + 0,766 \\ OMXV_{(t-1)}; (R^2 = 0,929).$$

Iš sudaryto regresijos modelio galima matyti, kad, analizuojant makroekonominių veiksnių įtaką Lietuvos akcijų indeksui, tiriant visą laikotarpį indekso rodikliui poveikį daro praėjusio laikotarpio OMXV indeksas, BVP vienam gyventojui ir nedarbo lygio didėjimas. Neigiamai indekso reikšmę veikia nedarbo lygio didėjimas. Modelis aprašo 92,9 proc. rezultatinio rodiklio sklaidos.

Latvija. Apskaičiuotosios Stjudento t reikšmės yra didesnės už t kritinę, kaip ir $F = 270,82 > F_{kritinė} = 2,82$, todėl galima teigti, kad visi kintamieji yra reikšmingi, o sudarytas modelis taip pat statistiškai reikšmingas. Apskaičiavus B koeficientus, sudaryta daugianarė tiesinė regresijos lygtis, siekiant išsiaiškinti, kokį poveikį OMXR indeksui daro analizei pasirinkti makroekonominiai kintamieji:

$$OMXR = 105,714 + 0,027 * \text{Pinigų kiekis M1} - 8,07 * \text{Nedarbo lygis} + \\ 0,693 * OMXT_{(t-1)}; (R^2 = 0,949).$$

Iš sudaryto regresijos modelio nustatyta, kad, analizuojant makroekonominių veiksnių įtaką Latvijos akcijų indeksui, tiriant visą laikotarpį indekso rodikliui

poveikį daro praėjusio laikotarpio OMXR indeksas, pinigų kiekis M1 ir nedarbo lygis. Neigiamai indekso reikšmę veikia nedarbo lygio didėjimas. Modelis aprašo 94,9 proc. rezultatinio rodiklio sklaidos.

Estija. Apskaičiuotosios Stjudento t reikšmės yra didesnės už t kritinę, kaip ir $F = 253,8 > F$ kritinė = 2,82, todėl galima teigti, kad visi kintamieji yra reikšmingi, o sudarytas modelis taip pat statistiškai reikšmingas. Apskaičiavus B koeficientus, sudaryta daugianarė tiesinė regresijos lygtis, siekiant išsiaiškinti, kokį poveikį OMXT indeksui daro analizei pasirinkti makroekonominiai kintamieji:

$$OMXT = 8,117 + 0,089 * \text{Pinigų kiekis M1} - 0,310 * \text{Valdžios sektoriaus skola} + 0,691 * OMXT_{(t-1)}; (R^2 = 0,95)$$

Iš sudaryto regresijos modelio galima matyti, kad, analizuojant makroekonominių veiksnių įtaką Estijos akcijų indeksui, tiriant visą laikotarpį indekso rodikliui poveikį daro praėjusio laikotarpio OMXT indeksas, pinigų kiekis M1 ir valdžios sektoriaus skola. Neigiamai indekso reikšmę veikia valdžios sektoriaus skolos rodiklio didėjimas. Modelis aprašo 95 proc. rezultatinio rodiklio sklaidos.

JAV. Apskaičiuotosios Stjudento t reikšmės yra didesnės už t kritinę reikšmę, kaip ir $F = 260,88 > F$ kritinė = 2,82, todėl galima teigti, kad visi kintamieji yra reikšmingi, o sudarytas modelis taip pat statistiškai reikšmingas. Apskaičiavus B koeficientus, sudaryta daugianarė tiesinė regresijos lygtis, siekiant išsiaiškinti, kokį poveikį S&P500 indeksui daro analizei pasirinkti makroekonominiai kintamieji:

$$S\&P500 = 187,875 + 0,076 * \text{Pinigų kiekis M1} - 10,03 * \text{Nedarbo lygis} + 0,486 * S\&P500_{(t-1)}; (R^2 = 0,94)$$

Iš sudaryto regresijos modelio nustatyta, kad, analizuojant makroekonominių veiksnių įtaką JAV akcijų indeksui, tiriant visą laikotarpį indekso rodikliui poveikį daro praėjusio laikotarpio OMXR indeksas, pinigų kiekis M1 ir nedarbo lygis. Neigiamai indekso reikšmę veikia nedarbo lygio didėjimas. Modelis aprašo 94 proc. rezultatinio rodiklio sklaidos.

Atlikus JAV ir Baltijos šalių makroekonominių rodiklių ir indeksų tarpusavio ryšio tyrimą, naudojant 2000–2012 m. I ketv. duomenis, nustatyta, kad stiprus tiesioginis ryšys egzistuoja tarp Lietuvos OMXV indekso ir pinigų kiekio M1 rodiklio, tarp OMXV ir tiesioginių užsienio investicijų rodiklio. Tarp OMXV indekso ir BVP vienam gyventojui, tarp OMXV indekso ir pramonės kainų indekso egzistuoja tiesioginis ir vidutinio stiprumo ryšys. Nustatytas stiprus ir tiesioginis ryšys tarp OMXR indekso ir pinigų kiekio M1. Tiesioginis ir vidutinis ryšys egzistuoja tarp OMXR indekso ir BVP, tenkančio vienam gyventojui. Tarp OMXR ir SVKI, TUI, pramonės kainų indekso egzistuoja tiesioginis, tačiau silpnas ryšys.

Nustatytas silpnas atvirkštinis ryšys tarp JAV pinigų kiekio M1 ir S&P500 indekso; tarp nedarbo lygio ir S&P500 indekso yra atvirkštinis ryšys, todėl palūkanų normos, SVKI, BVP vienam gyventojui ir TUI srautų didėjimas didina akcijų kainas, ir atvirkščiai.

Nagrinėjant apskaičiuoti koreliacijos koeficientai tarp makroekonominių rodiklių ir OMXT indekso yra didesni nei Lietuvos ir Latvijos. Estijoje stiprus ir tiesioginis ryšys egzistuoja tarp pinigų kiekio M1 ir OMXT indekso, tarp BVP vienam gyventojui ir OMXT indekso, tarp TUI ir OMXT indekso. Todėl galima teigti, kad pinigų kiekio M1, BVP vienam gyventojui ir TUI srautų didėjimas didina akcijų kainas, ir atvirkščiai. Tarp SVKI ir OMXT indekso, tarp valdžios sektoriaus skolos ir OMXT indekso, tarp OMXT indekso ir pramonės kainų indekso egzistuoja tik tiesioginis vidutinio stiprumo ryšys. Koreliacijos koeficientas tarp OMX rodiklių indekso ir nedarbo lygio parodo, kad, nedarbo lygiui didėjant, OMXV indeksas mažėja, ir atvirkščiai, kadangi tarp jų egzistuoja atvirkštinė priklausomybė. Galima teigti, kad, didėjant nedarbo lygiui, mažėja gyventojų pajamos, todėl mažėja akcijų paklausa, o tai mažina ir akcijų kainas. Nustatytas stiprus ryšys tarp OMXV ir M1; OMXV ir TUI; OMXR ir M1; OMXT ir BVP vienam gyventojui; OMXT ir TUI.

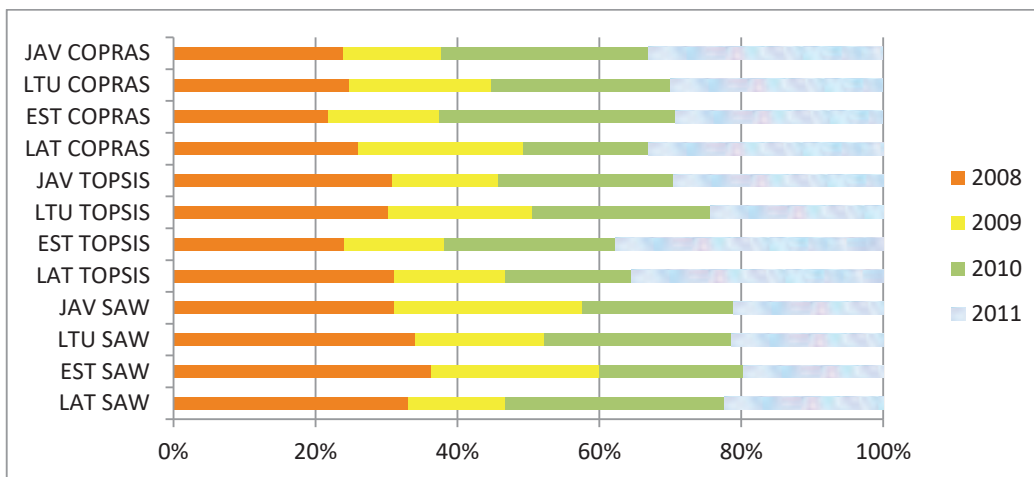
Sudarius Baltijos šalių akcijų indekso ir makroekonominių rodiklių daugianarės regresijos modelio lygtis visam analizuojamam laikotarpiui, nustatyta, kad **OMXV** rodiklį veikia praėjusio laikotarpio OMXV indeksas, BVP vienam gyventojui ir nedarbo lygio didėjimas, o neigiamai indekso reikšmę veikia nedarbo lygio didėjimas. OMXR rodiklį veikia praėjusio laikotarpio OMXR indeksas, BVP vienam gyventojui ir nedarbo lygis. Neigiamai indekso reikšmę veikia nedarbo lygio didėjimas. OMXT rodiklį veikia praėjusio laikotarpio OMXT indeksas, pinigų kiekis M1 ir valdžios sektoriaus skola. Neigiamai indekso reikšmę veikia valdžios sektoriaus skolos rodiklio didėjimas. S&P500 indekso rodiklį veikia praėjusio laikotarpio JAV rinkos indeksas, BVP vienam gyventojui ir nedarbo lygis. Neigiamai indekso reikšmę veikia nedarbo lygio didėjimas.

JAV ir Baltijos šalių makroekonominių rodiklių daugiakriterio vertinimo analizė. Remiantis nustatytu fundamentaliosios analizės rodiklių rinkiniu, tyrime vertinamas įmonių akcijų investicinis patrauklumas, atsižvelgiant į kiekvieną laikotarpį pagal tris daugiakriterius vertinimo metodus: SAW, TOPSIS, COPRAS. Kiekvienos šalies makroekonominių rodiklių COPRAS, SAW, TOPSIS metodo rezultatai ir kiekvieno laikotarpio rangai pateikti 3.6–3.7 paveiksluose.

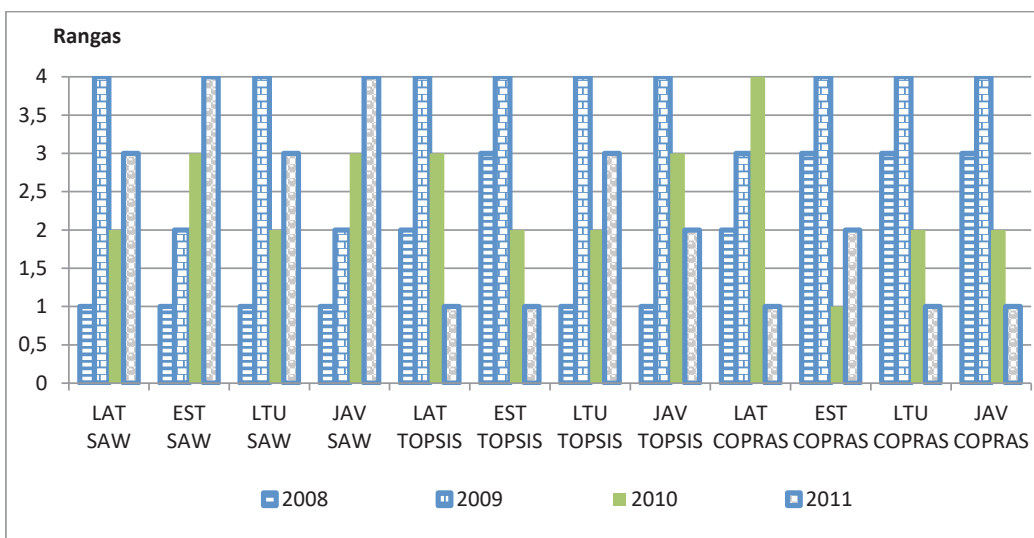
Nustatyta, kad Baltijos ir JAV šalių makroekonominiai rodikliai 2008–2011 m. atitinka daugiakriterio vertinimo metodų reikalavimus, nes SAW ir COPRAS metodais gautų rezultatų (t. y. visų alternatyvų) suma yra lygi 1; TOPSIS svarbiausia yra tai, kad kiekviena alternatyva patektų į intervalą $[0; 1]$, o visų alternatyvų suma gali būti didesnė nei 1. SAW metodo išėities duomenys yra sprendimų matrica, o rezultatas yra S_j – pasvertųjų rodiklių reikšmių suma kiekvienai alternatyvai (t. y. kiekvieniems metams). COPRAS metodo rezultatas Z_j – kiekvienos alternatyvos santykinis reikšmingumas. TOPSIS metodo rezultatas c_j – alternatyvų racionalumo reikšmės. Visi skaičiavimai kiekvienu metodu pateikti 3 priede.

Visais metodais skaičiuojant buvo gauta, kad blogiausia situacija visų nagrinėjamų šalių buvo 2009 m. (didžiausi rangai – 4); geriausia – 2008 m. (mažiausi rangai – 1). Kai JAV ekonomiką ištiko finansų krizė, o kainų didėjimas ėmė lėtėti, šalių centriniai bankai turėjo galimybę sumažinti bazinės palūkanų normas anksčiau,

negu buvo tikėtasi: 2008 m. spalio 8 d. centriniai bankai – JAV FED, ECB, Anglijos, Kanados, Šveicarijos ir Švedijos – sumažino bazines palūkanų normas 0,5 proc. punkto. Tačiau neapibrėžtumas ir vėl atsiradęs nepasitikėjimas finansų rinkose neleido palūkanų normų sumažinti įmonėms ir gyventojams, todėl skolinimosi kaštai išliko aukšti (Pasaulio šalių apžvalga, 2008).



3.6 pav. Baltijos šalių ir JAV makroekonominiai daugiakriterio vertinimo rodikliai 2008–2011 m.



3.7 pav. Baltijos šalių ir JAV makrolygmens daugiakriterio vertinimo rodiklių rangai 2008–2011 m.

Mažesnis rangas rodo geresnę situaciją, todėl, remiantis 3.6–3.7 paveikslų duomenimis, galima teigti, kad 2011 m. pabaigoje investuotojai pirmenybę teiktų JAV, po to Latvijos, Estijos ir Lietuvos rinkoms. Atlikus makrolygmens daugiakriterių rodiklių vertinimą, toliau bus atliekama Baltijos šalių ekonomikos sektorių gražos indeksų rodiklių analizė.

3.1.4. NASDAQ OMX Baltic ir NYSE ekonomikos sektorių indeksų gražos dinamikos analizė ir mezolygmens rodiklių vertinimas

NASDAQ OMX Baltic (2014) ir NYSE biržose listinguojamos įmonės yra klasifikuojamos pagal ekonomikos sektorius.

Baltijos šalių bendrovių veiklos klasifikacija vykdoma pagal ICB (angl. *Industry Classification Benchmark*) klasifikavimo standartą, kurį administruoja FTSE grupė. Pagal ICB yra suklasifikuotos bendrovės keturiais lygiais: pagal pramonės šaką, aukštesnįjį sektorių, sektorių ir subsektorių. Bendrovės klasifikuojamos pagal pagrindinės veiklos pajamas. ICB klasifikavimo standartą sudaro 10 pramonės šakų, 19 aukštesniųjų sektorių, 41 sektorius ir 114 subsektorių. Pramonės šakos yra: 0001 Nafta ir dujos; 1000 Pagrindinės medžiagos; 2000 Pramoniniai gaminiai; 3000 Plataus vartojimo prekės; 4000 Sveikatos priežiūra; 5000 Paslaugos vartotojams; 6000 Telekomunikacijos; 7000 Komunalinės paslaugos; 8000 Finansinės paslaugos; 9000 Technologijos. 3.13 lentelėje nurodyta įmonių klasifikacija pagal sektorius 2011 m. gruodžio mėnesį.

Šiam ICB klasifikavimo standartui būdingas universalumas, kuris gali būti pritaikomas viso pasaulio bendrovėms. Indeksai sudaryti pagal OMX indeksų metodiką ir skirstomi į sektorinius, prekybinius, lyginamuosius, visų akcijų indeksus. Šiam tyrimui pasirinkti sektoriniai indeksai, leidžiantys palyginti tame pačiame sektoriuje konkuruojančias įmones Baltijos šalių akcijų rinkoje.

3.13 lentelė

**Baltijos šalių įmonės, kurių akcijos kotiruojamos
Baltijos OMX biržoje 2011 m.**

Sektorius	Vilniaus VP rinka. Įmonės pavadinimas	Rygos VP rinka. Įmonės pavadinimas	Talino VP rinka. Įmonės pavadinimas
1000 Pagrindinės medžiagos	Grigiškės (GRG1L LH)	Saldus mezrupniecība (SMA1R LR) Talsu Mezrupniecība (TMA1R LR); Valmieras Stikla Skiedra JSC (VSS1R LR)	
2000 Pramoniniai gaminiai	AB City Service (CT-S1L LH); Klaipėdos nafta PVA (KNF1L LH); AB Lietuvos jūrų laivininkystė (LJL1L LH); Panevėžio statybos trestas (PTR1L LH)	Ditton pievadkezu rūpnīca (DPK1R LR); Latvijas Tilti (LTT1R LR); Rīgas Kugu Būvetava (RKB1R LR); Tosmares Kugubūvetava (TKB1R LR); Ventspils Nafta (VNF1R LR)	Harju Elekter AS (HA-E1T ET); AS Merko Ehitus (MRK1T ET); Nordecon AS (NCN1T ET)

3.13 lentelės tęsinys

3000 Plataus vartojimo prekės	AB Linas Agro (LNA1L LH) Pieno žvaigždės (PZV1L LH); Rokiškio sūris (RSU1L LH); Utenos trikotažas (UTR1L LH); AB Vilkyškių pieninė (VLP1L LH); Agrowill Group (AVG1L LH); Gubernija (GUB1L LH); AB Linas (LNS1L LH); AB Snaigė (SNG1L LH); Vilniaus degtinė (VDG1L LH); Žemaitijos pienas PVA (ZMP1L LH); AB Vilniaus baldai (VBL1L LH)	Brivais Vilnis (BRV1R LR) Grobina (GRZ1R LR) ; Kurzemes atslega 1 (KA11R LR); Kurzemes CMAS (KCM1R LR); Latvijas Balzams (BAL1R LR) ;Rigas Autoelektroaparatu Rupnica (RAR1R LR); Rigas Juvelierizstradajumu Rupnica JSC (RJR1R LR); Siguldas CMAS (SCM1R LR) VEF Radiotehnika RRR (RRR1R LR)	Baltika AS (BLT1T ET) Premia Foods AS (PRF1T ET) Silvano Fashion Group AS (SFG1T ET)
4000 Sveikatos priežiūra		Latvijas Juras medicinas centrs (LJM1R LR) Olainfarm (OLF1R LR)	
5000 Paslaugos vartotojams	Apranga PVA (APG1L LH)		Ekspress Grupp AS (EEG1T ET); Olympic Entertainment Group AS (OEG1T ET); Tallink Grupp (TAL 1T ET); Tallinna Kaubamaja AS (TKM1T ET)
7000 Komunalinės paslaugos	AB Litgrid (LGD1L LH); AB Lesto (LES1L LH); AB Lietuvos dujos (LDJ1L LH); AB Lietuvos energijos Gamyba (LNR1L LH)	Latvijas Gaze (GZE1R LR)	AS Tallinna Vesi (TVEAT ET)
6000 Telekomunikacijos	AB TEO LT (TEO1L LH)		
8000 Finansinės paslaugos	AB Šiaulių bankas (SAB1L LH)	VEF JSC (VEF1R LG)	Arco Vara AS (ARC1T ET); AS Trigon Property Development (TPD1T ET); Pro Kapital Grupp AS (PKG1T ET)
9000 Technologijos		SAF Tehnika (SAF1R LR)	

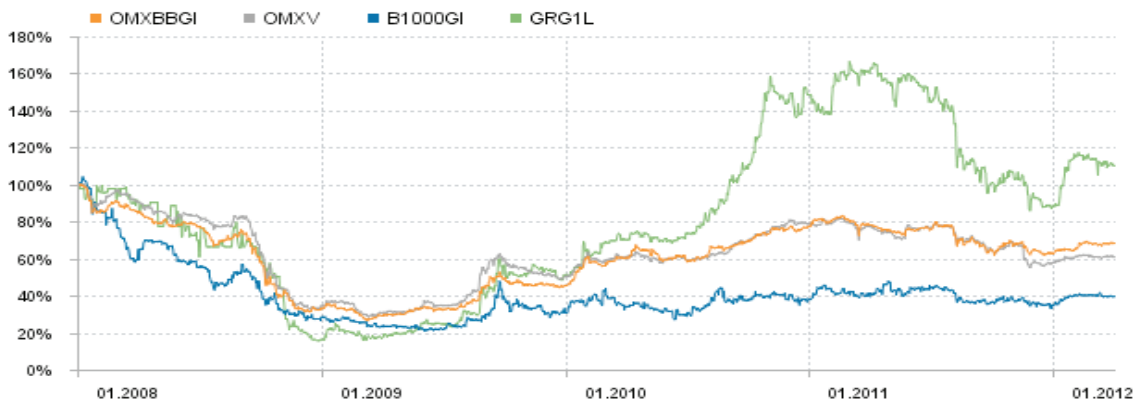
Pasirinktas sektorinis GI (gražos) indeksas atspindi dividendų ir akcijos praėjusios dienos kainos skirtumą. Sektorinio indekso kitimas leidžia investuotojui įvertinti atskiro sektoriaus tendencijas ir nustatyti geriausiai dirbančias įmones, jas tarpusavyje palyginti. Šie sektoriai indeksai skaičiuojami AB „NASDAQ OMX“ biržoje. NYSE birža sektorių indeksų nesudaro, todėl NYSE ekonomikos sektorių gražos indekso dinamikos analizės nebus atliekamos.



3.8 pav. Baltijos šalių OMX biržos indeksų kitimas 2008–2012 m. I ketv.

Įvertinus OMX Baltic Benchmark GI, OMX Tallinn, OMX Riga, OMX Vilnius indeksų kitimą 2008 m. sausio 1 d. – 2012 m. kovo 30 d. laikotarpiu, nustatyta (žr. 3.8 pav.), kad didžiausias indekso sumažėjimas buvo OMX Vilnius, kuris nagrinėjamu laikotarpiu sumažėjo 38,77 proc. punkto – nuo 514,23 iki 314,85. OMX Riga indeksas kito nuo 595,30 iki 391,44, pokytis sudarė –34,24 proc. punkto. Šie pokyčiai lėmė, kad ir OMX Baltic Benchmark GI vertės sumažėjo nuo 684,91 iki 470,51, pokytis sudarė –31,30 proc. punkto. Mažiausiai sumažėjo OMX Tallinn indeksas: nuo 742,45 iki 602,62, indekso pokytis sudarė –18,83 proc. punkto.

Apibendrinant galima teigti, kad lyginamojo indekso GI vertės kitimui įtakos darė Vilniaus ir Rygos indekso vertės kitimas, kadangi šių biržų kapitalizacijos dydis yra didesnis nei Talino.



3.9 pav. Pagrindinių medžiagų (GI) gražos indekso, OMXV, OMX Baltic Benchmark GI ir AB „Grigiškės“ akcijų rodiklių dinamika 2008–2012 m. I ketv.

Pagrindinių medžiagų sektoriaus (B1000GI) GI indeksai, atspindintys sektoriaus tendencijas, rodo, kad per analizuojamą laikotarpį (2008 m. sausio 1 d. – 2012 m. balandžio 1 d.) šio sektoriaus GI rodiklis sumažėjo 60,13 proc. punkto, nuo 2242,78 iki 894,12, o, lyginant su OMX Baltic Benchmark GI, nustatyta, kad šis sektorius dirbo blogiau nei visa rinka, nes OMX Baltic Benchmark GI vertė sumažėjo nuo 684,91 iki 470,51: pokytis sudarė –31,30 proc. punkto. OMXV indekso pokytis buvo didesnis nei lyginamojo indekso. Įmonė, kurios akcijos listinguojamos oficialiame sąraše, yra AB „Grigiškės“ (GRG1L); įmonės akcijos kainos padidėjimas sudarė 38,52 proc. AB „Grigiškės“ gamina popierių ir medienos produkciją, pagaminta produkcija realizuojama mažmeninėje prekyboje ir didmeninėje prekyboje baldų gamintojams. Nustatyta, kad **AB „Grigiškės“ (GRG1L)** akcijos pelningumo svyravimai buvo didesni nei visos rinkos lyginamojo indekso (OMX Baltic Benchmark GI), *todėl siūloma investuotojui rinktis šios įmonės akcijas, jei, įvertinus daugiakriterio vertinimo metodais, bus nustatytas įmonių investicinis patrauklumas visoje Baltijos rinkoje.*

Pramoninių gaminių sektoriuje (B2000GI) kotiruojamos pagrindinių įmonių akcijos: **AB „Harju Elekter“ (HAE1T)**; **AB „City Service“ (CTS1L)**, **AB „Klaipėdos nafta“ (KNF1L)**, **AB „Ventspils nafta“ (VNF1R)** (subsektoriuje 2700 Pramoninės prekės ir paslaugos). Šios įmonės užsiima naftos, elektros ir suvartojamo kuro tiekimu, pastatų ūkio valdymu, integruotų komunalinių paslaugų teikimu. Analizuojamo sektoriaus gražos rodiklio ir sektoriaus įmonių akcijų kainų kitimas pateiktas 3.10 paveiksle:

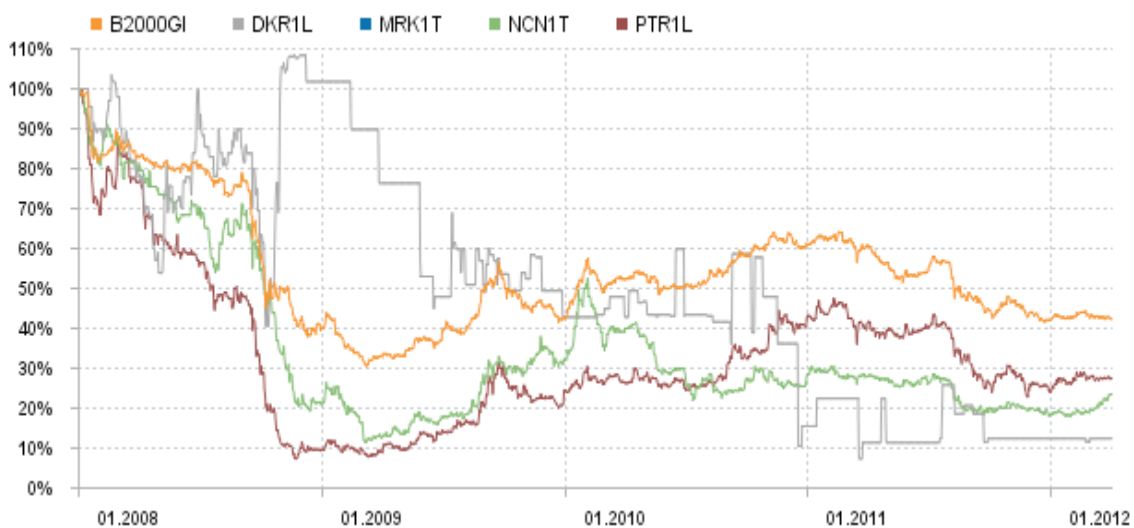


3.10 pav. Pramonės gaminių sektoriaus (GI) gražos ir pramoninių prekių ir paslaugų subsektoriaus įmonių akcijų rodiklių dinamika 2008–2012 m. I ketv.

Pateikti B2000GI sektoriaus gražos indeksai, atspindintys sektoriaus tendencijas (oranžinė kreivė), rodo, kad per analizuojamą laikotarpį pramonės gaminių sektoriaus GI rodiklis sumažėjo 57,66 proc. punkto – nuo 1 841,6 iki 779,53. Visos rinkos indekso sumažėjimas buvo mažesnis, t. y. OMX Baltic Benchmark GI vertė sumažėjo nuo 684,91 iki 470,51, pokytis sudarė –31,30 proc. punkto. Galima daryti prielaidą, kad akcijų rinkos sumažėjimas buvo mažesnis nei pramonės gaminių sektoriaus – tai rodo rinkos pranašumą šio sektoriaus atžvilgiu. Kaip ir rinkos makroe-

konominių rodiklių, GI rodiklio tendencijos sektoriaus atžvilgiu yra panašios: nuo 2008 m. iki 2009 m. vidurio nustatytas didelis pramonės gaminių sektoriaus GI sumažėjimas dėl ženkliai mažėjančio AB „Ventpils nafta“, AB „Harju Elekter“ (HAE1T) ir AB „City Service“ (CTS1L) akcijų pelningumo – tai galima pagrįsti ekonomikos recesijos įtaka įmonėms. Tokių akcijų pelningumo rodiklio sumažėjimą galėjo lemti didėjanti mokesčių našta, didėjantys aptarnavimo ir paslaugų teikimo kaštai, neramumai pasaulio energetikos, pramonės gaminių sektoriuje. 2010–2011 m. nustatyta teigiama akcijų pelningumo rodiklio tendencija, 2010 m. iki III ketv. fiksuojamas visų sektoriaus įmonių akcijų pelningumo didėjimas, kaip ir visoje rinkoje. Ir šiame sektoriuje fiksuojama gražos rodiklio augimo tendencija. Vėliau, nuo 2011 m., visi rodikliai pradeda mažėti. Didžiausias šio sektoriaus akcijų vertės didėjimas nustatytas AB „Klaipėdos nafta“ (KNF1L) – 31,21 proc.: akcijos kaina padidėjo nuo 0,29 EUR iki 0,38 EUR. AB „Ventpils nafta“ (VNF1R) akcijos kaina sumažėjo nuo 2,22 LVL iki 1,16 LVL – tai sudarė 47,97 proc.; AB „Harju Elekter“ (HAE1T) akcijos kaina sumažėjo nuo 3,4 EUR iki 2,56 EUR – tai sudarė 23,79 proc.; o AB „City Service“ (CTS1L) akcijos kaina sumažėjo nuo 3,85 EUR iki 1,83 EUR – tai sudarė 52,66 proc. Nustatyta, kad visų įmonių akcijų pelningumo svyravimai buvo mažesni nei nagrinėjamo sektoriaus GI, todėl siūloma investuotojui rinktis šios įmonės akcijas, jei, įvertinus daugiakriterio vertinimo metodais, bus nustatytas šių įmonių investicinis patrauklumas visoje Baltijos rinkoje.

Pramoninių gaminių sektoriuje (B2000GI) kotiruojamos pagrindinių įmonių akcijos – AB „Dvarčionių keramika“ (DKR1L), AB „Merko Ehitus“ (MRK1T), AB „Nordecon“ (NCN1T), AB „Panevėžio statybos trestas“ (PTR1L) (subsektoriuje 2300 Statyba ir medžiagos). Šios įmonės užsiima gamybinės, komercinės ir visuomeninės paskirties objektų statyba, lauko inžinerinių tinklų tiesimu, gerovės kūrimu, architektūros paveldo pastatų atnaujinimu, statybinės produkcijos gamyba ir realizavimu. Analizuojamo sektoriaus gražos rodiklio ir subsektoriaus įmonių akcijų kainų kitimas pateiktas 3.11 paveiksle:

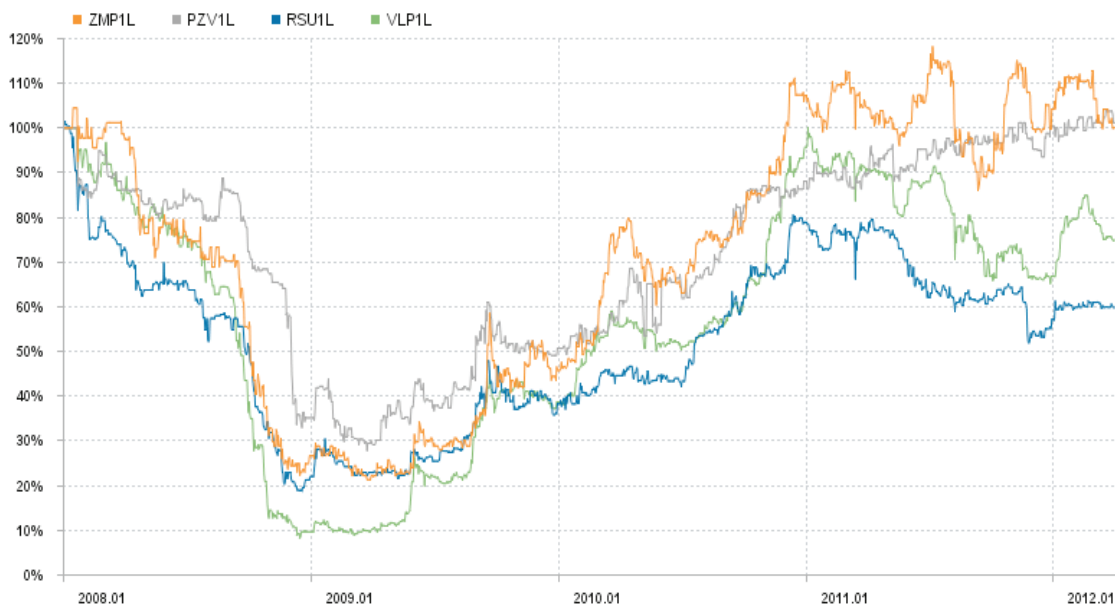


3.11 pav. Pramonės gaminių sektoriaus (GI) gražos ir statybos ir medžiagų subsektoriaus įmonių akcijų rodiklių dinamika 2008–2012 m. I ketv.

Pateikti B2000GI sektoriaus gražos indeksai, atspindintys sektoriaus tendencijas (oranžinė kreivė), rodo, kad per analizuojamą laikotarpį pramonės gaminių sektoriaus GI rodiklis sumažėjo 57,66 proc. punkto – nuo 1 841,6 iki 779,53.

AB „Merko Ehitus“ nustatytas mažiausias akcijos vertės sumažėjimas (MRK1T) – 11,11 proc., kai akcijos kaina sumažėjo nuo 6,75 EUR (akcija pradėta kotiruoti 2008 m. rugpjūčio 13 d.) iki 6,0 EUR. Kitų įmonių akcijų vertė sumažėjo daugiau nei B2000GI sektoriaus gražos indeksas, kuris sumažėjo 57,66 proc. punkto – nuo 1 841,6 iki 779,53. Daugiausia akcijos kaina sumažėjo AB „Dvarčionių keramika“ (DKR1L) – nuo 0,97 EUR iki 0,12 EUR, tai sudarė 87,59 proc.; šiek tiek mažiau sumažėjo AB „Nordecon“ (NCN1T) akcijos kaina – nuo 4,9 EUR iki 1,15 EUR, tai sudarė 76,53 proc. AB „Panevėžio statybos trestas“ akcijos kaina svyravo nuo 4,52 EUR iki 1,24 EUR – tai sudarė 72,55 proc. Nustatyta, kad AB „Dvarčionių keramika“ (DKR1L), AB „Nordecon“ (NCN1T), AB „Panevėžio statybos trestas“ akcijų pelningumo svyravimai buvo didesni nei nagrinėjamo pramonės gaminių sektoriaus (GI) gražos indeksas, išskyrus AB „Merko Ehitus“ (MRK1T), todėl rekomenduojama investuotojui pasirinkti **AB „Merko Ehitus“ (MRK1T)**. *Investuotojui bus siūloma rinktis šios įmonės akcijas, jei, įvertinus daugiakriterio vertinimo metodais, bus nustatytas įmonių investicinis patrauklumas visoje Baltijos rinkoje.*

Pagrindinių medžiagų sektoriuje (B3000GI) kotiruojamos pagrindinių įmonių akcijos – AB „Vilkyškių pieninė“ (SFG1T), AB „Rokiškio sūris“ (RSU1L), AB „Pieno žvaigždės“ PZV1L (subsektoriuje 3500 Maistas ir gėrimai). Šios įmonės užsiima pieno supirkimo, perdirbimo ir pieno produktų realizacija, fermentinių sūrių, pieno cukraus (laktozės) gamyba, pieno miltų ir sviesto gamyba, varškės ir varškės produktų gamyba. Šio sektoriaus įmonės didžiąją dalį produkcijos eksportuoja, todėl yra labai priklausomos nuo eksporto rinkų, ypač ekonominio nuosmukio sąlygomis. Analizuojamo sektoriaus gražos rodiklio ir subsektoriaus įmonių akcijų kainų kitimas pateiktas 3.12 paveiksle:

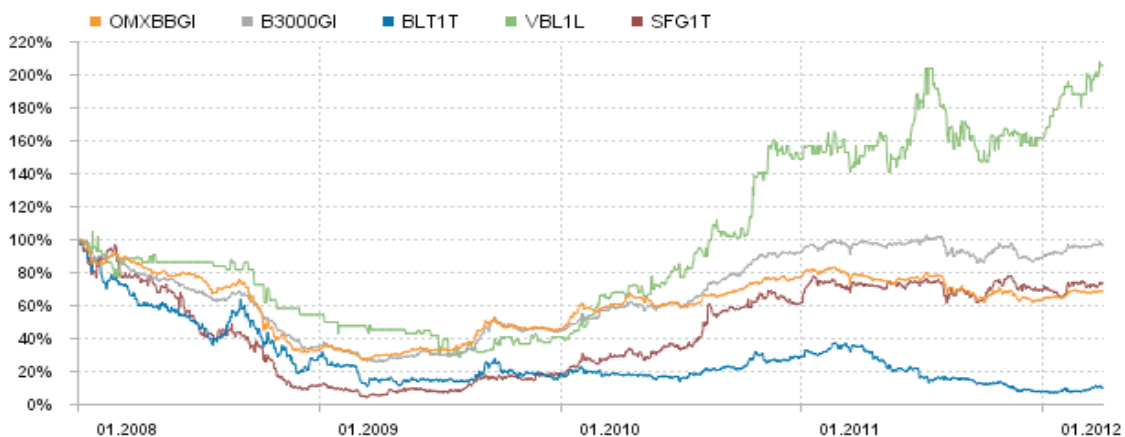


3.12 pav. Plataus vartojimo prekių sektoriaus (GI) gražos ir maisto ir gėrimų subsektoriaus įmonių akcijų rodiklių dinamika 2008–2012 m. I ketv.

Pateikti B3000GI plataus vartojimo prekių sektoriaus gražos indeksai, atspindintys sektoriaus tendencijas, rodo, kad per analizuojamą laikotarpį plataus vartojimo prekių sektoriaus GI rodiklis sumažėjo 3,36 proc. punkto: nuo 1 008,27 iki 974,44.

Didžiausias šio subsektoriaus akcijų vertės padidėjimas nustatytas AB „Žemaitijos pienas“ (ZMP 1L) – 0,05 proc.: akcijos kaina padidėjo nuo 0,652 EUR iki 0,652 EUR; AB „Pieno žvaigždės“ (PZV1L) – 1,2 proc.: įmonės akcijos kaina padidėjo nuo 1,68 EUR iki 1,7 EUR. Kitų įmonių akcijų vertės sumažėjo daugiau nei B3000GI sektoriaus gražos indeksas. Daugiausia akcijos kaina sumažėjo AB „Rokiškio sūris“ (RSU1L) – nuo 2,27 EUR iki 1,36 EUR, pokytis sudarė 40,15 proc.; mažiau sumažėjo AB „Vilkyškių pieninė“ (SFG1T) akcijos kaina – nuo 1,8 EUR iki 1,35 EUR: tai sudarė 25,1 proc. Nustatyta, kad AB „Vilkyškių pieninė“ (SFG1T) ir AB „Rokiškio sūris“ (RSU1L) akcijų pelningumo sumažėjimas buvo didesnis nei nagrinėjamo plataus vartojimo prekių (GI) gražos indeksas, todėl investuotojui rekomenduojama pasirinkti **AB „Pieno žvaigždės“ (PZV1L) akcijas arba AB „Žemaitijos pienas“ (ZMP 1L) akcijas.** *Investuotojui siūloma rinktis šių įmonių akcijas, jei, įvertinus daugiakriterio vertinimo metodais, bus nustatytas įmonių investicinis patrauklumas visoje Baltijos rinkoje.*

Plataus vartojimo prekių sektoriuje (B3000GI) kotiruojamos pagrindinių įmonių akcijos: AB „Baltik“ (BLT1T), AB „Vilniaus baldai“ (VBL1L) ir AB „Silvano Fashion Group“ (SFG1T) (3700 Asmeninės priežiūros ir buitinės prekės subsektorius). Šios įmonės užsiima masine korpusinių baldų gamyba, asmeninės priežiūros ir buitinių prekių gamyba ir prekyba. Šio sektoriaus įmonės didžiąją dalį produkcijos eksportuoja, todėl yra labai priklausomos nuo eksporto rinkų, ypač ekonominio nuosmukio sąlygomis. Analizuojamo sektoriaus gražos rodiklio ir subsektoriaus įmonių akcijų kainų kitimas pateiktas 3.13 paveiksle:

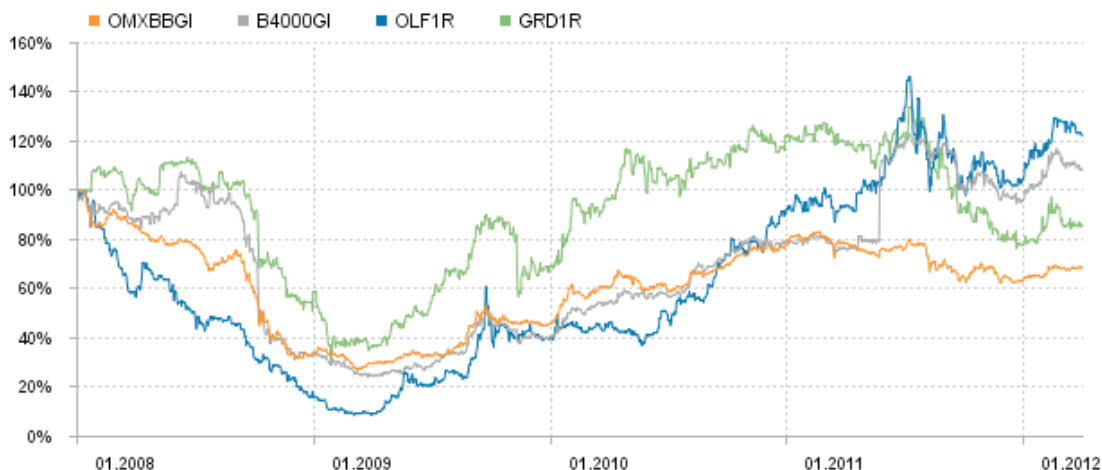


3.13 pav. Plataus vartojimo prekių sektoriaus (GI) gražos ir maisto ir gėrimų subsektoriaus įmonių akcijų rodiklių dinamika 2008–2012 m. I ketv.

Pateikti plataus vartojimo prekių (B3000GI) sektoriaus gražos indeksai, atspindintys sektoriaus tendencijas, rodo, kad per analizuojamą laikotarpį plataus vartojimo prekių sektoriaus GI rodiklis sumažėjo 3,36 proc. punkto – nuo 1 008,27 iki 974,44.

Šio subsektoriaus (3700 Asmeninės priežiūros ir buitinės prekės) akcijų vertės padidėjimas nustatytas AB „Vilniaus baldai“ (VBL1L) – 105,6 proc.: akcijos kaina padidėjo nuo 6,37 EUR iki 13,10 EUR. Kitų akcijų vertė sumažėjo daugiau nei B3000GI sektoriaus gražos indeksas. Daugiausia akcijos kaina sumažėjo AB „Baltik“ (BLT1T) – nuo 3,9 EUR iki 0,4 EUR, pokytis sudarė 89,74 proc. Ženkliai mažiau sumažėjo AB „Silvano Fashion Group“ (SFG1T) akcijos kaina – nuo 4,4 EUR iki 3,24 EUR, tai sudarė –26,36 proc. Nustatyta, kad AB „Baltik“ (BLT1T) ir AB „Silvano Fashion Group“ (SFG1T) akcijų pelningumo sumažėjimas buvo didesnis nei nagrinėjamo plataus vartojimo prekių (GI) gražos indeksas, todėl investuotojui rekomenduojama pasirinkti AB „Vilniaus baldai“ (VBL1L) akcijas.

Sveikatos priežiūros sektoriui (B4000GI) priklauso įmonės, kurių akcijos kotiruojamos OMX biržoje: AB „Grindeks“ (GRD1R) ir AB „Olainfarm“ (OLF1R) (subsektoriuje 4500 Sveikatos priežiūra). Šios įmonės užsiima farmacinių produktų gamyba ir realizavimu. Analizuojamo sveikatos priežiūros sektoriaus gražos rodiklio ir sveikatos priežiūros įmonių akcijų kainų kitimas pateiktas 3.14 paveiksle:



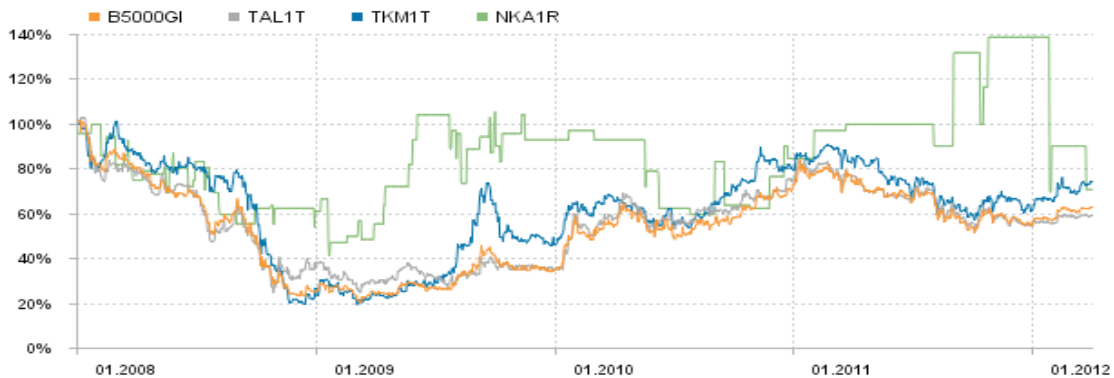
3.14 pav. Sveikatos priežiūros sektoriaus (GI) gražos ir sveikatos priežiūros subsektoriaus įmonių akcijų rodiklių dinamika 2008–2012 m. I ketv.

Pateikti sveikatos priežiūros sektoriaus (B4000GI) gražos indeksai, atspindintys sektoriaus tendencijas, rodo, kad per analizuojamą laikotarpį šio sektoriaus GI rodiklis padidėjo 8,48 proc. punkto – nuo 853,65 iki 926,08. Palyginus su lyginamuoju indeksu nustatyta, kad šis sektorius dirbo sėkmingiau nei visa rinka, nes OMX Baltic Benchmark GI vertė sumažėjo nuo 684,91 iki 470,51, pokytis sudarė –31,30 proc. punkto. Didžiausias nustatytas šio sektoriaus įmonės akcijų vertės didėjimas – 22,55 proc.: AB „Olainfarm“ (OLF1R) akcijos kaina padidėjo nuo 2,35 LVL iki 2,88 LVL. Kitos įmonės (AB „Grindeks“ (GRD1R)) akcijos vertė sumažėjo 14,39 proc. – nuo 5,49 LVL iki 4,7 LVL.

Nustatyta, kad AB „Grindeks“ (GRD1R) ir AB „Olainfarm“ (OLF1R) akcijų pelningumo svyravimai buvo mažesni nei visos rinkos lyginamojo indekso (OMX Baltic Benchmark GI), todėl siūloma investuotojui rinktis šių įmonių akcijas.

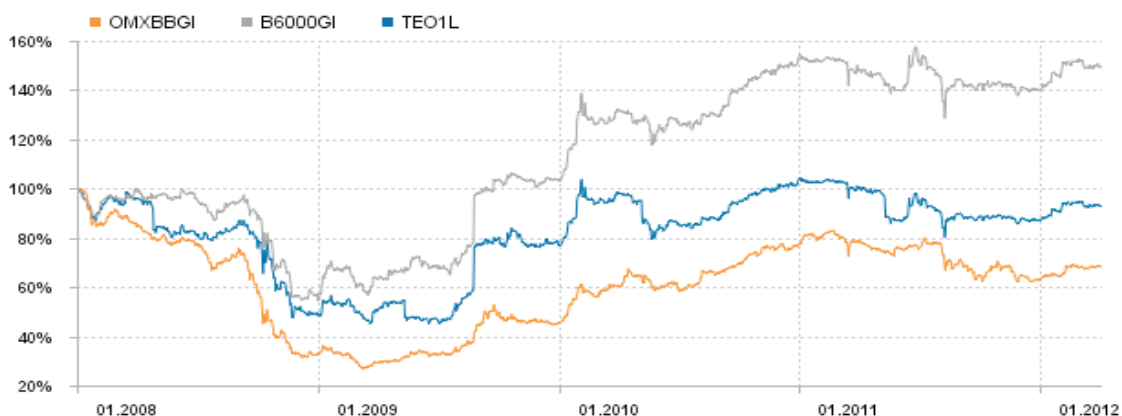
Paslaugų vartotojams sektoriui (B5000GI) priklauso įmonės, kurių akcijos yra kotiruojamos: AB „Tallink Grupp“ (TAL1T), AB „Nordeka“ (NKA1R) ir AB „Tal-

linna Kaubamaja“ (TKM1T). Šios įmonės užsiima mažmenine produktų prekyba ir kelionių paslaugomis. Analizuojamo sektoriaus gražos rodiklio ir šio sektoriaus įmonių akcijų kainų kitimas pateiktas 3.15 paveiksle:



3.15 pav. Paslaugų vartotojams (GI) gražos ir šio sektoriaus įmonių akcijų rodiklių dinamika 2008–2012 m. I ketv.

Pateikti paslaugų vartotojams sektoriaus (B5000GI) gražos indeksai, atspindintys sektoriaus tendencijas, rodo, kad per analizuojamą laikotarpį šio sektoriaus GI rodiklis sumažėjo 37,04 proc. punkto – nuo 1 536,81 iki 867,56, nors, lyginant su lyginamuoju indeksu, nustatyta, kad šis sektorius dirbo panašiai kaip ir visa rinka, nes OMX Baltic Benchmark GI vertė sumažėjo nuo 684,91 iki 470,51, pokytis sudarė –31,30 proc. punkto. Didžiausias šio sektoriaus akcijų vertės sumažėjimas nustatytas –40,95 proc. punkto (AB „Tallink Grupp“ (TAL1T) akcijos kainos sumažėjimas). Kitų įmonių akcijų pelningumo sumažėjimas yra mažesnis nei šio sektoriaus, nes AB „Nordeka“ (NKA1R) akcijos pelningumas sumažėjo 29,17 proc. – nuo 0,72 LVL iki 0,51 LVL, AB „Tallinna Kaubamaja“ (TKM1T) akcijos kaina svyravo nuo 7,8 EUR iki 5,8 EUR, tai sudarė –25,65 proc. Nustatyta, kad AB „Nordeka“ (NKA1R) ir AB „Tallinna Kaubamaja“ (TKM1T) akcijų pelningumo svyravimai buvo mažesni nei nagrinėjamo paslaugų vartotojams sektoriaus gražos indekso ir OMX Baltic Benchmark GI, todėl investuotojams siūloma rinktis šias akcijas.



3.16 pav. Telekomunikacijos sektoriaus (GI) gražos, OMX Baltic Benchmark GI ir AB „TEO LT“ akcijų rodiklių dinamika 2008–2012 m. I ketv.

Telekomunikacijos sektoriaus (B6000GI) GI indeksai, atspindintys sektoriaus tendencijas, rodo, kad per analizuojamą laikotarpį (2008 m. sausio 1 d. – 2012 m. balandžio 1 d.) šio sektoriaus GI rodiklis padidėjo 49,98 proc. punkto – nuo 652,81 iki 977,1; lyginant su OMX Baltic Benchmark GI, nustatyta, kad šis sektorius dirbo ženkliai geriau nei visa rinka, nes OMX Baltic Benchmark GI vertė sumažėjo nuo 684,91 iki 470,51, pokytis sudarė –31,30 proc. punkto. Vienintelė įmonė, kurios akcijos listinguojamos oficialiame sąraše, yra AB „TEO LT“ – jos akcijos kaina sumažėjo nuo 0,69 EUR iki 0,64 EUR, sumažėjimas sudarė –6,76 proc. Nustatyta, kad AB „TEO LT“ akcijos pelningumo svyravimai buvo mažesni nei visos rinkos lyginamojo indekso (OMX Baltic Benchmark GI), todėl siūloma investuotojui rinktis šios įmonės akcijas.

Komunalinių paslaugų sektoriui (B7000GI) priklauso įmonės, kurių akcijos kotiruojamos OMX biržoje: AB „Lietuvos dujos“ (LDJ1L) ir AB „Tallinna Vesi“ (TVEAT). Šios įmonės užsiima gamtinių dujų pirkimu (importas) ir pardavimu klientams, skirstymo paslaugų teikimu, racionalios gamtinių dujų skirstymo infrastruktūros vystymu, vandens tiekimo, nuotekų surinkimo ir valymo paslaugų pardavimu. Analizuojamo sektoriaus lyginamojo indekso gražos rodiklio ir įmonių akcijų kainų kitimas pateiktas 3.17 paveiksle:

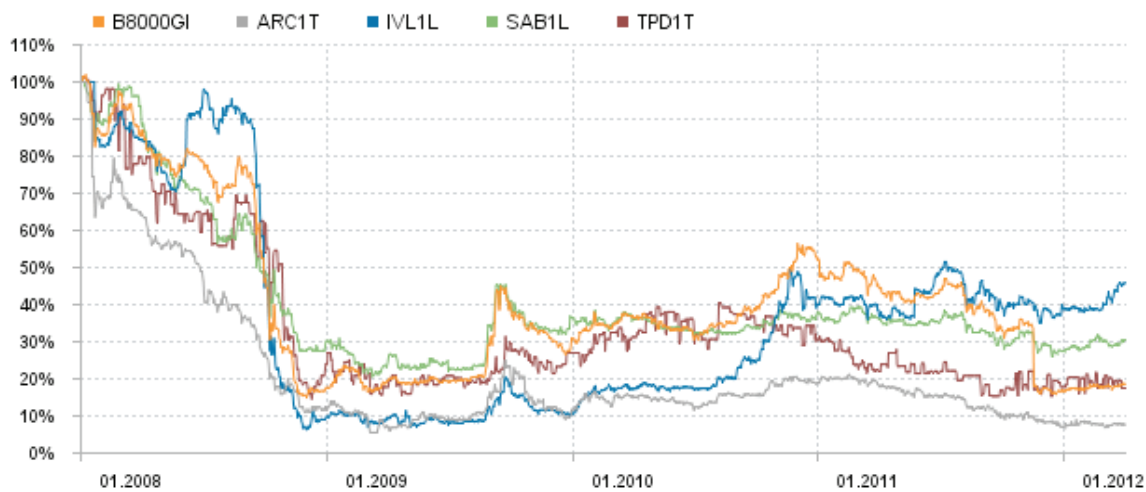


3.17 pav. Komunalinių paslaugų (GI) gražos, OMX Baltic Benchmark GI ir komunalinių paslaugų sektoriaus įmonių akcijų rodiklių dinamika 2008–2012 m. I ketv.

Komunalinių paslaugų (B7000GI) sektoriaus GI indeksai, atspindintys sektoriaus tendencijas, rodo, kad per analizuojamą laikotarpį šio sektoriaus GI rodiklis sumažėjo 39,92 proc. punkto – nuo 652,81 iki 470,51; lyginant su OMX Baltic Benchmark GI, nustatyta, kad šis sektorius dirbo neženkliai prasčiau nei visa rinka, nes OMX Baltic Benchmark GI vertė sumažėjo nuo 684,91 iki 470,51, pokytis sudarė –31,30 proc. punkto. Ilgą laiką stipriausia šio sektoriaus įmonė buvo AB „Lietuvos dujos“. Įmonė dirba Lietuvoje, aprūpina kitas ekonomines veiklas vykdančias įmones reikalingais ištekliais, todėl didėja įvairių sektorių konkurencingumas. Be

to, buvo skatinama ir tiesioginių investuotojų veikla. Komunalinių paslaugų sektoriuje AB „Tallinna Vesi“ (TVEAT) akcijos kaina sumažėjo nuo 12,96 EUR iki 7,41 EUR – tai sudarė 42,82 proc.; šiek tiek mažiau sumažėjo AB „Lietuvos dujos“ (LDJ1L) akcijos kaina – nuo 1,02 EUR iki 0,59 EUR, tai sudarė 42 proc.

Nustatyta, kad AB „Lietuvos dujos“ (LDJ1L) ir AB „Tallinna Vesi“ (TVEAT) akcijų pelningumo svyravimai buvo didesni nei nagrinėjamų komunalinių paslaugų gražos indeksai ir OMX Baltic Benchmark GI, todėl investuotojui šios akcijos, kaip rizikingos, nerekomenduojamos, tačiau, *jei, įvertinus įmonių akcijų patrauklumą daugiakriterio vertinimo metodais, būtų nustatytas šių įmonių investicinis patrauklumas visoje Baltijos rinkoje, tada investuotojas turėtų priimti sprendimą įtraukti akcijas į portfelį.*



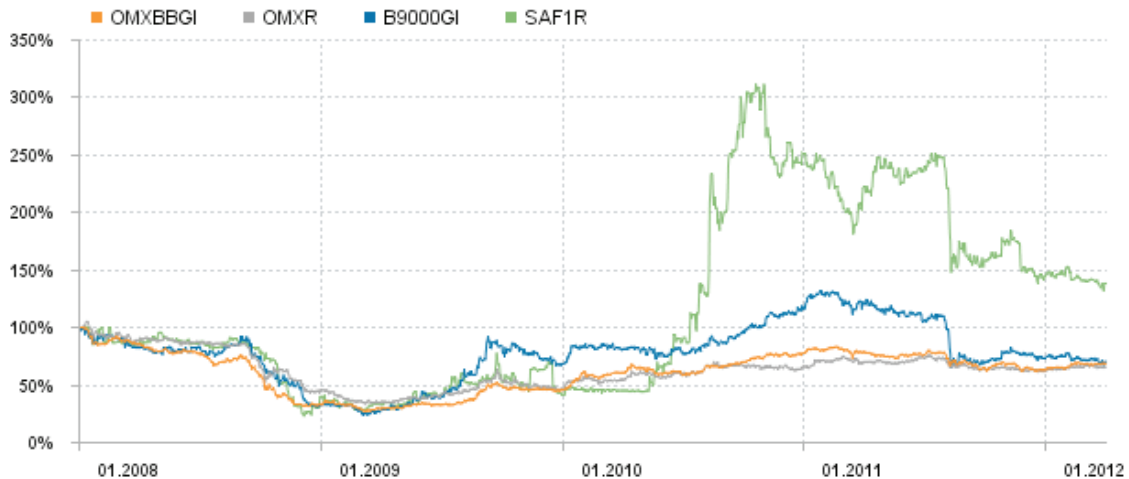
3.18 pav. Finansinių paslaugų (GI) gražos indekso ir finansinių paslaugų sektoriaus įmonių akcijų rodiklių dinamika 2008–2012 m. I ketv.

Finansinių paslaugų (B8000GI) sektoriui priklauso įmonės, kurių akcijos yra kotiruojamos: AB „Arco Vara“ (ARC1T), AB „Invalida LT“ (IVL1L), AB „Šiaulių bankas“ (SAB1L) ir AB „Trigon Property Development“ (TPD1T). Šios įmonės užsiima finansinių paslaugų teikimu, bankinių paslaugų ir nekilnojamojo turto prekyba ir paslaugomis. Analizuojamo sektoriaus gražos rodiklio ir šio sektoriaus įmonių akcijų kainų kitimas pateiktas 3.18 paveiksle.

Mažiausias nustatytas Finansinių paslaugų sektoriaus įmonės akcijų vertės sumažėjimas – 54,22 proc.: AB „Invalida LT“ (IVL1L) akcijos kaina sumažėjo nuo 4,97 EUR iki 2,27 EUR, AB „Šiaulių bankas“ (SAB1L) akcijų pelningumas sumažėjo 69,51 proc. – nuo 4,97 EUR iki 2,27 EUR. Likusių įmonių akcijų vertės sumažėjo daugiau nei B8000GI sektoriaus gražos indeksas, sumažėjęs 81,38 proc. punkto – nuo 2 275,07 iki 423,64.

Daugiausia sumažėjo AB „Arco Vara“ (ARC1T) akcijos kaina – nuo 29,14 EUR iki 2,24 EUR, tai sudarė 92,31 proc.; šiek tiek mažiau sumažėjo AB „Trigon Property Development“ (TPD1T) akcijos kaina – nuo 1,63 EUR iki 0,29 EUR, tai sudarė 82,52 proc. Nustatyta, kad AB „Invalida LT“ (IVL1L) ir AB „Šiaulių bankas“

(SAB1L) akcijų pelningumo svyravimai buvo mažesni nei nagrinėjamo finansinių paslaugų sektoriaus (GI) grąžos indekso, todėl šios akcijos gali būti rekomenduojamos investuotojams.



3.19 pav. Technologijų sektoriaus (GI) grąžos indekso ir AB „SAF Tehnika“ akcijų rodiklių dinamika 2008–2012 m. I ketv.

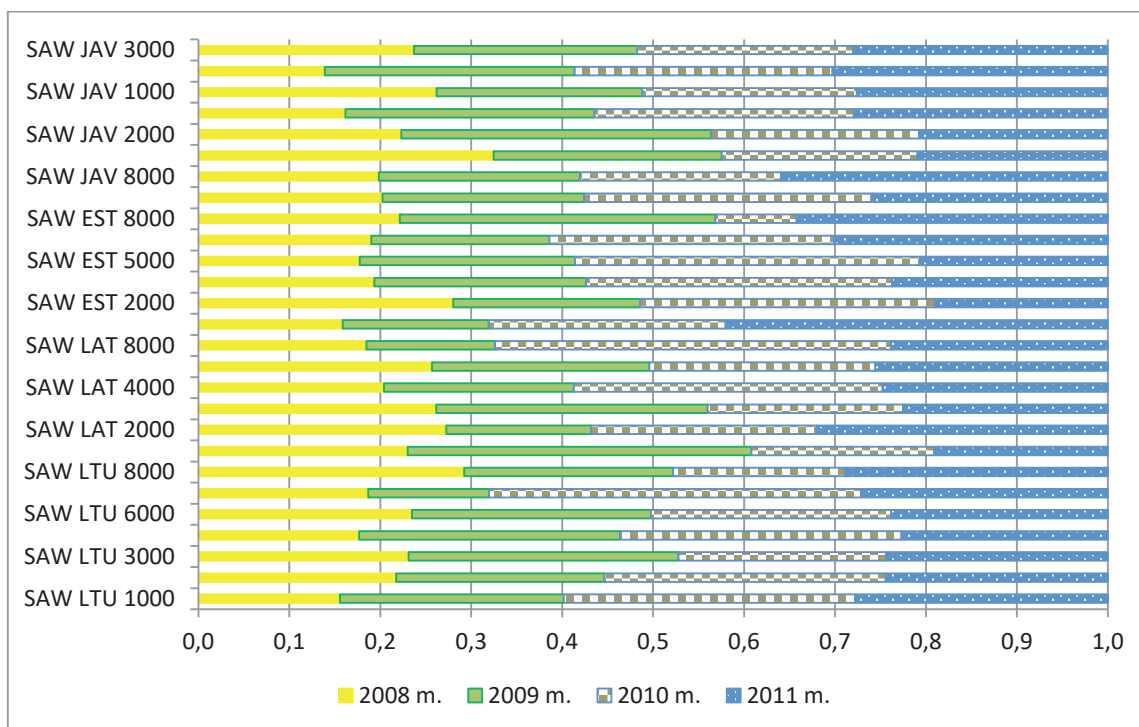
Technologijų sektoriaus (B9000GI) GI indeksai, atspindintys sektoriaus tendencijas, rodo, kad per analizuojamą laikotarpį (2008 m. sausio 1 d. – 2012 m. balandžio 1 d.) šio sektoriaus GI rodiklis sumažėjo 29,49 proc. punkto – nuo 951,87 iki 671,12, o, lyginant su OMX Baltic Benchmark GI, nustatyta, kad šis sektorius dirbo ženkliai geriau nei visa rinka, nes OMX Baltic Benchmark GI vertė sumažėjo nuo 684,91 iki 470,51: pokytis sudarė –31,30 proc. punkto. OMXR indekso pokytis buvo didesnis nei lyginamojo indekso. Įmonė, kurios akcijos listinguojamos oficialiame sąraše, yra AB „SAF Tehnika“ (SAF1R) – akcijos kaina padidėjo nuo 1,15 LVL iki 1,59 LVL ir padidėjimas sudarė 38,52 proc. Nustatyta, kad AB „SAF Tehnika“ (SAF1R) akcijos pelningumo svyravimai buvo didesni nei visos rinkos lyginamojo indekso (OMX Baltic Benchmark GI), todėl siūloma investuotojui rinktis šios įmonės akcijas.

Atlikus Baltijos šalių rinkos indeksų ir įmonių akcijų kainų kitimo analizę, nustatytos įmonės, galinčios būti patrauklios investuotojams. Remiantis sudaryta tyrimo metodika, toliau bus vertinamas įmonių akcijų investicinis patrauklumas daugia-kriteriais vertinimo metodais, naudojant įmonių finansinius santykinis rodiklius (žr. 3.1.4 sk.). Galutiniai kompleksinio vertinimo akcijų atrankos rodikliai bus palyginti su Baltijos šalių rinkos indeksų ir įmonių akcijų kainų kitimo analizės rezultatais.

JAV ir Baltijos šalių mezolygmens rodiklių daugiakriterė analizė. Remiantis ekspertinės apklausos rezultatais ir „Bloomberg“ bei „Eurostat“ duomenimis, apskaičiuoti atskirų ūkio šakų (mezolygmens) rodikliai, naudojant daugiakriterius metodus. Daugiakriterės analizės rezultatai pateikti 3.20–3.26 pav. Daugiakriterės ūkio šakos rodiklių analizės rezultatai rodo investuotojams patrauklias ūkio šakas, kurias rinktųsi investuotojai 2008–2011 m. pagal atskiras šalies ūkio šakas.

Nustatyta, kad Baltijos ir JAV šalių mezolygmens daugiakriterio vertinimo rodikliai 2008–2011 m. atitinka vertinimo metodų reikalavimus, nes SAW ir COPRAS

metodais gautų rezultatų (t. y. visų alternatyvų) suma yra lygi 1, o TOPSIS metodu svarbiausia yra tai, kad kiekviena alternatyva patektų į intervalą [0; 1], visų alternatyvų suma gali būti didesnė nei 1. SAW metodo išeities duomenys yra sprendimų matrica, o rezultatas yra S_j – pasvertųjų rodiklių reikšmių suma kiekvienai alternatyvai (t. y. kiekvieniems metams). COPRAS metodo rezultatas (Z_j) – kiekvienos alternatyvos santykinis reikšmingumas. TOPSIS metodo rezultatas (C_j) – alternatyvų racionalumo reikšmės. Visi skaičiavimai kiekvienu metodu pateikiami 4 priede.



3.20 pav. JAV mezolygmens SAW vertinimo rodikliai 2008–2011 m.

Atlikus analizuojamų šalių 2008–2011 m. mezolygmens rodiklių analizę SAW metodu nustatyta, kad skirtingų ūkio sektorių rodikliai kito dinamiškai – tai rodo gana greitai besikeičiančią situaciją skirtinguose ūkio sektoriuose. JAV daugiakriterio vertinimo rodikliai rodo, kad 2008 m. blogiausia situacija buvo plataus vartojimo prekių, telekomunikacijos, technologijų sektorių. To priežastis yra finansų krizė. Nors 2009 m. blogiausią poziciją užėmusių sektorių rodiklių reikšmės padidėjo, bet ne taip ženkliai, nes įmonės nespėjo atsigauti po finansų krizės. Remiantis 2011 m. mezorodiklių duomenimis, investuotojams galima rinktis daugelio ūkio sektorių akcijas, išskyrus telekomunikacijų ir pramoninių gaminių sektorius. Telekomunikacijų ir pramoninių gaminių sektoriaus rodikliai mažiausi, o rangai didžiausi (4) – tai rodo blogiausią investicinės aplinkos situaciją 2011 m.

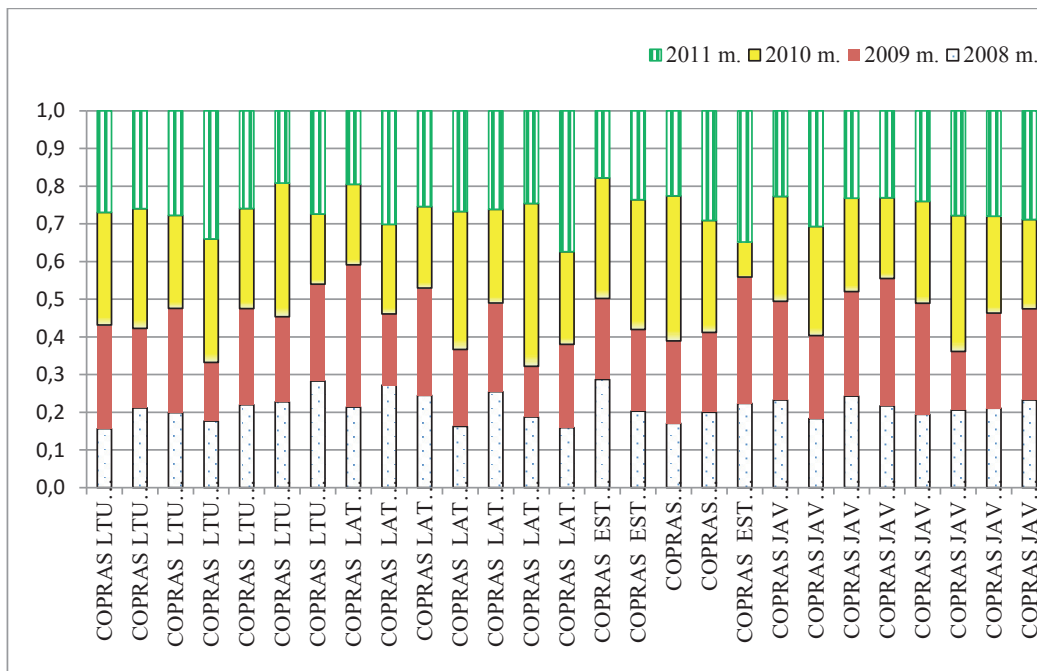
Lietuvos mezolygmens rodiklių analizė SAW metodu 2008–2011 m. atskleidė, kad skirtingų ūkio sektorių rodikliai kito dinamiškai – tai rodo gana greitai besikeičiančią situaciją skirtinguose ūkio sektoriuose. 2008–2010 m. Lietuvos pagrindinių medžiagų, pramoninių gaminių, paslaugų vartotojų, telekomunikacijų sektorių

daugiakriterio vertinimo rodikliai rodo gerėjančią investicinę ūkio situaciją. 2008 m. pagrindinių medžiagų, pramoninių gaminių, paslaugų vartotojų, telekomunikacijų sektoriai buvo nepatrauklūs investuotojams – tai rodo mažiausios SAW rodiklių reikšmės. Finansinis sektorius buvo patrauklus investuotojams 2008 m., nes SAW rodiklio reikšmė tuo metu buvo didžiausia. Kai Lietuvos ūkį pasiekė finansų krizė, 2009–2010 m. finansinio sektoriaus SAW rodiklių reikšmės sumažėjo – tai rodo blogiausią šalies investicinę situaciją. 2010 m. pagrindinių medžiagų, pramoninių gaminių, paslaugų vartotojams, telekomunikacijų, komunalinių paslaugų sektoriai tapo nepatrauklūs investuotojams, SAW rodiklių reikšmės pasikeitė ir buvo didžiausios tiriamu laikotarpiu, nes įmonių finansinė situacija ėmė gerėti po finansų krizės. Remiantis 2011 m. SAW rodiklių duomenimis, investuotojai gali rinktis daugelio ūkio sektorių akcijas, išskyrus telekomunikacijų sektoriaus.

Įvertinus Latvijos ūkio rodiklius SAW metodu 2008–2011 m., nustatyta, kad skirtingų ūkio sektorių rodikliai kito dinamiškai – tai rodo gana greitai besikeičiančią situaciją skirtinguose ūkio sektoriuose. Daugiakriterio vertinimo rodikliai atskleidė, kad 2008 m. blogiausia investicinė aplinka nustatyta finansinių paslaugų, sveikatos priežiūros, technologijų sektoriuose. 2009 m. blogiausią poziciją užėmusių pramoninių gaminių, komunalinių paslaugų, finansinių paslaugų, sveikatos priežiūros sektorių rodiklių reikšmės sumažėjo, nes įmonės nespėjo atsigauti po finansų krizės. Remiantis 2011 m. mezorodiklių duomenimis, investuotojams galima rinktis daugelio ūkio sektorių akcijas, išskyrus pagrindinių medžiagų, plataus vartojimo sektorių. Šių sektorių rodikliai mažiausi, o rangai didžiausi (4) – tai rodo blogiausią 2011 m. situaciją.

Atlikus Estijos mezorodiklių analizę SAW metodu 2008–2011 m. nustatyta, kad skirtingų ūkio sektorių rodikliai kito dinamiškai – tai rodo gana greitai besikeičiančią situaciją skirtinguose ūkio sektoriuose. Estijos ūkio sektorių SAW rodikliai atskleidė, kad 2008 m. blogiausia investicinė aplinka buvo plataus vartojimo prekių, paslaugų vartotojų, komunalinių paslaugų sektoriuose. To padarinys – finansų krizė. Nors 2009 m. blogiausią poziciją užėmusių sektorių rodiklių reikšmės padidėjo, bet ne taip ženkliai, nes įmonės nespėjo atsigauti po finansų krizės. Investicinė aplinka gerėjo 2009 m. paslaugų sektoriuje, 2010 m. – pramoninių gaminių, plataus vartojimo prekių, paslaugų vartotojų, komunalinių paslaugų sektoriuose. Remiantis 2011 m. mezorodiklių duomenimis, investuotojams galima rinktis daugelio ūkio sektorių akcijas, išskyrus paslaugų vartotojams (rangas – 3) ir pramoninių gaminių (rangas – 4) sektorių.

2011 m. Baltijos šalių ir JAV mezorodiklių SAW rodikliai rodo, kad Latvijos pramoninių gaminių, technologijų, JAV pagrindinių medžiagų, plataus vartojimo prekių, finansinių paslaugų, technologijų sektoriai yra nepatrauklūs investuotojams.



3.21 pav. JAV mezolygmens COPRAS vertinimo rodikliai 2008–2011 m.

JAV mezolygmens rodiklių analizė COPRAS metodu 2008–2011 m. rodo (žr. 4 priedą), kad skirtingų ūkio sektorių rodikliai kito dinamiškai – tai liudija gana greitai besikeičiančią situaciją skirtinguose ūkio sektoriuose. 2008 m. apskaičiuoti JAV daugelio ūkio sektorių rodikliai yra mažiausi – tai reiškia, kad visos ūkio šakos nėra patrauklios investuotojams. 2009 m. mažiausias rodiklis nustatytas pagrindinių medžiagų sektoriaus, kurį jau 2010 m. buvo galima rekomenduoti investuotojams kaip investicijoms patrauklų ūkio sektorių. Remiantis 2011 m. mezorodiklių COPRAS metodo duomenimis, investuotojams galima rinktis JAV plataus vartojimo prekių, technologijų, finansinių paslaugų sektorių akcijas. Plataus vartojimo prekių, technologijų, finansinių paslaugų sektorių rodikliai buvo didžiausi – tai rodo geresnę situaciją, lyginant su kitais ūkio sektoriais. Sveikatos ir paslaugų vartotojams sektorių rodikliai mažiausi, o rangai didžiausi (4) – tai rodo blogiausią investicinę aplinką 2011 m.

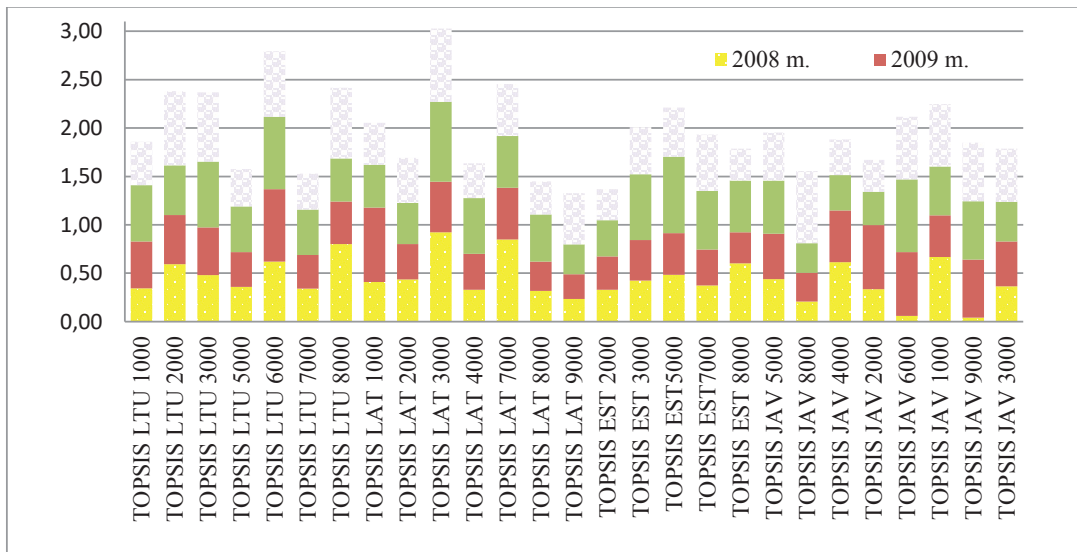
Lietuvos mezolygmens rodiklių analizė COPRAS metodu 2008–2011 m. atskleidė, kad skirtingų ūkio sektorių rodikliai kito dinamiškai – tai rodo besikeičiančią situaciją skirtinguose ūkio sektoriuose. 2008–2010 m. Lietuvos pagrindinių medžiagų, pramoninių gaminių, paslaugų vartotojų, telekomunikacijų sektorių daugiakriterio vertinimo rodikliai liudijo gerėjančią investicinę ūkio situaciją. 2008 m. pagrindinių medžiagų, pramoninių gaminių, plataus vartojimo prekių, telekomunikacijų sektoriai buvo nepatrauklūs investuotojams – taip rodo mažiausios SAW ir COPRAS rodiklių reikšmės. Finansinis sektorius buvo patrauklus investuotojams 2008 m., nes COPRAS rodiklio reikšmė tuo metu buvo didžiausia. Lietuvos ūkį pasiekė finansų krizė, 2009–2010 m. finansinio sektoriaus SAW rodiklių reikšmės sumažėjo – tai rodo blogėjančią ūkio šakos investicinę situaciją. 2010 m. pagrindinių

medžiagų, pramoninių gaminių, paslaugų vartotojams, telekomunikacijų, komunalinių paslaugų sektoriai tapo patrauklūs investuotojams, COPRAS rodiklių reikšmės pasikeitė ir buvo didžiausios tiriamu laikotarpiu, nes įmonių finansinė situacija gerėjo po finansų krizės. Remiantis 2011 m. COPRAS rodiklių duomenimis, investuotojai galėjo rinktis daugelio ūkio sektorių akcijas, išskyrus telekomunikacijų ir pagrindinių medžiagų sektorių. 2011 m. prioritetinės buvo plataus vartojimo prekių ir paslaugų vartotojams įmonių akcijos.

Įvertinus Latvijos ūkio rodiklius COPRAS metodu 2008–2011 m. nustatyta, kad skirtingų ūkio sektorių rodikliai kito gana dinamiškai – tai atspindi greitai besikeičiančią situaciją Latvijos ūkio sektoriuose. Daugiakriterio vertinimo rodikliai rodo, kad 2008 m. blogiausia investicinė aplinka nustatyta sveikatos priežiūros ir technologijų sektorių. 2009 m. blogiausia investicinė aplinka nustatyta pramoninių gaminių, komunalinių paslaugų, finansinių paslaugų sektorių, nes COPRAS mezorodiklių reikšmės sumažėjo – tai rodo, kad įmonės nespėjo atsigauti po finansų krizės. Remiantis 2011 m. Latvijos COPRAS mezorodiklių duomenimis, nustatyta tokia prioritetinė sektorių eilė: pramonės gaminių, komunalinių paslaugų ir technologijų sektoriai. Taigi, investuotojams patrauklios daugelio ūkio sektorių akcijos, išskyrus pagrindinių medžiagų ir plataus vartojimo sektorių. Šių sektorių rodikliai mažiausi, o rangai didžiausi (4) – tai rodo blogiausią 2011 m. situaciją.

Atlikus Estijos mezolygmens rodiklių analizę COPRAS metodu 2008–2011 m. nustatyta, kad skirtingų ūkio sektorių rodikliai kito dinamiškai. Estijos ūkio sektorių COPRAS rodikliai rodo, kad 2008 m. blogiausia investicinė aplinka buvo plataus vartojimo prekių, paslaugų vartotojų, komunalinių paslaugų sektorių. 2009 m. į blogiausią situaciją patekusių sektorių rodiklių reikšmės padidėjo, bet ne taip ženkliai. Investicinė aplinka 2009 m. gerėjo paslaugų sektoriaus, 2010 m. – pramoninių gaminių, plataus vartojimo prekių, paslaugų vartotojų, komunalinių paslaugų sektorių. Nustatyta, kad 2010 m. Estijoje buvo geriausia investicinė aplinka. Remiantis 2011 m. Estijos COPRAS mezorodiklių duomenimis, investuotojams buvo galima rinktis finansinio sektoriaus akcijas, išskyrus paslaugų vartotojams (rangas – 3) ir pramoninių gaminių (rangas – 4) sektorių akcijas.

2011 m. Baltijos šalių ir JAV mezolygmens COPRAS rodikliai rodo, kad Lietuvos plataus vartojimo prekių, paslaugų vartotojams įmonių akcijos, Latvijos pramoninių gaminių, komunalinių paslaugų, technologijų įmonių akcijos, Estijos finansinių įmonių akcijos, JAV plataus vartojimo prekių, finansinių paslaugų ir technologijų įmonių akcijos buvo patrauklios investuotojams.



3.22 pav. JAV mezolygmens TOPSIS vertinimo rodikliai 2008–2011 m.

JAV mezolygmens rodiklių analizė TOPSIS metodu 2008–2011 m. rodo (žr. 4 priedą ir 3.22 pav.), kad skirtingų ūkio sektorių rodikliai kinta dinamiškai – tai liudija besikeičiančią situaciją JAV ūkyje. 2008 m. blogiausia investicinė aplinka nustatyta plataus vartojimo prekių, paslaugų vartotojams, telekomunikacijų, finansinių paslaugų, technologijų sektorių. Investuotojams nepatrauklūs buvo technologijų ir finansinių paslaugų sektoriai, prisidėję prie pasaulinės finansų krizės. Remiantis 2011 m. JAV mezorodiklių duomenimis, patraukli investicinė aplinka buvo plataus vartojimo prekių, technologijų ir finansinių paslaugų sektorių. Šių sektorių rodikliai didžiausi – tai rodo geresnę situaciją kitų ūkio sektorių atžvilgiu. Plataus vartojimo prekių, technologijų ir finansinių paslaugų sektorių rodikliai didžiausi, o rangai mažiau (1) – tai rodo gerą 2011 m. situaciją. Nepatrauklūs investicijoms 2011 m. buvo JAV sveikatos priežiūros ir pramoninių gaminių sektoriai.

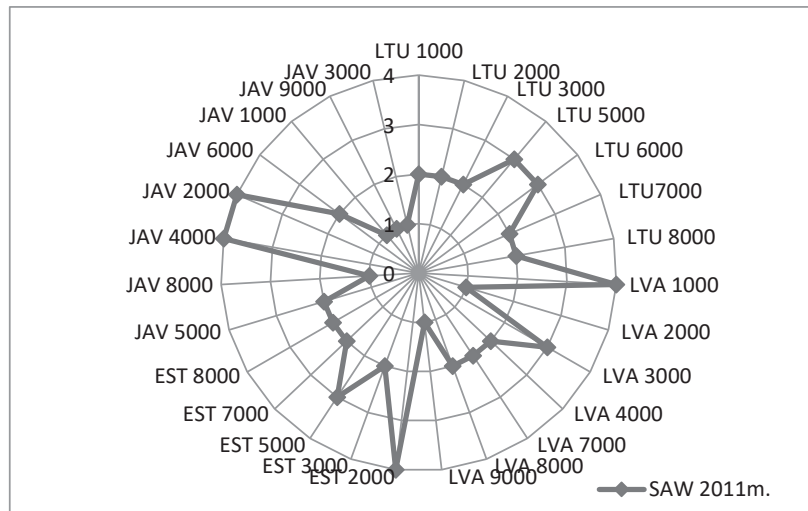
Lietuvos mezolygmens rodiklių analizė TOPSIS metodu 2008–2011 m. rodo, kad skirtingų ūkio sektorių rodikliai kito dinamiškai – tai liudija besikeičiančią situaciją ūkio sektoriuose. 2008–2010 m. Lietuvos pagrindinių medžiagų, pramoninių gaminių, paslaugų vartotojų, telekomunikacijų sektorių daugiakriterio vertinimo rodikliai rodo gerėjančią investicinę ūkio situaciją. 2008 m. pagrindinių medžiagų, pramoninių gaminių, plataus vartojimo prekių, telekomunikacijų sektoriai buvo nepatrauklūs investuotojams – tai rodo mažiausios TOPSIS rodiklių reikšmės. Finansinis sektorius buvo patrauklus investuotojams 2008 m., nes TOPSIS rodiklio reikšmė tuo metu buvo didžiausia. Lietuvos ūkį pasiekė finansų krizė, 2009–2010 m. finansinio sektoriaus rodiklių reikšmės sumažėjo – tai rodo blogėjančią ūkio šakos investicinę situaciją. 2010 m. pagrindinių medžiagų, paslaugų vartotojams, telekomunikacijų, komunalinių paslaugų sektoriai buvo patrauklūs investuotojams, TOPSIS rodiklių reikšmės pasikeitė ir buvo didžiausios tiriamu laikotarpiu, nes įmonių finansinė situacija gerėjo po finansų krizės. Remiantis 2011 m. Lietuvos TOPSIS rodiklių duomenimis, prioritetingas buvo plataus vartojimo prekių ir pramoninių gaminių įmonių akcijos.

Įvertinus Latvijos ūkio rodiklius TOPSIS metodu 2008–2011 m. nustatyta, kad apskaičiuoti rodikliai atspindi greitai besikeičiančią situaciją Latvijos ūkio sektoriuose. Daugiakriterio vertinimo rodikliai rodo, kad 2008 m. blogiausia investicinė aplinka nustatyta pagrindinių medžiagų, sveikatos priežiūros ir technologijų sektorių. To priežastis – finansų krizė ir pokyčiai ūkio šakose. 2009 m. blogiausia investicinė aplinka nustatyta pramoninių gaminių, komunalinių paslaugų, finansinių paslaugų, plataus vartojimo prekių sektorių, nes TOPSIS mezorodiklių reikšmės sumažėjo – vadinasi, įmonės nespėjo atsigauti po finansų krizės. Remiantis 2011 m. Latvijos TOPSIS mezorodiklių duomenimis, nustatyta tokia prioritetinga sektorių eilė: pramonės gaminių ir technologijų sektoriai. Taigi, investuotojams patrauklios pramonės gaminių ir technologijų sektorių akcijos. Šių sektorių TOPSIS mezorodikliai buvo didžiausi, o rangai mažiausi (1) – tai 2011 m. rodo gerą investicinę aplinką

Atlikus Estijos mezolygmens rodiklių analizę TOPSIS metodu 2008–2011 m. nustatyta, kad skirtingų ūkio sektorių rodikliai kito dinamiškai. TOPSIS Estijos ūkio sektorių rodikliai rodo, kad 2009 m. blogiausia investicinė aplinka buvo plataus vartojimo prekių, paslaugų vartotojams, komunalinių paslaugų, finansinių paslaugų sektorių. 2010 m. blogiausius rodiklius turėjusių sektorių rodiklių reikšmės padidėjo, tačiau ne visi sektoriai taip greitai reagavo ir įmonės nespėjo atsigauti po finansų krizės. Nustatyta, kad 2010 m. buvo geriausia investicinė aplinka Estijoje, lyginant su kitomis Baltijos šalimis. Remiantis 2011 m. Estijos TOPSIS mezorodiklių duomenimis, investuotojai galėjo rinktis plataus vartojimo prekių, paslaugų vartotojams, komunalinių paslaugų sektorių įmonių akcijas, nors 2010 m. nustatytas didesnis šių sektorių investicinis patrauklumas.

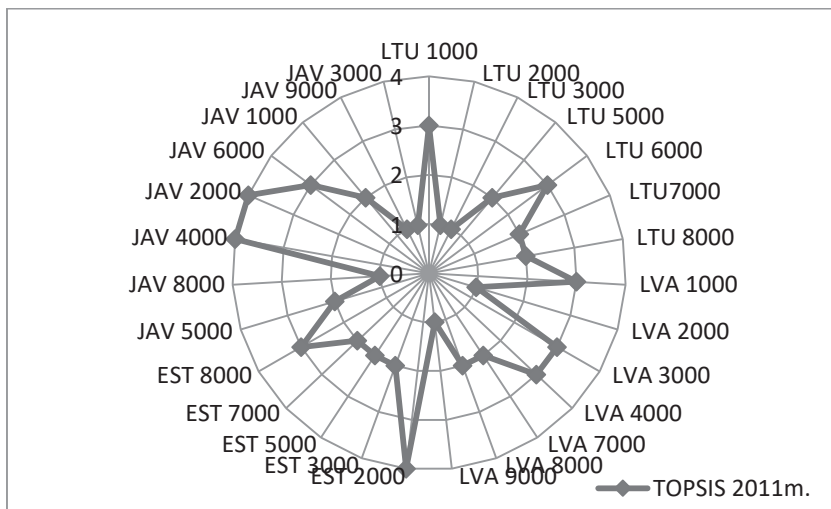
2011 m. Baltijos šalių ir JAV mezolygmens TOPSIS rodikliai rodo, kad Lietuvos plataus vartojimo prekių, paslaugų vartotojams įmonių akcijos, Latvijos pramoninių gaminių, technologijų įmonių akcijos, JAV plataus vartojimo prekių, finansinių paslaugų ir technologijų įmonių akcijos buvo patrauklios investuotojams.

Remiantis JAV ūkio sektorių rodiklių daugiakriterės analizės rezultatais galima teigti, kad skirtingų ūkio sektorių rodikliai kito dinamiškai – tai rodo greitai kintančią situaciją skirtinguose JAV ūkio sektoriuose. Visais daugiakriteriais metodais nustatyta, kad 2008 m. blogiausia situacija iš visų nagrinėjamų sektorių buvo plataus vartojimo prekių ir technologijų sektorių (didžiausi rangai – 4). TOPSIS ir SAW metodu identifikuota, kad 2008 m. paslaugų vartotojų sektoriaus situacija irgi bloga. Sveikatos priežiūros sektoriaus geriausia situacija, nustatyta TOPSIS ir SAW metodais, buvo 2008 m. (mažiausi rangai – 1). Remiantis apibendrintais daugiakriterės analizės rodikliais, investuotojams patrauklūs JAV ūkio sektoriai buvo plataus vartojimo prekių ir technologijų.



3.23 pav. JAV ir Baltijos šalių ūkio šakų daugiakriterio vertinimo rangai SAW metodu 2011 m.

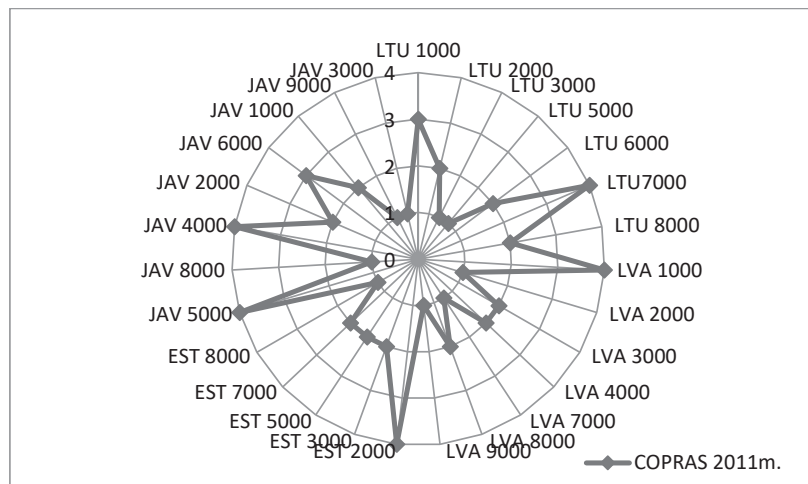
2011 m. Baltijos šalių ir JAV mezolygmens SAW rangų rodikliai rodo, kad Latvijos pramoninių gaminių, technologijų, JAV pagrindinių medžiagų, plataus vartojimo prekių, finansinių paslaugų, technologijų sektoriai buvo patrauklūs investuotojams.



3.24 pav. JAV ir Baltijos šalių ūkio šakų daugiakriterio vertinimo rangai TOPSIS metodu 2011 m.

2011 m. Baltijos šalių ir JAV mezolygmens TOPSIS rangų rodikliai rodo, kad Lietuvos plataus vartojimo prekių, paslaugų vartotojams įmonių akcijos, Latvijos pramoninių gaminių, technologijų įmonių akcijos, JAV plataus vartojimo prekių, finansinių paslaugų ir technologijų įmonių akcijos buvo patrauklios investuotojams.

3. INVESTICINIO PORTFELIO SUDARYMO TAIKANT KOMPLEKSINIŲ
VERTINIMĄ AKCIJŲ ATRANKAI SKIRTINGO EFEKTYVUMO RINKOSE TYRIMAS



3.25 pav. JAV ir Baltijos šalių ūkio šakų daugiakriterio vertinimo rangai COPRAS metodu 2011 m.

2011 m. Baltijos ir JAV šalių mezolygmens COPRAS rangų rodikliai rodo, kad Lietuvos plataus vartojimo prekių, paslaugų vartotojams įmonių akcijos, Latvijos pramoninių gaminių, komunalinių paslaugų, technologijų įmonių akcijos, Estijos finansinių įmonių akcijos, JAV plataus vartojimo prekių, finansinių paslaugų ir technologijų įmonių akcijos yra patrauklios investuotojams.

Remiantis JAV ir Baltijos šalių ūkio sektorių rodiklių SAW, TOPSIS, COPRAS rangų analizės rezultatais nustatyta (žr. 3.23–3.25 pav.), kad investicijoms patrauklūs ūkio sektoriai yra Latvijos pramoninių gaminių, technologijų, Lietuvos plataus vartojimo prekių, paslaugų vartotojams, JAV pagrindinių medžiagų, plataus vartojimo prekių, finansinių paslaugų ir technologijų.

Atlikus JAV ūkio sektorių rodiklių daugiakriterę analizę, identifikuoti investicijoms patrauklūs ūkio sektoriai. JAV vertybinių popierių rinkoje kotiruojama keliasdešimt tūkstančių akcijų. NYSE biržoje nustatyta daugiau kaip 2 000 mažos kapitalizacijos įmonių akcijų. Atsižvelgiant į įmonių P/E rodiklius, atrinktos akcijos tyrimo imčiai. Atrinktos mažos kapitalizacijos įmonės, kurių P/E rodiklis nebūtų aukštesnis nei 12, kad akcijos nebūtų pervertintos NYSE rinkoje. Nepervertintų mažos kapitalizacijos įmonių nustatyta 142 JAV NYSE biržoje – šių akcijų investicinis patrauklumas bus vertinamas kituose skyriuose.

3.14 lentelė

**JAV mažos kapitalizacijos įmonės, kurių P/E mažiau už 12,
listinguojamos NYSE biržoje 2011 m.**

Sektorius	JAV įmonės trumpinys, pavadinimas
5000 Paslaugos vartoto- jams	TOWR US TOWER INTERNATIO; MOD US MODINE MFG CO; OSTK US OVERSTOCK.COM;PKOH US PARK OHIO HLDGS; MHO US M/I HOMES IN-C;PLUS US EPLUS INC BGFV US BIG 5 SPORTING; NC US NACCO INDS-CL A; ACAT US ARCTIC CAT INC; VVTV US VALUEVISION ME-A; DEST US DESTINATION MATE; LQDT US LIQUIDITY SERVIC; FLXS US LIQUIDITY SERVIC; CTG US COMPUTER TASK; FRAN US FRANCESCAS HOLDI; WCIC US WCI COMMUNITIES; APEI US AMERICAN PUBLIC; WSTG US WAYSIDE TECHNOLO; CFI US CULP INC; RICK US RCI HOSPITALITY; ACU US ACME UNITED CORP; NVFY US NOVA LIFESTYLE I; NVEE US NV5 HOLDINGS INC; CRWS US CROWN CRAFTS INC; MCRAA US MCRAE INDS -CL A;
8000 Finansinės paslaugos	CRDA US CRAWFORD & CO-B BFCFB US BFC FINANCIAL-B UVE US UNIVERSAL INSURA;WD US WALKER & DUNLOP; HTLF US HEARTLAND FINL; CPSS US CONSUMER PORTFOL; TOWN US TOWNE BANK ; HCI US HCI GRO-UP INC;PFMT US PERFORMANT FINAN; UIHC US UNITED INSURANCE; FAC USFIRST ACCEPTANCE; FAC US FIRST ACCEPTANCE;ONE US HIGHER ONE HOLD; RM US REGIONAL MANAGEM; LION US FIDELITY SOUTHER; CUBI US CUSTOMERS BANCOR; NHLD US NATIONAL HOLDING; GSBC US GREAT SOUTHN BAN; FBNC US FIRST BANCORP/NC; EFSC US ENTERPRISE FINAN; MSFG US MAINSOURCE FINAN; NEWT US NEWTEK BUSINESS; LBAI US LAKELAND BANCORP; ITIC US INVESTORS TITLE; HRTG US HERITAGE INSURAN; FISI US FINANCIAL INST; CAC US CAMDEN NATIONAL; QCRH US QCR HOLDINGS INC; CHRK US CHESAPEAKE GRANI; MNRK US MONARCH FINANCIA; MSL US MIDSOUTH BANCORP; GABC US GERMAN AMER BNCP; CNBKA US CENTURY BANC –A; CASH US META FINANCIAL G; HBNC US HORIZON BNCRP/IN; SBCF US SEACOAST BANK/FL; CCNE US CNB FINL CORP/PA; FFKT US FARMERS CAP BK; AFH US ATLAS FINANCIAL; MRLN US MARLIN BUSINESS; MOFG US MIDWESTONE FINAN; UCFC US UNITED COMMTY FI; SBFC US SOUTHEASTERN BAN; ARL US AMER REALTY INV; CATC US CAMBRIDGE BNCRP; ESBF US ESB FINANCIAL; IBCA US INTER-VEST BNCS; MBWM US MERCANTILE BANK.
4000 Sveikatos priežiūra	NATR US NATURE’S SUNSHNE; SYUT US SYNUTRA INTERNAT;LFVN US LIFEVANTAGE CORP; NUTR US NUTRACEUTICAL IN; NHTC US NATURAL HEALTH; FONR US FONAR CORP; PTIE US PAIN THERAPEUTIC; SRI US STONERIDGE INC;
2000 Pramoni- niai gaminiai	ALG US ALAMO GROUP; HNH US HANDY & HARMAN L; SWHC US SMITH & WESSON H; CMCO US COLUMBUS MCKI/NY; VSEC US VSE CORP; NPK US NATL PRESTO INDS; KAI US KADANT INC; BELFA US BEL FUSE INC-B; CNRD US CONRAD INDUSTRIE; MNTX US MANITEX INTERNAT; CCF US CHASE CORP; SLI US SL INDS INC; MUEL US MUELLER (PAUL); BURCA US BURNHAM HOLDI-A; CMT US CORE MOLDING TEC; LDR US LANDAUER INC; EML US EASTERN CO; QPDC US QUALITY PRODUCTS;

3.14 lentelės tęsinys

6000 Teleko- mu-nika- cijos	JRN US JOURNAL COMMUN-A;ETM US ENTERCOM COMM-A; IQNT US INTELIGENT INC; SPOK US SPOK HOLDINGS IN; TZOO US TRAVELZOO INC; SGA US SAGA COMM-CL A; BBGI US BEASLEY BROAD –A; ZIXI US ZIX CORP;
1000 Pagrindi- nės me- džiagos	TG US TREDEGAR CORP;SHLO US SHILOH INDS; ITWG US INTERNATIONAL WI; VKSC US VISKASE COS I; FF US FUTUREFUEL CORP GERMANY; ALJJ US ALJ REGIONAL HOL;
9000 Technolo- gijos	EGL US EGL USA; INWK US INNERWORKINGS IN; UCTT US ULTRA CLEAN HOLD; LIOX US LIONBRIDGE TECH ; DTSI US DTS INC; CSCD US CASCA-DE MICROTEC; EDGW US EDGEWATER TECH; AFOP US ALLIANCE FIBER; RWWI US RAND WORLDWIDE I; CCUR US CONCURRENT COMP; ROFO US ROCKFORD CORP; USAT US USA TECHNOLOGIES;
3000 Plataus vartojimo prekės ir energijos sektorius	IMKTA US INGLES MARKETS-A; FHCO US FEMALE HEALTH; AE US ADAMS RESOURCES; SGU US SOUTHWEST IOWA-U; BDCO US BLUE DOLPHIN ENE; SWIOU US SOUTHWEST IOWA-U; GFGY US GRANITE FALLS EN; GEOS US GEOSPACE TECHNOL; GEOS UB GEOSPACE TECHNOL; PQ US PETROQUEST ENERG; EGY US VAALCO ENERGY; WRES US WARREN RESOURCES; MCEP US MID-CON ENERGY P; HGT US HUGOTON ROYALTY; RSRV US RESERVE PETROL; DOM US DOMINION RES BLK; ROYT US PACIFIC COAST OI.

Atrinkus JAV ir Baltijos šalių įmones pagal ekonominės veiklos sektorius, toliau bus atliekamas kompleksinis vertinimas.

Atrinktų JAV įmonių skaičius pagal ūkio sektorius: 1000 Pagrindinių medžiagų – 6; 2000 Pramoninių gaminių – 19; 3000 Plataus vartojimo prekių – 17; 4000 Sveikatos priežiūros –7; 5000 paslaugų vartotojams – 25; 6000 telekomunikacijų – 8; 8000 Finansinių paslaugų – 47; 9000 Technologijų – 7. 3.1.5 skyriuje bus atliekamas daugiakriteris įmonės finansinių santykių rodiklių vertinimas, kurio tikslas – nustatyti įmonės akcijų investicinį patrauklumą.

3.1.5. Akcijų atrankos indekso analizė

Akcijų atrankos kompleksinis vertinimas remiasi daugiakriterio vertinimo rezultatais, kai įmonės vertinamos mikro-, makro- ir mezolygmeniu, juos sujungiant į indeksą, – taip nustatomas kiekvienos įmonės akcijos investicinis patrauklumas. Atlikus 141 JAV įmonės akcijų patrauklumo vertinimą rangavimo metodu, remiantis 2011 m. rezultatais (pagal JAV bendrą rangą ir pagal sektorius), galima teigti, kad iš 22 įmonių, turinčių didžiausią investicinį patrauklumą, dominuoja įmonės, priklausančios dviem sektoriams: 5000 Paslaugų vartotojams ir 2000 Pramoninių gaminių. Tik viena įmonė pateko iš 3000 Plataus vartojimo prekių ir energijos sektoriaus ir dvi įmonės – iš 4000 Sveikatos priežiūros sektoriaus. Nė viena finansinio tarpininka-

vimo įmonė nėra investuotojams patraukli, vertinant pagal daugiakriterio vertinimo metodus. Remiantis 2011 m. JAV įmonių akcijų patrauklumo rangavimo rezultatais (pagal JAV bendrą rangą ir pagal sektorius), apskaičiuotas metodų rangų vidurkis ir įmonės suranguotos bendrame sąrašė ir pagal sektorius (žr. 6–7 priedus).

3.15 lentelė

JAV ir Baltijos šalių įmonių rangai pagal daugiakriterio vertinimo rodiklius

Sektorius, kodas	Įmonės pavadinimas Baltijos šalyse	Sektorius, kodas	Įmonės pavadinimas JAV	Galutinis rangas
3000	Vilniaus degtinė (VDG1L LH)	3000	Dominion Res blk (DOM US))	1
2000	AS Merko Ehitus (MRK1T ET)	5000	Overstock.com (OSTK US)	2
2000	Nordecon AS (NCN1T ET)	4000	Synutra Internat (SYUT US)	3
2000	AB Lietuvos jūrų laivininkystė (LJL1L LH)	5000	Mcrae Inds –Cl a (MCRAA US)	4
3000	Rigas Autoelektroaparatu Rupnica (RAR1R LR)	2000	Smith & Wesson H (SWHC US)	5
3000	Kurzemes CMAS (KCM1R LR)	2000	Columbus MCKI/NY (CMCO US)	6
8000	AS Trigon Property Development (TPD1T ET)	4000	Pain Therapeutic (PTIE US)	7
7000	AB Lietuvos dujos (LDJ1L LH)	5000	Big 5 Sporting (BGFV US)	8
3000	AS Baltika (BLT1T ET)	2000	Manitex Internat (MNTX US)	9
2000	Klaipėdos nafta PVA (KNF1L LH)	5000	American Public (APEI US)	10
2000	Harju Elekter AS (HAE1T ET)	4000	Lifevantage Corp(LFVN US)	10
2000	Latvijas Tilti (LTT1R LR)	2000	Landauer INC(LDR US)	12
2000	Ventspils Nafta (VNF1R LR)	5000	Acme United CORP (ACU US)	13
3000	VEF Radiotehnika RRR (RRR1R LR)	2000	Vse corp (VSEC US)	13
1000	Talsu Mezrupnieciba (TMA1R LR)	5000	Liquidity Servic (LQDT US)	15
2000	Panevėžio statybos trestas (PTR1L LH)	5000	Valuevision ME-A (VVTV US)	16
3000	Siguldas CMAS (SCM1R LR)	2000	Conrad industrie (CNRD US)	17
4000	Latvijas Juras medicinas centrs (LJM1R LR)	6000	Inteliquent Inc (IQNT US)	17
3000	Latvijas Balzams (BAL1R LR)	2000	Natl presto inds (NPK US)	19
3000	Žemaitijos pienas (ZMP1L LH)	6000	Entercom Comm-a (ETM US)	20
2000	Tosmares Kugubuvetava (TKB1R LR)	5000	M/I Homes inc (MHO US)	21
7000	Latvijas Gaze (GZE1R LR)	5000	Wayside Technolo (WSTG US)	22

Atlikus Baltijos šalių 60 įmonių akcijų investicinį patrauklumo vertinimą rangavimo metodu ir remiantis 2011 m. (pagal bendrą rangą ir pagal sektorius) gautais rezultatais, galima teigti, kad iš 22 įmonių, turinčių didžiausią investicinį patrauklumą, dominuoja įmonės, priklausančios šiems sektoriams: 3000 Plataus vartojimo prekių ir energijos, 2000 Pramoninių gaminių; 7000 Komunalinių paslaugų, 4000 Sveikatos priežiūros, 8000 Finansinių paslaugų, 1000 Pagrindinių medžiagų. Nė vie-

na technologijų įmonė nėra patraukli investuotojams, vertinant pagal daugiakriterio vertinimo metodus ir atlikus kompleksinį vertinimą. 2011 m. Baltijos įmonių akcijų patrauklumo rangavimo rezultatai pateikti 5 priede, kuriame apskaičiuotas TOPSIS, SAW, COPRAS metodų rangų vidurkis ir pagal gautus rezultatus įmonės suranguotos bendrame sąrašė ir pagal sektorius.

Atrinktų JAV ir Baltijos šalių įmonių sąrašas pagal investicinį patrauklumą pateiktas 3.15 lentelėje. Šios lentelės duomenys rodo, kad iš kiekvienos rinkos atrinkta po 22 įmones, o akcijų kainų duomenys bus naudojami sudarant investicinius portfelius.

3.2. Investicinių portfelių, sudarytų taikant kompleksinį vertinimą Baltijos šalių ir JAV akcijų atrankai, tyrimo rodiklių analizė

Atlikus Baltijos šalių ir JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų kompleksinį vertinimą, nustatytos akcijos, kurios bus naudojamos tolesniuose tyrimo etapuose (žr. 2.2 pav. XI etapą). Remiantis 3.16 lentelės duomenimis galima teigti, kad sudarytos koreliacinės akcijų matricos, kurių duomenys leido identifikuoti akcijų kainų tarpusavio ryšius. 8 priedo 1 ir 2 lentelėse geltonos spalvos langeliai bei žemiau esančioje 3.16 lentelėje pateikti duomenys rodo, kad šių akcijų gražos tarpusavyje nekoreliuoja arba koreliacinis ryšys yra labai silpnas, todėl šių įmonių akcijos bus įtrauktos į investicinius portfelius skirtingais modeliais: H. Markowitz ir CAPM.

3.16 lentelė

JAV ir Baltijos šalių įmonių akcijų pelningumo koreliacinė matrica

Koreliacijos koef. reikšmių skalė	Labai silpna: nuo -0,2 iki 0	Nėra ryšio 0	Labai silpna: nuo 0 iki 0,2
JAV rinka	<i>SWHC MCRAA; SWHC ACU; MNTX ACU; LDR ACU; CNRD MCRAA; CNRD ACU; NPK APEI; NPK ACU; DOM APEI; SYUT ACU; LFN ACU; OSTK ACU; MCRAA ACU; MCRAA IQNT; BGFV APEI; APE; MHO; APEI WSTG; ACU LQDT; ACU IQNT; ACU ETM</i>	<i>MNTX LFN</i>	<i>SWHC CMCO*; SWHC MNTX; SWHC LDR; SWHC VSEC; SWHC CNRD; SWHC DOM; SWHC SYUT; SWHC PTIE; SWHC OSTK; SWHC LQDT; SWHC IQNT; SWHC ETM; CMCO CNRD; CMCO IQNT; MNTX VSEC; MNTX BGFV; MNTX MHO; LDR IQNT; CNRD PTIE; CNRD ETM; NPK MCRAA; DOM ACU; SYUT APEI; PTIE APEI; PTIE ACU; PTIE IQNT; LFN MCRAA; MCRAA BGFV; BGFV ACU; APEI LQDT; APEI ETM; ACU MHO; IQN ETM</i>

3.16 lentelės tęsinys

Baltijos rinka	BAL1R KNF1L; BAL1R NCN1T; BAL1R ZMP1L ; BLT1T KCM1R; BLT1T SCM1R; GZE1R PTR1L; HAE1T KCM1R ; HAE1T LJM1R; KCM1R LDJ1L ; KCM1R MRK1T ; KCM1R PTR1L ; KCM1R TKB1R ; KCM1R TMA1R ; LDJ1L LJM1R; LJL1L SCM1R; LJM1R MRK1T; LJM1R TMA1R ; LJM1R ZMP1L ; LTT1R RRR1R; LTT1R SCM1R; NCN1T TKB1R ; PTR1L TKB1R ; RAR1R RRR1R ; RRR1R VDG1L; SCM1R TPD1T; SCM1R VDG1L		BAL1R KCM1R ; BAL1R VNF1R; BLT1T GZE1R ; BLT1T TKB1R; GZE1R LDJ1L; GZE1R HAE1T ; HAE1T SCM1R ; HAE1T TKB1R ; KCM1R NCN1T ; KCM1R VNF1R ; KNF1L TKB1R; LDJ1L SCM1R ; LDJ1L TKB1R ; LJL1L ZMP1L; LJM1R NCN1T ; LJM1R PTR1L ; MRK1T TKB1R ; MRK1T SCM1R ; PTR1L SCM1R ; SCM1R ZMP1L ; SCM1R TMA1R; TKB1R ZMP1L ; TMA1R ZMP1L ; VDG1L ZMP1L
-------------------	--	--	---

* Paryškintų įmonių akcijų gražų koreliacija svyruoja $0 \pm 0,1$.

Remiantis 3.16 lentelės duomenimis, sudarytos akcijų portfelių efektyvių portfelių aibės.

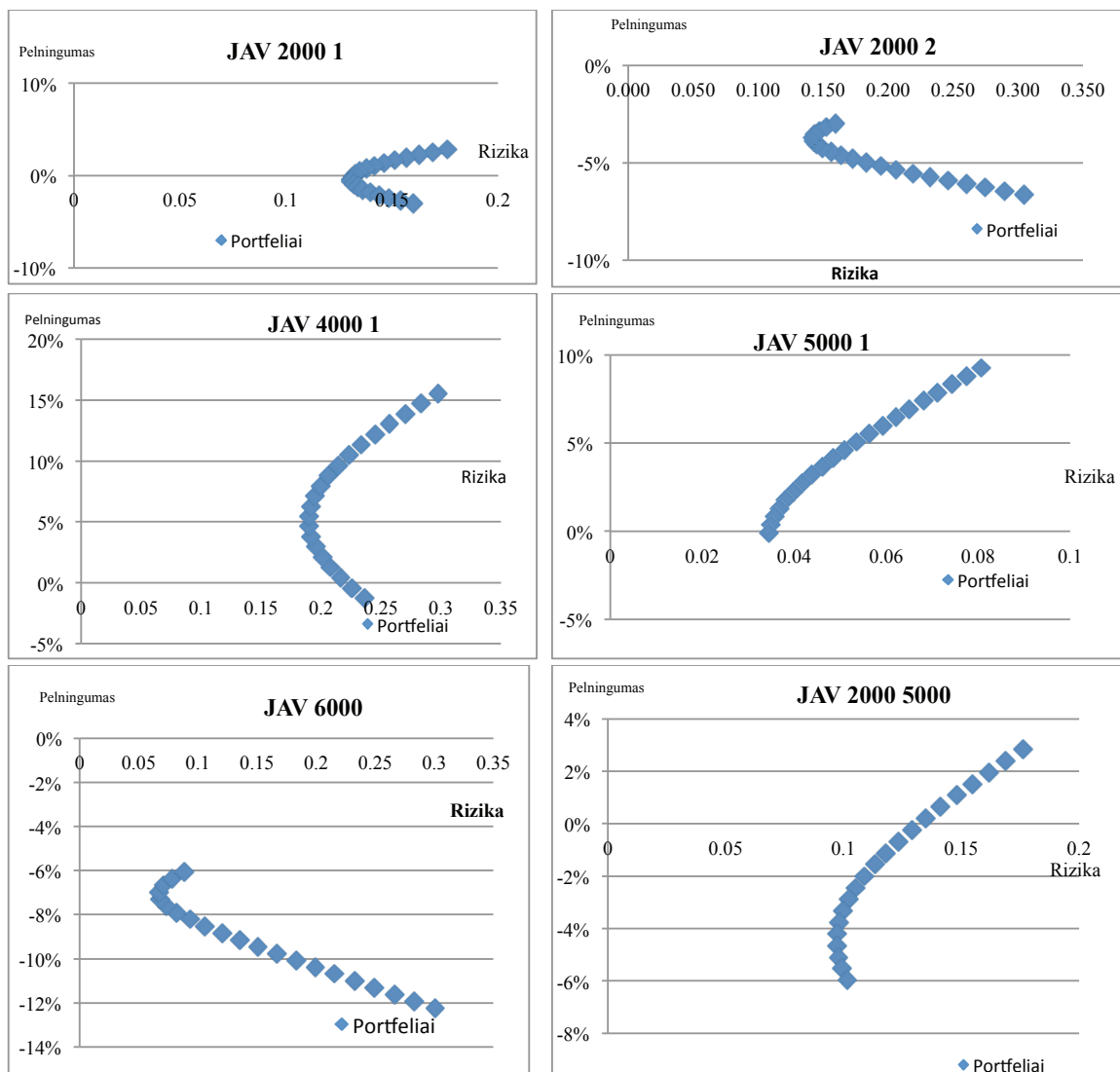
Sudarant investicinius portfelius H. Markowitz modeliu nustatyta, kad daugiausia labai silpnų ryšių egzistavo tarp atrinktų 22 įmonių akcijų ir šių įmonių akcijų: JAV – Mcrae Inds –CIA (MCRAA US 5000), Smith & Wesson H (SWHC US 2000), Pain Therapeutic (PTIE US 4000), Acme United Corp (ACU US 5000); Natl Presto Inds (NPK US2000); Baltijos šalių rinkoje: AB Lietuvos jūrų laivininkystė (LJL1L LH 2000), Kurzemes Cmas (KCM1R LR 3000), Klaipėdos nafta Pva (KNF1L LH 2000), Siguldas Cmas (SCM1R LR 3000), Latvijas Gaze (GZE1R LR 7000).

A. Anand, J. Mandia, D. T. Rao (2012) atliko sektoriinių akcijų portfelio rizikos ir pelningumo analizę ir nustatė, kad skirtingų sektorių elgsena yra skirtinga, kada tirama rizikos ir pelningumo priklausomybė akcijų rinkoje; tie skirtumai rodo atskiro sektoriaus sistemine riziką. Visų sektorių portfelių rizikos ir pelningumo rodiklių tiesioginė priklausomybė sutampa su modernaus portfelio teorija (MPT). Esant žemam laukiamo pelningumo lygiui, kreivė turi didžiausią pasvirimą bet kuriame sektoriuje, t. y. vienu punktu padidinus laukiamą pelningumą, rizikos padidėjimas yra mažiausias. Toliau didinant pelningumą, kreivės pasvirimas mažėja; tai reiškia, kad, padidinus pelningumą vienu punktu, rizikos padidėjimas tampa vis didesnis.

Akcijų portfelis turi geresnį rizikos ir pelningumo profilį už tą, kuri turi tik viena akcija, dėl to, kad portfelio diversifikaciją lemia koreliacija tarp skirtingų vertybinių popierių. Vertybinio popieriaus nesisteminė rizika panaikinama sudarant diversifikuotą portfelį. Taigi, efektyvumo kreivė parodo mažiausią rizikos lygį, t. y. sistemine

3. INVESTICINIO PORTFELIO SUDARYMO TAIKANT KOMPLEKSINĮ
VERTINIMĄ AKCIJŲ ATRANKAI SKIRTINGO EFEKTYVUMO RINKOSE TYRIMAS

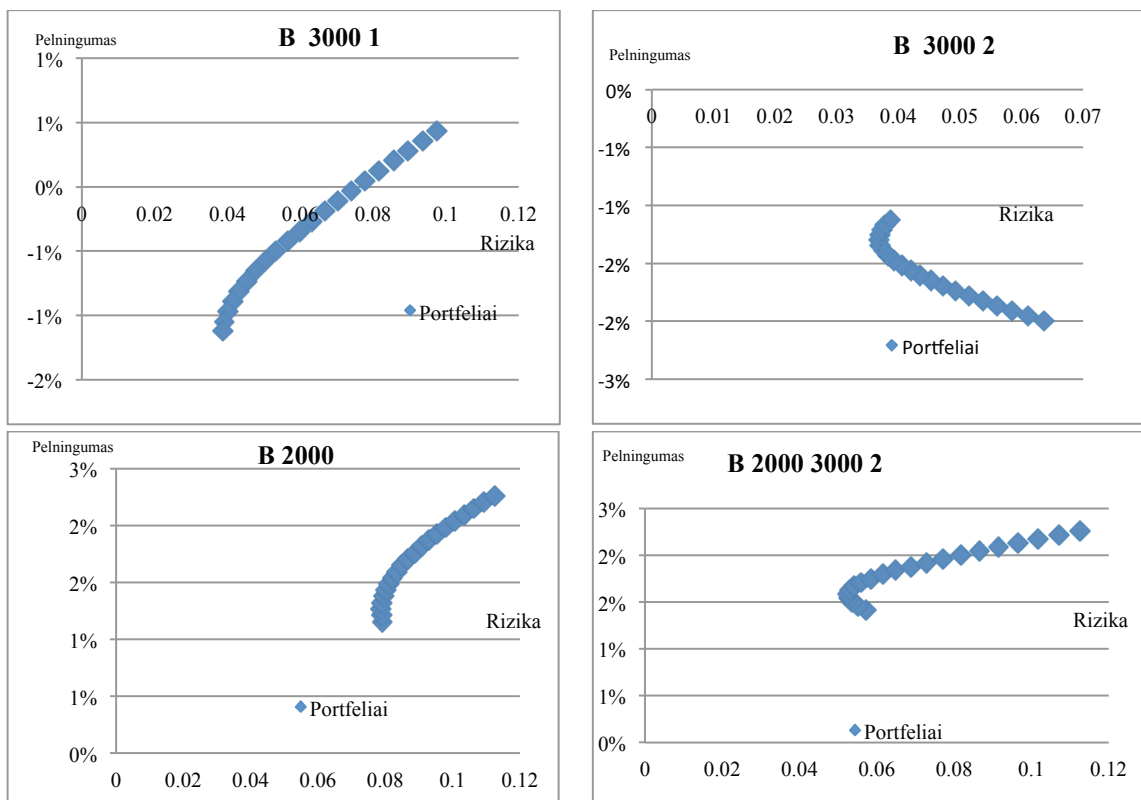
riziką, kurią investuotojas turi prisiimti kiekvienai laukiamo pelningumo reikšmei. Sudarant investicinius portfelius (žr. 3.26 pav.), remiamasi MPT prielaidomis: akcijų pelningumai yra kintamieji, pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį, akcijų tarpusavio koreliacijos visuomet išlieka vienodos, rinka yra efektyvi, investuotojai yra racionalūs ir nelinkę rizikuoti, informacija yra simetriška, kiekvienas vertybinis popierius gali būti padalytas į bet kokį dydį, investuotojų veiksmai nelemia kainų, investuotojai turi galimybę skolintis neribotą kiekį pinigų už nerizikingo vertybinio popieriaus palūkanų normą. Pagrindinės MPT prielaidos buvo papildytos šiomis: dividendų pasiskirstymas neturi įtakos pelningumui, nuokrypiams ir kovariacijos matricai; akcijų skaidymas neturi įtakos pelningumui, nuokrypiams ir kovariacijos matricai; akcijos premijos neturi įtakos pelningumui, nuokrypiams ir kovariacijos matricai; įmonės savų akcijų supirkimas neturi įtakos pelningumui, nuokrypiams ir kovariacijos matricai.



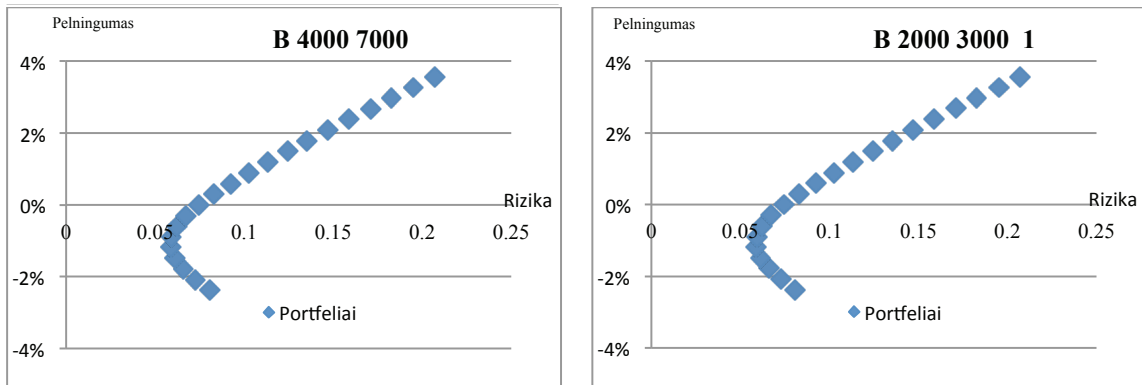
3.26 pav. JAV sektorinių akcijų portfelių aibės, sudarytos pagal H. Markowitz modelį

Kaip matyti iš 3.26 paveikslo, remiantis 2011 m. akcijų kainų mėnesiniais pelningumais nustatyta, kad didžiausiu pelningumu ir rizika pasižymėjo sektoriniai portfeliai (remiantis akcijų investiciniu patrauklumu), sudaryti iš JAV paslaugų vartotojams ir sveikatos priežiūros sektoriaus įmonių akcijų. Šių portfelių mėnesinės grąžos buvo atitinkamai apie 8 proc. ir 14,7 proc. Kitų sektorinių portfelių grąžos buvo ženkliai mažesnės; didžioji dalis sudarytų portfelių buvo neefektyvūs. Atrinkti efektyvūs portfeliai dalyvavo tolesniame tyrime, taikant strategiją *pirk ir laikyk*. Investuotojų, kurie vadovaujasi pasyvaus investicijų valdymo principu, patiriamos sąnaudos dažnai yra gerokai mažesnės nei aktyviai valdomo investicinio portfelio. Taip yra todėl, kad *pirk ir laikyk* valdymo koncepcijoje, kai pasirenkamas konkretus indeksas ir paprasčiausiai stengiamasi jį atkartoti, išvengiama ne tik su prekyba susijusių sąnaudų (Macijauskas, 2015). Portfeliai sudaromi išimtinai tik iš Baltijos šalių arba tik iš JAV įmonių akcijų – taip individualių investuotojų grąžai nėra taikomas skirtingas apmokestinimas, todėl galima palyginti portfelių rezultatus.

Kaip matyti iš 3.26 paveikslo, remiantis 2011 m. duomenimis, daugiausia neefektyvių portfelių nustatyta, kai pasirenkamos JAV pramonės gaminių ir paslaugų sektorių įmonių akcijos. Nepatrauklios individualiems investuotojams ir JAV telekomunikacijų ir pramonės gaminių sektorių įmonių akcijos ir iš jų sudaryti neefektyvūs portfeliai. JAV telekomunikacijų sektoriaus įmonių akcijų investicinis patrauklumas buvo įvertintas žemiausiai (20 ir 17 rangas), lyginant su kitomis įmonėmis pagal 2011 m. daugiakriterio vertinimo rodiklius, todėl yra didelė tikimybė, kad investuotojai patirs nuostolių dėl akcijų kainų kitimo ilguoju laikotarpiu.

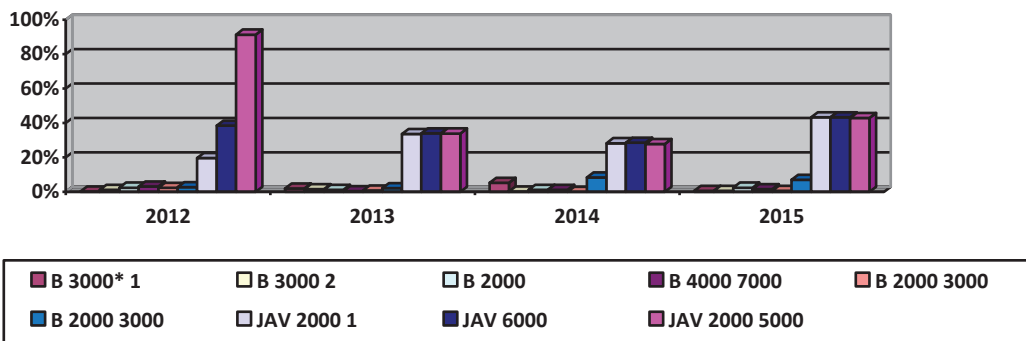


3. INVESTICINIO PORTFELIO SUDARYMO TAIKANT KOMPLEKSINĮ VERTINIMĄ AKCIJŲ ATRANKAI SKIRTINGO EFEKTYVUMO RINKOSE TYRIMAS



3.27 pav. Baltijos šalių sektorinių akcijų portfelių aibės, sudarytos pagal H. Markowitz modelį

Kaip matyti iš 3.27 paveikslo, remiantis 2011 m. duomenimis, sudarytos efektyvių portfelių kreivės, analizei naudojant mėnesinius pelningumo ir rizikos rodiklius. Nustatyta, kad Baltijos šalių sektoriniai portfeliai, sudaryti vadovaujantis akcijų investiciniu patrauklumu, pasižymėjo didžiausiu pelningumu, kai portfelių sudėtyje buvo pramonės gaminių sektoriaus, plataus vartojimo prekių ir sveikatos priežiūros ir komunalinių paslaugų sektorių įmonių akcijų. Toliau atrinkti portfeliai iš efektyvių portfelių aibės, valdomi pagal *pirk ir laikyk* strategiją, analizuojami lyginant jų grąžos rezultatus. Portfelių 2012 m. sausio 1 d. – 2016 m. sausio 1 d. laikotarpio pelningumo rodikliai pateikti 3.28 paveiksle.

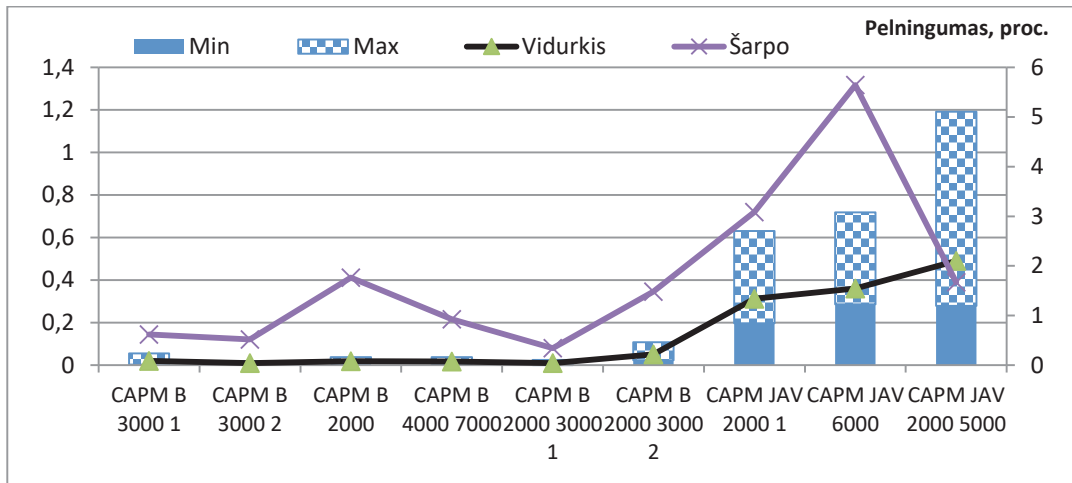


* Skaičius atspindi sektorių.

3.28 pav. H. Markowitz modeliu sudarytų portfelių vidutiniai mėnesiniai pelningumo rodikliai 2012–2015 m.

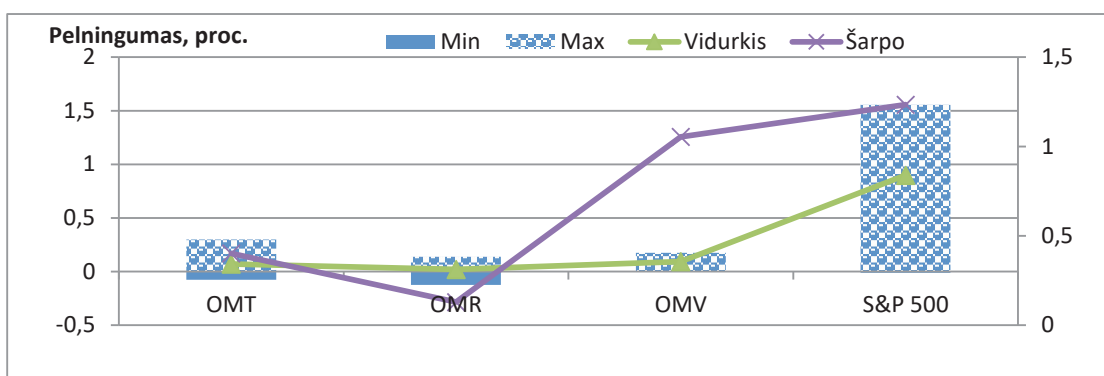
Remiantis H. Markowitz modeliu, sudaryti 8 efektyvūs portfeliai, valdyti pagal *pirk ir laikyk* strategiją. Palyginus jų mėnesines pelningumo reikšmes nustatyta, kad skirtingo efektyvumo rinkose portfeliai uždirbo nuo 0,01 proc. iki 91 proc. Tai rodo, kad sudaryti efektyvūs portfeliai atskirais laikotarpiais gali investuotojams uždirbti grąžas, esant tam tikram rizikos laipsniui. H. Markowitz modeliu sudarytų portfelių analizuojami rodikliai yra aukštesni, nes sudarant portfelius šiuo modeliu neįvertinama sisteminė akcijos rizika.

2012–2015 m. taikant CAPM modelį sudaryti JAV ir Baltijos šalių akcijų portfeliai irgi buvo valdomi pagal *pirk ir laikyk* strategiją (žr. 3.29 pav. ir 9 priedą). Taip buvo sudaryti 6 Baltijos šalių akcijų portfeliai ir 3 JAV akcijų portfeliai.



3.29 pav. CAPM portfelių pelningumo (minimalus, maksimalus, vidurkis) ir Šarpo rodikliai 2012–2015 m.

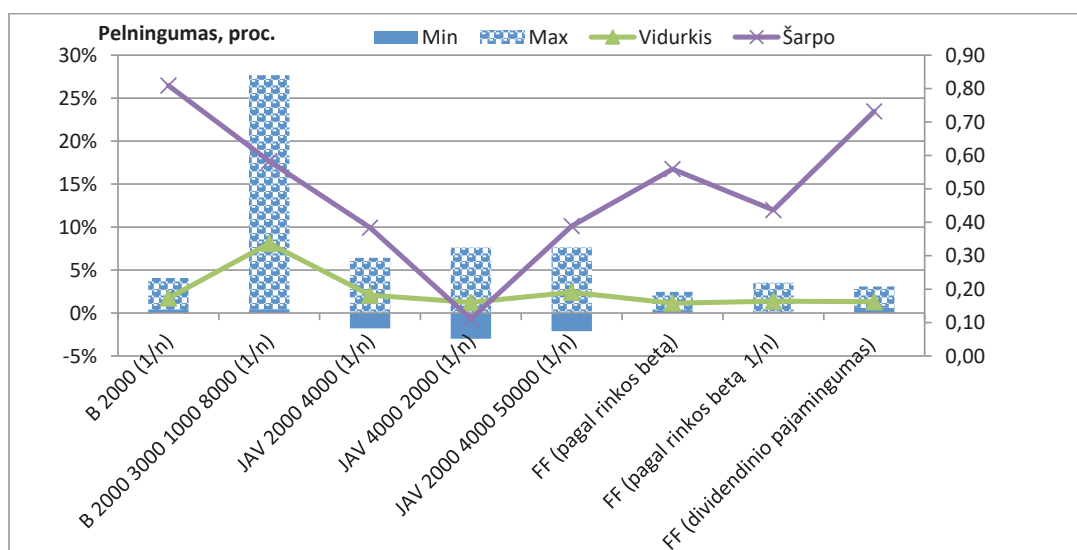
3.29 paveiksle pateiktas 2012–2015 m. indeksinių portfelių pelningumas ir Šarpo rodikliai. Įvertinus JAV ir Baltijos šalių rinkos indeksų rodiklius nustatyta, kad S&P500 indekso vidutiniai mėnesiniai pelningumo rodikliai yra didžiausi (1,07 proc.). Baltijos šalių rinkos indeksai kito gana dinamiškai, Latvijos rinkos indekso vidutinė reikšmė buvo didžiausia (0,92 proc.), Estijos rinkos indekso vidutinė pelningumo reikšmė buvo neženkliai mažesnė (0,87 proc.). OMXV vidutinė mėnesinė pelningumo reikšmė buvo mažiausia (0,79 proc.) iš visų Baltijos šalių rinkos indeksų.



3.30 pav. JAV ir Baltijos šalių rinkos indeksų pelningumo (minimalus, maksimalus, vidurkis) ir Šarpo rodikliai 2012–2015 m.

Lyginant portfelių vidutines pelningumo rodiklių reikšmes su rinkos indekso JAV ir OMXR pelningumo rodikliais nustatyta, kad ne visi sudaryti portfeliai pasiekė didesnes nei indekso pelningumo reikšmes, tačiau atskirais laikotarpiais CAPM

portfelių pelningumo rodikliai skirtingo efektyvumo rinkose viršijo indekso mėnesines pelningumo reikšmes. Ši tendencija pastebima JAV rinkoje 2012 m., nes individualių investuotojų indeksinio portfelio pelningumas žemesnis nei JAV akcijų, sudarytų pagal CAPM. Situacija iš esmės pasikeitė 2015 m.: S&P 500 indekso vertė kito neženkliai, indeksinis investavimas investuotojams nebuvo naudingas net į JAV CAPM portfelius. Baltijos šalių CAPM portfelių struktūroje dominavo Rygos biržos vertybiniai popieriai, todėl tikslinga lyginti pelningumo rodiklius su šio indekso pelningumo rodikliais. Baltijos šalių CAPM portfelių vidutinis mėnesinis pelningumas yra neženkliai mažesnis nei OMXR pelningumas, tačiau atskirais laikotarpiais akcijų portfelių CAPM pelningumo rodikliai viršijo indeksinio portfelio pelningumo reikšmes (2014 m.), kai indeksinio portfelio (OMXT ir OMXR) pelningumo reikšmė buvo neigiama.



3.31 pav. JAV akcijų portfelių, sudarytų pagal 1/n ir Fama-French modelį, pelningumo (minimalus, maksimalus, vidurkis) ir Šarpo rodikliai 2012–2015 m.

Iš 3.31 paveikslo duomenų matyti, kad analizuojamu laikotarpiu portfelių mėnesiniai pelningumo rodikliai svyravo ženkliai. Lygiomis dalimis sudaryti 5 portfeliai: 2 akcijų portfeliai iš Baltijos šalių ir 3 portfeliai iš JAV akcijų. Lyginant vidutines portfelių pelningumo reikšmes ir rinkos indekso S&P500 ir OMXR pelningumo rodiklius nustatyta, kad ne visi sudaryti portfeliai pasiekė didesnes nei indekso reikšmes. 2014 m. JAV akcijų portfelių (1/n) pelningumo rodikliai buvo neigiami. Nustatytą maksimalų pelningumą (27,24 proc.) 2015 m. pasiekė Baltijos šalių portfelis, sudarytas iš skirtingų ūkio sektorių akcijų. Šio portfelio sudėtyje buvo ir finansinio sektoriaus akcijų. Teiginį pagrindžia H. Markowitz darbai, patvirtinantys, kad plačiai diversifikuoto portfelio pelningumas atskirais laikotarpiais gali būti didesnis, nei rinka gali pasiūlyti investuotojams, investuojantiems į indeksą. Šio portfelio rizika yra didesnė nei kitų portfelių, sudarytų 1/n metodu. Tačiau atskirais laikotarpiais 1/n portfelių pelningumas skirtingo efektyvumo rinkose viršijo indekso mėnesines pelningumo reikšmes. Ši tendencija pastebima Baltijos rinkoje 2014 m., nes indivi-

dualių investuotojų investavimas į indeksą buvo nuostolingas. JAV akcijų rinkoje situacija iš esmės pasikeitė 2013–2014 m.: S&P 500 indekso vertė ženkliai kito, indeksinis investavimas buvo naudingesnis nei į JAV 1/n portfelius. 2014 m. JAV akcijų portfelių 1/n pelningumas buvo neigiamas, todėl investuotojai atskirais laikotarpiais patyrė nuostolių iš investicijų. Didžiausiu vidutiniu pelningumu analizuojamu laikotarpiu pasižymėjo B 2000 3000 1000 8000 (1/n) investicinis portfelis. Pasirinktas portfelis leido pasiekti 6 proc. punkto didesnę vidutinę mėnesinę pelningumą nei JAV 4000 2000 (1/n) investicinio portfelio, sudaryto remiantis 1/n strategija. Tam prireikė 11,43 proc. punkto didesnės rizikos, matuojamos standartiniu nuokrypiu. Sudarytų investicinių portfelių rizika yra tokia: B 2000 1/n – 0,014; B 2000 3000 1000 8000 1/n – 0,1285; JAV 2000 4000 1/n – 0,035; JAV 4000 2000 1/n – 0,04625; JAV 2000 4000 5000 – 0,0435, JAV indeksas – 0,75, OMXV ir OMXT indekso – 0,011. Sudarytų investicinių portfelių rizika, tenkanti vienam pelningumo vienetui, yra nustatyta mažiausia B 2000 1/n – 0,8099; B 2000 3000 1000 8000 1/n – 1,588; JAV 2000 4000 1/n – 1,703; JAV 4000 2000 1/n – 3,75; JAV 2000 4000 5000 – 1,8, JAV indeksas – 0,804, OMXV indekso – 0,8, OMXR indekso – 0,88. Pagal pasiūlytą portfelio sudarymo metodą 1/n sudarytas B 2000 1/n investicinis portfelis pasižymi mažiausia rizika, tenkančia vienam pelningumo vienetui. Sudarytų portfelių Šarpo rodikliai yra mažesni nei 1, tai rodo, kad šių portfelių pelningumo rodikliai yra mažesni nei vidutiniai nerizikingų investicijų pelningumo rodikliai.

3.31 paveiksle pavaizduotos JAV akcijų portfelių mėnesinės pelningumo reikšmės 2012–2015 m. 2013–2015 m. Fama-French portfelių vidutiniai pelningumo rodikliai mažėjo. 2014 m. nustatytas ženklus portfelio pelningumo svyravimas. Šie portfeliai turi privalumą, lyginant su kitais portfeliais, nes yra balansuojami kas ketvirtį, todėl, atsižvelgiant į tai, JAV rinkoje investuojantys individualūs investuotojai gali pasiekti palyginti nedidelį pelningumą. Pagal Fama-French modelį sudarytų portfelių vidutiniai mėnesiniai pelningumo rodikliai yra panašūs. JAV rinkoje sudaryti portfeliai sugebėjo tiriamu laikotarpiu uždirbti 1,15–1,38 proc. vidutinę mėnesinę pelningumą, esant 0,01–0,02 standartiniams nuokrypiams.

Didžiausiu vidutiniu pelningumu per analizuojamą laikotarpį pasižymėjo Fama-French modeliu sudarytas pagal rinkos Beta 1/n investicinis portfelis. Pasirinktas portfelis leido pasiekti 1,38 proc. vidutinę mėnesinę pelningumą; kiti Fama-French (pagal rinkos Beta ir dividendinį pajamingumą) investiciniai portfeliai, sudaryti remiantis šia strategija, uždirbo mažesnę pelningumą. Sudarytų investicinių portfelių rizika yra tokia: Fama-French (pagal rinkos Beta 1/n) – 0,0285; Fama-French (pagal rinkos Beta) – 0,014; Fama-French (pagal dividendinį pajamingumą) – 0,0135; S&P 500, OMXV, OMXT indeksas – 0,01, OMXR indeksas pasižymėjo didesne svyravimo rizika – 0,02.

Sudarytų investicinių portfelių rizika, tenkanti vienam pelningumo vienetui, mažiausia nustatyta Fama-French (pagal rinkos Beta) – 0,66; Fama-French (pagal rinkos Beta 1/n) – 1,09; Fama-French (pagal dividendinį pajamingumą) – 0,61; JAV indeksas – 0,75, OMXV indekso – 0,65, OMXR indekso – 2,04. Pagal pasiūlytą portfelio sudarymo metodą Fama-French (pagal rinkos Beta) investicinis portfelis pasižymi mažiausia rizika, tenkančia vienam pelningumo vienetui. Atlikus analizę nustatyta (žr. 3.17 lentelę ir 9 priedą), kad 4-oji hipotezė (JAV mažos kapitalizaci-

jos įmonių akcijų portfelis, sudarytas atlikus kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, yra pelningesnis nei pagal Fama-French modelį sudarytas akcijų portfelis) pasitvirtino, nes JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų portfeliai gali JAV rinkoje pasiekti didesnę pelningumą atskirais laikotarpiais nei pagal Fama-French modelį sudaryti portfeliai.

Tyrimo hipotezių tikrinimo rezultatai. Remiantis antroje disertacijos dalyje pateikta tyrimo metodika ir atlikus tyrimui naudojamų duomenų vertinimą, iškeltos tyrimo hipotezės patvirtinamos arba atmetamos.

3.17 lentelė

Tyrimo hipotezių tikrinimo rezultatai

Hipotezės	Rezultatas	Komentarai
H ₁ : Investicinis portfelis, sudarytas taikant JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, yra pelningesnis nei indeksinis portfelis.	Priimta	Ši hipotezė patvirtinama, nes atskirais laikotarpiais JAV akcijų portfelių pelningumas buvo ženkliai didesnis nei indeksinio portfelio.
H ₂ : Investicinis portfelis, sudarytas taikant Baltijos šalių įmonių akcijų kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, yra pelningesnis nei indeksinis portfelis.	Priimta	Ši hipotezė patvirtinama, nes atskirais laikotarpiais Baltijos šalių akcijų portfelių pelningumas buvo ženkliai didesnis nei indeksinio portfelio.
H ₃ : JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų portfelis, sudarytas atlikus kompleksinį akcijų vertinimą, yra pelningesnis nei Baltijos šalių įmonių akcijų portfelis, sudarytas atlikus kompleksinį akcijų vertinimą.	Priimta	Ši hipotezė patvirtinama, nes atskirais laikotarpiais JAV akcijų portfelių pelningumas buvo ženkliai didesnis nei Baltijos šalių įmonių akcijų portfelis, sudarytas atlikus kompleksinį akcijų vertinimą.
H ₄ : JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų portfelis, sudarytas atlikus kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, yra pelningesnis nei pagal Fama-French modelį sudarytas akcijų portfelis.	Priimta	Ši hipotezė patvirtinama, nes Fama-French modeliu sudaryti portfeliai gali JAV rinkoje pasiekti didesnę pelningumą atskirais laikotarpiais, tačiau, vertinant vidutinės pelningumo reikšmes, nustatyta, kad mažiausią pelningumo reikšmę pasiekė JAV pagal Fama-French modelį sudarytas portfelis, kitų portfelių pelningumo reikšmės buvo didesnės nei Fama-French modelio.

Kaip matyti iš 3.29–3.31 paveikslų ir 9 priedo, šias hipotezes patvirtina atlikto tyrimo, analizuojant vidutinius mėnesinius 2012–2015 m. duomenis, rezultatai.

Pirmoji hipotezė, kuria buvo siekiama įvertinti, ar investiciniai portfeliai, sudaryti taikant JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, yra pelningesni nei indeksiniai portfeliai, *pasitvirtino*, kadangi nustatyta,

jog investicinių portfelių, sudarytų iš skirtingų sektorių įmonių akcijų ar vieno sektoriaus įmonių akcijų, valdomų pagal *pirk ir laikyk* strategiją, ketverių metų vidutinė mėnesinė pelningumo norma 2012–2015 m. buvo didesnė nei rinkos indekso vidutinė pelningumo reikšmė. Tai rodo, kad, įvertinus atskirų akcijų sisteminės rizikos ir CAPM, 1/n portfelių rizikos rodiklius, investuotojui yra svarbūs pelningumo rodikliai, nes jie yra didesni nei rinkos indekso rodikliai.

Antrąją hipotezę, kuria buvo tikrinama, ar investiciniai portfeliai, sudaryti taikant Baltijos šalių įmonių akcijų kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, yra pelningesni nei Baltijos šalių indeksiniai portfeliai, *pasitvirtino*, kadangi nustatyta, jog investicinių portfelių, sudarytų iš skirtingų sektorių įmonių akcijų ar vieno sektoriaus įmonių akcijų, valdomų pagal *pirk ir laikyk* strategiją, ketverių metų vidutinė mėnesinė pelningumo norma 2012–2015 m. buvo didesnė nei rinkos indeksų vidutinės pelningumo reikšmės. Tai rodo, kad, įvertinus atskirų akcijų sisteminės rizikos ir CAPM, 1/n portfelių rizikos rodiklius, portfelių vidutiniai mėnesiniai pelningumo rodikliai yra ženkliai didesni nei „Baltic OMX“ indeksų pelningumo rodikliai. CAPM B 2000 3000 2 ir B 2000 3000 1000 8000 (1/n) portfelių rizikos rodikliai nustatyti aukštesni; šių portfelių pelningumo rodiklių reikšmės yra ženkliai didesnės nei trijų Baltijos šalių indeksinio investavimo rodiklių reikšmės.

Trečioji hipotezė, kuria buvo siekiama įvertinti, ar JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų portfeliai, sudaryti atlikus kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, yra pelningesni nei Baltijos šalių įmonių akcijų portfeliai, sudaryti atlikus kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, *pasitvirtino*, kadangi nustatyta, jog investicinių portfelių CAPM, sudarytų iš skirtingų sektorių įmonių akcijų ar vieno sektoriaus įmonių akcijų, valdomų pagal *pirk ir laikyk* strategiją, ketverių metų vidutinės mėnesinės pelningumo reikšmės 2012–2015 m. buvo didesnės nei Baltijos šalių įmonių akcijų portfelių vidutinės pelningumo reikšmės. Tai rodo, kad, įvertinus atskirų akcijų sisteminės rizikos ir CAPM, 1/n portfelių rizikos rodiklius, JAV portfelių vidutiniai mėnesiniai pelningumo rodikliai yra ženkliai didesni nei Baltijos šalių investicinių portfelių pelningumo rodikliai. Nustatyta, kad investicinių portfelių, sudarytų taikant JAV mažos kapitalizacijos įmonių kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, CAPM, Šarpo rodikliai didesni nei 1, o tai rodo, jog portfeliai gebėjo pasiekti didesnę pelningumą nei nerizikingos investicijos JAV rinkoje. Daugelio CAPM sudarytų JAV akcijų portfelių Šarpo rodikliai yra aukštesni nei Baltijos šalių įmonių akcijų portfelių Šarpo rodikliai, o tai reiškia, kad efektyvesnės formos rinkoje portfelinės investicijos uždirba daugiau nei mažesnio efektyvumo formų rinkoje.

Ketvirtoji hipotezė, kuria buvo siekiama identifikuoti, ar JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų portfeliai, sudaryti atlikus kompleksinį vertinimą akcijų atrankai ir valdomi pagal *pirk ir laikyk* strategiją, yra pelningesni nei pagal Fama-French modelį sudaryti akcijų portfeliai, *pasitvirtino*, kadangi nustatyta, jog penkių investicinių portfelių, sudarytų iš skirtingų sektorių įmonių akcijų ar vieno sektoriaus įmonių akcijų, valdomų pagal *pirk ir laikyk* strategiją, ketverių metų vidutinės mėnesinės pelningumo reikšmės 2012–2015 m. buvo didesnės nei trijų pagal Fama-French modelį sudarytų akcijų portfelių pelningumo rodiklių reikšmės. Tai rodo, kad, įvertinus atskirų akcijų sisteminės rizikos ir JAV akcijų sudarytų CAPM portfelių rizikos rodiklius, šių portfelių vidutiniai mėnesiniai pelningumo rodikliai yra ženkliai didesni

nei pagal Fama-French modelį sudaryti akcijų portfelių pelningumo rodikliai. Ap-
skaičiuoti pagal Fama-French modelį sudarytų akcijų portfelių Šarpo rodikliai yra
mažesni, o tai rodo, kad šių portfelių pelningumo rodikliai yra mažesni nei vidutiniai
nerizikingų investicijų pelningumo rodikliai. Nustatyta, kad JAV mažos kapitaliza-
cijos įmonių akcijų portfelių, sudarytų CAPM modeliu, Šarpo rodikliai didesni nei
1 – tai reiškia, kad portfeliai pasiekė didesnę pelningumą nei nerizikingos investici-
jos JAV rinkoje. Daugelio CAPM sudarytų JAV akcijų portfelių Šarpo rodikliai yra
aukštesni nei akcijų portfelių, sudarytų remiantis 1/n strategija, Šarpo rodikliai, o tai
liudija, kad efektyvios formos rinkoje portfelio valdymo rezultatus lemia ir pasirink-
tas portfelio modelis.

Makroekonominės portfelių pelningumo rodiklių kitimo priežastys. 2012 m.
gegužės mėnuo kapitalo rinkoms buvo prasčiausias nuo 2011 m. rugsėjo, kai inves-
tuotojai pardavinėjo ne tik akcijas, bet ir kitas rizikingas investicijas, neinvestavo
į nekilnojamąjį turtą. Rizikos vengimą lemia įtampa finansų rinkose dėl lėtėjančio
pasaulio ūkio augimo, neramumų Ispanijos finansų sektoriuje ir galimo Graikijos
pasitraukimo iš euro zonos, todėl gegužės mėnesį akcijų rinkose buvo nustatytas
kainų kritimas visose pagrindinėse pasaulio akcijų biržose. Europos Centrinis Ban-
kas netaikė aktyvių veiksmų, tik bazinę palūkanų normą sumažino nuo 1 proc. iki
0,75 proc. Rinkos indeksų analizė rodo, kad Europos didžiausių įmonių akcijų in-
deksas „Stoxx Europe 600“ nuo kovo 16 d. pasiekė 2012 m. aukščiausią indekso
reikšmę; JAV akcijų rinkoje vyko kainų korekcija. JAV akcijų indeksas S&P 500 per
gegužės mėnesį sumažėjo 8 proc., šio indekso akcijų kainų ir įmonių pelnų santykis
(angl. P/E) sumažėjo iki 13. Todėl JAV akcijų rinka buvo patraukli investuotojams,
nes vidutinis šio indekso įmonių P/E rodiklis yra 16,4. Teigiamai paveikti akcijų
rinkas JAV ir Azijoje galėjo bendri investuotojų sentimentai, o tai lėmė ir ciklinių
sektorių, pramonės, transporto įmonių akcijų grąžas. Sveikatos priežiūros sektoriaus
akcijų pelningumai teigiami nuo 2012 m. pirmo pusmečio buvo ir Europoje. Naftos
pabrangimas metų pabaigoje buvo palankus Rusijos akcijų rinkai, kuri 2012 m. atsi-
liko nuo kitų besivystančių rinkų.

2012 m. buvo palankūs investuotojams, nes tiek iš akcijų, tiek iš obligacijų buvo
gautas pelnas. Rinkas palaikė šalių centrinių bankų veiksmai ir šiek tiek spartesnis
pasaulio ekonomikos augimas. Optimistinės nuotaikos įsivyravo 2012 m. lapkričio–
gruodžio mėnesiais, pagerėjus makroekonominiams rodikliams, Eurogrupei priėmus
sprendimą dėl Graikijos ir investuotojams patikėjus, kad JAV vadovai rado būdą,
kaip išvengti „fiskalinės uolos“. Artėjant mėnesio pabaigai įtampa tarp investuoto-
jų sustiprėjo, nes sprendimas dėl „fiskalinės uolos“ buvo atidėtas iki naujų metų
pradžios (Banko „Swedbank“ ekonomikos apžvalga, 2013). Akcijų rinkose gruodį
vyravo neigiamos tendencijos, nes investuotojai nusivylė Europos Centrinio Ban-
ko (ECB) sprendimais ir buvo sunerimę dėl prastų pasaulio ekonomikos augimo
prognozių, o žaliavų kainos vėl ėmė judėti žemyn. Nuosmukis žaliavų rinkoje to-
liau neigiamai veikė pasaulio ekonomikos augimo ir infliacijos prognozes. Žaliavų
kainos 2012 m. gruodžio mėnesį ženkliai sumažėjo. Besivystančių rinkų valiutos
gruodį silpnėjo, nes FED padidino bazines palūkanų normas, toliau mažėjo energeti-
kos žaliavų kainos, brango JAV doleris. Daugiausia dėl prastos padėties energetikos
sektoriuje pasaulio aukšto pajamingumo obligacijų pelningumai sumažėjo. Europos

skolos vertybinių popierių rizikos premijos tuo metu padidėjo, daugiausia – aukšto pajamingumo obligacijų.

2012 m. indeksai OMXV ir OMXT didėjo, o bendra biržos apyvarta viršijo 2,5 mln. EUR – tai atspindėjo ir pasaulines tendencijas. Metų pabaigoje pastebėtas stambiųjų vietos ir užsienio investuotojų suaktyvėjimas, kurį rodo padidėjęs tiesioginių sandorių skaičius. Vilniaus biržoje didžiausia buvo „Rokiškio sūrio“ akcijų apyvarta – 0,4 mln. EUR. Sudarytas vienas tiesioginis sandoris, kuriame už akciją mokėta 1,35 EUR. „City Service“ naujienas apie įmonės Lenkijoje įsigijimą išnau-dojo bendrovės akcijų pardavėjai – nors prekybos pradžioje „City Service“ akcijos brango daugiau negu 2 proc., tačiau dieną užbaigė be pokyčio ties 1,85 EUR riba (SEB apžvalga, 2012).

2013 m. euro zonoje ir visoje Europoje, JAV vis dar tęsėsi recesija, tačiau I ketv. Europos ekonominė situacija ėmė gerėti. 2013 m. antrą pusmetį JAV politinė situa-cija lėmė, kad šalies Centrinis bankas sustabdė kiekybinį ekonomikos skatinimą – tai atsitiko 2013 m. antrą pusmetį po diskusijos dėl valstybės skolinimosi „lubų“. Toks sprendimas padarė įtaką ir JAV ekonomikos metiniams rodikliams. 2013 m. gruodžio mėnesį JAV federalinių rezervų bankas paskelbė apie numatomą ekonomikos skatinimo priemonių programos mažinimą nuo 2014 m. sausio mėnesio. Išsivys-čiusių šalių akcijų rinkų reakcija – teigiamas pelningumas. Pasaulio besivystančios rinkos per visus 2013 m. judėjo neigiama kryptimi. Obligacijų rinka kelis mėnesius laukė Federalinių rezervų banko finansinių priemonių nutraukimo, todėl gruodžio mėnesį JAV išdo ir Vokietijos obligacijos brango, o euro zonos įmonių obligacijų ir besivystančių rinkų obligacijų pajamingumas sumažėjo. JAV ekonominiai rodi-kliai gruodžio mėnesį buvo teigiami. Tokia situacija ir politikų susitarimas dėl JAV biudžeto sumažino nerimą dėl JAV ekonomikos perspektyvų (Banko „Swedbank“ apžvalga, 2014).

2014 m. įvyko svarbių pokyčių vertybinių popierių ir valiutų rinkose: žaliavinės naftos kaina, palyginti su 2013 m., sumažėjo 50 proc., o JAV doleris toliau brango pagrindinių valiutų atžvilgiu. Rusijos rublio nuvertėjimą, nuosmukį Rusijos akcijų rinkoje sąlygojo besitęsiančios geopolitinės krizės. Šalių centriniai bankai tęsė likvi-dumo rinkoje palaikymo ir žemų palūkanų politiką, 2014 m. investicijos ir į akci-jas, ir į obligacijas buvo pelningos, o valiutų kursų pokyčiai nemažai prisidėjo prie investicijų eurais pelningumo didėjimo. 2014 m. pabaigoje rinkose padidėjo svy-ravimai, kurie išsilaikė ir gruodį, kai rinkose buvo trumpalaikė korekcija. 2014 m. gruodžio mėnesį rinkose daugiausia dėmesio sulaukė naftos kainos nuosmukis, JAV dolerio stiprėjimas, Rusijos valiutos krizė, didėjantis politinis neužtikrintumas Grai-kijoje ir svarstymai dėl ECB galimybių pirkti regiono vyriausybių obligacijas. Di-džiausią pelningumą uždirbo JAV akcijų rinkos kai kurie investuotojai. Skolos ver-tybinių popierių pajamingumas metų pradžioje buvo žemas, tačiau obligacijų rinkos pelningumo rodikliai didėjo, nes šalių centriniai bankai taikė obligacijoms palankią monetarinę politiką. Mažėjančios naftos kainos turėjo teigiamai paveikti pasaulio ekonomiką, nes vartotojams mažėjo su žaliavomis susijusios sąnaudos. Naftos kai-nos mažėjimas buvo staigus ir labai didelis. Neužtikrintumas rinkose siejamas su Graikijos politiniais įvykiais (pirmalaikiais parlamento rinkimais ir kt.), Graikijos įsipareigojimų tarptautinėms organizacijoms laikymusi. Rinkos reagavo į Rusijos

rublio nuvertėjimą (rinkoje vienu metu buvo mokami 85 rubliai už eurą), mažėjančią naftos kainą, sankcijas ES ir kapitalo atsitraukimą iš Rusijos.

2014 m. gruodžio mėnesį akcijų paklausa didėjo dėl akcijų kainų mažėjimo, tačiau mėnesio pabaigoje akcijų kainos stabilizavosi. Nustatytas didelis Rusijos rinkos nuosmukis persidavė ir daugelio besivystančių šalių obligacijų rinkoms. Europos rinkose vyravo neigiamos tendencijos, nors investuotojų lūkesčiai didėjo dėl to, kad ECB turėjo pradėti regiono vyriausybės obligacijų supirkimo programą. Pastebėtos skirtingos pasaulio šalių ekonominės tendencijos: jei Europoje ir Japonijoje ekonomikos augimas sumažėjo, tai Kinijoje jis ėmė lėtėti, o JAV pastebėti teigiami ekonominiai pokyčiai. Šie pokyčiai siejami su vartotojais, gaunančiais naudos iš sumažėjusių kuro kainų.

2015 m. gruodžio mėnesį akcijų rinkos regavo į informaciją dėl JAV federalinių rezervų banko sprendimo kelti palūkanų normą, nes JAV nustatytas 0,3 proc. siekiantis vartojimo apimčių didėjimas, lyginant su 2015 m. spalio mėnesiu. 2015 m. gruodžio mėnesį ECB priėmė tokius sprendimus: indėlių laikymo centriniuose bankuose norma sumažinta 10 bazinių punktų iki -0,3 proc.; kiekybinio skatinimo programa pratęsta 6 mėn. iki 2017 m. kovo; mėnesinės vertybinių popierių supirkimo apimtys, siekiančios 60 mlrd. EUR, liko nepakeistos; nuspręsta gautus mokėjimus už termino sulaukusias obligacijas investuoti atgal į rinką; į vertybinių popierių supirkimo programą įtrauktos regioninių ir vietos valdžios institucijų obligacijos. Gruodžio mėnesį investuotojai nusivylė ECB sprendimais dėl akcijų rinkų, tuo metu žaliavų kainos vis mažėjo. Nuosmukis žaliavų rinkoje darė neigiamą poveikį šalių ekonomikos augimui ir infliacijos lygiui. Besivystančių rinkų valiutos metų pabaigoje silpnėjo, nes Federalinis rezervų bankas padidino bazines palūkanų normas, mažėjo energetikos žaliavų kainos – tai lėmė JAV dolerio brangimą. Gruodžio mėnesį padidinęs bazines palūkanas, JAV federalinis rezervų bankas pradėjo naują monetarinės politikos griežtinimo ciklą. Gruodžio pradžioje Vienoje vyko naftą eksportuojančių šalių organizacijos (OPEC) susitikimas, kuriame organizacijai priklausančios šalys nusprendė nemažinti naftos gavybos apimties. Tai lėmė, kad rinkoje išliko per didelė naftos pasiūla. Nors OPEC nepakeitė naftos gavybos kvotų, poveikio naftos kainai tai neturėjo, nes rinkos tikėjosi tokio sprendimo, tačiau OPEC nepriklausančios šalys 2016 m. turės mažinti naftos gavybą, kadangi naftos kainos yra mažesnės nei naftos gavybos savikaina. Nors AB „Danske“ banko analitikai (Banko „Danske Bank“ specialistų apžvalgos, 2015) teigė, kad vidutinė „Brent“ rūšies naftos kaina kitais metais turėtų siekti 59 USD/bbl, lyginant su 55 USD/bbl 2015 m., ir kad 2016 m. vyks laipsniškas naftos kainų didėjimas, tačiau 2016 m. pradžia parodė, kad naftos kaina dar mažėjo, o tai negalėjo neatsiliepti akcijų kainoms. Europos bendrovių akcijų kainos mažėjo, nes investuotojai netikėjo energetikos ir medžiagų sektoriaus bendrovių akcijomis, ECB sprendimais ir bankų analitikų pateiktomis šalių ekonomikos augimo prognozėmis. Akcijų vertinimai besivystančiose rinkose buvo žemi, o Europos bendrovių akcijų kainos – mažesnės nei JAV įmonių.

3.3. Trečios dalies išvados

Šioje disertacijos dalyje patikrintas sukonstruotas investicinio portfelio modelis. Priimta prielaida, kad individualus investuotojas pagal pasirinktą investavimo tikslą ir strategiją yra linkęs rinktis pasyvią valdymo strategiją *pirk ir laikyk*. II etapas – ekspertinio tyrimo rezultatų analizė, kurios tikslas yra daugiakriterio vertinimo rinkinio rodiklių lyginamųjų svorių nustatymas ekspertiniu metodu. Vadovaujantis šiuo tyrimu atliktas kompleksinis įmonių akcijų investicinis patrauklumo vertinimas, paremtas fundamentaliaisiais rodikliais. Šiame etape analizuoti nagrinėjamų šalių fundamentalieji rodikliai, atlikta rinkos indeksų ir jiems įtaką darančių veiksnių analizė bei NASDAX OMX Baltic ekonomikos sektorių indeksų gražos analizė. Vertinti nagrinėjamų šalių makroekonominiai rodikliai daugiakriteriais metodais ir pateikti šių šalių investicinio patrauklumo rangavimo rezultatai. Atliktas Baltijos šalių ir JAV mezoekonominių rodiklių ir 202 įmonių finansinės analizės rodiklių daugiakriteris vertinimas SAW, TOPSIS, COPRAS metodais. Nustatytas įmonių akcijų investicinis patrauklumas daugiakriteriais metodais skirtingo efektyvumo rinkoje. Po atlikto rangavimo investuoti atrinkta po 22 Baltijos šalių ir JAV įmones. Priešpaskutiniame etape sudaryti investiciniai portfeliai skirtingo efektyvumo rinkose. Apskaičiuoti investicinio portfelio nagrinėtose rinkose investicinės gražos rezultatai ir palyginti su indeksinio portfelio rezultatais.

Įvertinus Baltijos šalių ir JAV investicinės aplinkos rodiklius nustatyta, kad nagrinėjamų šalių makrolygmens daugiakriterio vertinimo rodikliai 2008–2011 m. atitinka SAW, COPRAS, TOPSIS metodų vertinimo reikalavimus. Visais metodais buvo identifikuota, kad visų nagrinėjamų šalių blogiausia situacija buvo 2009 m., o geriausia – 2008 m., kai JAV ekonomiką ištiko finansų krizė. Remdamiesi 2011 m. makroekonominiais rodikliais, investuotojai pirmenybę teiktų investuoti JAV, po to Latvijoje, Estijoje ir Lietuvoje. Atlikta JAV ūkio sektorių rodiklių daugiakriterė analizė rodo, kad skirtingų ūkio sektorių rodikliai kito dinamiškai, o tai liudija greitai kintančią situaciją skirtinguose JAV ūkio sektoriuose. Visais daugiakriteriais metodais nustatyta, kad blogiausia situacija iš visų nagrinėjamų sektorių 2008 m. buvo plataus vartojimo prekių, technologijų sektorių. TOPSIS ir SAW metodu identifikuota, kad paslaugų vartotojų sektoriaus situacija 2008 m. buvo bloga. Sveikatos priežiūros sektoriaus geriausia situacija, nustatyta TOPSIS ir SAW metodais, buvo 2008 m. (mažiausi rangai – 1). Remiantis apibendrintais daugiakriterės analizės rodikliais galima teigti, kad investicijoms patrauklūs ūkio sektoriai yra Latvijos pramoninių gaminių, technologijų, Lietuvos plataus vartojimo prekių, paslaugų vartotojams, JAV pagrindinių medžiagų, plataus vartojimo prekių, finansinių paslaugų ir technologijų.

Atlikus akcijų kainų rodiklių ir makroekonominių rodiklių ryšio vertinimą nustatyta, kad:

- Egzistuoja stiprus tiesioginis ryšys tarp OMXV indekso ir pinigų kiekio M1 rodiklio bei OMXV ir tiesioginių užsienio investicijų rodiklio. Silpniausias tiesioginis ryšys egzistuoja tarp OMXV indekso ir suderinto vartotojų kainų indekso bei tarp OMXV indekso ir valdžios sektoriaus skolos rodiklių. Silpnas, tačiau atvirkštinis ryšys egzistuoja tarp OMXV indekso ir palūkanų normos rodiklių. Tarp

OMXV indekso ir BVP vienam gyventojui bei tarp OMXV indekso ir pramonės kainų indekso egzistuoja tiesioginis ir vidutinio stiprumo ryšys. Koreliacijos koeficientas tarp OMXV indekso ir nedarbo lygio parodo, kad, nedarbo lygiui didėjant, OMXV indeksas mažėja, ir atvirkščiai, kadangi tarp jų egzistuoja atvirkštinė priklausomybė, tačiau tik vidutinio stiprumo.

- Latvijos akcijų kainų indeksas (OMXR) neturi reikšmingo tarpusavio ryšio su valdžios sektoriaus skolos rodikliu bei su palūkanų normos rodikliu. Stiprus ir tiesioginis ryšys nustatytas tarp OMXR indekso ir pinigų kiekio M1. Tiesioginis ir vidutinis ryšys egzistuoja tarp OMXR indekso ir BVP, tenkančio vienam gyventojui. Tarp nedarbo lygio ir OMXR indekso egzistuoja atvirkštinė vidutinė priklausomybė. Tarp OMXR ir SVKI, TUI, pramonės kainų indekso egzistuoja tiesioginis, tačiau silpnas ryšys.
- Estijos atveju nustatytas stiprus ir tiesioginis ryšys tarp pinigų kiekio M1 ir OMXT indekso, tarp BVP vienam gyventojui ir OMXT indekso ir tarp TUI ir OMXT indekso. Todėl galima teigti, kad pinigų kiekio M1, BVP vienam gyventojui ir TUI srautų didėjimas didina akcijų kainas, ir atvirkščiai. Silpniausias ir atvirkštinis ryšys yra tarp nedarbo lygio ir OMXT indekso. Tarp SVKI ir OMXT indekso, tarp valdžios sektoriaus skolos ir OMXT indekso, tarp OMXT indekso ir pramonės kainų indekso egzistuoja tik tiesioginis vidutinio stiprumo ryšys.
- Tarp JAV pinigų kiekio M1 ir S&P500 indekso, tarp JAV nedarbo lygio ir S&P500 indekso yra atvirkštinis ryšys. Nustatyta, kad palūkanų normos, SVKI, BVP vienam gyventojui ir TUI srautų didėjimas didina akcijų kainas, ir atvirkščiai.
- Sukonstruotas investicinio portfelio sudarymo taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai tyrimo modelis skirtingo efektyvumo rinkose. Sukurtas akcijų atrankos daugiakriteris kompleksinis vertinimo modelis yra universalus ir tinkamas daugelio šalių įmonių akcijų investiciniam patrauklumui įvertinti. Šis kompleksinis modelis apima tiek 12 makroekonominių rodiklių, tiek 6 ūkio šakos rodiklius, tiek įmonės finansinių santykinių rodiklių grupių sujungimą į vieną indeksą. Integruotas indeksas leis atlikti akcijų atranką skirtingo efektyvumo rinkose ir atlikti ją rangavimo metodu. Remdamasis atlikto tyrimo rezultatais, individualus investuotojas gali sudaryti investicinius portfelius: pagal investuotojo tikslus, politikos ir strategijos pasirinkimą. Portfelį valdymo rezultatai tikrinami pasitelkiant istorinius rinkos duomenis.

Atlikus 142 JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų investicinio patrauklumo vertinimą, pagal 2011 m. rezultatus identifiikuotos 22 įmonės, kurių akcijų investicinis patrauklumas yra didžiausias. Įmonės priklauso šiems dviem sektoriams: 5000 Paslaugų vartotojams ir 2000 Pramonės gaminių. Tik viena įmonė pateko iš 3000 Plataus vartojimo prekių ir energijos sektoriaus ir dvi įmonės iš 4000 Sveikatos priežiūros sektoriaus. Investuotojams nėra patrauklios JAV finansinio tarpininkavimo įmonės, vertinant pagal daugiakriterio vertinimo metodus. Atlikus Baltijos šalių 60 įmonių akcijų investicinį patrauklumo vertinimą rangavimo metodu 2011 m., nustatytos 22 įmonės, turinčios didžiausią investicinį patrauklumą. Dominuoja įmonės, priklausančios šiems sektoriams: plataus vartojimo prekių ir energijos, pramoninių gaminių; komunalinių paslaugų, sveikatos priežiūros, finansinių paslaugų, pagrindinių medžiagų. Technologijų sektoriaus įmonės nepatrauklios investuotojams, vertinant pagal daugiakriterio vertinimo metodus.

Palyginus skirtingais modeliais sudarytų portfelių pelningumo ir rizikos rodiklius trumpuoju periodu nustatyta, kad H. Markowitz modeliu sudaryti 8 efektyvūs portfeliai, CAPM modeliu – 9 portfeliai, 1/n strategija – 5 portfeliai ir valdyti pagal *pirk ir laikyk* strategiją. Šių portfelių mėnesiniai pelningumo rodikliai 2012–2015 m. ženkliai svyravo skirtingo efektyvumo rinkose. Tai rodo, kad sudaryti portfeliai yra pelningi atskirais laikotarpiais ir gali investuotojams uždirbti pelną, esant tam tikram rizikos laipsniui.

Patikrintos iškeltos hipotezės: H_1 : investicinis portfelis, sudarytas taikant JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, yra pelningesnis nei indeksinis portfelis; H_2 : investicinis portfelis, sudarytas taikant Baltijos šalių įmonių akcijų kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, yra pelningesnis nei indeksinis portfelis; H_3 : JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų portfelis, sudarytas atlikus kompleksinį akcijų vertinimą, yra pelningesnis nei Baltijos šalių įmonių akcijų portfelis, sudarytas atlikus kompleksinį akcijų vertinimą; H_4 : JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų portfelis, sudarytas atlikus kompleksinį akcijų vertinimą, yra pelningesnis nei pagal Fama-French modelį sudarytas akcijų portfelis. Šios hipotezės patvirtintos atlikto tyrimo rezultatais, analizuojant 2012–2015 m. vidutinius mėnesinius duomenis.

Tolesnės tyrimų kryptys:

1. Empirinių tyrimų analizė parodė, kad MCDM metodai plačiai naudojami tiriant Graikijos, Italijos, Taivano, Indijos, Bangladešo ekonomikos rodiklius ar atliekant įmonių investicinio patrauklumo vertinimą mikrolygmeniu. Todėl tolesni tyrimai gali būti siejami su kitų ES šalių vertybinių popierių analize kitais daugiakriteriais metodais (VIKOR): 1) analizuojant šalių makroekonominis rodiklius ir nustatant šalies investicinį patrauklumą; 2) identifikuojant šalių ūkio šakų investicinį patrauklumą; 3) vertinant įmonių akcijų investicinį patrauklumą.
2. Didelės kapitalizacijos įmonių akcijos yra svarbi informacija, atliekant tolesnius tyrimus. Sudarant investicinius portfelius pagal pasiūlytą modelį ir tiriant portfelių pelningumą bei rizikos rodiklius trumpuoju laikotarpiu (dienomis), išryškėtų investuotojų elgsena ir portfelių rodiklių svyravimai. Gautus portfelių rodiklius būtų galima lyginti su indekso rodikliais. Tokį tyrimą galima atlikti ir ilguoju periodu su kitų vertybinių popierių rinkų duomenimis. Šio tyrimo portfelio valdymo strategija yra *pirk ir laikyk*; tolesnį tyrimą galima atlikti naudojant aktyvaus valdymo strategijas.
3. Investicinio portfelio sudarymo, taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, modelis patikrintas naudojant atskirų JAV ir Baltijos šalių rinkų duomenis. Tyrimas galėtų būti praplėstas ir atliktas esant tokioms sąlygoms, kai:
 - portfeliai būtų sudaromi iš *skirtingų šalių* vertybinių popierių;
 - portfeliai būtų plačiai diversifikuojami pagal *ūkio sektorius*; pagal *skirtingas turto rūšis*; kai portfelis *diversifikuojamas* ne tik nacionaliniu, bet ir globaliu mastu; kai taikoma tikslinė ar atsitiktinė diversifikacija;
 - portfeliai būtų valdomi *skirtingomis strategijomis*;
 - portfeliai būtų sudaromi *skirtingais ekonomikos ciklais*;
 - portfeliai būtų sudaromi *individualiems skirtingos rizikos investuotojams*;portfeliai sudaromi instituciniams investuotojams, įvertinus komisinius kaštus, arba portfeliai būtų sudaromi ir skolintomis lėšomis.

IŠVADOS

Sprendžiant disertacijoje suformuluotą mokslinę problemą ir siekiant disertacijoje iškelto tikslo bei uždavinių įgyvendinimo, gautus teorinių ir empirinių tyrimų rezultatus galima apibendrinti šiose išvadose:

1. Išanalizavus mokslinę literatūrą investicinio portfelio sudarymo proceso tema nustatyta, kad visi tyrėjai išskiria dvi dalis: portfelio sudarymą ir portfelio valdymą. Portfelio sudarymas prasideda nuo investuotojo tikslų nustatymo. Svarbus ir investavimo horizontas. Spekulianto ir investuotojo laiko horizontai skiriasi. Investicinė politika yra investicijų portfelio turto paskirstymas tarp įvairių turto grupių. Investicinę politiką formuoja investicijų valdytojas arba investicinio portfelio savininkas. Investavimo patirtis svarbi priimant investavimo sprendimus. Kitas portfelio sudarymo etapas yra vertybinių popierių analizė, susidedanti iš atskirų vertybinių popierių arba vertybinių popierių grupių analizės. Remiantis vertybinių popierių analizės rezultatais sudaroma efektyvių portfelių aibė. Investuotojas pasirenka optimalų portfelį iš rinkinio. Portfelis valdomas pagal investuotojo pasirinktą valdymo strategiją – pasyvią ar aktyvią.

2. Atlikus mokslinių tyrimų, tiriančių portfelių modelių sudarymą, analizę, identifikuoti tokie H. Markowitz modelio privalumai: pradinis portfelio teorijos modelis yra H. Markowitz modelis; šis modelis nustato bendrą portfelio riziką; tai matematinis modelis, leidžiantis nustatyti ryšį tarp akcijų pelningumo ir rizikos lygio; naudojantis šiuo metodu, galima nubrėžti efektyviają vertybinių popierių aibę; pasiūlytas diversifikacijos principas įgalina sumažinti pelningumo standartinį nuokrypį; atmesta idėja, kad galima sudaryti tokį investicinį portfelį, kuris duotų maksimalų numatomą pelningumą, esant tam tikram rizikos laipsniui. Šio modelio trūkumai: modelis yra paremtas daugeliu prielaidų; laukiamas pelningumas apskaičiuojamas remiantis praeities duomenimis; vertybinių popierių kainos pokyčiai sunkiai prognozuojami – dėl to šis modelis yra labai imlus laikui; vertinti portfelio, sudaryto iš n vertybinių popierių, laukiamą pelną ir riziką yra sudėtinga, nes reikia apskaičiuoti n^2 eilės vidurkius, dispersijas, kovariacijas; modelis nenumato visų pelno galimybių vertinimo, esant tam tikram portfelio rizikos lygmeniui; šis modelis pagrįstas labiau mikroekonominė analize.

J. Tobin teorijos privalumai: atskleistas efektyvaus portfelio sudarymo mechanizmas; optimalus investuotojo rizikingų aktyvų derinys nepriklauso nuo jo požiūrio į riziką ir pelningumą; sukurta portfelio sudarymo procedūra yra naudojama institucinių investuotojų; šis modelis yra labiau makroekonominis, nes jo svarbiausias tyrimų objektas – kapitalo paskirstymas ekonomikoje; skirtingai nei H. Markowitz, J. Tobin savo modelyje pasiūlė įtraukti ir nerizikingus vyriausybės vertybinius popierius; nustatyti veiksniai, turintys įtakos vertybinių popierių pelningumui ir rizikai. Šios teorijos trūkumai: modelio panaudojimas labai ribotas, privatūs investuotojai modeliu nesinaudoja.

CAPM privalumai: modelis yra vienafaktorinis, t. y. vertybinių popierių kaina rinkoje yra proporcinga rinkos arba rinkos indekso kitimui; modelyje bendroji rizika padalyta į sistemine ir nesistemine; supaprastintas vertybinių popierių pajamingumo

rizikos apskaičiavimas, lyginant su H. Markowitz modeliu; galima nustatyti ryšį tarp vertybinių popierių pelningumo ir rizikos lygio. CAPM trūkumai: dažnai atskirų akcijų kainas lemia veiksniai, visiškai neturintys jokio ryšio su rinkos tendencijomis; CAPM modelis labiau tinkamas taikyti išsivysčiusiose kapitalo rinkose. Šio modelio taikymas Lietuvos rinkoje yra gana ribotas, nes modelis taikomas tik kotiruojamų įmonių vertybiniais popieriais vertinti.

Pirminė trijų faktorių Fama-French modelio interpretacija buvo ta, kad investuotojai gali pasirinkti portfelį, kuriam būdingas tam tikras specifinės rizikos lygis. Analizuojamus moderniosios teorijos modelius sieja rizikos ir pelno ryšys. H. Markowitz siekė minimizuoti riziką, CAPM modelis siekė optimizuoti pelningumą; svarbus rizikos veiksnys yra investicinio instrumento Beta rodiklis, o APT modelis papildė CAPM modelį, kurį taikant svarbu įvertinti daugiau faktorių. Kitaip nei CAPM, Fama-French trijų faktorių modelis nėra pusiausvyros modelis. Fama-French modelis yra išimtinai empirinio pobūdžio. Baltijos šalių finansinių duomenų trūkumas neleidžia šio metodo taikyti praktikoje.

3. Disertacijoje, apibendrinus akcijų vertinimo ir atrankos metodų taikymo problemas, atlikus empirinius tyrimus, nustatyta, kad atrenkant akcijas naudojama fundamentalioji ir techninė analizė. Sudarant investicinį portfelį naudojami fundamentalieji vertybinių popierių rodikliai. Nustatyta, kad, sprendami akcijų atrankos metodų taikymo problemą, tyrėjai taiko skirtingus fundamentaliuosius rodiklius, bet netaiko kompleksinio vertinimo, skaičiuodami integruotus indeksus. Identifikuota, kad makroekonominių rodiklių analizės metu tirama 12 ekonominės padėties ir ekonomikos politikos, šalies politinės situacijos ir socialinės padėties rodiklių. Ūkio šakos rodikliai (konkurencijos lygis, pardavimų pajamos, pardavimų pelningumas, mokumas, akcijos kainos ir pelningumo rodiklis) analizuojami vertinant ūkio šakos investicinį patrauklumą.

Remiantis empirinių tyrimų analizės rezultatais atrinkti ekspertinio vertinimo rodikliai. Akcijų investiciniam patrauklumui įvertinti analizuojami įmonės fundamentalieji rodikliai. Jie yra suskirstyti į pelningumo, mokumo, veiklos efektyvumo ir kapitalo rinkos rodiklius. Identifikuota, kurie tyrimo rodikliai yra maksimizuojantys ir kurie minimizuojantys. Įmonės pelningumo rodikliams priskiriami: nuosavo kapitalo pelningumas, grynoji palūkanų pajamų marža, efektyvumas, personalo veiklos rodiklis, grynasis pelningumas. Šie pelningumo rodikliai yra maksimizuojantys. Įmonės veiklos efektyvumo ir likvidumo rodikliai yra maksimizuojantys (kritinio likvidumo koeficientas, bendrasis likvidumo koeficientas, turto apyvartumas) ir minimizuojantys (pirkėjų skolų apyvartumas, grynųjų pinigų rodiklis, kreditorinių skolų apyvartumas). Identifikuota, kad mokumo rodikliai yra maksimizuojantys (finansinio svėro koeficientas, nuosavo kapitalo ir turto santykis) ir minimizuojantys (mokumo rodiklis, paskolų ir indėlių santykis). Įmonės kapitalo rinkos ir kitų rodiklių grupės analizės rodikliai yra maksimizuojantys: grynasis pelnas, tenkantis akcijai; kainos ir pelno, tenkančio vienai akcijai, santykis; kapitalizacija; akcijos kainos ir balansinės vertės santykis; įmonės vertės ir pardavimo pajamų santykis; dividendinis pajamingumas; Altman's Z-Score. Remiantis šiais rodikliais ir atliekamas įmonių akcijų investicinio patrauklumo vertinimas daugiakriteriais metodais SAW,

COPRAS, TOPSIS. Akcijų atrankai gali būti taikomas kompleksinis vertinimas integruotu indeksu.

4. Suformuotas investicinio portfelio sudarymo, taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, modelis skirtingo efektyvumo rinkose remiasi finansų rinkų teorija (ERH), portfelio teorija, sprendimų teorijomis. Portfelio sudarymo modelis sujungia tokius aspektus: investuotojo tikslus, sprendimus, finansų rinkas, finansų rinkų efektyvumą, investuotojo elgseną, portfelio sudarymo metodus. Šiame modelyje rodikliai akcijų atrankai vertinami remiantis fundamentaliąja analize. Analizuojamas tik individualaus investuotojo investicinis (akcijų) portfelis, kuris sudaromas vadovaujantis sprendimo priėmimo teorija paremtu ir atliktu vertybinių popierių kompleksiniu vertinimu. Šios analizės metu sujungiami rodikliai, lemiantys įmonės akcijų investicinį patrauklumą. Daugelyje investicinio portfelio analizės tyrimų atskirai analizuojami tik makroekonominiai rodikliai, darantys įtaką akcijų kainoms. Šiame modelyje siūloma taikyti vertybinių popierių analizę, kai, sudarant investicinį portfelį, sujungiami makro-, mezo- ir mikrorodikliai. Parengta investicinio portfelio sudarymo, taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, tyrimo metodika. Šis individualaus investuotojo portfelio sudarymo modelis grindžiamas fundamentaliaisiais rodikliais ir daugiakriteriais vertinimo metodais. Makrolygmens informacija leidžia nustatyti šalies investicinį patrauklumą; mezolygmens informacija vertina ūkio šakos situaciją. Pagal mikrolygmens informaciją nustatoma įmonės finansinė būklė. Remiantis sprendimų teorija ir fundamentaliosios analizės rezultatais nustatomas įmonės akcijų investicinis patrauklumas ir vykdoma jų atranka. Atsižvelgiant į šio tyrimo rezultatus, sudaromos investicinių portfelių aibės, o individualaus investuotojo pasirinkto portfelio valdymo strategija yra *pirk ir laikyk*. Sudaryto modelio pranašumas yra tas, kad jame, nustatant akcijų investicinį patrauklumą, kartu vertinami makroekonominiai, mezoekonominiai ir mikroekonominiai rodikliai. Skirtingas rinkos efektyvumas yra tyrimo kontekstas. JAV ir Baltijos šalių vertybinių popierių rinkos skiriasi savo dydžiu, likvidumu, gyvavimo laikotarpiu, efektyvumu ir kt. Jei JAV rinka yra viena iš didžiausių, tai Baltijos šalių rinka yra ženkliai mažesnė pagal kotiruojamų akcijų skaičių. Norint palyginti rodiklius, tirti pasirinktos JAV ir Baltijos šalių mažos kapitalizacijos įmonių akcijos. Daugiakriterio sprendimų priėmimo metodų (angl. MCDM) taikymas leido atlikti fundamentaliųjų rodiklių tyrimą, sudarant akcijų portfelį individualiam investuotojui. Remiantis SAW, TOPSIS, COPRAS metodais vertinamas mažos kapitalizacijos įmonių akcijų investicinis patrauklumas ir sudaromi atskiri portfeliai pagal JAV ir Baltijos šalių duomenis; šie duomenys palyginami su rinkos indeksais. Modelio privalumas yra tas, kad akcijų atranka atlikta daugiakriteriais metodais, apskaičiuavus integruotus indeksus, įvertinus makroekonominius, mezoekonominius ir mikroekonominius rodiklius.

5. Atlikus JAV ir Baltijos šalių įmonių akcijų investicinio patrauklumo vertinimą 2008–2011 m. taikant daugiakriterio vertinimo metodus SAW, TOPSIS, COPRAS, nustatyta, kad, atsižvelgiant į 2011 m. makroekonominius rodiklius, investuotojai pirmenybę teiktų investicijoms į JAV, po to į Latviją, Estiją ir Lietuvą. Remiantis apibendrintais ūkio šakų daugiakriterės analizės rodikliais paaiškėjo, kad investicijoms patrauklūs ūkio sektoriai yra Latvijos pramoninių gaminių, technologijų, Lie-

tuvos – plataus vartojimo prekių, paslaugų vartotojams, JAV – pagrindinių medžiagų, plataus vartojimo prekių, finansinių paslaugų, technologijų sektoriai. Rangavimo metodu įvertinus JAV 142 įmonių akcijų patrauklumą remiantis 2011 m. rezultatais, identifikuotos 22 įmonės, kurių akcijų investicinis patrauklumas yra didžiausias. Įmonės priklauso šiems sektoriams: 5 000 – paslaugų vartotojų, 2 000 – pramoninių gaminių sektoriams. Tik viena įmonė pateko iš 3 000 plataus vartojimo prekių ir energijos sektoriaus; 2 įmonės – iš 4 000 sveikatos priežiūros sektoriaus įmonių. JAV finansinio tarpininkavimo įmonės nėra patrauklios investuotojams, vertinant jas pagal daugiakriterio vertinimo metodus. Atlikus Baltijos šalių 60 įmonių akcijų investicinio patrauklumo vertinimą rangavimo metodu remiantis 2011 m. rezultatais, nustatytos 22 įmonės, turinčios didžiausią investicinį patrauklumą. Dominuoja įmonės, priklausančios šiems sektoriams: plataus vartojimo prekių ir energijos; pramoninių gaminių; komunalinių paslaugų; sveikatos priežiūros; finansinių paslaugų; pagrindinių medžiagų. Vertinant pagal daugiakriterio vertinimo metodus, nė viena technologijų įmonė nėra patraukli investuotojams.

Realizuojant penktą disertacijos uždavinį buvo tikrinamos keturios tyrimo hipotezės, sudarytos investicinių portfelių, valdomų pagal *pirk ir laikyk* strategiją:

Pirmoji hipotezė, kuria buvo siekiama įvertinti, ar investiciniai portfeliai, sudaryti taikant JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, yra pelningesni nei indeksiniai portfeliai, *pasitvirtino*, kadangi nustatyta, jog investicinių portfelių, sudarytų iš skirtingų sektorių įmonių akcijų ar vieno sektoriaus įmonių akcijų, valdomų pagal *pirk ir laikyk* strategiją, ketverių metų vidutinė mėnesinė pelningumo norma 2012–2015 m. buvo didesnė nei rinkos indekso vidutinė pelningumo reikšmė. Tai rodo, kad, įvertinus atskirų akcijų sisteminės rizikos ir CAPM, $1/n$ portfelių rizikos rodiklius, investuotojui yra svarbūs pelningumo rodikliai, nes jie yra didesni nei rinkos indekso rodikliai.

Antrąja hipoteze, kuria buvo tikrinama, ar investiciniai portfeliai, sudaryti taikant Baltijos šalių įmonių akcijų kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, yra pelningesni nei Baltijos šalių indeksiniai portfeliai, *pasitvirtino*, kadangi nustatyta, jog investicinių portfelių, sudarytų iš skirtingų sektorių įmonių akcijų ar vieno sektoriaus įmonių akcijų, valdomų pagal *pirk ir laikyk* strategiją, ketverių metų vidutinė mėnesinė pelningumo norma 2012–2015 m. buvo didesnė nei rinkos indeksų vidutinės pelningumo reikšmės. Tai rodo, kad, įvertinus atskirų akcijų sisteminės rizikos ir CAPM, $1/n$ portfelių rizikos rodiklius, portfelių vidutiniai mėnesiniai pelningumo rodikliai yra ženkliai didesni nei „Baltic OMX“ indeksų pelningumo rodikliai. CAPM B 2000 3000 2 ir B 2000 3000 1000 8000 ($1/n$) portfelių rizikos rodikliai nustatyti aukštesni; šių portfelių pelningumo rodiklių reikšmės yra ženkliai didesnės nei trijų Baltijos šalių indeksinio investavimo rodiklių reikšmės.

Trečioji hipotezė, kuria buvo siekiama įvertinti, ar JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų portfeliai, sudaryti atlikus kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, yra pelningesni nei Baltijos šalių įmonių akcijų portfeliai, sudaryti atlikus kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, *pasitvirtino*, kadangi nustatyta, jog investicinių portfelių CAPM, sudarytų iš skirtingų sektorių įmonių akcijų ar vieno sektoriaus įmonių akcijų, valdomų pagal *pirk ir laikyk* strategiją, ketverių metų vidutinės mėnesinės pelningumo reikšmės 2012–2015 m. buvo didesnės nei Baltijos šalių įmonių akci-

jų portfelių vidutinės pelningumo reikšmės. Tai rodo, kad, įvertinus atskirų akcijų sisteminės rizikos ir CAPM, $1/n$ portfelių rizikos rodiklius, JAV portfelių vidutiniai mėnesiniai pelningumo rodikliai yra ženkliai didesni nei Baltijos šalių investicinių portfelių pelningumo rodikliai. Nustatyta, Nustatyta, kad JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų portfelių, sudarytų CAPM modeliu, Šarpo rodikliai didesni nei 1, o tai rodo, jog portfeliai gebėjo pasiekti didesnę pelningumą nei nerizikingos investicijos JAV rinkoje. Daugelio CAPM sudarytų JAV akcijų portfelių Šarpo rodikliai yra aukštesni nei Baltijos šalių įmonių akcijų portfelių Šarpo rodikliai, o tai reiškia, kad efektyvesnės formos rinkoje portfelinės investicijos uždirba daugiau nei mažesnio efektyvumo formų rinkoje.

Ketvirtoji hipotezė, kuria buvo siekiama identifikuoti, ar JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų portfeliai, sudaryti atlikus kompleksinį vertinimą akcijų atrankai ir valdomi pagal *pirk ir laikyk* strategiją, yra pelningesni nei pagal Fama-French modelį sudaryti akcijų portfeliai, *pasitvirtino*, kadangi nustatyta, jog penkių investicinių portfelių, sudarytų iš skirtingų sektorių įmonių akcijų ar vieno sektoriaus įmonių akcijų, valdomų pagal *pirk ir laikyk* strategiją, ketverių metų vidutinės mėnesinės pelningumo reikšmės 2012–2015 m. buvo didesnės nei trijų pagal Fama-French modelį sudarytų akcijų portfelių pelningumo rodiklių reikšmės. Tai rodo, kad, įvertinus atskirų akcijų sisteminės rizikos ir JAV akcijų sudarytų CAPM portfelių rizikos rodiklius, šių portfelių vidutiniai mėnesiniai pelningumo rodikliai yra ženkliai didesni nei pagal Fama-French modelį sudaryti akcijų portfelių pelningumo rodikliai. Apskaičiuotų pagal Fama-French modelį sudarytų akcijų portfelių Šarpo rodikliai yra mažesni, o tai rodo, kad šių portfelių pelningumo rodikliai yra mažesni nei vidutiniai nerizikingų investicijų pelningumo rodikliai. Nustatyta, kad JAV mažos kapitalizacijos įmonių akcijų portfelių, sudarytų CAPM modeliu, Šarpo rodikliai didesni nei 1, o tai rodo, jog portfeliai pasiekė didesnę pelningumą nei nerizikingos investicijos JAV rinkoje. Daugelio CAPM sudarytų JAV akcijų portfelių Šarpo rodikliai yra aukštesni nei akcijų portfelių, sudarytų remiantis $1/n$ strategija, Šarpo rodikliai, o tai rodo, kad efektyvios formos rinkoje portfelio valdymo rezultatus lemia ir pasirinktas portfelio modelis.

Tolesnės tyrimų kryptys:

1. Empirinių tyrimų analizė parodė, kad MCDM metodai plačiai naudojami tiriant Graikijos, Italijos, Taivano, Indijos, Bangladešo ekonomikos rodiklius ar atliekant įmonių investicinio patrauklumo vertinimą mikrolygmeniu. Todėl tolesni tyrimai gali būti siejami su kitų ES šalių vertybinių popierių analize kitais daugiakriteriais metodais (VIKOR): 1) analizuojant šalių makroekonominis rodiklius ir nustatant šalies investicinį patrauklumą; 2) identifikuojant šalių ūkio šakų investicinį patrauklumą; 3) vertinant įmonių akcijų investicinį patrauklumą.
2. Didelės kapitalizacijos įmonių akcijos yra svarbi informacija, atliekant tolesnius tyrimus. Sudarant investicinius portfelius pagal pasiūlytą modelį ir tiriant portfelių pelningumą bei rizikos rodiklius trumpuoju laikotarpiu (dienomis), išryškėtų investuotojų elgsena ir portfelių rodiklių svyravimai. Gautus portfelių rodiklius būtų galima lyginti su indekso rodikliais. Tokį tyrimą galima atlikti ir ilguoju periodu su kitų vertybinių popierių rinkų duomenimis. Šio tyrimo portfelio valdy-

mo strategija yra *pirk ir laikyk*; tolesnį tyrimą galima atlikti naudojant aktyvaus valdymo strategijas.

3. Investicinio portfelio sudarymo, taikant kompleksinį vertinimą akcijų atrankai, modelis patikrintas naudojant atskirų JAV ir Baltijos šalių rinkų duomenis. Tyrimas galėtų būti praplėstas ir atliktas esant tokioms sąlygoms, kai:
 - portfeliai būtų sudaromi iš *skirtingų šalių* vertybinių popierių;
 - portfeliai būtų plačiai diversifikuojami pagal *ūkio sektorius*; pagal *skirtingas turto rūšis*; kai portfelis *diversifikuojamas* ne tik nacionaliniu, bet ir globaliu mastu; kai taikoma tikslinė ar atsitiktinė diversifikacija;
 - portfeliai būtų valdomi *skirtingomis strategijomis*;
 - portfeliai būtų sudaromi *skirtingais ekonomikos ciklais*;
 - portfeliai būtų sudaromi *individualiems skirtingos rizikos investuotojams*;portfeliai sudaromi instituciniams investuotojams, įvertinus komisinius kaštus, arba portfeliai būtų sudaromi ir skolintomis lėšomis.

LITERATŪRA

1. Aarma, A., Dubauskas, G., Teresienė, D. (2008). Relationship between stock market and macroeconomic volatility. *Transformations in Business & Economics*, 7(2), Supplement B, p. 102–114.
2. Abrosimova, N., Dissanaike, G., & Linowski, D. (2002, February). Testing weak-form efficiency of the Russian stock market. In *EFA 2002 Berlin meetings presented paper*.
3. Adam, A. M., Tweneboah, G. (2008). Macroeconomic Factors and Stock Market Movement: Evidence from Ghana. Prieiga internete: <http://mpr.ub.uni-muenchen.de/14079/2/MPRA_paper_14079.pdf>.
4. Allais, M. (1953). Le comportement de l'homme rationnel devant le risque: critique de postulats et axiomes de l'école Américaine. *Econometrica*, Vol. 21, p. 503–46.
5. Amromin, G., Sharpe, S. (2009). Expectations of Risk and Return among Household Investors: Are Their Sharpe Ratios Countercyclical? *Board of Governors of the Federal Reserve System Working Paper*.
6. Anand, A., Mandia, J., Rao, D. T. (2012). Risk-return analysis of sectorial portfolios of stocks. *Economics, Management, and Financial Markets*, 3, p. 108–126.
7. Andrews, J. A. (2004). Forces that Move Stock Prices. Prieiga internete: <<http://ezinearticles.com/?Forces-that-Move-Stock-Prices&id=5727>>.
8. Arabian, G., Afshar, T., Ameli, A. (2008). The impact of oil price shocks and stock market on US real GDP growth. In *IABR&TLC Conference Proceedings*. Prieiga internete: <http://www.cluteinstituteonlinejournals.com/Programs/Puerto_Rico_2008/Article%20177%20Arabian,%20Afshar,%20Anjela.pdf>.
9. Arize, A. C., et al. (2013). An Examination of the Efficient Market Hypothesis: The Evidence from Practitioners of Money Management. *Journal of Management Research*, 5(3), p. 108–114. Doi:10.5296/jmr.v5i3.3022.
10. Arrow, K. J. (1971). *Essays in the Theory of Risk-Bearing*. Markham, Chicago.
11. Artzner, P., Delbaen, F., Eber, J.-M., Heath, D. (1997). Thinking coherently. *RISK Magazine*, 10, p. 68–71.
12. Ashley, G. (2003). *Uncertainty and expectation strategies for the trading of risk*. John Wiley and Sons Ltd.
13. Ataei, Y., Ahmadiania, H., & Afrasiabishani, J. (2012). Evaluation Performance of 50 Top Companies Listed in Tehran Stock Exchange by SORTINO, EROV and M3. *International Journal of Economics and Finance*, 4 (1), p. 213–222.
14. Atkinson, C., Pliska, S. R., Wilmott, P. (1997). Portfolio management with transaction costs. *Proceedings of the Royal Society a Mathematical, Physical and Engineering Sciences*. London Ser. A, 453, p. 551–562.
15. Bajeux-Besnainou, I. Portait, R. (1998). Dynamic asset allocation in a mean-variance framework. *Management Science*, 44, p. S79–S95.
16. Balcomb, J. D., Curtner, A. (2000). MCDM-23: a multi-criteria decision making tool for buildings. *International Conference Sustainable Building*. Proceedings 22-25 October, Maastricht, The Netherlands, p. 219–221.
17. Ballester, E., Günther, M., Pla-Santamaria, D., & Stummer, C. (2007). Portfolio selection under strict uncertainty: A multi-criteria methodology and its application to the Frankfurt and Vienna Stock Exchanges. *European Journal of Operational Research*, 181(3), p. 1476–1487.
18. Ballester, E., Romero, C. (1996). Portfolio selection: A compromise programming solution. *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 47, Issue 11, p. 1377–1386.
19. Baltijos šalių bendrovių veiklos klasifikacija. Prieiga internete: <<http://www.nasdaqomxbaltic.com/lt/shares/icb>>.
20. Banko „Danske Bank“ specialistų apžvalgos, 2015.
21. Banko „Swedbank“ ekonomikos apžvalga, 2013.
22. Banko „Swedbank“ pasaulio šalių apžvalga, 2008.
23. Bartosevičienė, V. (2010). *Ekonominė statistika*. Kaunas: Technologija.
24. Baumol, W. J. (1963). An expected gain-confidence limit criterion for portfolio selection. *Management Science*, 10, p. 174–82. Prieiga internete: <<http://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/mnsc.10.1.174>>.
25. Bawa, V. S. (1975). Optimal Rules for Ordering Uncertain Prospects. *Journal of Financial Economics*, 2 (1), p. 95–121.
26. Bawa, V. S. (1978). Safety-first, stochastic dominance, and optimal portfolio choice. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 13, p. 255–271.
27. Bawa, V. S. (1982). Stochastic dominance: A research bibliography. *Management Science*, 28, p. 698–712.
28. Bawa, V. S., Lindenberg, E. B. (1977). Capital Market Equilibrium in a Mean-Lower Partial Moment Framework. *Journal of Financial Economics*, 5 (2), p. 189–200.
29. Beck, U. (1992). *Risk Society*. New Delhi: Sage.
30. Benati, S. (2012). Using Medians in Portfolio Optimization. Prieiga internete: <http://leonardo3.dse.univr.it/home/documents/seminars/stefano_benati.pdf>.
31. Bessis, J. (2002). *Risk Management in Banking*. London: Probus.
32. Bikas, E., Kavaliauskas, A. (2010). Lietuvos investuotojų elgsena finansų krizės metu. *Verslas: teorija ir praktika*, 4, p. 370–380.
33. Bistrova, J., Lace, N. (2009). Relevance of fundamental analysis on the Baltic equity market. *Economics and Management*, 14, p. 132–137.

34. Bivainis, J., Volodzkienė, L. (2008). Nekilnojamojo turto investiciniai fondai: vieta investicinių fondų įvairovėje. *Business: Theory and Practice*, 9 (3), p.149–159.
35. Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2011). *Investment and portfolio management*. McGraw-Hill Higher Education.
36. Boyd, J. H., Hu, J., & Jagannathan, R. (2005). The stock market's reaction to unemployment news: Why bad news is usually good for stocks. *The Journal of Finance*, 60(2), p. 649-672.
37. Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal Econometrics*, 3, p. 307–327.
38. Bollerslev, T., Chou, R. Y. Kroner, K. F. (1992). ARCH modeling in finance: A review of the theory and empirical evidence. *Journal Econometrics*, 52, p. 5–59.
39. Bollerslev, T., Engle, R. F., Nelson, D. B. (1994). ARCH models, in the Handbook of Econometrics. *Journal Econometrics*, 4, p. 2959–3038. Elsevier, Amsterdam, the Netherlands.
40. Borges, M. R. (2010). Efficient market hypothesis in European stock markets. *The European Journal of Finance*, 16(7), p. 711–726.
41. Brauers, W. K. M. (2010). The economy of the Belgian regions tested with MULTIMOORA. *Journal of Business Economics and Management*, 2, 173–209.
42. Brauers, W. K. M., & Ginevičius, R. (2009). Robustness in regional development studies. The case of Lithuania. *Journal of Business Economics and Management*, 10 (2), p. 121–140.
43. Brauers, W. K. M., Ginevičius, R. (2010). The economy of the Belgian regions tested with MULTIMOORA. *Journal of Business Economics and Management*, 11 (2).
44. Bricc, W., Kerstens, K., Jokund, O. (2007). Mean-variance-skewness portfolio performance gauging: a general shortage function and dual approach. *Management Science*, 53, p. 135–149.
45. Bruzgė, Š. (2014). Valstybinio subsidijavimo įtakos verslui vertinimas. *Daktaro disertacija*. Vilnius, VGTU.
46. Buckley, R. C., Korn, R. (1998). Optimal index tracking under transaction costs and impulse control. *International Journal of Theoretical and Applied Finance*, 1 (3), p. 315–330.
47. Cai, B. M., Cai, C. X., & Keasey, K. (2005). Market efficiency and returns to simple technical trading rules: further evidence from US, UK, Asian and Chinese stock markets. *Asia-Pacific Financial Markets*, 12(1), p. 45–60.
48. Capasso, S. (2008). Stock market development and economic growth. In *Domestic Resource Mobilization and Financial Development* (p. 10–38). Palgrave Macmillan UK. Prieiga internete: <<http://website1.wider.unu.edu/publications/rps/rps2006/rp2006-102.pdf>>.
49. Cenesizoglu, T., Reeves, J. J. (2012, December). CAPM, Components of Beta and the Cross Section of Expected Returns. In *25th Australasian Finance and Banking Conference*. Prieiga internete: <http://cbit2.nsuok.edu/kwok/conference/submissions2/submissions/submissions/swfa2013_submission_247.pdf>.
50. Chan, K., & Gup, B. (1992). An empirical analysis of stock prices in major Asian markets and the United States. *The Financial Review*, 27(2), p. 289–307.
51. Chen, A. H. Y., Jen, F. C., Zions, S. (1972). The optimal portfolio revision policy. *Journal of Business*, 44, p. 51–61.
52. Chen, L., Li, B., & Pan, H. (2013). A Hybrid Method using CFAHP and TOPSIS for Portfolio Selection. *Journal of Convergence Information Technology*, 8(13), p. 82. Prieiga internete: <<http://www.aicit.org/JCIT/ppl/JCIT3953PPL.pdf>>.
53. Chen, L., Li, B., Dong, S., Pan, H. (2013). A combined CFAHP-FTOPSIS approach for portfolio selection. *China Finance Review International*, 3(4), p. 381–395.
54. Chen, N. F., Roll, R., & Ross, S. (1986). Economic forces and the stock market. *Journal of Business* 59(3), p. 83–403. Prieiga internete: <<http://moodle.ncnu.edu.tw/file.php/4956/papers/09ChenRollRoss1986.pdf>>.
55. Chen, S., Huang, C., Hong, T. (2013). A Multi-objective Genetic Model for Stock Selection. *The 27th Annual Conference of the Japanese Society for Artificial Intelligence*, 2C4-IO5-3c-2.
56. Cibulskienė, D., Grigaliūnienė, Ž. (2006). Fundamentinių ir techninių veiksnių įtaka vertybinių popierių portfeliui. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, 2(7), p. 25–34.
57. Cibulskienė, D., Grigaliūnienė, Ž. (2007). Modernios portfelio teorijos genezė ir vystymasis. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, 1(8), p. 52–61.
58. Cibulskienė, D., Marcišauskienė, J. (2013). Baltijos šalių makroekonominių rodiklių ir akcijų rinkos kainų tarpusavio ryšio vertinimas. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, 1(29), p. 51–61.
59. Cleary, S. (2001). *Canadian Securities Exam: Fast-Track Study Guide*. Ontario: John Wiley and Sons Canada.
60. Cohen, G., & Cabiri, E. (2015). Can technical oscillators outperform the buy and hold strategy? *Applied Economics*, 47(30), p. 3189–3197.
61. Cohen, L., Manion, L. (1994). *Research Methods in Education*. London and New York.
62. Comincioli, B. (1995). The Stock Market as a Leading Economic Indicator: An Application of Granger Causality. Prieiga internete: <http://digitalcommons.iwu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1071&context=econ_honproj>.
63. Comincioli, B. (1996). The stock market as a leading indicator: An application of granger causality. *University Avenue Undergraduate Journal of Economics*, 1(1), p. 1.
64. Coval, J. D., & Moskowitz, T. J. (1999). Home bias at home: Local equity preference in domestic portfolios.

- The Journal of Finance*, 54(6), p. 2045–2073. Prieiga internete: <http://thefinanceworks.net/Workshop/1002/private/2_Market%20efficiency/Articles/Coval%20and%20Moskowitz%20on%20home%20bias%20at%20home,%20JF%201999.pdf>.
65. Coval, J. D., & Moskowitz, T. J. (1999). Home bias at home: Local equity preference in domestic portfolios. *The Journal of Finance*, 54(6), p. 2045–2073. Prieiga internete: <http://thefinanceworks.net/Workshop/1002/private/2_Market%20efficiency/Articles/Coval%20and%20Moskowitz%20on%20home%20bias%20at%20home,%20JF%201999.pdf>.
 66. Cox, J., Huang, C. F. (1989). Optimal consumption and portfolio policies when asset prices follow a diffusion process. *Journal of Economic Theory*, 49(1), p. 33–83.
 67. Damodaran, A. (2012). *Investment philosophies: successful strategies and investors who made them work*. Canada: John Wiley & Sons.
 68. Danilenko, S. (2009). Makroekonominų procesų poveikio akcijų rinkai tyrimas. *Ekonomika ir vadyba*, 14, p. 731–735.
 69. Dedania, H. V., Shah, V. R., & Sanghvi, R. C. (2015). Portfolio Management: Stock Ranking by Multiple Attribute Decision Making Methods. *Technology and Investment*, 6 (04), p. 141.
 70. Degutis, A., & Novickyte, L. (2014). The Efficient Market Hypothesis: A Critical Review of Literature And Methodology. *Ekonomika*, 93(2), p. 7.
 71. Dembo, R. S. (1991). Scenario optimization. *Annals of Operations Research*, 30, p. 63–80.
 72. Dembo, R. S., Rosen, D. (1999). The practice of portfolio replication. A practical overview of forward and inverse problems. *Annals of Operations Research*, 85(1–4), p. 267–284.
 73. Dichtl, H., Drobetz, W., & Wambach, M. (2012, August). Testing Rebalancing Strategies for Stock-Bond Portfolios: Where Is the Value Added of Rebalancing? In *2012 European Financial Management Symposium on Asset Management*. Prieiga internete: <http://www.cfr-cologne.de/download/kolloquium/2012/Dichtl_Drobetz_Wambach.pdf>.
 74. Dimson, E., Mussavian, M. (2000). Market Efficiency. *The Current State of Business Disciplines*, 3, p. 959–970.
 75. Dohi, T., Osaki, S., (1993). A note on portfolio optimization with path-dependent utility. *Annals of Operations Research*, 45, p. 77–90.
 76. Dos Santos, C. H., Zezza, Z. (2004). A post-Keynesian Stock-Flow consistent macroeconomic growth model: preliminary results. *Workig Paper*, No. 402. Levy Economics Institute of Bard College, Annandale-on-Hudson, New York.
 77. Dow, J., Gorton, G. (1997). Stock Market and Economic Efficiency: Is there a Connection? *The Journal of Finance*, Vol. 52, Issue 3, p. 1087–1129.
 78. Dowd, K. (1998). *Beyond value at risk*. Chichester, John Wiley & Sons.
 79. Dubauskas, G., Teresienė, D. (2008). Modeling Stock Price of Lithuanian Manufacture of Milk and Dairy Products Companies Volatility with GARCH Models. *Management Theory & Studies for Rural Business & Infrastructure Development*, Vol. 13, Issue 2, p. 154–161.
 80. Dziukevičius, A. (2004). Vertinimo, koreguoto pagal riziką, metodikų palyginamoji analizė. *LŽŪU mokslo darbai*, 64(17), p. 97–103.
 81. Dziukevičius, A., Saranda, S., & Kravcionok, A. (2011). The Accuracy of Simple Trading Rules in Stock Markets. *Economics & Management*.
 82. Edwards, R. D., and Magee, M., (1967). *Technical Analysis of Stock Trends*. Boston MA.
 83. Eizentas, V., Krušinskas, R., & Stankevičienė, J. (2012). Impact of public information signals on share prices: evidence from Lithuania. *Economics and Management*, 17(3), p. 879–888.
 84. Elliott, R. J., Van Der Hoek, J. (1997). An application of hidden Markov models to asset allocation problems. *Finance and Stochastics*, 1, p. 229–238.
 85. Elton, E. J., Gruber, M. J. (1995). *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*. John Wiley, New York, 5th edition.
 86. Elton, E. J., Gruber, M. J. (1997). Modern Portfolio Theory, 1950 to Date. *Journal of Banking and Finance*, 21, p. 1743–1759.
 87. Embrechts, P., Resnick, S., Samorodnitsky, G. (1999). Extreme value theory as a risk management tool. *North American Actuarial Journal*, 26, p. 30–41.
 88. Engle, R. F. (1982). Autoregressive conditional heteroskedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica*, 50(4), p. 987–1007.
 89. Engle, R. F., Kroner, K. F. (1995). Multivariate simultaneous generalized ARCH. *Econometric Theory*, 11, p. 122–150.
 90. Fabozzi, F. J., Focardi, S. M., Kolm, P. N. (2006). Incorporating Trading Strategies in the Black Litterman Framework. *Journal of Trading*, 1 p. 28–37.
 91. Fama, E. F. (1965). The behaviour of stock market prices. *Journal of Business*, 1, p. 34–105.
 92. Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: a Review of Theory and Empirical Work. *Journal of Finance*, 25(3), p. 383–417.
 93. Fama, E. F. (1970). Multiperiod consumption-investment decisions. *American Economic Review*, 60, p. 163–174.

94. Fama, E. F., Schwert, W. G. (1977). Asset returns and inflation. *Journal of Financial Economics*, 5, p. 115–146.
95. Fama, E. F. (1965). Random Walks in Stock Market Prices. *Financial Analysts Journal*, 21(5), p. 55–59.
96. Fama, E. F., French, K. R. (2004). Capital assets pricing model: theory and evidence. *Journal of Economic Perspectives*. Prieiga internete: <<http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&hid=110&sid=e7510b10-2765-472a-ad86-98589df7106d%40sessionmgr110>>.
97. Fard, H. V., & Falah, A. B. (2015). A New Modified CAPM Model: The Two Beta CAPM. *Jurnal UMP Social Sciences and Technology Management*, 3(1), p. 343–346. [Interaktyvus]. [Žiūrėta 2011-04-20]. Prieiga internete: <<http://jsstm-ump.org/2015%20Volume%203,%20Issue%201/343-346.pdf>>.
98. Feldman, D., and Reisman, H. (November 11, 2003). Simple Construction of the Efficient Frontier. *European Financial Management*, Vol. 9, Is. 2, p. 251–259.
99. Fishburn, P. C. (1977). Mean-risk analysis with risk associated with below-target returns. *American Economic Review*, 67 (2), p. 116–126.
100. Flannery, M. J., Protopapadaki, A. A. (2002). Macroeconomic Factors do Influence Aggregate Stock Returns. *The Review of Financial Studies*, 15 (3), p. 715–782. Prieiga internete: <http://www.cass.city.ac.uk/_data/assets/pdf_file/0004/78844/FlanProto28200229.pdf>.
101. Gaese, R. (1999). Risk Management and Risk Measurement. *Dissertation*, Nr. 2195. Difo-Druck OHG, Bamberg.
102. Gallegati, M. (2005). Market returns and economic activity: evidence from wavelet analysis. Prieiga internete: <<http://129.3.20.41/eps/mac/papers/0512/0512016.pdf>>.
103. Gembickaja, N., Stankevičienė, J. (2012). Market behaviour: case studies of NASDAQ OMX Baltic. *Business, Management and Education*, 10 (1), p. 110–127.
104. Giddens, A. (2005). *Sociologija*. Kaunas: Poligrafija ir informatika.
105. Ginevičius, R. (2006). Daugiakriterinio vertinimo rodiklių svorių nustatymas, remiantis jų tarpusavio sąveika. *Verslas: teorija ir praktika*, Nr. 1, p. 3–13.
106. Ginevičius, R. (2011). Multicriteria evaluation of the criteria weights based on their interrelationship. *Business: Theory and Practice / Verslas: Teorija ir Praktika*, 7(1), p. 3–13.
107. Ginevičius, R., Podvezko, V. (2008). Daugiakriterinio vertinimo būdų suderinamumas. *Verslas: teorija ir praktika*, 1, p. 73–80.
108. Ginevičius, R., Podvezko, V. (2008a). Daugiakriterinio vertinimo taikymo galimybės kiekybiniam socialinių reiškių vertinimui. *Verslas: teorija ir praktika*, 9 (2), p. 81–87.
109. Gould, M. (2008). Investment Concepts. *Journal of Research Starters Business*.
110. Graham, J. R., & Narasimhan, K. (2004). Corporate survival and managerial experiences during the Great Depression. In *AFA 2005 Philadelphia Meetings*.
111. Grambovas, C. A. (2003). Exchange Rate Volatility and Equity Markets. *Eastern European Economics*, 41, p. 24–48.
112. Greenwood, R., & Nagel, S. (2009). Inexperienced investors and bubbles. *Journal of Financial Economics*, 93(2), p. 239–258.
113. Grigaliūnienė, Ž. (2011). Rinkos sentimentais pagrįsta investuotojų elgsena Baltijos akcijų rinkoje. *Daktaro disertacija*. ISM.
114. Grigaliūnienė, Ž., Cibulskienė, D. (2008). Arbitražinio įkainojimo teorijos taikymo prielaidos. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, 3 (12), p. 108–115.
115. Guerard, J. B. Jr., Takano, M., Yamane Y. (1993). The development of efficient portfolios in Japan with particular emphasis on sales and earnings forecasting. *Annals of Operations Research*, 45, p. 91–108.
116. Guillén, M. F. (2009). The global economic & financial crisis: A timeline. *The Lauder Institute, University of Pennsylvania*. Prieiga internete: <http://lauder.wharton.upenn.edu/wp-content/uploads/2015/06/Chronology_Economic_Financial_Crisis.pdf>.
117. Guo, H. (2007). Stock market dispersion and unemployment. *Economic Synopses*, 2007.
118. Hagstrom, R. G. (2008). *Voreno Bafeto kelias*. Kaunas: UAB „Luceo“ leidykla.
119. Hajebrahimi, M. (2014). Evaluation of financial efficiencies of cement companies accepted in tehran stock exchange by saw&vikor. *Kuwait Chapter of the Arabian Journal of Business and Management Review*, 3(12A), p. 166–174. Prieiga internete: <http://www.arabianjbm.com/pdfs/KD_VOL_3_12a/18.pdf>.
120. Hakansson, N. H. (1970). Optimal investment and consumption strategies under risk for a class of utility functions. *Econometrica*, 38, p. 401–416.
121. Hakansson, N. H. (1971). Capital growth and the mean-variance approach to portfolio selection. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 6(1), p. 517–557.
122. Hakansson, N. H. (1971). Multi-period mean-variance analysis: Toward a general theory of portfolio choice. *Journal Finance*, 26, p. 857–884.
123. Hakansson, N. H. (1971). On optimal myopic portfolio policies, with and without correlation of yields. *Journal Business*, 44, p. 324–334.
124. Hakansson, N. H. (1974). Convergence to isoelastic utility and policy in multi-period portfolio choice. *Journal Financial Economics*, 1, p. 201–224.
125. Hamid, K., Suleman, M. T., Shah, S., & Akash, R. (2010). Testing the weak form of efficient market hypothesis:

- empirical evidence from Asia-Pacific markets. *International Research Journal of Finance and Economics*, 58, p. 121–133.
126. Hanousek, J., Filer, R. K. (2000). The Relationship between Economic Factors and Equity Markets in Central Europe. *Economics of Transition*, 8, p. 623–638.
 127. Haque, M. Reiazul ir kt. (2013). Financial Variables Having Significant Impact on Market Price of Shares. *Research Journal of Finance and Accounting*, 4.15, p. 76–80.
 128. Harlow, W. V., Rao, R. K. S. (1989). Asset pricing in a generalized mean-lower partial moment framework: Theory and evidence. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 24, p. 285–311.
 129. Heath, C., Tversky, A. (1991). Preference and belief: Ambiguity and competence in choice under uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol. 4, p. 5–28. Prieiga internete: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.138.6159&rep=rep1&type=pdf>>.
 130. Heath, D. Orey, S., Pestien, V., Sudderth, W. (1987). Minimizing or maximizing the expected time to reach zero. *SIAM Journal Control Optimization*, 25(1), p. 195–205.
 131. Henriksen, C. C., Hansen, C. L., & Schmaltz, C. (2013). *Portfolio construction using alternative benchmark indices*. Prieiga internete: <http://pure.au.dk/portal-asb-student/files/55725938/Portfolio_construction_using_alternative_benchmark_indices.pdf>.
 132. Ho, T. S. Y., Lee, S.-B. (1986). Term structure movements and pricing of interest claims. *Journal Finance*, 41, p. 1011–1029.
 133. Horobet, A., Dumitrescu, S. (2009). On the Causal Relationships between Monetary, Financial and Real Macroeconomic Variables: Evidence from Central and Eastern Europe. *Economic Computation & Economic Cybernetics Studies & Research*, 43, p. 1–17.
 134. Huang, C. F., Chang, B. R., Cheng, D. W., & Chang, C. H. (2012). Feature selection and parameter optimization of a fuzzy-based stock selection model using genetic algorithms. *International Journal of Fuzzy Systems*, 14(1), p. 65–75.
 135. Hui, T. K. (2005). Portfolio diversification: a factor analysis approach. *Applied financial Economics*. 15, p. 821–834.
 136. Hwang, C. L., Yoon, K. (1981). *Multiple attribute decision making: methods and applications*. A state of the art survey. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag.
 137. Yitzhaki, S. (1982). Stochastic dominance, mean variance, and Gini's mean difference. *The American Economic Review*, 72, p. 178–185.
 138. Yitzhaki, S. (2003). The Gini's mean difference: A superior Measure of Variability for Non-Normal Distributions. *International Journal of Statistics*, 51, p. 285–316. Prieiga internete: <<http://ssrn.com/abstract=301740> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.301740>>.
 139. Ilmanen, A., & Maloney, T. (2015). *Portfolio Rebalancing Part 1 of 2: Strategic Asset Allocation*. Prieiga internete: <<https://www.aqr.com/~media/files/papers/aqr-portfolio-rebalancing-part-1-strategic-asset-allocation.pdf>>.
 140. Ilollari, O. F., Gjino, G. (2013). Financial crisis. Implementation of macro-and micro-prudential regulation. *Review of Applied Socio-Economic Research*, 5(1), p. 83–91. Prieiga internete: <http://reaser.eu/RePec/rse/wpaper/R5_9_Gjino_Ilollari_p83_91.pdf>.
 141. Young, M. R. (1998). A Minimax Portfolio Selection Rule with Linear Programming Solution. *Management Science*, 44 (5), p. 673–683.
 142. Ito, M., Noda, A., & Wada, T. (2014). International stock market efficiency: a non-bayesian time-varying model approach. *Applied Economics*, 46(23), p. 2744–2754.
 143. Jaconetti, C. M., Kinniry, Jr. F. M., Zilbering, Y. (2010). Best practices for portfolio rebalancing. *Vanguard research*.
 144. Jain, P. C., & Joh, G. H. (1988). The dependence between hourly prices and trading volume. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 23(03), p. 269–283.
 145. Jakutis, A. (2005). *Ekonomikos teorija*. Vilnius. Leidykla Eugrimas.
 146. Januškevičius, M. (2003). Testing stock market efficiency using neural networks: case of Lithuania. *SSE Riga Working Paper Series*, Working Paper No. 17 (52).
 147. Jarmalaitė, N. (2002). The relationship between accounting numbers and returns in the Baltic stock markets. *Proceedings of a CEPR/WDI Annual International Conference on Transition Economics*. Centre for Economic Policy Research.
 148. Jasienė, M., Paškevičius, A. (2010). Lietuvos pinigų ir kapitalo rinkų tarpusavio sąveiką lemiančių veiksnių analizė. *Verslas: teorija ir praktika*, 11(2), p. 105–115.
 149. Jazepčikaitė, V. (2008). *Baltic Stock Exchanges' Mergers: The Effects on the Market Efficiency Dynamics*. Saarbrücken: VDM Publishing.
 150. Jørgensen, M. (2004). A review of studies on expert estimation of software development effort. *Journal of Systems and Software*, 70(1), p. 37–60. Prieiga internete: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.387.5976&rep=rep1&type=pdf>>.
 151. Jurevičienė, D., Gausienė, E. (2010). Finansinės gyventojų elgsenos ypatumai. *Verslas: teorija ir praktika / Business: Theory and Practice*, 11(3), p. 222–237.

152. Kabašinskas, A. (2007). Finansinių rinkų statistinė analizė ir statistinio modeliavimo metodai. *Daktaro disertacija*. Vilnius. Prieiga internetu: <http://www.mii.lt/files/disert_08_akabasinskas.pdf>.
153. Kahneman, D., Tversky, A. (1979). Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47, p. 263–91. Prieiga internetu: <<http://www.jstor.org/discover/10.2307/1914185?uid=3738480&uid=2&uid=4&sid=2110291520349>>.
154. Kakani, R. K., & Sundhar, S. (2006). Profiting from technical analysis in Indian equity markets: Using moving averages. *XLRI Jamshedpur School of Business Working Paper*.
155. Kalinauskas, V. (2003). Investicijų į vertybinius popierius Lietuvoje valdymas ir tobulinimas. *Ekonomikos teorija ir praktika. Pinigų studijos*, 3, p. 50–60.
156. Kallberg, J. G., Ziemba, W. T. (1983). Comparison of alternative utility functions in portfolio selection problems. *Management Science*, 29, p. 1257–1276.
157. Kancerevyčius, G. (2009). *Finansai ir investicijos*. Kaunas. Smaltijos leidykla.
158. Karatzas, I., Lehoczky, J. P., Shreve, S. E. (1987). Optimal portfolio and consumption decisions for a “small investor” on a finite horizon. *SIAM Journal on Control and Optimization*, 25, p. 1557–1586
159. Karatzas, I., Lehoczky, J. P., Shreve, S. E., Xu, G.-L. (1991). Martingale and duality methods for utility maximization in an incomplete market. *SIAM Journal on Control and Optimization*, 29, p. 702–730. DOI: 10.1137/0329039.
160. Kardelis, K. (2002). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Kaunas: Judex.
161. Kareivaitė, R. (2012). Kompleksinis darnaus vystymosi vertinimas taikant daugiakriterius metodus. *Daktaro disertacija*: VDU.
162. Kartašova, J., Levišauskaitė K. (2012). Evaluation of irrational individual investors' behavior driving factors in Lithuania. *Management of Organizations: Systematic Research*, 61, p. 25–42.
163. Kashyap, R. (2013). *The Circle of Investment*. Prieiga internete: <<http://ssrn.com/abstract=2339067>> or <<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2339067>>.
164. Keeney, R. L., & Raiffa, H. (1993). *Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Trade-Offs*. Cambridge University Press. Prieiga internete: <http://vddb.library.lt/fedora/get/LT-eLABa-0001:E.02~2009~D_20090204_114222-03620/DS.005.0.02.ETD>.
165. Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London: Macmillan.
166. Khrapko, V. (2013). Testing the weak-form efficiency hypothesis in the Ukrainian stock markets versus those of the USA, Russia, and Poland. *Ekonomika*, 92(2), p. 108–121.
167. Kiete, K., Uloza, G. (2005). The information efficiency of the stock markets in Lithuania and Latvia. *SSE Riga Working Paper Series*. Working Paper No. 7 (75).
168. Kijima, M., Ohnishi, M. (1993). Mean-risk analysis of risk aversion and wealth effects on optimal portfolios with multiple investment opportunities. *Annals of Operations Research*, 45, p. 147–163.
169. Kijima, M., Ohnishi, M., (1996). Portfolio selection problems via the bivariate characterization of stochastic dominance relations. *Mathematical Finance*, 6, p. 237–277.
170. King, A. J. (1993). Asymmetric risk measures and tracking models for portfolio optimization under uncertainty. *Annals of Operations Research*, 45, p. 165–177.
171. King, A. J., Jensen, D. L. (1992). Linear-quadratic efficient frontiers for portfolio optimization. *Appl. Stochastic Models Data Anal.*, 8, p. 195–207.
172. Klimašauskienė, D., Moščinskienė, V. (1998). Lietuvos kapitalo rinkos efektyvumo problema. *Pinigų studijos*, Vol. 2, issue. 2, p. 25–34.
173. Konno, H. (1990). Piece wise linear risk function and portfolio optimization, *Journal Operations Research Society of Japan*, 33, p. 139–156.
174. Konno, H. (1997). The relation between investor's greediness and the asset price in the mean - variance market. *Journal Operations Research Society of Japan*, 40, p. 579–589.
175. Konno, H., Yamazaki, H. (1991). Mean-absolute deviation portfolio optimization model and its application to Tokyo stock market. *Management Science*, 37, 519–531.
176. Konno, H., Pliska, S. R., Suzuki, K. I. (1993). Optimal portfolios with asymptotic criteria. *Annals of Operations Research*, 45, p. 187–204.
177. Konno, H., Shirakawa, H. (1994). Equilibrium Relations in a Capital Asset Market: A Mean-Absolute Deviation Approach. *Financial Engineering and the Japanese Markets*, 1, p. 21–35.
178. Konno, H., Shirakawa, H. (1995). Existence of a nonnegative equilibrium price vector in the mean-variance capital market. *Mathematical Finance*, 5, p. 233–246.
179. Konno, H., Watanabe, H. (1996). Bond portfolio optimization problems and their applications to index tracking: A partial optimization approach. *Journal Operations Research Society of Japan*, 39, p. 295–306.
180. Korhonen, I. (1998). Preliminary tests on price formation and weak-form efficiency in Baltic stock exchanges. *Review of Economics in Transition*, 7 (5), p. 25–31.
181. Kriščiukaitienė, I., Eirošius, Š., Namiotko, V. (2013). Evaluation of influence of the grain market participants' expectations on this market. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*, 35 (1), p. 65–73.
182. Kulkarni, S. N. (1978). Share Price Behaviour in India: A Spectral Analysis of Random Walk Hypothesis, *Sankhya. The Indian Journal of Statistics*, 40(D), p. 135–162.

183. Kumar, N., Mohapatra, S., Sandhu, G. (2013). Importance of technical and fundamental analysis and other strategic factors in the Indian Stock market Management Review. *An International Journal* June 30, p. 38–48.
184. Kvedaras, V., & Basdevant, O. (2002). *Testing the efficiency of emerging markets: The case of the Baltic States*. Eesti Pank.
185. Lai, T. (1991). Portfolio selection with skewness: A multiple-objective approach. *Review of the Quantitative Finance and Accounting*, 1, p. 293–305.
186. Laidroo, L. (2008). Public Announcement induced market reactions on Baltic stock exchanges. *Baltic Journal of Management*, Vol. 3, Issue 2, p. 174–192.
187. Laidroo, L., Grigaliūnienė, Z. (2012). Testing for asymmetries in price reactions to quarterly earnings announcements on Tallinn, Riga and Vilnius stock exchanges during 2000–2009. *Baltic Journal of Economics*, Vol. 12, Issue 1, p. 61–86.
188. Laskienė, D., & Pekarskienė, I. (2007). Ryšys tarp Lietuvos įmonių akcijų kainos ir makroekonominių veiksnių. *Economics & Management*. 12, p. 791 – 797.
189. Lawrence, E. R., McCabe, G., Prakash, A. J. (2007). Answering Financial Anomalies: Sentiment – Based Stock Pricing. *The Journal of Behavioural Finance*, 3, p. 161–171.
190. Leibowitz, M. L., Bova, A. (2011). Policy Portfolios and Rebalancing Behavior. *Journal of Portfolio Management*, 37, p. 60–71.
191. Leshno, M., Levy, H. (2002). Preferred by all and preferred by most decision makers: almost stochastic dominance. *Management Science*, 48, p. 1074–85.
192. Levy, H. (1992). Stochastic dominance and expected utility: Survey and analysis. *Management Science*, 38, p. 555–593.
193. Levy, H. (1997). Risk and return: An experimental analysis. *International Economic Review*, 38, p. 119–149.
194. Levy, H. (2010). The CAPM is Alive and Well: A Review and Synthesis. *European financial management*, 16 (1), p. 43–71. Prieiga internete: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-036X.2009.00530.x/pdf>>.
195. Levy, H. (2010). The CAPM is alive and well: A review and synthesis. *European Financial Management*, 16(1), p. 43–71.
196. Levy, H., Markowitz, H. M. (1979). Approximating expected utility by a function of mean and variance. *American Economic Review*, 69, p. 308–317.
197. Levy, H., Samuelson, P. A. (1992). The capital asset pricing model with diverse holding periods. *Management Science*, 38, p. 1529–1542.
198. Levy, H., Wiener, Z. (1998). Stochastic dominance and prospect dominance with subjective weighting functions. *Journal Risk Uncertain*, 16, p. 147–163.
199. Levisauskaite, K., Kartasova, J. (2012). The impact of individual investor's occupation and investment experience on their decisions to invest. *Verslo sistemas ir ekonomika*, 2(2).
200. Levisauskaitė, K., & Jūras, V. (2003). Investigation on Efficiency of the Baltic States Stock Markets. *Management of Organizations: Systematic Research*, (28).
201. Libby, R., Blashfield, R. (1978). Performance of a composite as a function of a number of judges. *Organizational Behavior and Human Performance*, 21, p. 121–129.
202. Liebold, R., Trinczek, R. (2002). Experteninterview. Kühl, S., Strodtholz, P. (Hrsg.). *Methoden der Organisationsforschung*. Ein Handbuch. Reinbek: RoRoRo.
203. Lileikienė, A., & Dervinienė, A. (2010). Akcijų portfelio formavimas ir valdymas fundamentalios ir techninės analizės pagrindu. *VADYBA*, 1, p. 15.
204. Lima, A. (2013). Financial theory applied to portfolios selection. *Disertation*.
205. Lima, A., & Soares, V. (2013). Financial ratios applied to portfolio selection: Electre III methodology in buy-and-hold strategy. *Revista Organizações em Contexto-online*, 9(17), p. 281–319.
206. Linowski, D., Mihailov, T. (2002). Testing efficiency of the Latvian stock market: an evolutionary perspective. *Social Science Research Network*. Prieiga internete: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=302285>.
207. Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *Review of Economics and Statistics*, 47, p. 13–37.
208. Liou, J. H., & Tzeng, G.-H. (2012). Comments on Multiple criteria decision making (MCDM) methods in economics: *An overview Technological and Economic Development of Economy*, 18(4), p. 672–695.
209. Liu, H., Wang, Y., Hirshleifer, D., Ju, N., Kyle, P., Loewenstein, M., & Subrahmanyam, A. (2013). *Market Making with Asymmetric Information, Inventory Risk and Imperfect Competition*. Working paper, Washington University in St. Louis. Prieiga internete: <<http://apps.olin.wustl.edu/faculty/liuh/Papers/LW.pdf>>.
210. Lucas, R. E. (1972). Expectations and the Neutrality of Money. *Journal of economic theory*, 4(2), p. 103–124.
211. Lukaševičius, A., Rutkauskas, A. V., & Šalengaitė, J. (2013). Impact of the Dynamics of Stock Price Cycle on the Sustainable Development of an Investment Portfolio. *Business: Theory and Practice / Verslas: Teorija ir Praktika*, 14(4), p. 287–296.
212. Macijauskas, L. (2015). Finansų rinkų dalyvių iracionalumu paremta taktinė turto alokacija. *Daktaro disertacija*. VGTU.
213. Mackevičius, J., Valkauskas, R. (2010). Integruota įmonės finansinės būklės ir veiklos rezultatų analizės metodika. *Verslas: teorija ir praktika*, 11(3), p. 213–221.

214. Maginn, J. L., Tuttle, D. L., Pinto, D. E., McLeavey, D. W. (2007). *Managing Investment Portfolios*. (3rd edn.). Wiley, New York.
215. Malmendier, U., Nagel, S. (2011). Depression Babies: Do Macroeconomic Experiences Affect Risk Taking? *The Quarterly Journal of Economics*, 126, p. 373–416. Prieiga internete: <<http://qje.oxfordjournals.org/content/126/1/373.full>>.
216. Malmendier, U., Tate, G. (2005). CEO Overconfidence and Corporate Investment. *Journal of Finance*, 60, p. 2661–2700.
217. Mansini, R., Ogryczak, W., Speranza, M. G. (2003). On LP Solvable Models for Portfolio Selection. *Informatica*, 14 (1), p. 37–62.
218. Markowitz, H. M. (1952). Portfolio Selection. *Journal of Finance*, 7(1), p. 77–91.
219. Markowitz, H. M. (1952). The utility of wealth. *Journal of Political Economic*, 60, p. 151–158.
220. Markowitz, H. M. (1959). *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*. Wiley, New York.
221. Marshall, C. M. (2015). Isolating the systematic and unsystematic components of a single stock's (or portfolio's) standard deviation. *Applied Economics*, 47(1), p. 1–11.
222. Mashayekhi, M. M., Zanjiran, D. M. (2015). A Mixed Method Based on Madm, Interpretive Structural Modeling (ISM) and Genetic Algorithm for Selecting Optimum Portfolio of Stocks. *Journal of Social Issues & Humanities*, Volume 3, Issue 9, September, p. 241–249.
223. Master trade informacijos tinklapis www.e-mastertrade.com.
224. Mattei, M., Mattei, N. (2016). Analysis of fixed and biased asset allocation rebalancing strategies. *Managerial Finance*, 42 (1), p. 42–50. Prieiga internete: <<http://dx.doi.org/10.1108/MF-10-2015-0264>>.
225. McQueen, G., & Roley, V. V. (1993). Stock prices, news, and business conditions. *Review of financial studies*, 6(3), 683–707.
226. Merton, R. C. (1969). Lifetime portfolio selection under uncertainty: The continuous-time case. *Review of Economics and Statistics*, 51 p. 247–257.
227. Merton, R. C. (1973). An intertemporal capital asset pricing model. *Econometrica*, 41, p. 867–887.
228. Merton, R. C. (1974). On the pricing of corporate debt: the risk structure of interest rates. *Journal of Finance*, 29, p. 449–470.
229. Merton, R. C. (1987). A simple model of capital market equilibrium with incomplete information. *The journal of finance*, 42(3), p. 483–510.
230. Meuser, M., Nagel, U. (2005). ExpertInneninterviews – vielfach erprobt, wenig bedacht. In: Bogner, A., Littig, B., Menz, W. (Hrsg.). *Das Experteninterview – Theorie, Methode, Anwendung* (2-as leidimas). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
231. Milieska, G. (2004). The evaluation of the Lithuanian stock market with the weak-form market efficiency hypothesis. *Østfold University College, Halden Norway, Spring*.
232. Mishra, P. K. (2011). Weak form market efficiency: evidence from emerging and developed world. *The Journal of Commerce*, 3(2), 26.
233. Misiūnas, A. (2010). Financial ratios of the country's enterprises in the face of economic growth and decline. *Ekonomika*, 89 (1).
234. Mitra, A., Khanna, M. P. (2014). A Dynamic Spreadsheet Model for Determining the Portfolio Frontier for BSE30 Stocks. *Independent Journal of Management & Production*, 5 (1), p. 106–120.
235. Mitra, S. K. (2002). Profiting from Technical Analysis in Indian Stock Market. *Finance India*, 16(1), p. 109–120.
236. Morton, J. S., Pliska, R. (1995). Optimal portfolio management with fixed transaction costs. *Mathematical Finance*, 5, p. 337–356.
237. Mossin, J. (1966). Equilibrium in capital assets markets. *Econometrica*, 34, p. 261–276.
238. Mossin, J. (1968). Optimal multiperiod portfolio policies. *Journal Business*, 41, p. 215–229.
239. Murphy, J. J. (1986). *Technical Analysis of the Futures Markets*. New York: New York Institute of Finance.
240. Nasdaqomx, 2016.
241. Nedzveckas, J., Dapkus, R. (2013). Valiutų kursų analizei ir prognozavimui naudojamų metodų testavimas. *Journal of Management*, 22 (1), p. 121–127.
242. Nisar, S., & Hanif, M. (2012). *Testing market efficiency: empirical evidence from developed markets of Europe & North America*. Prieiga internete: <<http://ssrn.com/abstract=1983962>>.
243. Nisel, S. (2014). An Extended VIKOR Method for Ranking Online Graduate Business Programs. *International Journal of Information and Education Technology*, 4 (1), p. 103–107.
244. Nishat, M., Shaheen, R. (2004). *Macroeconomic Factors and Pakistani Equity Market*. Prieiga internete: <<http://www.pide.org.pk/pdf/PDR/2004/4/PartII/M%20Nishat.pdf>>.
245. Norvaišienė, R., Stankevičienė, J., and Krušinskas, R. (2008). The Impact of Loan Capital on the Baltic Listed Companies' Investment and Growth'. *Inžinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 2, p. 40–48.
246. Nuuter, T., Lill, I., Tupenaitė, L. (2015). Comparison of housing market sustainability in European countries based on multiple criteria assessment. *Land Use Policy*, 42, p. 642–651. Prieiga internete: <<http://www.wseas.org/multimedia/journals/economics/2014/a045707-071.pdf>>.
247. Oda, N., & Muranaga, J. (1997). *A New Framework for Measuring the Credit Risk of a Portfolio* ExVaR Model. Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan.

248. Ogryczak, W., Ruszczyński, A. (1999). From stochastic dominance to mean-risk models: Semideviations as risk measures. *European Journal of Operational Research*, 116, p. 33–50.
249. Ologunde, A. O., Elumilade, D. O., Asaolu, T. O. (2006). Stock Market Capitalization and Interest Rate in Nigeria: A Time Series Analysis. *International Research Journal of Finance and Economics*, 4, p. 154–166. Prieiga internete: <<http://www.eurojournals.com/IRJFE4%2012%20ologunde.pdf>>.
250. Önder, E., Taş, N., Hepşen, A. (2015). Economic Performance Evaluation Of Fragile 5 Countries After The Great Recession of 2008-2009 Using Analytic Network Process and Topsis Methods. *Journal of Applied Finance and Banking (JAFB)*, vol. 5, no. 1, p. 1–17. Prieiga internete: <http://www.sciencedirect.com/Upload/JAFB/Vol%205_1_1.pdf>.
251. Ozernoy, V. M. (1986). A framework for choosing the most appropriate discrete alternative multiple criteria decision making method in decision support systems and expert systems. *Toward interactive and intelligent decision support systems*, Vol. 2, p. 56–64. Held at Kyoto, Japan (August).
252. Pachamanova, D. A., Fabozzi, F. J. (2010). *Equity Portfolio Selection in Practice*. John Wiley & Sons, Inc.
253. Pass, Ch., Lowes, B. (1997). *Ekonomikos terminų žodynas*. Vilnius: Baltijos biznis.
254. Paudel, N. P. (2005). *Financial System and Economic Development. Nepal Rastra Bank in Fifty Years*. Part–II, Financial System. Kathmandu: NRB.
255. Pearson, N. D., He, H. (1991). Consumption and portfolio policies with incomplete markets and short-sale constraints: The finite dimensional case. *Mathematical Finance*, 1, p. 1–10.
256. Pekarskienė, I. (2001). Nacionalinė vertybinių popierių birža ir ją veikiantys makroekonominiai veiksniai. *Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai*, 17, p. 127–136.
257. Perold, A. F., Sharpe, W. F. (1988). Dynamic Strategies for Asset Allocation. *Financial Analysts Journal*, Vol. 51, No. 1, p. 149–160. 50 Years in Review (Jan.-Feb., 1995). Prieiga internete: <<http://www.jstor.org/discover/10.2307/4479820?uid=3738480&uid=2&uid=4&sid=21103295032583>>.
258. Perold, F. (1984). Large-scale portfolio optimization. *Management Sciences*, 30, p. 1143–1160.
259. Petukienė, E., Tījūnaitienė, R., Raipa, A. (2007). Visuomenės dalyvavimas: socialinio kapitalo, demokratijos ir racionalaus pasirinkimo teorijų apžvalga. *Viešojo politiko ir administravimas*, 21, p. 87–96.
260. Pfadenhauer, M. (2005). Das Experteninterview – ein Gespräch zwischen Experte und Quasi-Experte. Bogner, A., Littig, B., Menz, W. (Hrsg.). *Das Experteninterview – Theorie, Methode, Anwendung* (2-as leidimas). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
261. Phelps, E. (1962). The accumulation of risky capital: A sequential utility analysis. *Econometrica*, 30, p. 729–743.
262. Pilinkus, D. (2010). Estimation of the relationship between macroeconomic indicators and stock market index. *Summary of Doctoral Dissertation Social Sciences, Economics (04 S)*. Kaunas.
263. Pilinkus, D., & Boguslauskas, V. (2009). The Short-Run Relationship between Stock Market Prices and Macroeconomic Variables in Lithuania: An Application of the Impulse Response Function. *Inžinerinė ekonomika*, 5, p. 26–33.
264. Pilinkus, D., Boreika, P. (2009). Makroekonominių rodiklių ir akcijų kainų tarpusavio ryšys Baltijos šalyse. *Ekonomika ir vadyba*, 14, p. 884–891.
265. Plough, A., Krinsky, S. (1987). The emergence of risk communication studies: Social and political context. *Science, Technology, & Human*, 12 (3/4), p. 4–10.
266. Podvezko, V. (2005). Agreement of expert estimates. Technological and Economic Development. *Of Economy*, Vol. 11, Is. 2, p. 101–107.
267. Podvezko, V. (2008). Sudėtingų dydžių kompleksinis vertinimas. *Verslas: teorija ir praktika*, 9(3), p. 160–168.
268. Podvezko, V. (2011). The comparative analysis of MCDA methods SAW and COPRAS. *Inžinerinė Ekonomika / Engineering Economics*, 22(2), p. 134–146.
269. Pogue, G. A. (1970). An extension of the Markowitz portfolio selection model to include variable transactions costs, short sales, leverage policies and taxes. *Journal Finance*, 25, p. 1005–1027.
270. Poshakwale, S. (1996). Evidence on Weak Form Efficiency and Day of the Week Effect in the Indian Stock Market. *Finance India*, 10(3), p. 605–616. Prieiga internete: <<http://www.iif.edu/data/fi/journal/Fi103/FI103Art3.PDF>>.
271. Pranckevičiūtė, A., Vasiliauskaitė, A. (2007). Rizikos valdymas formuojant verslo junginius. *Ekonomika ir vadyba*, 12, p. 239–246.
272. Pratt, J. W. (1964). Risk aversion in the small and in the large. *Econometrica*, 32, p. 122–136.
273. Qian, E. E. (2014). To Rebalance or Not to Rebalance: A Statistical Comparison of Terminal Wealth of Fixed-Weight and Buy-and-Hold Portfolios. *Available at SSRN 2402679*.
274. Rafael, Ž., & Tvaronavičienė, M. (2005). Lietuvos įmonių akcijų kainas ir akcijų kainų indeksus lemiančių veiksnių kiekybinė analizė [Quantitative analysis of influential factors in the Lithuanian enterprises stock and stock price indexes]. *Verslas: teorija ir praktika*, p. 159–170.
275. Rahman, M., Akhter, R., Chowdhury, S., Islam, S., & Haque, M. R. (2013). HRM practices and its impact on employee satisfaction: a case of pharmaceutical companies in Bangladesh. *International Journal of Research in Business and Social Science*, 2(3), p. 62.
276. Rakauskienė, G., Tamošiūnienė, R. (2013). Šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimas. *Verslo*

- sistemas ir ekonomika*, 3(2), p. 167–176. Prieiga internete: <<https://www.mruni.eu/upload/iblock/a5f/VSE-13-3-2-03.pdf>>.
277. Rapach, D. E. (2002). The long-run relationship between inflation and real stock prices. *Journal of Macroeconomics*, 24, p. 331–351.
278. Risso, W. A. (2008). The informational efficiency: the emerging markets versus the developed markets. Prieiga internete: <<http://ssrn.com/abstract=1104957>>.
279. Rockafellar, R. T., Uryasev, S. (2000). Optimization of Conditional Value-at-Risk. *The Journal of Risk*, 2(4), p. 21–51. Prieiga internete: <http://www.ise.ufl.edu/uryasev/CVaR1_JOR.pdf>.
280. Roy, A. D. (1952). Safety-first and the holding of assets. *Econometrica*, 20, p. 431–49. Prieiga internete: <<http://www.jstor.org/discover/10.2307/1907413?uid=3738480&uid=2&uid=4&sid=21102915394553>>.
281. Roll, R. (1973). Evidence on the “growth-optimum” model. *The Journal of Finance*, 28, p. 551–566.
282. Ross, S. A. (1976). The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. *Journal of Economic Theory*, 13, p. 341–360.
283. Rudd, A., Rosenberg, B. (1979). Realistic portfolio optimisation. In: E. J. Elton and M. J. Gruber (eds.). *Portfolio Theory, Studies in the Management Sciences*, vol. 11. p. 21–46. North-Holland, Amsterdam.
284. Rudzkienė, V. (2009). Lietuvos e. valdžios gairės: ateities įžvalgų tyrimas. *Monografija*. Vilnius.
285. Ruškyte, D., Rutkauskas, A. V., Navickas, V. (2013). Evaluation of the Influence of the Structure And Rate of Taxes And Social Insurance Contributions on Labour Market Using the Stochastically Informative Expert System. *Business: Theory and Practice*, 14(2), p. 83–96.
286. Rutkauskas, A. V. (2008). On the sustainability of regional competitiveness development considering risk. *Technological and Economic Development of Economy*, 14 (1), p. 89–99.
287. Rutkauskas, A. V., & Stankevičius, P. (2006). Investicinių sprendimų valdymas. *Vilnius: Vilniaus pedagoginio universiteto leidykla*.
288. Rutkauskas, A. V., & Žilinskij, G. (2012). Akcijų investiciniu patrauklumu paremtas investicinio portfelio sudarymo modelis. *Verslas: teorija ir praktika*, 3, p. 242–252.
289. Rutkauskas, A. V., Stasytytė, V. (2011). Rizikos sampratos formavimosi ypatumai. *Verslas: teorija ir praktika*, 2, p. 141–149.
290. Sadeghi, Z., Jahanshahi, M. A., & Darranji, A. K. (2014). Measuring Excess Cash Balance and Studying its Relationship with Stock Return in Companies Accepted in Tehran Stock Exchange. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance & Management Sciences*, 4 (1).
291. Samaras, G. D., Matsatsinis, N. F., & Zopounidis, C. (2008). A multicriteria DSS for stock evaluation using fundamental analysis. *European Journal of Operational Research*, 187(3), p. 1380-1401.
292. Samitas, A. G., Kenourgios, D. F. (2007). Macroeconomic Factors Influence on 'New' European Countries Stock Returns: The Case of Four Transition Economies. *International Journal of Financial Services Management*, 2, p. 34–49.
293. Samuelson, P. A. (1969). Lifetime portfolio selection by dynamic stochastic programming. *Review of Economics Statistics*, 51, p. 239–246.
294. Schwert, W. G. (1981). The Adjustment of stock prices to Information about Inflation. *Journal of Finance*, 36, p. 15–29.
295. *SEB banko Lietuvos makroekonomikos apžvalga* (2012), Nr. 50.
296. Seghal, S. Garhyan, A. (2002). Abnormal Returns using Technical Analysis: The Indian Experience. *Finance India*, 16 (1), March.
297. Sendi, I., & Bellalah, M. (2010). The Equity Home Bias: Explanations and Financial Anomalies. *International Journal of Economics & Finance*, 2(2), p. 78–96.
298. Sengupta, J. K. (1983). Optimal portfolio investment in a dynamic horizon. *International Journal Systems Science*, 14, p. 789–800.
299. Sepyani, A., Zanjirani, D. M., & Shekarchizadeh, A. (2013). A Mixed Method based on MADM and Genetic Algorithm for Selecting Optimum Portfolio of Stocks. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 3(11), p. 453. Prieiga internete: <http://hrmars.com/hrmars_papers/A_Mixed_Method_based_on_MADM_and_Genetic_Algorithm_for_Selecting_Optimum_Portfolio_of_Stocks.pdf>.
300. Sėrikovienė, S. (2013). Mokomųjų objektų daugkartinio panaudojamumo kokybės vertinimo metodų taikymo tyrimas. *Daktaro disertacija*. VU.
301. Sharma, J. L. (1983). Efficient Capital Markets & Random Character of Stock Prices Behaviour in a Developing Economy. *Indian Journal of Economics*, 63(251), p. 395.
302. Sharma, J. L., Kennedy, R. E. (1977). A Comparative Analysis of Stock Price Behaviour on the Bombay, London and New York Stock Exchanges. *Journal of Financial & Quantitative Analysis*, 12, p. 319–414. Prieiga internete: <<http://www.jstor.org/discover/10.2307/2330542?uid=3738480&uid=2134&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21103287556643>>.
303. Sharpe, W. F. (1963). A Simplified Model for Portfolio Analysis. *Management Science*, January, p. 277–293.
304. Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19, p. 425–442.
305. Sharpe, W. F. (1970). Stock Market Price Behaviour. A Discussion. *Journal of Finance, American Finance Association*, 25(2), p. 418–20, May.

306. Shirakawa, H. (1994). Optimal consumption and portfolio selection with incomplete markets and upper and lower bound constraints. *Mathematical Finance*, 4, p. 1–24.
307. Shirakawa, H., Kassai, H. (1993). Optimal consumption and arbitrage in incomplete, finite state security markets. *Journal Operations Research*, 45, p. 349–372.
308. Shiskin, J., Moore, G. H. (1968). *Composite Indexes of Leading, Coincident and Lagging Indicators, 1948-67*. Prieiga internete: <<http://www.nber.org/chapters/c10568.pdf>>.
309. Simanauskas, L., Plikynas, D. (2003). Finansinio kapitalo rinkų dinamikos analizė naudojant šiuolaikinius dirbtinio intelekto sistemų metodus. *Ekonomika*, 61, p. 1–15.
310. Simanavičienė, R., Ustinovičius, L. (2011). Daugiatikslių sprendimo priėmimo metodų jautrumo analizė taikant Monte Karlo modeliavimą. *Informacijos mokslai*, 56.
311. Sing, T. F., and Ong, S. E. (2000). Asset Allocation in a Downside Risk Framework. *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 6 (3), p. 213–223.
312. Skulmoski, G. J., Hartman, F. T., Krahn, J. (2007). The Delphi Method for Graduate Research. *Journal of Information Technology Education*, 6, p. 1–21.
313. Smith, G. (2012). The changing and relative efficiency of European emerging stock markets. *The European Journal of Finance*, 18(8), p. 689–708.
314. Sortino, F. R., van der Meer, (1991). Downside risk. *Journal Portfolio Management*, 17, p. 27–32.
315. Speranza, M. G. (1993). Linear programming model for portfolio optimization. *Finance*, 14, p. 107–123.
316. Spronk, J., Hallerbach, W. (1997). Financial modelling: Where to go? With an illustration for portfolio management. *European Journal of Operational Research*, 99, p. 113–125.
317. Stankevičienė, J., Bernatavičienė, A. (2013). Evaluation of Lithuanian mutual funds performance using the multi-criteria evaluation model. *Verslo ir teisės aktualijos / Current Issues of Business and Law*, 7 (2), p. 404–422.
318. Steuer, R. E., Na, P. (2003). Multiple criteria decision making combined with finance: A categorized bibliographic study European. *Journal of Operational Research*, 150, p. 496–515.
319. Steuer, R. E., Qi, M., Hirschberger, M. (2007). Suitable-portfolio investors, nondominated frontier sensitivity, and the effect of multiple objectives on standard portfolio selection. *Annals of Operations Research*, 152, p. 297–317.
320. Stevens, G. V. G. (1972). On Tobin's multiperiod portfolio theorem. *Review of Economics Studies*, 39, p. 461–468.
321. Stiglitz, J. E. (1981). Pareto optimality and competition. *The Journal of Finance*, 36(2), p. 235–251.
322. Stovall, S. (1995). *Standart and Poor's Guide to Sector Investing*. McGraw-Hill Ryerson, Limited.
323. Switzer, L. N., & Picard, A. (2015). *Stock Market Liquidity and Economic Cycles*. Prieiga internete: <http://www.efmaefm.org/0EFMAMEETINGS/EFMA%20ANNUAL%20MEETINGS/2015-Amsterdam/papers/EFMA2015_0524_fullpaper.pdf>.
324. Šarkutė, L. (2009). Sprendimų priėmimo samprata ir tyrimų tradicijos. *Politikos mokslas. Sociologija. Mintis ir veiksmai*, 2(25), p. 105–119.
325. Tamiz, M. (1996). Multi-objective programming and goal programming. In *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, vol. 432 (Springer, Berlin).
326. Teresienė, D. (2009). Lithuanian stock market analysis using a set of GARCH models. *Journal of Business Economics and Management*, 10 (4), p. 349–360.
327. Tidikis, R. (2003). *Socialinių mokslų tyrimų metodologija*. Vilnius: Lietuvos teisės universiteto leidybos centras.
328. Tobin, J. (1958). Liquidity preference as behavior towards risk. *Review of Economics Studies*, 25, p. 65–86.
329. Tobin, J. (1965). The theory of portfolio selection. In F. H. Hahn and F. P. R. Brechling (eds). *In the Theory of Interest Rates*, p. 3–51. Macmillan, London.
330. Toloie-Eshlaghy, A., & Homayonfar, M. (2011). MCDM methodologies and applications: a literature review from 1999 to 2009. *Research Journal of International Studies*, 21, p. 86–137.
331. Triantaphyllou, E. (2000). *Multi-Criteria Decision Making Methods: A Comparative Study*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
332. Tvaronavičienė, M., Michailova, J. (2004). Optimalaus akcijų portfelio sudarymas, naudojantis H. Markowitz „Portfelio teorija“. *Verslas: teorija ir praktika*, 5 (3), p. 135–143.
333. Tvaronavičienė, M., Michailova, J. (2006). *Factors affecting securities prices: theoretical versus practical approach*. Prieiga internete: <<http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/16111699.2006.9636142>>.
334. Uryasev, S. (2000). Conditional Value-at-Risk: Optimization algorithms and applications. *Financial Engineering News*, 14, p. 1–6.
335. Urquhart, A. (2014). The Euro and European stock market efficiency. *Applied Financial Economics*, 24(19), p. 1235–1248.
336. Ustinovičius, L. (2003). Statybos investicijų efektyvumo nustatymo sprendimų paramos sistema. *Habilitacinis darbas*. Vilnius: Technika.
337. Uždanavičiūtė, R. (2007). *Statistinis Baltijos šalių makroekonominių procesų poveikio akcijų rinkai tyrimas*. Vilnius: VGT universitetas.
338. Valentinavičius, S. (2008). Investicinio įmonės patrauklumo vertinimas. *Verslas, vadyba ir studijos*, p. 94–111.

339. Valentinavičius, S. (2010). Investicijų valdymas. *Monografija*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
340. Varian, R. (2004). *Makroekonomika*. Vilnius: Margi raštai.
341. Vasicek, O. (1977). An equilibrium characterization of the term structure. *Journal of Financial Economics* 5, p. 177–188. Prieiga internete: <<http://shanyang.public.iastate.edu/FS/Vasicek77.pdf>>.
342. Vasiliauskaitė, D. (2004). Optimalaus vertybinių popierių portfelio sudarymo ypatumai. *Ekonomika*, 67(2), p. 117–130.
343. Velez-Pareja, I. (August 8, 2001). *Optimal Portfolio Selection: A Note*. Prieiga internete: <<http://ssrn.com/abstract=234883>>.
344. Venckevičiūtė, G. (2015). Kreditavimo svarba daugiakriteriniame smulkių ir vidutinių įmonių veiklos vertinime. *Daktaro disertacija*. Vilniaus universitetas.
345. Vieito, J. P., Bhanumurthy, K. V., & Tripathi, V. (2013). Market efficiency in G-20 countries: the paradox of financial crisis. *Annals of Financial Economics*, 8(1), p. 1–27.
346. Wang, P., Moore, T. (2008). Stock Market Integration for the Transition Economies: Time-Varying Conditional Correlation Approach. *Manchester School*, Supplement 1, 76, p. 116–133.
347. Wang, S. Y., Xia, Y. S. (2002). Portfolio selection and asset pricing. In *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, vol. 514 (Springer, Berlin).
348. Worthington, A., & Higgs, H. (2003). An empirical note on the random walk behaviour and market efficiency of Latin American markets. *Empirical Economics Letters*, 2(5), p. 183–197.
349. Xidonas, P., Askounis, D., & Psarras, J. (2009a). Common stock portfolio selection: a multiple criteria decision making methodology and an application to the Athens Stock Exchange. *Operational Research*, 9(1), p. 55-79.
350. Xidonas, P., Mavrotas, G., Krintas, T., Psarras, J., & Zopounidis, C. (2012). Multicriteria portfolio management. In *Multicriteria Portfolio Management* Springer New York. p. 5-21.
351. Xidonas, P., Mavrotas, G., Psarras, J. (2009b). A multicriteria methodology for equity selection using financial analysis. *Computers & Operations Research* 36, p. 3187-3203.
352. Zavadskas, E. K., Kaklauskas, A. (1996). *Pastatų sistemotechninis įvertinimas*. Vilnius: Technika.
353. Zavadskas, E. K., Turskis, Z. (2011). Multiple Criteria Decision Making (MCDM) Methods in Economics: an Overview. *Technological and Economic Development of Economy*, 17(2), p. 397–427.
354. Zenios, S. A., Kang, P. (1993). Mean-absolute deviation portfolio optimization for mortgage - backed securities. *Annals of Operations Research*, 45 p. 433–450.
355. Ziemba, W. T. (1974). Choosing investments when the returns have stable distributions. In *Mathematical Programming in Theory and Practice*. In P. L. Hammer and G. Zoutendijk (eds.). North-Holland, Amsterdam, p. 443–482.
356. Žekas, M., Žigienė, G. (2009). Ekonomikos ciklų įtaka VP portfelio formavimui. *Journal of management*, 14 (2), p. 59–66.
357. Žukauskienė, V. (2011). Neapibrėžtų aibių teorijos elementų taikymai daugiakriteriuose uždaviniuose. *14-osios Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencijos „Mokslas – Lietuvos ateitis“. 2011 metų teminės konferencijos straipsnių rinkinys*.
358. Žvirblis, A., Rimkevičiūtė, V. (2012). Integrated Evaluation of Mutual Funds Indices and Surrounding Factors (article in Lithuanian). *Societal Studies*, 4(1), p. 111–123.
359. Саймон, Г. (1993). Рациональность как процесс и продукт мышления. *Thesis*, 3. Prieiga internete: <http://www.hse.ru/science/igiti/thesis3/3_1_2Simon.pdf>.
360. Швери, Р. (2011). Теория рационального выбора: универсальное средство или экономический империализм? *Вопросы экономики*, 7.

Padėka

Nuoširdžiai dėkoju už pastabas rengiant disertaciją Šiaulių universiteto Ekonomikos katedros darbuotojams: prof. dr. D. Cibulskienei, prof. dr. D. Beržinskienei-Juozainienei, prof. dr. Z. Tamašauskienei, doc. dr. A. Lileikienei, lekt. dr. Ž. Grigaliūnienei, lekt. dr. D. Rupsienei, doc. dr. J. Šeputienei, lekt. dr. L. Garšvienei; Doktorantūros komiteto nariams; Šiaulių universiteto leidybos skyriaus darbuotojoms: J. Antukienei, L. Vilkanauskienei, L. Mykolaitienei, R. Jocaitei; Šiaulių universiteto Mokslo tarnybos darbuotojams.

SUTIKIMAS PUBLIKUOTI STRAIPSNIŲ MEDŽIAGĄ DISERTACIJOJE

2016 - 12 – 12

Šiauliai

Aš, Diana Cibulskienė, kaip žemiau pateikto straipsnio autorė, neprieštarauju, kad šio straipsnio medžiaga būtų publikuojama Jūratės Marcišauskienės daktaro disertacijoje.

1. Cibulskienė, D., **Marcišauskienė, J.** (2013). Baltijos šalių makroekonominių rodiklių ir akcijų rinkos kainų tarpusavio ryšio vertinimas. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, nr. 1(29), p. 51–61.

Diana Cibulskienė



(parašas)

Jūratė MARCIŠAUSKIENĖ

**INVESTICINIO PORTFELIO SUDARYMAS TAIKANT
KOMPLEKSINĮ VERTINIMĄ AKCIJŲ ATRANKAI SKIRTINGO
EFEKTYVUMO RINKOSE**

Daktaro disertacija
Socialiniai mokslai, ekonomika (04 S)

2016-12-14. 12 leidyb. apsk. l. Tiražas 15. Užsakymas 51.
Išleido Šiaulių universiteto bibliotekos Leidybos skyrius,
Vilniaus g. 88, 76285 Šiauliai. Tel. 8 (41) 393 048
Spausdino UAB „Biznio mašinų kompanijos kopijavimo centras“
A. Vienuolio g. 4, 01104 Vilnius. Tel. (8 5) 261 60 50.