

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

AUDRONĖ KULVIETYTĖ

INVESTICINIO PORTFELIO VALDYMAS BALTIJOS
VERTYBINIŲ POPIERIŲ RINKOJE REALIU LAIKU

Magistro baigiamasis darbas

Vadovas

prof. habil. dr. A. V. Rutkauskas

VILNIUS, 2010

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

INVESTICINIO PORTFELIO VALDYMAS BALTIJOS
VERTYBINIŲ POPIERIŲ RINKOJE REALIU LAIKU

Finansų rinkų magistro baigiamasis darbas

Studijų programa 62404S110

Recenzentas

2010 12

Vadovas

prof. habil. dr. A. V. Rutkauskas

2010 12

Atliko

FRmns 9-01 gr. stud.

A. Kulvietytė

2010 12 21

VILNIUS, 2010

TURINYS

ĮVADAS	7
1. INVESTICINIO PORTFELIO FORMAVIMO IR MAKROAPLINKOS ANALIZĖS TEORINIAI ASPEKTAI.....	9
1.1. Vertybinių popierių gražos ir rizikos vertinimo metodai	9
1.2. Investicinio portfelio formavimo principai.....	13
1.2.1. Trumpa investicinio portfelio teorijos raidos apžvalga.....	16
1.2.2. Pagrindiniai portfelinių investicijų principai pagal H. Markowitz teoriją.....	17
1.3. Makroaplinkos analizės ir vertinimo teoriniai aspektai.....	22
1.4. Prognozavimo metodų analizė.....	26
2. INVESTICINIO PORTFELIO FORMAVIMO IR VALDYMO METODŲ PAGRINDIMAS.....	32
2.1. Makroaplinkos tyrimo ir vertinimo metodika	32
2.2. Akcijų vertinimo, investicinio akcijų portfelio formavimo ir valdymo metodika	35
2.3. Investicinio akcijų portfelio vertės prognozavimo metodologija.....	37
3. AKCIJŲ PORTFELIO VALDYMAS BALTIJOS VERTYBINIŲ POPIERIŲ RINKOJE	39
3.1. Makroaplinkos veiksnių vertinimas.....	39
3.2. Baltijos šalių investicinės aplinkos tyrimas.....	41
3.3. Baltijos biržos akcijų gražos ir rizikos analizė	53
3.4. Investicinio portfelio Baltijos biržoje formavimas.....	57
3.5. Akcijų kainų prognozavimas ir investicinio portfelio valdymas.....	60
3.5.1. Pirmo investicinio portfelio valdymo etapo ataskaita (2010 m. balandžio 1 d. – 2010 m. gegužės 31 d.).....	60
3.5.2. Antro investicinio portfelio valdymo etapo ataskaita (2010 m. birželio 1 d – 2010 m. rugpjūčio 30 d.).....	66
3.5.3. Trečio investicinio portfelio valdymo etapo ataskaita (2010 m. rugsėjo 1 d – 2010 m. spalio 29 d.).....	70
IŠVADOS IR SIŪLYMAI	74
LITERATŪRA	76
ANOTACIJA LIETUVIŲ IR ANGLŲ KALBOMIS	81
SANTRAUKA LIETUVIŲ KALBA	83
SUANTRAUKA ANGLŲ KALBA.....	85
PRIEDAI	87

PRIEDAI

1 priedas. Investicinio portfelio formavimo ir valdymo proceso modelis.....	88
2 priedas. Ekspertų apklausos anketa	89
3 priedas. Investuotojų rizikos toleravimo klausimynas	91
4 priedas. Akcijų sąrašas pagal 2009 m. kovo 31 d. – 2010 m. kovo 31 d. sudarytų sandorių skaičių ir apyvartą	92
5 priedas. Analizei atrinktų akcijų emitentų vykdoma veikla	94
6 priedas. Akcijų koreliacija	95
7 priedas. Akcijų kovariacija	96
8 priedas. Makroekonominių rodiklių dinamika 2005-2010 m. II ketv.	97
9 priedas. Akcijų kainų dinamika 2005–2010 m. I ketv., eurai.....	98
10 priedas. Porinės koreliacinės analizės rezultatai (2010 m. gegužės mėn.)	99
11 priedas. Daugianarės regresijos analizės rezultatai 2010 m. rugpjūčio mėn. prognozėms	100
12 priedas. Makroekonominių rodiklių prognozės.....	101
13 priedas. Porinės koreliacinės analizės rezultatai (2010 m. rugpjūčio mėn.).....	102
14 priedas. Daugianarės regresijos analizės rezultatai 2010 m. spalio mėn. prognozėms	103

LENTELĖS

1 lentelė Pagrindiniai investuotojų tipai ir jų tikslai.....	14
2 lentelė. Investicinio portfelio valdymo strategijų palyginimas	14
3 lentelė. 2010 m. ekspertų nuomonių suvestinė lentelė	39
4 lentelė. 2011 ekspertų prognozių suvestinė lentelė	40
5 lentelė. Nedarbo lygio pokytis per metus Baltijos šalyse ir ES 27 2006-2009 m.	48
6 lentelė Nasdaq OMX Baltic akcijų rinkos duomenys	52
7 lentelė 20 likvidžiausių Nasdaq OMX Baltic biržos bendrovių akcijų	54
8 lentelė Akcijų pelningumo ir rizikos rodikliai.....	54
9 lentelė Šarpo rodiklio reikšmės	56
10 lentelė. Akcijų portfelis 2010 balandžio 1 d. kainomis	59
11 lentelė. Pagrindinių akcijų rinkos indeksų pokytis 2010 m. balandžio-gegužės mėn., proc.	61
12 lentelė. Nasdaq OMX Baltic rinkos indeksų pokytis 2010 m. balandžio 1 d.–gegužės 31 d.	61
13 lentelė. Portfelio vertės pokytis 2010 m. balandžio –gegužės mėn.	65
14. lentelė. Akcijų kainų prognozė 2010 m. gegužės 31 d.	64
15 lentelė. Akcijų portfelis 2010 m. birželio 1 d. kainomis	66
16 lentelė. Pagrindinių akcijų rinkos indeksų pokytis 2010 m. birželio-rugpjūčio mėn., proc.	67
17 lentelė. Nasdaq OMX Baltic rinkos indeksų pokytis 2010 birželio 1 d. – rugpjūčio 30 d.	67
18 lentelė. Portfelio vertės pokytis per 2010 m. birželio-rugpjūčio mėn.	68
19 lentelė. Prognozuotų ir įvykusių kainų palyginimas (2010 m. rugpjūčio mėn.)	68
20 lentelė. Pagal regresijos lygtis prognozuojamos akcijų kainos (2010 m. rugpjūčio 30 d.)	69
21 lentelė. Pagrindiniai akcijų indeksai 2010 m. rugsėjo-spalio mėn.	70
22 lentelė. Nasdaq OMX Baltic rinkos indeksų pokytis 2010 m. rugsėjo-spalio mėn.	71
23 lentelė. Prognozuotų ir buvusių kainų palyginimas (2010 m. spalio mėn.)	71
24 lentelė. Portfelio vertės pokytis 2010 m. rugsėjo-spalio mėn.	72
25 lentelė. Nasdaq OMX Baltic indeksų ir portfelio pokytis 2010 m. balandžio-spalio mėn.	72

PAVEIKSLAI

1 pav. Investavimo rizikos rūšys	10
2 pav. Galima ir efektyvi portfelių aibės	18
3 pav. Optimalaus vertybinių popierių portfelio pasirinkimas	19
4 pav. Sisteminė ir nesisteminė rizika	21
5 pav. Prognozavimo metodų klasifikacija.....	26
6 pav. Realus BVP pokytis 2006-2012 m., proc.....	42
7 pav. BVP vienam gyventojui 2005-2009 m., eurai	44
8 pav. Einamosios sąskaitos balansas 2006 m. – 2010 m. I ketv., proc.	45
9 pav. Užsienio prekybos balansas 2006 m. – 2010 m. I ketv., mln. eurų	46
10 pav. TUI apimtys (proc. nuo BVP) ir pokytis per metus (proc.) 2005-2009 m.	46
11 pav. Vidutinė metinė infliacija 2005-2009 m., proc.....	47
12 pav. Nedarbo lygis 2006 m. – 2010 m. I ketv., proc.	48
13 pav. Palūkanų normos 2008 m. – 2010 m. kovo mėn., proc.	50
14 pav. Nasdaq OMX Baltic rinkos indeksai. 2007 m. – 2010 m. I ketv.....	52
15 pav. Akcijų pasiskirstymas pagal pelningumą ir riziką.....	55
16 pav. Akcijų pelningumo ir rizikos palyginimas su rinkos indeksu.....	56
17 pav. Akcijų portfelis 2010 m. balandžio 1 d.....	58
18 pav. Akcijų portfelis 2010 m. birželio 1 d.....	65

ĮVADAS

Temos aktualumas. Glaudūs ekonominiai ryšiai ir integracija į pasaulines rinkas, įtraukė Baltijos valstybes į globalius ekonominius procesus. Tai tapo ypatingai akivaizdu pastaraisiais metais, kai 2008 m. JAV prasidėjusi finansų sistemos griūtis neigiamai paveikė ne tik kitų šalių (tarp jų ir Baltijos valstybių) finansų sistemą, bet visą pasaulio ekonomiką, o kartu ir vertybinių popierių rinką. Ekonomistai sutinka su nuomone, kad vertybinių popierių rinka yra tiesiogiai susijusi su šalies ekonomika. Jones (1996) ekonomikos ir vertybinių popierių rinkos tarpusavio ryšį įvardina kaip esminį ir gyvybiškai svarbų visai finansų rinkai. Šalies ūkyje esantys ekonominiai sunkumai neigiamai veikia vertybinių popierių rinką ir atvirkščiai – ekonominis pakilimas lemia augančias akcijų kainas.

Pasaulio finansų rinkų nuosmukis, prastos šalių makroekonominės naujienos ir prognozės neigiamai paveikė finansinių priemonių rinkas. Baltijos šalių investuotojai, pastaruosius kelerius metus džiaugęsi investicijų pelningumu, 2008 ir 2009 m. prisimins kaip vienus iš juodžiausių metų (OMX Baltic Benchmark GI indeksas nuo 2008 m. sausio 1 d. iki 2009 m. gruodžio 31 d. nukrito 54,09 proc., rinkos kapitalizacija per šį laikotarpį sumažėjo 51,23 proc. nuo 13,095 mlrd., eurų iki 6,386 mlrd. eurų). Tokie ankstesnių metų rezultatai dažnai ir dabar neigiamai veikia potencialių investuotojų sprendimus dėl investicijų vertybinių popierių rinkose. Žmonės bijo prisiimti investicinę riziką ir renkasi saugesnes, bet kartu mažesnę gražą teikiančias, asmeninių finansų valdymo alternatyvas.

Todėl atsiranda poreikis ieškoti instrumentų, padedančių priimti racionalius investicinius sprendimus ir remiantis moksliniais metodais valdyti investavimo procesą. Šias problemas gali padėti išspręsti šiuolaikinė investicinio portfelio teorija, kurios pradininkai ir kūrėjai buvo H. Markovitz, W. Sharp (1952 m., 1963 m.). Nors diversifikuojant investicinį portfelį galima sumažinti tik nesistemine riziką, tačiau turint investicinius tikslus, gerai išanalizavus investicines priemones ir laiku priimant apgalvotus, ne emocijomis paremtus sprendimus, riziką galima minimizuoti iki pasirinkto toleruojamo lygio.

Iš to kyla **tyrimo problema:** kaip formuoti ir valdyti investicijas Baltijos valstybių vertybinių popierių rinkoje, kad jos neviršytų toleruojamos rizikos lygio ir suteiktų norimą gražą.

Tyrimo tikslas: išanalizavus Baltijos vertybinių popierių rinką, sudaryti investicinį portfelį iš Nasdaq OMX Baltic vertybinių popierių biržoje listinguojamų bendrovių akcijų ir dalyvauti rinkoje aktyviai jį valdant.

Tyrimo objektas: iš Baltijos vertybinių popierių rinkoje listinguojamų bendrovių akcijų sudarytas investicinis portfelis.

Hipotezė: nuoseklus investavimo procesas ir aktyvus diversifikuoto investicinio portfelio valdymas sudaro prielaidą gauti didesnę kapitalo prieaugį.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išanalizuoti teorinius vertybinių popierių gražos ir rizikos aspektus, investicinio portfelio formavimo principus ir makroekonomikos analizės ir vertinimo teorinius aspektus;
2. Parengti Baltijos vertybinių popierių biržoje listinguojamų akcijų vertinimo ir portfelio formavimo bei valdymo metodologiją;
3. Siekiant nusistatytų investicinių tikslų, suformuoti ir valdyti investicinį portfelį Baltijos vertybinių popierių rinkoje.

Tyrimo metodai: sisteminė mokslinės literatūros analizė, lyginamasis metodas, grafinis duomenų interpretavimas, daugiakriterinio vertinimo metodas, ekspertinio vertinimo metodas, koreliacinė analizė ir daugianarė regresinė analizė, analitinis-loginis metodas.

Darbo struktūra. Darbas sudarytas iš trijų pagrindinių dalių. Pirmoje, teorinėje darbo dalyje, analizuojami investicinio portfelio gražos ir rizikos vertinimo metodai, apžvelgiami ir lyginami investicinio portfelio sudarymo ir valdymo teoriniai aspektai, taip pat H. Markowitz portfelinių investicijų formavimo principai. Antroje darbo dalyje, remiantis mokslinės literatūros analize sudarytas tyrimo modelis, aprašyti ir pagrįsti metodai, kuriais remiantis bus atliekamas tyrimas. Trečioje, analitinėje darbo dalyje, atlikta esamos ir prognozuojamos Baltijos šalių makroekonominės aplinkos įtakos investicijoms analizė ir vertinimas, taip pat Baltijos šalių makroekonominių veiksnių dinamikos ir prognozių palyginamoji analizė ir vertinimas. Ištyrus investicinę aplinką, remiantis pelningumo ir Šarpo rodikliais, sudarytas investicinis portfelis, kuris buvo valdomas nuo 2010 m. balandžio 1 d. iki 2010 m. spalio 30 d., portfelio performavimo sprendimus priimant remiantis daugianarės regresijos pagrindu prognozuojamomis akcijų kainomis.

Darbo rezultatai ir jų taikymo sritis. Tyrimo rezultatai parodė, kad nuoseklus investicinis procesas, nusistatant investicinius tikslus, toleruojamą riziką, investicinį laikotarpį, ir aktyvus investicinio portfelio valdymas – užtikrina didesnę portfelio gražą negu toks pat pirminis akcijų portfelis neperžiūrėtas ir neperformuotas per investicinį laikotarpį.

Investicinio portfelio valdymo metu sudarytos daugianarės regresijos lygtys galėtų būti toliau tobulinamos didinant jų prognozių tikslumą (įtraukiant papildomus nepriklausomus kintamuosius) ir naudojamos Baltijos vertybinių popierių biržos akcijų kainų prognozavimui.

1. INVESTICINIO PORTFELIO FORMAVIMO IR MAKROAPLINKOS ANALIZĖS TEORINIAI ASPEKTAI

1.1. Vertybinių popierių gražos ir rizikos vertinimo metodai

Profesoriai Brown ir Reilley (2009) teigia, kad investavimas, tai piniginis įsipareigojimas tam tikram laikotarpiui, siekiant ateityje gauti piniginius srautus, kurie investuotojui kompensuotų laiką, kuriam pinigai buvo patikėti, planuojamą infliaciją ir ateities mokėjimų neapibrėžtumą. Valakevičius (2008) investiciją apibūdina kaip šiandieninės vertės (pinigų ar kitų kapitalinių išteklių) aukojimą perkant realųjį turtą ar vertybinius popierius, tikintis ateityje gauti didesnę vertę, proporcingą prisiimamai rizikai. Pasak Kancerevyčiaus (2006), „investavimas bendraja prasme reiškia tikro dabartinio vartojimo atsisakymą dėl ateities vartojimo (dažnai neapibrėžto)“ (p. 270). Iš šių apibrėžimų tampa aišku, kad investavimas yra neatsiejamas nuo dviejų rodiklių – pinigų srautų, kurių investuotojas tikisi ateityje ir rizikos, kurią sutinką prisiimti, tikėdamasi gauti norimą gražą.

Mokslinėje literatūroje galima rasti nemažai skirtingų rizikos sąvokos apibrėžimų. Šiuolaikinė investavimo teorija riziką apibrėžia kaip investicijų gražos standartinį nuokrypį (Adams, 1993). Pasak Thomas (2006), finansinės priemonės rizika kyla dėl galimybės, kad jos savininkas neatgaus visų pradžioje investuotų lėšų. Lietuvių mokslininkai riziką apibrėžia kaip pelningumo nukrypimą nuo planuoto (Gaidelienė, 1998) arba kaip kintamumą, susijusį su laukiamomis pajamomis ar pelno srautu (Buškevičiūtė, Mačerinskienė, 1998). Purlys ir Treigienė (2006) riziką apibrėžia kaip galimą individo ar įmonės turto praradimą dėl to, kad jie veikia neapibrėžtoje ekonominėje aplinkoje. Apibendrinant šiuos apibrėžimus, riziką galima apibrėžti kaip planuojamo pelningumo nukrypimo neapibrėžtumą, dėl kurio investuotojai tikisi gauti didesnes pajamas.

Rizika, su kuria vertybinių popierių rinkoje susiduria visi investuotojai, yra įtakojama daugelio skirtingų grėsmių. Jos pagal savo pobūdį yra skirstomos į rizikos grupes. Pagrindinė investicinės rizikos grupė – tai rinkos rizika (Rose, Marquis, 2008; Thomas, 2006). Rinkos rizika – tai investicinės priemonės kainos svyravimo grėsmė, dėl ko investuotojas gali prarasti visą ar dalį investuotos sumos. Ypatingai didelė grėsmė yra investuojant į akcijas, kadangi jų kainos svyravimai vyksta dažniau ir yra didesni, negu, sakykime, skolos vertybinių popierių (obligacijų). Kita svarbi rizikos rūšis – įsipareigojimų nevykdymo rizika – tai rizika, kad finansinio instrumento emitentas nevykdys savo įsipareigojimų – laiku nemokės palūkanų. Investuojant į akcijas labai svarbi ir likvidumo rizika, kadangi dėl mažos jų apyvartos rinkoje padidėja kainų svyravimo galimybė, o kartu padidėja grėsmė, kad investuotojas negalės norimu momentu įvykdyti sandorio už norimą kainą. Be šių rizikos rūšių,

dar yra valiutų kursų rizika, infliacijos rizika, teisinė rizika (Rose, Marquis, 2008). Apibendrinant rizikas, su kuriomis susiduria investuotojai bendruoju atveju, visos jos rūšys pavaizduotos 1 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta autorės

1 pav. Investavimo rizikos rūšys

Pagal rizikingumą, akcijos yra priskiriamos rizikingiausių vertybinių popierių grupei, kadangi šie vertybiniai popieriai negarantuoja grąžos – dividendai gali būti nemokami arba mokami ne tokio dydžio, kaip buvo tikėtasi, o kapitalo prieaugis, įsigyjant šios rūšies vertybinių popierių, taip pat neapibrėžtas (akcijų rinka nuolatos kinta ir kainai tapus mažesnei už įsigijimo kainą – investuotojas patirs nuostolius). Be to, jeigu bendrovė, į kuria yra investuojama, bankrutuotų, tai investuotojas būtų paskutinis eilėje atsiimti investuotus pinigus, jei tokie beliktų (Valakevičius, 2008). Rizika dar labiau padidėja, jeigu investuojama į užsienio šalių bendrovių akcijas, kadangi atsiranda valiutų kursų svyravimo rizika.

Riziką ir grąžą sieja tiesioginė koreliacija, t.y. kai didesnė grąža, didesnė ir rizika (Urnėžius, 2001). Tuo tarpu investuotojai, priimdami investicinius sprendimus, siekia vienu metu ir maksimizuoti laukiamą pelningumą ir minimizuoti neapibrėžtumą – riziką (Michailova, Tvaronavičienė, 2004). Norint suderinti abu šiuos tikslus ir patenkinti investuotojo lūkesčius, labai svarbu yra apskaičiuoti investicijų grąžos ir rizikos dydį parodančius rodiklius.

Grąžą iš investicijų į akcijas lemia du dalykai – dividendai ir kapitalo prieaugis (Urnėžius, 2001). Dividendai mokami iš paskirstytojo pelno, o pajamos iš kapitalo padidėjimo – tai pelnas, susidarantis dėl perkamų ir parduodamų akcijų kainų skirtumo (akcijų grąža). Kapitalo padidėjimo norma apskaičiuojama pagal 1 formulę:

$$\frac{P_1 - P_0}{P_0} = \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t}; \quad (1)$$

Čia $P_1 = P_{t+1}$ – prognozuojama akcijos kaina;

$P_0 = P_t$ – einamojo laikotarpio akcijos kaina.

Žinant tikėtinų artimiausių busimų dividendų dydį ir kapitalo prieaugį, galima apskaičiuoti bendrąjį akcijos pelningumą, kuris gaunamas kaip dividendų ir kapitalo padidėjimo suma, pagal 2 formulę:

$$R = \frac{P_1 - P_0 + D_1}{P_0}; \quad (2)$$

Čia R - bendrasis pelningumas;

D_1 – tikėtini artimiausi būsimi dividendai.

Naudojant istorinius akcijų kainų duomenis, yra skaičiuojamas vidutinis akcijos pelningumas per kelis laikotarpius, kuris gaunamas atskirai sumuojant visų laikotarpių pelningumą ir gautą sumą dalijant iš laikotarpių skaičiaus (žr. 3 formulę). Kadangi šiuo atveju yra naudojami istoriniai duomenys – atsiranda rizika, kad istorinių duomenų skaičiavimais gautas pelningumas nebūtinai pasikartos ateityje.

$$\mu = \frac{\sum_{t=1}^n R_t}{n}; \quad (3)$$

Čia μ – vidutinis pelningumas;

R_t – laikotarpio pelningumas;

n – laikotarpių skaičius.

Norint surasti vieną labiausiai tikėtiną rezultatą iš tikimybių pasiskirstymo, reikia apskaičiuoti planuojamą pelningumą, kuris yra galimų pelningumų svertinis vidurkis, kai svertai yra tikimybės (Kancerevyčius, 2006).

$$ER = \sum_{i=1}^n R_i P_i; \quad (4)$$

Čia ER – planuojamas pelningumas;

R_i – i -tojo galimo pelningumo vertė;

P_i – i -tojo galimo pelningumo tikimybė;

n – galimų rezultatų skaičius.

Rizikos matavimo metodai tarp mokslininkų kelia nemažai diskusijų. Nuo metodų parinkimo priklauso jų skaičiavimams reikiamos informacijos apimtis bei sudėtis, gali būti naudojami skirtingi metodai skirtingiems rinkos išsivystymo lygimams ir pan. Tačiau daugelio analizuotų mokslininkų (Kancerevyčius, 2006; LeRoy, Werner, 2001; Michailova, Tvaronavičienė, 2004; Gaidelienė, 1998) pripažįstamas rizikos vertinimo metodas – standartinio nuokrypio skaičiavimas (žr. 5 formulę). Kuo šis rodiklis didesnis, tuo didesnė rizika, kadangi jis parodo kokio galima tikėtis nukrypimo nuo planuojamo vertybinio popieriaus pelningumo.

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}; \quad (5)$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta x_i}{n}; \quad (6)$$

Čia σ – standartinis nuokrypis;

x_i – i -tojo vertybinio popieriaus vertės pokytis;

\bar{x} – vertybinio popieriaus vertės pokyčio aritmetinis vidurkis;

n – stebimų rezultatų skaičius.

Mačiulio, Lazauskienės ir Bengtsson (2007) teigimu, standartinis nuokrypis turi daug trūkumų, kada yra vertinamos išskirtinių ypatybių turinčios, kylančios rinkos. Todėl tradiciniai vertinimo metodai, kurie yra tinkami išsivysčiusiose rinkose, gali duoti klaidinančius rezultatus, kai yra analizuojamos kylančios ar pereinamo laikotarpio ekonomikos (Alexander, Baptista, 2002; Stevenson, 2001).

Rutkauskas (2002) pastebi, kad vidutinis standartinis nuokrypis yra absoliutus rizikos matas ir netinkamas rizikai matuoti tuo atveju, kai lyginama keletas investicijų su skirtingais pelningumais (pavyzdžiui, lyginant keleto įmonių akcijų rizikingumą). Tokiu atveju naudojamas santykinis rizikos matas – variacijos koeficientas, pagal kurį sprendžiama, kiek rizikos tenka kiekvienam laukiamo pelningumo vienetui. Variacijos koeficientą, kaip paprastą ir dažnai naudojamą būdą rizikai įvertinti, rekomenduoja ir LeRoy ir Werner (2001). Šis koeficientas apskaičiuojamas kaip standartinio nuokrypio santykis su vidurkiu (žr. 7 formulę). Jis leidžia palyginti labai skirtingų pelningumų ir standartinių nukrypimų instrumentų riziką (Kancerevyčius, 2006).

$$C_v = \frac{\sigma_x}{\bar{x}}; \quad (7)$$

Čia C_v – variacijos koeficientas;

σ_x – standartinis nuokrypis;

\bar{x} – vertybinio popieriaus vertės aritmetinis vidurkis.

Paprastai yra laikoma, kad kuo didesnė variacijos koeficiento reikšmė – tuo didesnė ir rizika. Buškevičiūtė ir Mačerinskienė (1999) nurodo tokį variacijos koeficientų vertinimą: iki 10 % – silpnas svyravimas, 10 – 25 % – vidutinis svyravimo lygis, daugiau kaip 25 % – aukštas svyravimo lygis.

Dar vienas būdas, kuriuo galima įvertinti investicijų efektyvumą, tai investicijos grąžos rizikos priedo lyginimas su rizika. Tokiai analizei atlikti galima taikyti Šarpo rodiklį (angl. Sharpe ratio), kuris

parodo, kiek investicijos grąžos vienetų tenka vienam investicijos rizikos (standartinio nuokrypio) vienetui (žr. (8) formulę).

$$S = \frac{(R_f - R_b)}{\sigma}; \quad (8)$$

Čia R_f – akcijų grąžos vidutinė metų norma;

R_b – nerizikingos investicijos grąžos norma;

σ – grąžos vidutinės metų normos vidutinis standartinis nuokrypis.

Šarpo rodiklis leidžia identifikuoti, ar konkrečiu nagrinėjamu atveju akcijų grąžą lemia profesionalūs investiciniai sprendimai ir gera investavimo strategija, ar tik prisiimta papildoma rizika. Nors kurios nors vienos akcijos grąža gali būti kur kas didesnė už kitų akcijų, tačiau investicija bus efektyvi tik tuo atveju, jei jos Šarpo rodiklis bus didesnis už kitų akcijų Šarpo rodiklius (Jasienė, Kočiūnaitė, 2007).

Analizuojant Šarpo rodiklį, svarbus yra analizei pasirinktas laikotarpis. Pasak Jasienės ir Kočiūnaitės (2007), jis turėtų būti ne mažesnis negu trys metai. Kuo pasirinktas laikotarpis ilgesnis, tuo tikslesni vidutinės metų grąžos ir vidutinio metų standartinio nuokrypio dydžiai, eliminuojami atsitiktiniai arba nereprezentatyvūs duomenys, iškreipiantys vidurkius.

Apibendrinant išanalizuotą mokslinę literatūrą apie vertybinių popierių grąžos ir rizikos vertinimo metodus, galima teigti, kad tinkamiausias būdas įvertinti investicijų riziką – standartinio nuokrypio ir variacijos koeficiento skaičiavimas, o grąžai vertinti gali būti naudojami vidutinio arba planuojamo pelningumo rodikliai, priklausomai nuo to kokie duomenys analizei naudojami – istoriniai ar prognozuojami. Investicijų efektyvumo vertinimui dažniausiai naudojamas Šarpo rodiklis, kuris parodo kiek investicijos grąžos vienetų tenka vienam investicijos rizikos (standartinio nuokrypio) vienetui.

1.2. Investicinio portfelio formavimo principai

Finansinių aktyvų rinkinys ar investuotojo turima grupė finansinių instrumentų yra laikoma finansinių instrumentų portfeliu arba investicinis portfelis (Valakevičius, 2008; Kancerevyčius, 2006). Portfelio teorijos naudojimas investuotojui sudaro sprendimo priėmimo gaires ir skatina investuotojus ieškoti kruopštaus ir griežto pagrindimo jų investavimo strategijoms (Lizieri, Finlay, 1995).

Bendroji taisyklė apie investuotojus – jų sprendimai yra racionalūs ir investuotojas visada teiks pirmenybę portfeliui, kuris yra mažiau rizikingas, ir iš kurio jis tikisi gauti daugiau pajamų, lyginant su alternatyviais portfeliais. Tačiau investuotojų rizikos toleravimo ir siekiamos grąžos dydis skiriasi, kas

veikia ir jų sprendimą dėl investicinio portfelio struktūros. Pagal toleruojamos rizikos lygį yra išskiriami trys pagrindiniai investuotojų tipai – tai agresyvūs (spekulantai), optimalūs ir konservatyvūs investuotojai (žr. 1 lent.). Agresyvią investavimo strategiją pasirinkęs vertybinių popierių rinkos dalyvis paprastai investuoja trumpuoju laikotarpiu ir siekia didelio pelno, dėl kurio yra pasiryžęs prisiimti didelę riziką. Dėl to dažnai investuoja į rizikingas, naujų, greitai augančių kompanijų akcijas (dažniausiai užbiržinėje rinkoje). Optimalus investuotojas prisiima vidutinę riziką, orientuojasi į stabiliai veikiančių įmonių akcijas. Konservatyvus investuotojas siekia minimizuoti riziką ir gauti stabilų pelną investuodamas ilgesniam laikotarpiui ir priimdamas tik gerai apgalvotus sprendimus.

1 lentelė. Pagrindiniai investuotojų tipai ir jų tikslai

Investuotojo tipas	Investavimo tikslas	Rizikos lygis	Vertybinių popierių (VP) tipas	Portfelio tipas
Konservatyvus	Noras apsaugoti nuo infliacijos	Žemas	Stambių ir stabilių emitentų akcijos ir obligacijos	Labai patikima, bet mažai pelningas
Vidutiniškai agresyvus	Ilgalaikis kapitalo investavimas ir jo augimas	Vidutinis	Stambių ir vidutinių, patikimų emitentų VP	Diversifikuotas
Agresyvus	Noras greitai uždirbti	Aukštas	Didelę investicinio portfelio dalį sudaro emitentų akcijos, kurios duoda didelį pelną	Didelės rizikos ir didelio pelningumo
Neracionalus	Be tikslo	Labai aukštas	Atsitiktinai pasirinkti VP	Besisteminis
Lošėjai	Siekia maksimalaus pelno	Labai aukštas	Spekulyatyvinio pobūdžio	Pasirinktinis, neturint patikimos informacijos

Šaltinis: Z. Gaidienė, 1998

Investuotojai renkasi ne tik investavimo, bet ir investicinio portfelio valdymo strategiją, kurios, pasak Kalinausko (2003), yra dvi pagrindinės – tai aktyvi ir pasyvi (žr. 2 lent.).

2 lentelė. Investicinio portfelio valdymo strategijų palyginimas

Aktyvi portfelio valdymo strategija	Pasyvi portfelio valdymo strategija
Naudojama naujausia analitine informacija	Naudojama visuomenei prieinama informacija apie turto kainų kitimo tendencijas
Naudojamos sudėtingesnės investavimo priemonės, remiamasi ateities tendencijų prognozavimu, ieškoma neteisingai įvertintų vertybinių popierių	Remiamasi pelningumo ir rizikingumo lygiu, atitinkančiu rinkos vidurkį – tam tikro rinkos segmento ar indekso
Labiau pateisinama mažiau efektyviose rinkose	Labiau pateisinama efektyviose rinkose
Siekia geresnių negu vidutiniai rezultatų	Iš anksto yra atsisakoma geresnių negu vidutiniai investicinės veiklos rezultatų
	Santykinis pigumas, paprastumas, skaidrumas ir mažas rizikingumas

Šaltinis: Sudaryta pagal V, Kalinauską (2003)

Pasak Kalinausko (2003), dažniausiai taikomos mišrios strategijos, kurios garantuoja investicijų saugumą. Mišrios investavimo strategijos atveju, didžioji portfelio dalis investuojama į santykinai

pastovų bei nuspėjama turta ir yra valdoma pasyviai, o kita dalis – siekiant papildomo pajamingumo, – valdoma aktyviai.

Investicinio portfelio sudarymo procesas tradiciškai skirstomas į dvi dalis:

1. investavimo instrumentų analizė ir atranka;
2. proporcingas turimo turto paskirstymas atrinktomis priemonėms.

Kancerevyčius (2006) šiuos etapus įvardina kaip *finansinių instrumentų analizę* (vertinimas, kuriuo siekiama nustatyti būsima nauda, sąlygos, kurioms esant ji bus gauta, ir tokių sąlygų tikimybė) ir *portfelio valdymą* (pradinio portfelio suformulavimas, peržiūrėjimas ir efektyvumo įvertinimas). Taip pat Kancerevyčiaus (2006) teigimu, prie šių etapų galima prijungti ir trečią investavimo sprendimo proceso dalį – *rizikos valdymą*, kadangi rizikos valdymo procedūros nubrėžia portfelio valdytojo atsakomybės ribas, nustato įvairius apribojimus instrumentų ir portfelio struktūrai, o turėdamas ribas, portfelio valdytojas atitinkamai formuoja portfelį iš konkrečių instrumentų. Fulga, Dedu, Serban (2009) taip pat siūlo dviejų dalių portfelio formavimo procesą: akcijų atranka ir turto paskirstymas atrinktomis akcijoms. Rutkauskas (2007) siūlo keturių etapų vertybinių popierių portfelio sudarymo procesą:

1. investavimo tikslų formulavimas ir investavimo horizonto nustatymas;
2. investicinė analizė (preliminariai parenkamos investavimo priemonės);
3. investavimo strategijos kūrimas (sprendimas, kokius vertybinius popierius pirkti, kada juos parduoti ir pan.);
4. investicinio proceso stebėjimas (investicinio proceso kontrolė ir rezultatų vertinimas).

Kancerevyčiaus (2006) investicijų sprendimo procesą yra praplėtęs iki šešių dalių:

1. investicijų politika (investicijoms skirto turto identifikavimas, investicinio portfelio tikslų identifikavimas; investuojamo turto paskirstymas pagal turto kategorijas);
2. investicijų analizė;
3. ekonomikos analizė (akcijų obligacijų ar kito turto kokybinė ir kiekybinė analizė);
4. investicijų vertinimas (akcijų, obligacijų ir kito turto);
5. portfelio sudarymas (diversifikacijos lygio nustatymas, investicijų laiko nustatymas, turto, į kurį bus investuojama pasirinkimas, investuojamo turto paskirstymas (alokacija) į pasirinktą investicijų turta);
6. portfelio valdymo efektyvumo įvertinimas.

Apibendrinant išanalizuotus skirtingų mokslininkų siūlomus vertybinių popierių portfelio sudarymo modelius (Fulga, Dedu, Serban, 2009; Kalinauskas, 2003; Kancerevyčius, 2006; Rutkauskas 2007), vertybinių popierių portfelio formavimo ir valdymo procesą galima išskaidyti į šiuos etapus:

1. Investicinės politikos formavimas. Šis etapas apima asmeninių investuotojo galimybių įvertinimą, investicijos tikslų formulavimą, kuriam reikalingas išankstinis pasiruošimas – turimų laisvų išteklių, kurie bus naudojami kaip investavimo kapitalas, įvertinimas; informacijos apie prieinamas investavimo priemones rinkimas; ekonominės konjunktūros ir ateities prognozių vertinimas.

2. Investicinė analizė – pradinė investavimo priemonių atranka ir detali pasirinktųjų analizė.

3. Investavimo strategijos kūrimas ir portfelio formavimas. Šiame etape turėtų būti nustatomas diversifikacijos lygis, investicijų laikas; pasirenkamas turtas, į kurį bus investuojama; investuojamo turto paskirstymas (alokacija) į pasirinktą investicijų turtą.

4. Vertybinių popierių portfelio efektyvumo vertinimas. Investicinio proceso stebėjimas, kontrolė ir rezultatų vertinimas. Įvertinama, ar per atitinkamą laikotarpį portfelio valdymas atitiko iškeltus tikslus – ar pasiektas lauktas pelningumas.

Reikėtų pažymėti, kad šie etapai sudaro uždara ciklą – t.y., paskutinio pagal pateiktą eiliškumą etapo įvertinimas (vertybinių popierių portfelio efektyvumo įvertinimas), gali sąlygoti investicinių tikslų, strategijos, portfelio struktūros koregavimą.

1.2.1. Trumpa investicinio portfelio teorijos raidos apžvalga

Prieš atsirandant šiuolaikinei investavimo teorijai, buvo analizuojamos tik pavienės investavimo priemonės ir kaip pagrindinis investicijos kriterijus, buvo analizuojamas tik pelningumas, visiškai neatsižvelgiant į riziką. Prielaidos naujai teorijai atsirado I. Fisher 1906 m. paskelbus „*The Nature of capital and income*“, kuriame pirmą kartą kalbama apie dispersiją (Rubinstein, 2002). Taip pat Williams 1938 m. suformulavus idėją, kad akcijos vertė turėtų būti susieta su jos dabartine ateities dividendų verte (Markowitz, 1999). Rutkausko (2000) nuomone, labai svarbu paminėti ir T. H. Knight darbą „*Risk uncertainty and profit*“ 1921 m., kuriame buvo akcentuojami nedeterministiniai procesai, vystant naudingumo teorijos pagrindus.

Šiuolaikinė investavimo teorija, skirtingai nuo senosios, pradėjo vertinti ne tik investicijų pelningumą, bet ir riziką bei analizuoti kiekvienos investicijos galimybes jų sąveikoje – investiciniame portfelyje. Šios teorijos pradininku laikomas H. Markowitz, 1952 m. parašęs straipsnį „*Portfolio selection*“ (liet. „Investicinio portfelio parinkimas“). Šiame darbe buvo pateiktas akcijų portfelio sudarymo ir optimizavimo modelis. H. Markowitz pirmasis savo darbuose panaudojo terminus kaip tikėtinas portfelio pelningumas, portfelio rizika, portfelio diversifikavimas ir efektyvus portfelis. Taip pat portfelio teorijos pradininkas investicijos grąžą bei riziką išreiškė per vidurkio ir dispersijos sąvokas, taip pritaikydamas matematinės statistikos metodus portfelio formavimui bei pasiūlė diversifikaciją naudoti kaip įrankį akcijų pajamingumo standartinio nuokrypio mažinimui.

1963 m. W. Sharp sukūrė vadinamąjį rinkos modelį. Jis ėmė naudoti tokias VP charakteristikas, kaip α (charakterizuoja VP laukiamą pelningumą, kai rinkos pelningumas lygus nuliui) ir β (VP pelningumo jautrumas rinkos indekso pelningumo pokyčiams) koeficientai. Jie ir mūsų dienomis yra vieni dažniausiai naudojamų VP charakteristikų (Tvaronavičienė, Michailova, 2004). 1964 m. šio vienfaktorio modelio pagrindu W. Sharp sukūrė sudėtingesnę modelį – pagrindinio kapitalo įkainojimo modelį (Capital Asset Pricing Model - CAPM). Modelis skirtas rizikos analizei – sisteminės ir nesisteminės rizikos, kurią galima sumažinti diversifikacijos būdu. Pagal šį modelį, vertybinių popierių pelningumas yra tiesiogiai proporcingas β koeficientui. Nors jis iki šių dienų yra vienas žinomiausių modelių, jis susilaukė nemažai kritikos dėl to, kad CAPM modeliui reikia daug prielaidų, sunkaus empirinio įrodymo ir reto pasitvirtinimo praktikoje.

Vienas didžiausių CAPM modelio kritikų buvo Roll, kuris vėliau pasiūlė arbitražo įkainojimo modelį APM, kuris remiasi prielaida, kad santykis tarp pelno ir rizikos turi būti toks, kad neleistų gauti pastovios naudos vien iš arbitražo sandorių. Roll ir Ross, arbitražo teorijos idėjų šalininkai, manė, kad šį modelį galima patikrinti empiriškai (Rutkauskas, 2000). Ši teorija remiasi mažesniu prielaidų skaičiumi, kas daro ją prasme paprastesnę negu CAPM (Tvaronavičienė, Michailova, 2004).

Finansų analitikams nusprendus, kad simetriškas rizikos matas (vidutinis nuokrypis) yra nepakankamas modelio aprašymas, prieita prie išvados, kad rizika turėtų būti siejama tik su praradimų veiksmu. Šis požiūris tapo atspirties tašku mokslininkams, pasiūliusiems visą spektrą metodų portfelio rizikai įvertinti, prie kurių buvo priskiriami klasių MAD, VAR ir kt. metodai (Tvaronavičienė, Michailova, 2004).

1.2.2. Pagrindiniai portfelinių investicijų principai pagal H. Markowitz teoriją

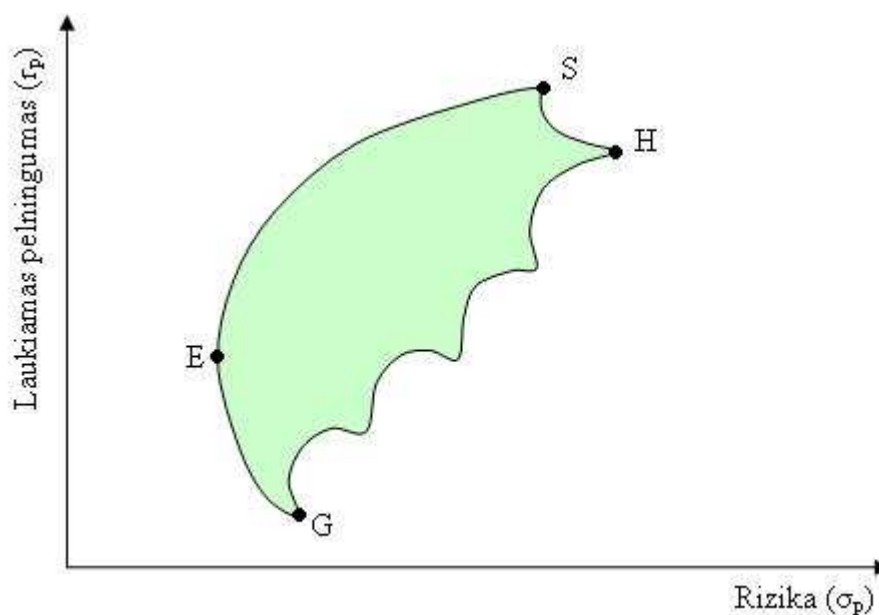
Markowitz teorija yra paremta keliomis prielaidomis apie investuotojo elgesį:

1. Investuotojai žvelgia į kiekvieną investavimo galimybę, kaip į tikimybinį galimos grąžos skirstinį duotam investavimo periodui;
2. Investuotojai maksimizuoja laukiamą naudą duotam investavimo periodui, o jų naudingumo kreivės rodo mažėjantį ribinį naudingumą;
3. Investuotojai matuoja portfelio riziką kaip laukiamos grąžos variaciją;
4. Investuotojai daro sprendimus atsižvelgdami tik į riziką ir grąžą, todėl jų naudingumo kreivės yra tikėtinos grąžos ir tikėtinos grąžos variacijos (ar standartinio nuokrypio) funkcija;
5. Esant tam pačiam rizikos laipsniui, investuotojas renkasi didesnės grąžos portfelį. Lygiai taip pat, esant fiksuotai grąžai, investuotojai renkasi mažesnę riziką (Brown, Reilly, 2009).

Sudarydamas investicinį portfelį, investuotojas turi įvertinti ir alternatyvius investicinius portfelius pagal jų pajamingumą ir riziką. O tokių portfelių skaičius yra begalinis ir jų visų įvertinimas

neįmanomas. Šią problemą išspręsti padeda portfelio teorija, kuri taip pat spendžia galimų portfelių reikšmių arba atvaizdų visumos nustatymo problemą, efektyviosios portfelio linijos suradimą, optimalaus kiekvienam investuotojui portfelio radimą (Rutkauskas, 2006). Optimaliu laikomas portfelis, iš kurio investuotojas gauna didžiausias pajamas, prisiimdamas kuo mažesnę riziką. Kitaip tariant, iš investicijos turi būti siekiama didžiausio pajamų ir rizikos santykio (Dudzevičiūtė, 2004). Taigi, šis portfelis investuotojui užtikrins maksimalų pelningumą prie tam tikro nustatyto rizikos lygio ir minimalią riziką prie tam tikro laukiamo pelningumo.

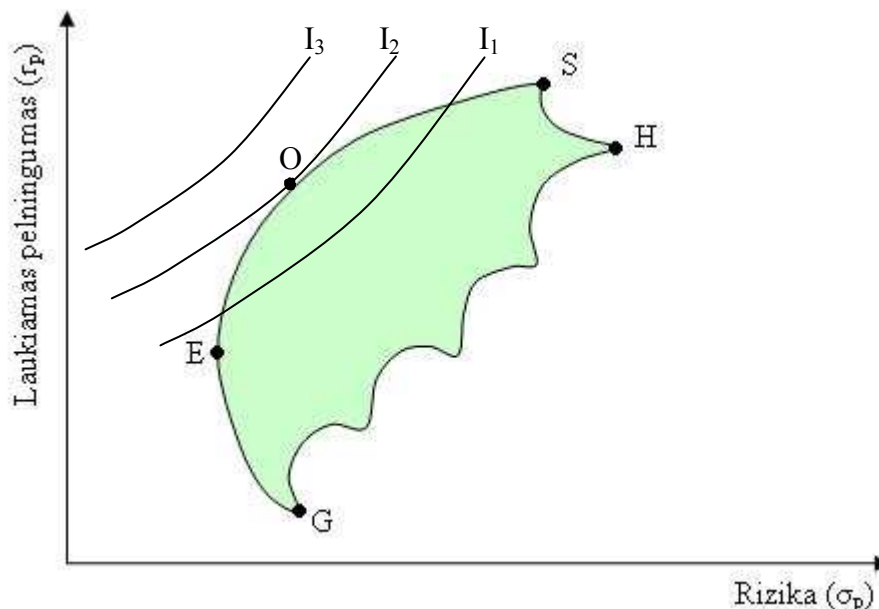
Kad būtų lengviau suprasti paminėtų problemų sprendimą, reikia išsiginčinti į jų geometriją, tiksliau, į plokštumą, kurioje vaizduojami sprendimo kriterijai ir patys sprendimai: ordinačių ašyje atidedant portfelio pelningumo vidutinės reikšmės, o abscisių ašyje – to paties pelningumo nepastovumo (rizikos) matas, Taigi, skirtingose ašyse atidedami to paties dydžio galimybių tikimybės skirstinio vidurkis ir vidutinis standartinis nuokrypis. Pasirinkus aibę aktyvų su žinomomis jų pelningumo ir vidutinio kvadratinio nuokrypio reikšmėmis ir padarius prielaidą, kad investuotojo portfelyje kiekvienas iš aktyvų gali užimti dalį ω , kintančią Markowitz portfelio atveju nuo 0 iki 1, turėsime taip vadinamą visų galimų portfelių aibę (Rutkauskas, 2006). Visos galimos ir efektyvios vertybinių popierių portfelių aibės pavaizduotos 2 paveiksle. Bendruoju atveju, visų galimų investicinių portfelių, sudarytų iš kelių skirtingos rizikos ir pajamingumo vertybinių popierių, sudarys skėčio formos aibę. Taškai E, S, H ir G – tokių portfelių pavyzdžiai. Tačiau investuotojui aktualūs tik tie portfeliai, kurie patenka į efektyviają aibę – ant kreivės ES, kadangi šie portfeliai duoda didžiausią pelną su ta pačia ar mažesne rizika, negu tie, kurie yra žemiau ir (arba) dešiniau kreivės ES. Visi kiti galimi portfeliai bus neefektyvūs, todėl juos galima ignoruoti (Tvaronavičienė, Michailova, 2004).



Šaltinis: Tvaronavičienė, Michailova, 2004

2 pav. Galima ir efektyvi portfelių aibės

Norėdamas pasirinkti optimalų portfelį iš efektyvios portfelių aibės, investuotojas turi nubrėžti savo abejingumo kreives (investuotojo abejingumo kreivės rodo jo požiūrį į riziką ir pelningumą, o kreivių nuolydžio laipsnis priklauso nuo investuotojo rizikos vengimo laipsnio) kartu su efektyvių kreivių aibe (žr. 3 pav.) ir pasirinkti vertybinių popierių portfelį, kuris yra aukščiau ir kairiau už visas kitas abejingumo kreives (efektyvumo kreivės ir abejingumo kreivės sąlyčio taškas). Šiuo atveju tai yra portfelis O, esantis abejingumo kreivėje I₂.



Šaltinis: Tvaronavičienė, Michailova, 2004

3 pav. Optimalaus vertybinių popierių portfelio pasirinkimas

Skirtingi investuotojai pasirenktų skirtingus optimalius portfelius iš jų efektyvios aibės, kadangi skiriasi jų požiūris į riziką ir grąžą. Investuotojas, turinti aukštą rizikos vengimo laipsnį, pasirenks portfelį, esantį arčiau taško E, o investuotojas su žemu rizikos vengimo laipsniu pasirenks portfelį arčiau taško S (Tvaronavičienė, Michailova, 2004).

VP portfelio planuojamas pelningumas skaičiuojamas kaip atskirų jį sudarančių VP planuojamų pelningumų vidurkis. Santykiniai portfelio VP rinkos kursai naudojami kaip svertai (Tvaronavičienė, Michailova, 2004). Bendra VP portfelio laukiamo pelningumo $E(R_p)$ apskaičiavimo taisyklė yra tokia:

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^{i=n} X_i E(R_i); \quad (9)$$

Čia X_i – dalis pradinės portfelio vertės, investuotos į vertybinius popierius i ;

$E(R_i)$ – laukiamas vertybinių popierių i pelningumas;

n – vertybinių popierių kiekis portfelyje.

Viso VP portfelio ir atskiros investicijos rizikos matavimui naudojamas vidutinis standartinis nuokrypis (dispersija) – faktinio pelningumo tikimybinio nuokrypio nuo laukiamo pelningumo vertinimas. Portfelio standartinio nuokrypio formulė yra tokia:

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N X_i X_j \sigma_{ij}}; \quad (10)$$

Čia: $X_i X_j$ – dalis pradinės portfelio vertės, investuotos į vertybinius popierius i ir j ;

σ_{ij} – vertybinių popierių i ir j kovariacija.

Kovariacija parodo, kaip vienas nuo kito priklauso kintami atsitiktiniai dydžiai. Tai dydis, kuriuo per tam tikrą laiko tarpą du kintamieji kovarijuoja (juda kartu). Teigiamas kovariacijos koeficientas reiškia, kad kintami dydžiai gali keistis ta pačia kryptimi, o neigiamas – priešinga kryptimi. Dviejų atsitiktinių kintamų dydžių kovariacija yra lygi koreliacijai, padauginčiai iš jų standartinių nuokrypių sandaugos (Čekanavičius, Murauskas, 2001).

$$Cov_{ij} = r_{ij} \sigma_i \sigma_j; \quad (11)$$

Čia: Cov_{ij} – kovariacija tarp instrumentų i ir j ;

r_{ij} – koreliacija tarp i -tojo ir j -tojo instrumento pelningumų;

σ_i – i -tojo finansinio instrumento gražos standartinis nuokrypis;

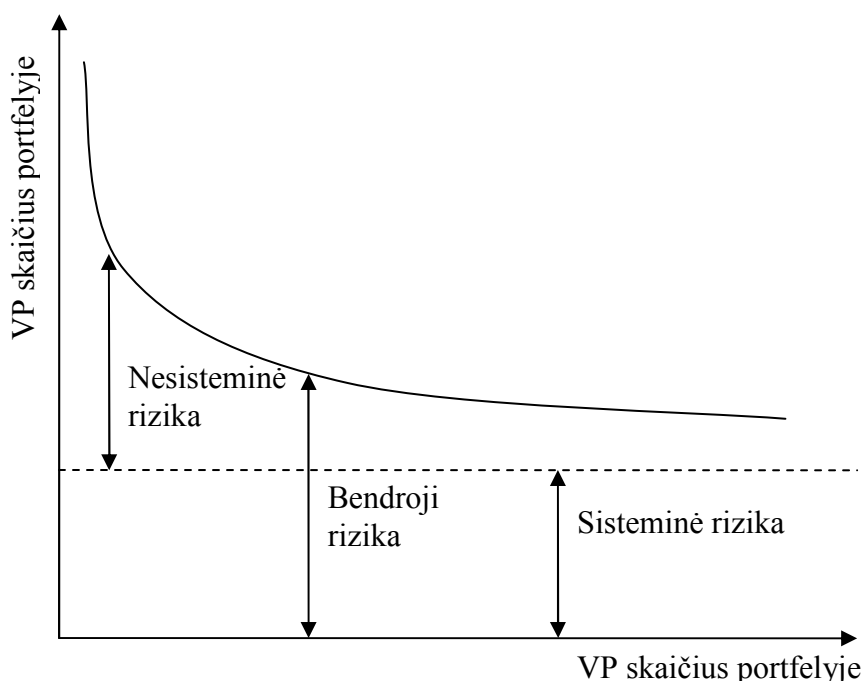
σ_j – j -tojo finansinio instrumento gražos standartinis nuokrypis.

Siekiant apskaičiuoti kovariacijos tarp finansinių instrumentų efektą, reikia nustatyti koreliacijos koeficientą tarp kiekvienos instrumentų (i ir j) poros. Pasak Dudzevičiūtės (2004), koreliacija – tai svarbiausias veiksnys, darantis įtaką investicijų portfelio rizikai. Kai koreliacijos koeficientas yra nuo 0 iki 1 – tarp kintamųjų yra tiesioginė koreliacija; nuo 0 iki -1 – atvirkštinė koreliacija, jeigu koreliacijos koeficientas lygus nuliui – ryšio tarp kintamųjų nėra. Portfelio sudarymas iš teigiamą koreliaciją turinčių instrumentų nesumažins jo rizikos, o sudarant portfelį iš nekoreliuojančių instrumentų riziką galima sumažinti. Portfelio rizika gali būti panaikinta tik sudarant jį iš tobulai neigiamų instrumentų kombinacijos (Kancerevyčius, 2006).

Analizuotoje mokslinėje literatūroje, kaip vienas iš svarbiausių portfelio rizikos mažinimo būdų yra įvardinama investicinio portfelio diversifikacija, t. y. investicijų išskaidymas. Portfelis, sudarytas iš įvairiausių investicijų yra mažiau rizikingas negu portfelis, kurį sudaro vienos rūšies investicija. Formuojant vertybinių popierių portfelį, jame gali būti ir rizikingų vertybinių popierių, tačiau kaip opozicija jiems turi būti įgyjami ir tokie vertybiniai popieriai, kurių pelningumo koreliacija su rizikingais vertybiniais popieriais yra labai maža arba neigiama. Jeigu vertybinių popierių portfelyje yra skirtingų vertybinių popierių, bet iš vienos ūkio šakos, tai tarp jų bus stiprus koreliacinis ryšys.

Žemas ar neigiamas koreliacijos koeficientas tarp atskirų investicijų parodo aukštą portfelio diversifikavimo lygį ir mažą riziką. Svarbu pabrėžti, kad viso investicijų portfelio rizika yra mažesnė negu kiekvienos investicijos atskirai. Kaip diversifikavimo trūkumą galima paminėti tai, kad išskaidant riziką, t. y. ją sumažinant, kartu sumažinama ir galimybė gauti didelę grąžą (Dudzevičiūtė, 2004).

Labai svarbu žinoti, kad diversifikavimo būdu gali būti sumažinta tik nesisteminė rizika, kuri yra specifinė tam tikrai bendrovei, pramonės šakų grupei ar geografinai teritorijai. Ji nėra susijusi su valstybės politika ar ekonomika, tai konkrečios įmonės, konkrečios veiklos rizika. Kita vertybinių popierių portfelio rizikos rūšis – sisteminė rizika, kuri priklauso nuo veiksnių, sukeliančių pokyčius makroekonominėje aplinkoje – tai ekonomikos pasikeitimai šalyje ar globaliu mastu, mokesčių reformos, pasikeitimai pasaulinėje energetikos sistemoje. Kuo labiau vertybinių popierių portfelis yra diversifikuojamas, kuo daugiau vertybinių popierių į jį įtraukiama, tuo labiau bendroji rizika artėja prie sisteminės, o nesisteminė rizika panaikinama (žr. 4 pav.).



Šaltinis: Dudzevičiūtė, 2004

4 pav. Sisteminė ir nesisteminė rizika

4 paveiksle matyti, kad bendrąją riziką vaizduojanti kreivė leidžiasi žemyn, kai į vertybinių popierių paketą yra įtraukiama daugiau vertybinių popierių. Tačiau ši kreivė leidžiasi tik iki sisteminės rizikos dydį atspindinčios ribos, kurios net ir diversifikuojant investicinį portfelį eliminuoti neįmanoma. Yra paskaičiuota, kad apie 60-77 proc. daugelio įmonių vertybinių popierių bendrosios rizikos tenka būtent nesisteminei rizikai.

Apibendrinant galima teigti, kad investuotojui norint suformuoti optimalų vertybinių popierių portfelį ir apsaugoti nuo nepageidaujamos rizikos, yra labai svarbu atlikti investavimo priemonių analizę ir įtraukti juos į investicinį portfelį tik gerai žinant kiek ir kokios rizikos jis gali toleruoti.

Investicijų formavimas pagal H. Markowitz portfelio teoriją remiasi prielaidomis apie laukiamą pelningumą ir riziką, kuriems įvertinti naudojamas portfelio pelningumų vidurkis ir standartinis nuokrypis. Pagal šią teoriją, optimaliu laikomas portfelis, iš kurio investuotojas gauna didžiausias pajamas, prisiimdamas kuo mažesnę riziką. O siekiant sumažinti portfelio riziką – reikia paskirstyti investicinį turtą tarp skirtingų investicinių priemonių – portfelį diversifikuoti. Čia svarbus aspektas, kad investuotojas, sudarydamas diversifikuotą vertybinių popierių portfelį, negali eliminuoti visos rizikos – sisteminė rizika yra neišvengiama.

1.3. Makroaplinkos analizės ir vertinimo teoriniai aspektai

Planuojant investicijas į vertybinius popierius, svarbu ištirti šalies, ar regiono, į kurį norima investuoti, makroaplinką bei jos ir vertybinių popierių tarpusavio ryšį, kadangi teoriniuose šaltiniuose (Danilenko, 2009; Dritsaki, Adamopoulos, 2005; Dritsaki, 2005; Tvaronavičienė ir Michailova, 2006; Tvaronavičienė ir Rafael, 2004) yra teigiama, kad tarp makroekonomikos ir akcijų kainos yra tiesioginis ryšys, t.y. šalies ekonominiai sunkumai neigiamai veikia vertybinių popierių rinką ir atvirkščiai – ekonominis pakilimas lemia akcijų kainų kilimą. Šalies ekonomika atsispindi jos vertybinių popierių biržoje listinguojamų bendrovių akcijų vertėje ir jų paklausoje. Tokiu būdu, naudojant akcijų kainų ir makroaplinkos rodiklių reikšmes, galime palyginti šalių ekonomikos lygį, įvertinti bei remiantis teoriniais ir praktiniais aspektais, pateikti ateities prognozes (Boreika, Pilinkus, 2009).

Nors dažniausia vertinant makroaplinkos įtaką kitiems ekonominiams rodikliams yra taikoma kokybinė aplinkos analizė, pasak Žvirblio (2007), „vis dėl to, pastaruoju metu ypač pabrėžiamas kiekybinio vertinimo apskritai perspektyvumas, taigi neabejotinai aktualus ir jo taikymas vertinant verslo makroaplinką“ (p. 103). Todėl norint gauti tiksliausius rezultatus ir ištirti makroaplinką įvairiais aspektais, reikėtų ją analizuoti kompleksiskai – taikant ir kokybinę, ir kiekybinę analizę.

Savo moksliniuose darbuose Auškalnytė ir Ginevičius (2001), Kotler (2003) nagrinėjo šiuos makroaplinkos analizės kokybinius metodus: PEST analizė (angl. PEST analysis), PĮSETA analizė (angl. PESTEL analysis), aplinkos dinamikos analizė (engl. Environment Dynamic analysis), scenarijų analizė (angl. Scenario analysis). Atliekant PEST analizę, turi būti apimama politinė, ekonominė, socialinė-kultūrinė ir technologinė aplinka. Atliekant PĮSETA analizę, turi būti papildomai apimama įstatyminė (teisinė) ir gamtinė aplinka. Pasak Ginevičiaus ir Podvezko (2005), Žvirblio (2005), kiekvieno iš šių komponentų nagrinėtini aspektai nėra galutinai apibrėžti, todėl apibrėžiantys veiksnių multikompleksai gali būti formuojami atsižvelgiant į konkrečią situaciją labiau praktiniu, o ne teoriniu požiūriu.

Svarbu atkreipti dėmesį, kad kokybinė analizė, tai vien intuityvaus prognozavimo metodas, todėl ekspertai ja remdamiesi išskiria prognozuojamą palankų ir nepalankų poveikį turinčius veiksnius. Jos atlikimas drauge su aplinkos dinamikos analize ir scenarijų analize, leidžia numatyti išskirtų veiksnių poveikio lyginamąjį stiprumą ir jų pokyčių tendencijas. Makroaplinkos analizės metodo turinys ir toliau plečiamas, panaudojami papildomi metodiniai įrankiai, pavyzdžiui, Delphi metodas, suformuluojant bendrą ekspertų išvadą, konkordancijos koeficiento skaičiavimai siekiant sudrinti ekspertų vertinimus (Žvirblis, 2007).

Tačiau vien kokybinės analizės neužtenka, kad būtų tinkamai įvertinta makroaplinka – reikia spręsti ir kiekybinio vertinimo taikymo vertinant makroaplinką uždavinius. Pažymėtina, kad toks vertinimas (taikant kiekybinius metodus ir algoritmizuojant vertinimo procesą) turėtų būti bendrosios rinkovados sprendimų vertinimo sistemos dalimi.

Kiekybinio verslo makroaplinkos vertinimo pagrindas yra tam tikrų makroaplinkos komponentų (juos nulemia atitinkami veiksnių multikompleksai) bei makroaplinkos, kaip jos komponentų visumos, formalizavimas, t. y. jų baziniai koreliatyvūs modeliai. Taip pat turi būti remiamasi šiomis principinėmis nuostatomis. Pirma, svarbu laikytis įvairiapusiškumo, išsamumo ir vertinimo patikimumo principų. Kita svarbi nuostata: makroaplinka, kaip bendrųjų išorės jėgų, veiksnių ir objektų visuma, turinti poveikį tiriamam reiškiniui, vertintina tuo aspektu, kiek ji suteikia arba netgi lemia palankias galimybes ir sukelia grėsmes. Todėl Žvirblis (2007) pateikia suformuota trijų pakopų kiekybinio vertinimo sistemą:

- makroaplinkos komponentus nulemiančių pirminių veiksnių vertinimas;
- makroaplinkos komponentų vertinimas pagal juos lemiančius pirminius veiksnius nustatant integrinį matą, pavyzdžiui, indeksą;
- kompleksinis makroaplinkos (kaip komponentų visumos) vertinimas nustatant kompleksinį matą, pavyzdžiui, lygio indeksą.

Nustatant kompleksinio makroaplinkos matą, t. y. lygio indekso, dydį, aprėpiami tiek pirminiai, tiek antriniai (integriniai) vertinimai, taip pat santykinis jų reikšmingumas. Svarbu, kad ši sistema atvira, t. y. išlieka galimybė papildomai įtraukti specifinius pirminius veiksnius ar ypatingus įvykius, taip sudaroma galimybė taikyti šią metodologiją dinamiškoje verslo, vertybinių popierių ar kitoje aplinkoje (Žvirblis, 2007)

Kiekybinio vertinimo atlikimui yra sudaryti baziniai kiekvieno komponento formalūs modeliai, apimantys tiek kiekvieno iš nagrinėjamų veiksnių įvertinimus (jų reikšmes), tiek kiekvieno tam tikrą komponentą nulemiančio veiksnio įtakos reikšmingumo koeficientus. Analogiškai sudarytas ir bendrasis verslo makroaplinkos modelis, skirtas kompleksiniam kiekybiniam jos vertimui. Kiekvienam iš minėto PĮSETA modelio aplinkos vertinimo veiksmui gali būti sudarytas atskiras modelis matricos išraiška, kuris įvertina konkrečią aplinką (politinę – P, įstatyminę – Į, socialinę – S, ekonominę – E,

technologinę – T ir gamtinę-aplinkosauginę – A) įtakojančius veiksnių ir jų sąveikos įtaką reikšmingumo koeficientui. Žemiau pateikiami baziniai modeliai matricų pavidalu.

$$X(X_1, X_2, \dots, X_n) = A_x \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \dots \\ X_n \end{bmatrix}; \quad (12)$$

Čia: A_x – pasirinktą aplinką lemiančių veiksnių X_1, X_2, \dots, X_n tiesioginės ir jų sąveikos įtakos integriniam dydžiui X reikšmingumo koeficientų $n \times n$ tipo matrica.

Bendrasis makroaplinkos, kaip minėtų komponentų visumos, vertinimo modelis būtų toks:

$$M(P, I, S, E, T, A) = \begin{bmatrix} k_{pp} & k_{pi} & k_{ps} & k_{pe} & k_{pt} & k_{pa} \\ k_{ip} & k_{ii} & k_{is} & k_{ie} & k_{it} & k_{ia} \\ k_{sp} & k_{si} & k_{ss} & k_{se} & k_{st} & k_{sa} \\ k_{ep} & k_{ei} & k_{es} & k_{ee} & k_{et} & k_{ea} \\ k_{tp} & k_{ti} & k_{ts} & k_{te} & k_{tt} & k_{ta} \\ k_{ap} & k_{ai} & k_{as} & k_{ae} & k_{at} & k_{aa} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} P \\ I \\ S \\ E \\ T \\ A \end{bmatrix}; \quad (13)$$

Čia: $k_{pp}, k_{ii}, k_{ss}, k_{ee}, k_{tt}, k_{aa}$ – atitinkamų komponentų P, I, S, E, T, A tiesioginės įtakos bendrajam makroaplinkos lygiui M reikšmingumo parametrai; kiti reikšmingumo parametrai, įeinantys į reikšmingumo parametų matricą, yra atitinkamų komponentų P, I, S, E, T, A sąveikos poveikio bendrajam makroaplinkos lygiui M reikšmingumo parametrai.

Bazinių vertinimo modelių taikymas konkrečiomis aplinkybėmis yra susijęs su veiksnių identifikavimu bei su pirmine kokybine jų analize. Pasak Žvirblio (2007), atkreiptinas dėmesys, kad turėtų būti įtraukiami ir mažiau tikėtini veiksniai, kaip ypatingi įvykiai. Kadangi tai nusprendžia ekspertų grupė, t.y. atliekamas intuityvus vertinimas, todėl taikytinas, pavyzdžiui, Delphi metodas.

Bazinių vertinimo modelių taikymas konkrečiomis aplinkybėmis susijęs su adekvačių situacijai ir reikšmingų veiksnių išskyrimu iš potencialių veiksnių visumos, t. y. susijęs su veiksnių identifikavimu bei su pirmine kokybine jų analize. Atliekant pirminių veiksnių identifikavimą, veiksniai turi būti ranguojami pagal jų įtakos reikšmingumą, kuri nulemia įtakos laipsnis, adekvatumas situacijai, naujų galimybių ar grėsmių atsiradimas. Rangavimo objektyvumą padeda užtikrinti svorio koeficientų santykio nustatymo, rangavimo ir kiti metodai, taip pat konkordancijos modelis. Sistemoje visada turi likti tik tie veiksniai, kurie atitinka pasirinktą reikšmingumo lygmenį (Žvirblis, 2007).

Pagrindinis makroaplinkos vertinimo etapas – kiekybinis jos veiksnių ir komponentų vertinimas. Žvirblio (2007) nuomone, vienas iš perspektyviausių kiekybinių metodų – daugiakriterinė analizė, kurios metodai ir sistemos suklasifikuoti į keturias svarbiausias grupes. Tai rangavimo metodų,

grupavimo (klasifikavimo) metodų, vertinimo metodų ir optimizavimo metodų grupės. Vertinimo metodų grupę sudaro analitinės hierarchijos proceso metodas (angl. *Analytical Hierarchy Process* – AHP), artumo idealiam taškui nustatymo metodas (angl. *Technique for Order Preference by Similar to Ideal Solution* – TOPSIS), daugiakriterio kompleksinio proporcingumo įvertinimo metodas (COPRAS) ir kriterijų reikšmių ir jų reikšmingų sandaugų sumavimo metodas (KRRSS) (angl. *Simple Additive Weighting* – SAW).

KRRSS metodas gali būti išskiriamas kaip savarankiškas kompleksinis daugiakriterinio vertinimo metodas, kuris leidžia sujungti iš principo labai skirtingo pobūdžio pirminius rodiklius (veiksnius) į apibendrinamąjį dydį. Taikant šį metodą, svarbi sąlyga yra adekvačios vertinimo kriterijų ir rodiklių sistemos suformavimas (Ginevičius, Podvezko, 2005). Visų kriterijų (rodiklių, veiksnių) reikšmingumą parametrų suma, taikant KRRSS metodą, turi būti lygi 1 arba 100 %. Zinkevičiūtė ir Žvirblis (2008) siūlo aplinkos tyrimo komponentus vertinti integriniais dydžiais – lygio indeksais I . Vertinant juos, kaip ir pirminius veiksnius, reikia pasirinkti kiekvieno veiksnio vertinimo matą jo reikšmei nustatyti – tai gali būti 100 ar 10 balų vertinimo sistema arba bedimensė šio mato išraiška (vieneto dalimis) įvertinus pasirinktus veiksnius balais bei nustačius jų reikšmingumo koeficientus, pagal kriterijų reikšmių ir jų reikšmingumą sandaugų sumavimo metodą, aplinkų vertinimui KRRSS metodu gali būti sudaromos tokios lygtys:

$$X(I) = \sum_{i=1}^{i=n} \omega_{xi} X_i; \sum_{i=1}^i \omega_{xi} = 1; \quad (14)$$

Čia: ω_{xi} – i -tojo pirminio veiksnio X_i įtakos pasirinktos aplinkos indeksui $X(I)$ reikšmingumas;

X_i – esminiai (identifikuoti konkrečioje situacijoje) pirminiai veiksniai ($i = 1, 2, \dots, n$).

Pagal šią formulę galima įvertinti visas aplinkas: politinę – P, įstatyminę – Į, socialinę – S, ekonominę – E, technologinę – T ir gamtinę-aplinkosauginę – A.

Adaptavus bazinį makroaplinkos vertinimo modelį pagal tiesioginę identifikuotų makroaplinkos komponentų įtaką, bendruoju atveju turime tokią jo išraišką:

$$M = \sum_{i=1}^{i=n} k_i M_i = k_1 X_1 + k_2 X_2 + \dots + k_i X_i; \sum_{i=1}^i k_i = 1 \quad (15)$$

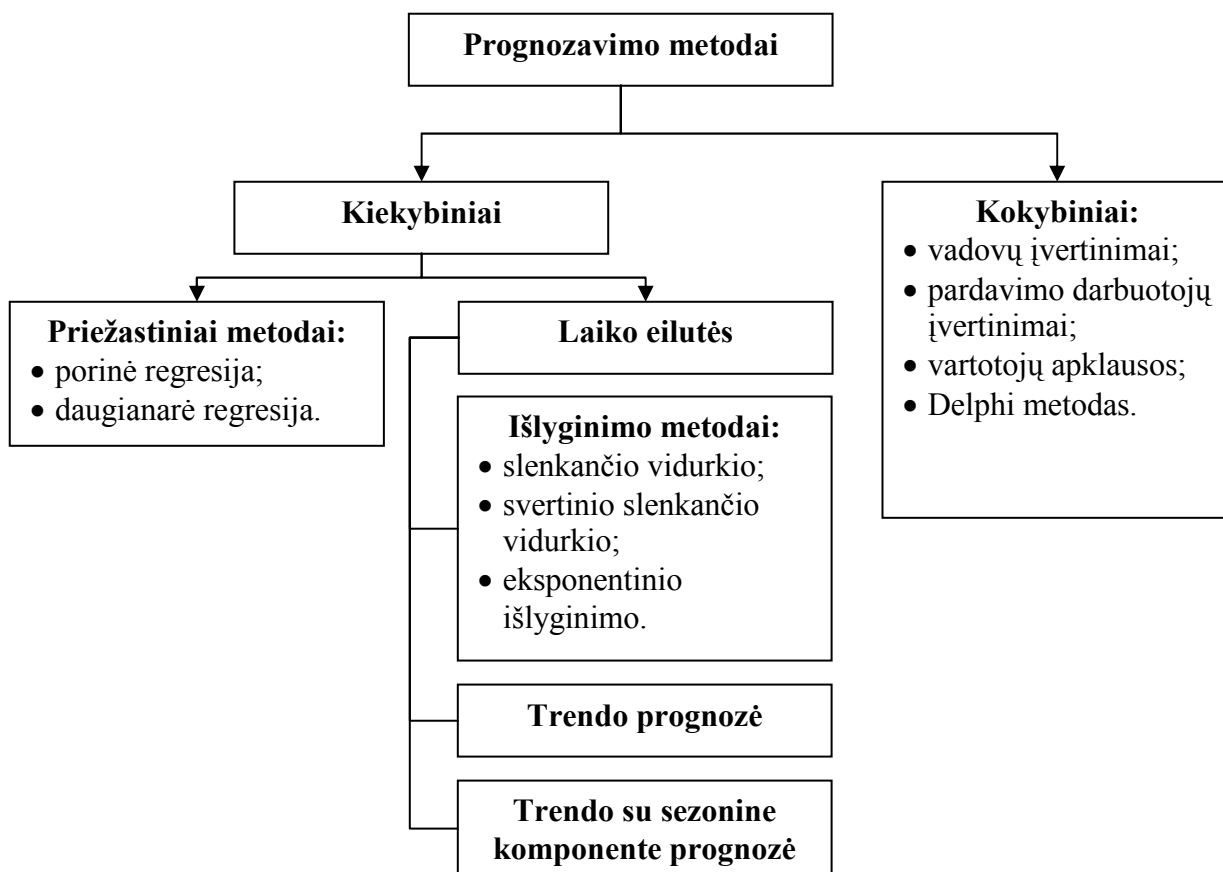
Čia: k_1, k_2, \dots, k_i – makroaplinkos komponentų (politinės, įstatyminės ir kitų aplinkų) reikšmingumo koeficientai bendrajam makroaplinkos lygiui (Žvirblis, 2005, 2007).

Išanalizavus makroaplinkos vertinimo metodus paaiškėjo, kad jos vertinimui tinkamiausia yra kompleksinė analizė, apimanti ir kokybinius, ir kiekybinius rodiklius. Kriterijų reikšmių ir jų reikšmingumą sandaugų sumavimo metodas (KRRSS) gali būti išskiriamas kaip savarankiškas

kompleksinis daugiakriterinio vertinimo metodas, kuris leidžia sujungti iš principo labai skirtingo pobūdžio pirminius rodiklius (veiksnius) į apibendrinamąjį dydį.

1.4. Prognozavimo metodų analizė

Mokslinėje literatūroje prognozavimo metodai dažniausiai klasifikuojami į kiekybinius ir kokybinius metodus, kurių pilna klasifikacija pavaizduota 5 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta autorės pagal Pabedinskaitę, 2009

5 pav. Prognozavimo metodų klasifikacija

Kokybiniai prognozavimo metodai leidžia gauti rezultatą, kuris pateikiamas kaip bendra subjektyvi grupės asmenų nuomonė apie prognozuojamo reiškinio kitimo tendencijas. Kokybiniai metodai apima ekspertų nuomonių įvertinimą, apklausas ir rinkos tyrimus. Šių metodų pranašumas yra tas, kad jie gali būti taikomi situacijose, kai praeities duomenys nepasiekiami arba netinkami (Pabedinskaitė, 2009). Kiekybiniai prognozavimo metodai leidžia gauti tam tikrą būsimojo laikotarpio prognozę, pagrįstą praeities duomenų laiko eilučių ir kitų su jomis susietų eilučių analize. Todėl čia prognozės tikslumą lemia informacijos kiekis ir patikimumas.

Kiekybinių prognozavimo metodu grupę sudaro priešastiniai metodai (porinė regresija ir daugianarė regresija) ir laiko eilučių prognozavimo metodai. Laiko eilutės dar skirstomos į išlyginimo metodus, trendo prognozę ir trendo prognozę, įvertinant sezoninius poveikius.

1. Išlyginimo metodai. Slenkančio vidurkio metodas Šis metodas taikomas laiko eilutėms, neturinčios nei ryškaus trendo, nei ciklinės ar sezoninės komponentės ir naudojamas kaip prognozė naujam eiliniam laikotarpiui. Metodo esmė – laiko eilutės paskutiniųjų reikšmių vidurkių skaičiavimas:

$$\text{Slenkantis vidurkis (MA)} = \frac{\sum_{t=1}^n Y_t}{n} \quad (16)$$

Čia: Y_t – analizuojamo objekto reikšmės per laikotarpį (pvz., akcijų kaina);

n – laikotarpių skaičius (Dzikevičius, Saranda. Kravcionok, 2010).

Sužinojus naują laiko eilutės reikšmę, ji pakeičia seniausią reikšmę formulėje (16) ir skaičiuojamas naujas vidurkis. taigi, vidurkis keičiasi, slenka, kai tik tampa žinomos naujos stebėjimų reikšmės (Pabedinskaitė, 2009). Svertinis slenkantysis vidurkis – slenkančiojo vidurkio metodo patobulinimas, kadangi čia yra parenkami skirtingi svoriai kiekvienai stebėjimų reikšmei ir prognozės skaičiuojamos kaip svertinis stebėjimo reikšmių vidurkis. Suteikiamų svorių suma turi būti lygi 1. Eksponentinis išlyginimas – metodas, kai prognozei naudojamas svertinis visų laiko eilutės reikšmių vidurkis (žr. (17) formulė). Eksponentinio išlyginimo metodas pasižymi tokiais pranašumais kaip gana paprasta skaičiavimo procedūra ir nedidelis praeities duomenų skaičius, būtinas skaičiavimams. Jeigu vieną kartą išlyginimo konstanta buvo parinkta, tai prognozės skaičiavimui yra reikalingi tik du informacijos vienetai – reikšmė pastaraisiais metais ir tų pačių metų prognozė (Pabedinskaitė, 2009).

$$F_{t+1} = \alpha Y_t + (1 - \alpha)F_t; \quad (17)$$

Čia: F_{t+1} – laiko eilutės prognozė laikotarpiui $t+1$;

Y_t – aktuali laiko eilutės reikšmė laikotarpyje t ;

F_t – laiko eilutės prognozė laikotarpiui t ;

α – išlyginimo konstanta ($0 < \alpha < 1$).

2. Trendo prognozė – tai laiko eilučių, turinčių ilgalaikį trendą, reikšmių prognozė. Laiko eilutės ilgesniu laikotarpiu paprastai turi nuoseklią kitimo eigą, veikiamą ilgalaikių Viekšnių. Tad laiko eilutės trendas atspindi ne kiekvienos laiko eilutės komponentės pokytį, o pagrindinę laiko eilutės reikšmių kitimo tendenciją. Trendas dažniausiai aprašomas tiesine funkcija (18), kuri gali būti didėjanti, mažėjantis. Taip pat trendas gali būti ir ne tiesinis, o parabolinis ar eksponentinis.

$$T_t = a_0 + a_1 t; \quad (18)$$

Čia: T_t – trendo reikšmė laikotarpiu t ; t – metai;

a_0, a_1 – koeficientai.

3. Trendas su sezonine komponente. Šis prognozavimo metodas įvertina laiko eilutės komponentę, atspindinčią duomenų kitimą dėl sezoninių priežasčių – sezoninę komponentę, t.y. reguliarius laiko eilutės svyravimus per vienerių metų laikotarpį. Prognozė, įvertinanti sezoninius svyravimus, apskaičiuojama taip:

$$F = T \times S; \quad (19)$$

Čia: T – trendas;

S – vidutiniai sezoniniai svyravimai (proc.).

Prognozavimui dažnai taikomi priežastiniai regresijos modeliai, kurių pagalba nustatoma atskirų reiškinių priklausomybė vienas nuo kito, prognozuoti nagrinėjamą reiškinį, modeliuoti ir imituoti ekonominio reiškinio būsenas, esant skirtingoms sąlygoms panaudojant matematinės formules. Paprasčiausias regresinis modelis yra regresijos lygtis (žr. (20) formulę), kuri apibrėžia sąryšį tarp veiksnių ir atskleidžia kaip keičiasi nagrinėjamo ekonominio reiškinio vidutinė reikšmė, kintant jį įtakojančiam veiksniai arba veiksniams.

$$Y = f(x_1, \dots, x_n), \quad (20)$$

Čia: y – nagrinėjamas ekonominis veiksnys (priklausomas kintamasis);

x_1, \dots, x_n – įtakojančios veiksniai (nepriklausomi kintamieji).

Regresinės analizės pirmas etapas – koreliacinė analizė tarp priklausomo kintamojo ir nepriklausomų kintamųjų. Pasak Dudzevičiūtės (2004), koreliacija – tai svarbiausias veiksnys, darantis įtaką investicijų portfelio rizikai. Koreliacinės analizės metodas neatskleidžia ryšių tarp reiškinių atsiradimo priežasčių, tačiau padeda išsiaiškinti ar egzistuoja ryšys tarp y ir visų x . Koreliacinė analizė parodo statistinio ryšio tarp kintamųjų stiprumą, kuris vertinamas ribose nuo -1 iki 1. Kuo koreliacijos koeficiento reikšmė artimesnė vienetui, tuo ryšys stipresnis (jeigu reikšmė artima 0 – tarp veiksnių nėra jokio statistinio ryšio). Teigiamas ar neigiamas koeficiento dydis rodo atitinkamai tiesioginį ir netiesioginį ryšį tarp kintamųjų. Skaičiuojant koreliacijos koeficientą (r), pagal formulę (21), ieškoma koreliacija tarp tiriamojo y ir nepriklausomų veiksnių x .

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n * S_x * S_y}, \quad (21)$$

kur \bar{x}, \bar{y} – atitinkamų veiksnių imties vidurkiai;

n – laiko eilutės elementų skaičius;

S_x ir S_y – vidutiniai kvadratiniai nuokrypiai.

Standartinis nuokrypis apskaičiuojamas pagal formulę (22)

$$S_x = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}, \quad S_y = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (22)$$

Išanalizavus ryšio tarp kintamųjų stiprumą, reikia įvertinti pačių koreliacijos koeficientų reikšmingumą. Juchno ir Tvaranavičienė (2004) tai siūlo daryti skaičiuojant Stjudento t kriterijų. Jis randamas pagal formulę:

$$t = \left| r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \right|; \quad (23)$$

Čia: r – koreliacijos koeficientas;

n – stebėjimų skaičius (Pabedinskaitė, 2009).

Jeigu apskaičiuoto Stjudento kriterijaus reikšmė yra didesnė už reikšmę iš Stjudento pasiskirstymo lentelės – reikšmės yra reikšmingos (ryšys tarp kintamųjų yra stiprus).

Apskaičiavus koreliaciją ir jos reikšmingumą, analizuojant reiškinių ryšius ir priklausomybę, galima atlikti regresinę analizę. Ji leidžia nustatyti ryšio tarp kintamųjų pobūdį ir leidžia matematine formule aprašyti priklausomojo kintamojo vidutinių reikšmių priklausomybę nuo vieno ar kelių nepriklausomų kintamųjų reikšmių. Kartu tai sudaro galimybę prognozuoti šio kintamojo reikšmes. Tai atliekama sudarant regresijos lygtį, kurios bendras pavidalas yra toks:

$$y = a_0 + a_1 x; \quad (24)$$

Čia: y – priklausomas kintamasis (pasekmė);

x – nepriklausomas kintamasis (priežastis),

a – koeficientas.

Pagal (24) formulę aprašoma porinė regresija. Jeigu veiksnių, nuo kurių priklauso nuo kelių nepriklausomų kintamųjų, sudaroma daugianarė regresijos lygtis, leidžianti įvertinti priklausomo kintamojo ryšį su visais kitais veiksniais, kaip visuma. Tam naudojama tokia lygtis:

$$y = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3 + \dots + a_m x_m; \quad (25)$$

Čia: y – priklausomas kintamasis (pasekmė);

x_1, \dots, x_m – nepriklausomi kintamieji (priežastis),

a_0, a_1, \dots, a_m – koeficientai.

Regresijos modelio adekvatumui įvertinti reikia skaičiuoti pagal Fišerio pasiskirstymo dėsnį pasiskirsčiusią statistiką F (dispersijų santykį) (žr. (26) formulę). F statistikos reikšmės lyginamos su kritinėmis reikšmėmis iš Fišerio skirstinio lentelių. Jeigu apskaičiuota reikšmė didesnė už kritinę – sudaryta regresijos lygtis yra adekvati realiai situacijai.

$$F = \frac{S_y^2}{S_{lik}^2}; \quad (26)$$

Čia: S_y – regresijos dispersija;

S_{lik} – likutinė dispersija.

Regresijos dispersija skaičiuojama pagal formules:

$$S_y^2 = \frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{m}; \quad (27)$$

$$S_{lik}^2 = \frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n - m - 1}; \quad (28)$$

Čia: m – veiksnių skaičius;

n – imties tūris (Pabedinskaitė, 2009).

Atliekant regresinę analizę ir prognozę, svarbus rodiklis – determinacijos koeficientas D , kuris yra lygus koreliacijos koeficiento kvadratui ir parodo, kiek procentų nagrinėjamojo veiksnio reikšmių išsibarstymo paaiškina regresijos lygtis. Jis yra lyg regresijos lygties kokybės matas. Jei jo reikšmė pakankamai didelė – tai reiškia, jog į regresijos lygtį įtraukti pagrindiniai priklausomam kintamajam y įtaką darantys veiksniai (Pabedinskaitė, 2009).

Išanalizavus ir apibendrinus teorinius investicinio portfelio formavimo, jo vertės ateityje prognozavimo ir makroaplinkos vertinimo aspektus, galima sudaryti tolesnės investicinio portfelio formavimo ir valdymo teorinį modelį (žr. 1 priedą.), kurio platesnis parašymas bei pagrindimas pateiktas antroje šio darbo dalyje.

Šiek tiek adaptuojant teorinį investicinio portfelio formavimo ir valdymo modelį, pirmiausia bus išanalizuota makroaplinka, kurioje formuojamas investicinis portfelis – naudojant kriterijų reikšmių ir reikšmingumų sandaugų sumavimo metodą, kuris leidžia sujungti įvairius veiksnius į apibendrinamąjį dydį. Vėliau bus analizuojamos Baltijos vertybinių popierių biržoje listinguojamų bendrovių akcijos, apskaičiuojant pagrindinius akcijų vertinimo rodiklius: pelningumus, standartinius nuokrypius ir Šarpo rodiklius. Remiantis šiais rodikliais bei akcijų koreliacijos ir kovariacijos koeficientais, bus suformuotas investicinis portfelis. Siekiant padidinti investicinio portfelio vertę ir įsitikinti aktyvaus

valdymo naudingumu, akcijų, iš kurių sudarytas investicinis portfelis, vertė bus prognozuojama naudojant koreliacinę regresinę analizę.

2. INVESTICINIO PORTFELIO FORMAVIMO IR VALDYMO METODŲ PAGRINDIMAS

2.1. Makroaplinkos tyrimo ir vertinimo metodika

Magistro baigiamojo darbo tyrimas pradedamas makroaplinkos įtakos investicijoms į akcijas tyrimu – kaip makroaplinka įtakoja investicijas į akcijas bei kokie veiksniai daro teigiamą ar neigiamą įtaką investicijoms. Kadangi mokslinės literatūros analizės metu (žr. 1.3. skyrių) buvo išsiaiškinta, kad net ir vertinant vien tik ekonominę aplinką ir jos įtaką investavimui į akcijas, vien regresinės analizės metodo nepakanka, tyrimo metu bus naudojamas kompleksinis vertinimo metodas, kuris sujungia pirminių veiksnių identifikavimo, kokybinės analizės ir kiekybinio vertinimo metodus.

Atsižvelgiant į praktinę kompleksinio tyrimo naudingumo pusę, nuspręsta nagrinėti tik vieną makroaplinkos komponentą – ekonominę aplinką. Pasirinkimas grindžiamas tuo, kad, kaip buvo minėta pirmojoje darbo dalyje, tarp makroekonomikos ir akcijų kainos yra tiesioginis ryšys ir būtent šalies ekonominė padėtis, lyginant ją su kitais makroaplinkos komponentais, labiausiai įtakoja tiek akcijų kainas, tiek ir investuotojų pasitikėjimą bei nuomonę apie šalies vertybinių popierių rinką.

Iš teorinėje darbo dalyje apžvelgtų metodų, kaip tinkamiausias analizei, pasirinktas kriterijų reikšmių ir jų reikšmingų sandaugų sumavimo metodas. Taikant KRRSS metodą, svarbus aspektas yra analizėje naudojamų rodiklių pasirinkimas. Svarbu pasirinkti rodiklius, visapusiškai įvertinančius šalies ekonominę ir finansinę situaciją. Skirtingos ekonomijos teorijos, pavyzdžiui, klasikinė, keinsizmas, monetarizmas ir kitos, skiria ne vienodą reikšmę skirtingiems makroekonominiams rodikliams (Dritsaki, Adomopoulos, 2005). Tinkamų ir reikšmingų makroekonominių veiksnių atranka reikalauja daug pastangų. Todėl prieš priimančią sprendimą būtų tikslinga išnagrinėti teorinius ir empirinius literatūros šaltinius šioje studijų srityje (Pilinkus, Boguslauskas, 2009). Dritsaki (2005) pastebi, kad renkantis makroekonominius rodiklius svarbiausia yra užtikrinti, kad jie objektyviai atspindėtų ne tik bendrą šalies ekonominę situaciją, bet taip pat ir finansinę šalies būklę. Pilinkus ir Boguslauskas (2009), išanalizavę daug Lietuvos ir užsienio mokslininkų argumentų apie atskirų makroekonominių rodiklių reikšmingumą, sudarė tokį rodiklių sąrašą iš kintamųjų, atspindinčių vidaus ekonominius procesus: BVP, pramonės produkcija (našumas), infliacija, palūkanų norma, pinigų pasiūla, nedarbas, ir labiau su tarptautiniu ekonominiu kontekstu susijęs – valiutos kursas. Kiti autoriai (Danilenko, 2009, Pilinkus, 2009), makroekonominių rodiklių pasirinkimo neargumentuoja, tačiau analizėje naudoja daugiau rodiklių nei yra įtrauktą į prieš tai minėtą Pilinkaus ir Boguslauskos (2009)

sąrašą, pavyzdžiui, papildomai dar tiriamas eksportas, importas, tiesioginės užsienio investicijos, statybos sąnaudų pokyčiai, valdžios sektoriaus pajamos ir išlaidos.

Renkantis rodiklius makroekonominėi apžvalgai, buvo siekiama aprėpti visą šalies ekonominę ir finansinę padėtį. Taigi, makroekonominės aplinkos įtakos investicijoms analizei pasirinkti šie kriterijai:

- Bendrasis vidaus produktas (BVP);
- Nedarbas;
- Infliacija;
- Palūkanų norma;
- Nacionalinės valiutos kursas;
- Investicinė aplinka;
- Mokesčių sistema ir jos reformos.

Pirmiausia, siekiant išsiaiškinti kokią įtaką pasirinkti rodikliai turi investavimui Baltijos šalyse, bus panaudota ekspertų apklausa – specifinės rūšies apklausa, kurios metu apklausiamą specialiai parinkta žmonių grupė, turinti kurios nors srities žinių. Tokiose apklausose formuluojamos mokslinės sąvokos, siekiama mokslinio objektyvumo. Metodo esmė ta, kad ekspertai logiškai analizuoja kokią nors problemą, kiekybiškai vertindami ir formaliai apdorodami duomenis. Pagal ekspertų vertinimus nustatomas jų nuomonių atitikimo laipsnis tiriamuoju klausimu bei ekspertų išvadų objektyvumas (Kardelis, 2002).

Apklausos metu ekspertai makroekonomikos rodiklių (kriterijų) įtaką ir reikšmingumą vertina balais, skalėje nuo 1 iki 5: 1 balas – labai neigiama įtaka, 2 balai – neigiama įtaka, 3 balai – įtaka neutrali, 4 balai – teigiama įtaka, 5 balai – labai teigiama įtaka. Kriterijų reikšmingumas vertinamas balais nuo 0 iki 1. Visų veiksmų reikšmingumų parametrų suma, taikant KRRSS metodą, turi būti lygi 1. Be to, apklausos metu ekspertams palikta galimybė įtraukti specifinius, jų manymu reikšmingus pagal įtaką veiksmus. Ekspertų apklausos anketos pavyzdys pridėtas 2 priede.

Ekspertų nuomonės ir požiūris į sprendžiamą problemą dažnai skiriasi ir gali būti ir prieštaringi. Todėl būtina įvertinti nuomonių suderinamumo laipsnį. Kadangi apklausiamų ekspertų skaičius didesnis už du, grupės ekspertų suderinamumo lygiui nustatyti naudojamas Kendall konkordancijos koeficientas (žr. (29) formulę), kuriuo išreiškiame ekspertizės patikimumą – individualių ekspertų nuomonių sutapimo laipsnį. Konkordancijos koeficientas svyruoja ribose nuo 0 iki 1. Jeigu ekspertų nuomonės suderintos, konkordancijos koeficiento W reikšmė yra arti vieneto, o esant nuomonių nesuderinamumui, vertinami balai skiriasi ir W reikšmė yra arti nulio (Podzevko, 2005)

$$W = \frac{12S}{r^2(m^3 - m)}; \quad (29)$$

Čia: r – ekspertų skaičius;

m – vertinamų parametrų (rodiklių) skaičius;

S – vertinamų reikšmingumo rodiklių reikšmių c_i nuokrypių nuo bendro vidurkio \bar{c} kvadratų suma (dispersijos analogas).

Turint makroekonominę aplinką nulemiančių reikšmingų veiksnių kompleksą, kitas žingsnis vertinant makroekonomikos įtaką – ekonominės aplinkos vertinimo lygties sudarymas. Sudarant lygtį bus atsižvelgta į apskaičiuotus konkordancijos koeficientus – jų reikšmės turėtų būti didesnės už 0,5, kad nuomonės būtų laikomos suderintomis. Jei ekspertų nuomonių suderinamumas negaunamas, iš vertinimų pašalinamos labiausiai išsiskiriantys vertinimai ir koeficientas skaičiuojamas iš naujo. Ekonominės aplinkos vertinimo lygtys bus sudarytos pagal (30) formulę. Įstačius ekspertinio vertinimo rezultatus į (30) formulę, bus galima įvertinti dabar esamos ir 2011 m. būsiančios ekonominės aplinkos įtakos palankumą (nepalankumą) investicijoms į akcijas Baltijos šalyse.

$$E = \sum_{i=1}^{i=8} a_{ei} E_i = a_{e1} E_1 + a_{e2} E_2 + a_{e3} E_3 + a_{e4} E_4 + a_{e5} E_5 + a_{e6} E_6 + a_{e7} E_7 + a_{e8} E_8, \sum_{i=1}^8 a_{ei} = 1 \quad (30)$$

Čia: a_{ei} – ekonominės aplinkos i veiksnio reikšmingumo koeficientai;

E_i – ekonominės aplinkos i veiksnio vertinimas.

Ištyrus makroekonominės aplinkos įtaką investicijoms į akcijas, tyrimas tęsiamas atliekant Baltijos valstybių makroekonominių rodiklių dinamikos ir prognozių palyginamąją analizę, siekiant išanalizuoti ir įvertinti šių šalių ekonominę situaciją, palankumą investavimui ir ekonomines perspektyvas. Analizei naudojami tie patys rodikliai, kaip ir daugiakriterinio vertinimo metu, juos papildant BVP, tenkančio vienam gyventojui, einamosios sąskaitos balanso, užsienio prekybos balanso ir tiesioginių užsienio investicijų (TUI) rodikliais. Norint išsiaiškinti ilgalaikes makroekonomikų tendencijas, analizei pasirinktas 2006-2009 m. (2010 m. I ketv.) laikotarpis.

Siekiant investicinės aplinkos tyrimo nuoseklumo ir išbaigtumo, atlikus Baltijos šalių makroekonominę analizę ir palyginimą, bus apžvelgiama ir šių šalių biržų veikla. Analizuojami ir lyginami pagrindiniai rodikliai: biržos kapitalizacija, apyvarta, sudaromų sandorių skaičius, akcijų rinkos indeksų reikšmės ir jų pokyčiai per 2007-2009 m.

2.2. Akcijų vertinimo, investicinio akcijų portfelio formavimo ir valdymo metodika

Išanalizavus makroaplinkos įtaką investicijoms į akcijas Baltijos šalyse, bus sudaromas investicinis portfelis. Pagal išanalizuotoje mokslinėje literatūroje susidarytą investicinio portfelio formavimo modelį, pirmas šio proceso žingsnis – investicinės politikos nusistatymas. Šis etapas apima asmeninių investuotojo galimybių įvertinimą, investicijos tikslų formulavimą, laikotarpio, rizikos toleravimo lygio nusistatymą.

Investavimo tikslas šiame tiriamajame darbe – sutaupyti pakankamai pinigų atostogoms, investuojant padinę 40.000 Lt sumą 7 mėnesiams nuo 2010 m. balandžio 1 d. iki 2010 m. spalio 30 d.

Investuotojui svarbu nusistatyti savo rizikos toleravimo lygį. Tai neapibrėžtumo laipsnis, dėl kurio gali sumažėti portfelio vertė ir su kuriuo investuotojas gali susitaikyti. Jauniems investuotojams paprastai rekomenduojama sudaryti gana rizikingus investicinius portfelius, didžiąją ar visą dalį investavimui skirtą kapitalą skirti akcijoms, kadangi šie žmonės dar turės laiko palaukti ir pirkti tada, kai rinkoje yra kritimas. Tačiau norint sužinoti tikslesnį savo toleruojamos rizikos lygį, išsiaiškinti į kokias akcijas – su didesne ar mažesne rizika, ir kokią dalį pinigų į kurią grupę investuoti, galima išsiaiškinti atsakius į finansų konsultantų naudojamos anketos klausimus. Klausimynas, naudojamas siekiant išsiaiškinti autorės (investicinio portfelio sudarytojos) rizikos toleravimo lygį, pateiktas 3 priede.

Susumavus visus atsakymų taškus, pagal gautą rezultatą galima įvertinti kokią investicinę riziką investuotojas gali prisiimti:

- 25-28 taškai – agresyvus investuotojas, toleruojantis didelę riziką. Maksimaliai rizikuodamas jis tikisi uždirbti didžiausią galimą pelną, tačiau kartu rizikuoja turėti ir didelius nuostolius.
- 20-24 taškai – investuotojas toleruoja didesnę nei vidutinę riziką.
- 15-19 taškų – nuosaikus investuotojas, toleruojantis vidutinę riziką, besitikintis uždirbti vidutinį ar truputį didesnę pelną.
- 10-15 taškų rodo konservatyvų investavimo stilių.
- Mažiau kaip 10 taškų rodo labai konservatyvų investavimo stilių, kai investuotojas rizikos beveik netoleruoja, ir tenkinasi minimaliu investicijų pelningumu.

Atsakius į šiuos klausimus ir nusistačius savo rizikos toleravimo lygį, pereiname prie investicinės analizės ir portfelio formavimo.

Investicinis portfelis formuojamas iš Nasdaq OMX Baltic vertybinių popierių biržoje listinguojamų bendrovių akcijų. Kadangi analizuoti visas biržoje listinguojamas akcijas nėra tikslinga,

pirmiausia, iš oficialiojo ir papildomo Baltijos akcijų prekybos sąrašų, analizuojant akcijų prekybą 2009 m. kovo 31 d. – 2010 m. kovo 31 d. laikotarpiu, bus atrinktos dvidešimties bendrovių akcijos, su kuriomis investuotojai per laikotarpį sudarė daugiausiai sandorių ir kurių apyvarta buvo didžiausia. Šios akcijos ir bus naudojamos tolimesnei analizei ir vertinimui.

Iš visų Nasdaq OMX Baltic biržoje listinguojamų akcijų išrinkus 20 likvidžiausių, toliau atliekama jų gražos ir rizikos analizė, skaičiuojant akcijos pelningumą ir standartinį nuokrypį. Atliekant analizę bus naudojamos akcijų vienos dienos vidutinė akcijos kaina. Pertvarkius kapitalo padidėjimo normos skaičiavimo formulę, kurios pagalba apskaičiuojamos pajamos, gaunamos iš akcijos kainų pokyčių (žr. (1) formulę), į formulę, ir vietoj prognozuojamų akcijos kainų yra imant istorines kainas, gaunama formulė, pagal kurią galima apskaičiuoti analizei pasirinktų akcijų kasdieninę gražą (neįvertinant pajamų iš galimų dividendų) (žr. (31) formulę). Tada vidutinis akcijos pelningumas bus apskaičiuojamas suradus visų kasdieninių pelningumų aritmetinį vidurkį (žr. (3) formulę).

$$R_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}; \quad (31)$$

Čia P_t – t laikotarpio akcijos kaina;

P_{t-1} – ankstesnio laikotarpio akcijos kaina.

Akcijų rizikos įvertinimui naudojamas standartinio nuokrypio rodiklis (σ), kurio skaičiavimui bus naudojama (32) formulė.

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (R_i - \mu)^2}; \quad (32)$$

Čia R_i – akcijos vienos dienos graža;

μ – akcijos vidutinis pelningumas;

n – laikotarpių skaičius.

Kadangi remiantis vien pelningumu ar rizikos matu standartiniu nuokrypiu, teisingai įvertinti akcijas labai sudėtinga (didelė graža gali būti dėl labai didelės rizikos ir atvirkščiai), todėl akcijų atrankai bus panaudotas Šarpo rodiklis, parodantis akcijų gražos ir pelningumo santykį. Jis bus skaičiuojamas pagal (8) formulę. Rodiklio skaičiavimui reikalinga nerizikinga investicijos gražos norma (R_b) dažniausiai yra laikomi vyriausybės vertybiniai popieriai arba indėlis banke (Jasienė, Kočiūnaitė, 2007). Tačiau, šio magistrinio darbo autorės nuomone, analizuojant akcijas tinkamesnė nerizikingos gražos skaičiavimo investicija – akcijų indekso graža. Todėl šiame tyrime daroma

prielaida, kad nerizikinga alternatyva analizuojamoms akcijoms bus Baltijos biržos lyginamasis indeksas OMX Baltic Benchmark GI (OMXBB GI). Nasdaq OMX Baltic Baltijos šalių indeksų sudarymo ir skaičiavimo taisyklėse nurodoma, kad OMXBB GI indeksą sudaro visų sektorių didžiausios kapitalizacijos ir likvidžiausių bendrovių akcijos, kuriomis prekiaujama Nasdaq OMX Baltijos šalių vertybinių popierių biržose. Bendrovių akcijų svoris šiame indekse priklauso nuo tos bendrovės akcijų rinkos vertės ir jų skaičiaus rinkoje, t.y. į indeksą įtraukiama tik ta akcinio kapitalo dalis, kuri laisvai cirkuliuoja rinkoje. Šarpo rodiklio skaičiavimui naudojama OMXBB GI indekso metų pelningumo norma, skaičiuota laikotarpiui nuo 2009 m. kovo 31 d. iki 2010 m. kovo 31 d. Apskaičiavus rodiklio reikšmę bus lengviau įvertinti, kurios akcijos suteikia didesnę grąžą už prisiimtą riziką ir kurias akcijas reikėtų įtraukti į vertybinių popierių portfelį.

Vidutinio pelningumo ir standartinio nuokrypio rodikliai bus lyginami ir su OMX Baltijos šalių lyginamuoju indeksu OMX Baltic Benchmark GI. Pagal akcijų pelningumo palyginimą su rinkos indekso pelningumu bei Šarpo rodiklio reikšmes, bus atrinktos akcijos investicinio portfelio formavimui – kurių pelningumai didesni už rinkos indekso pelningumą, ir kartu, kurių Šarpo rodiklio reikšmės teigiamos.

2.3. Investicinio akcijų portfelio vertės prognozavimo metodologija

Įvertinus tiek kiekybinius, tiek kokybinius prognozavimo metodus, akcijų kainų prognozavimui pasirinktas priežastinis daugianarės regresijos modelis, kuris suteikia galimybę įvertinti kelių nepriklausomų kintamųjų įtaką akcijų kainai. Šioje analizėje priklausomas kintamasis (y) – akcijų kaina, nepriklausomi kintamieji (x): BVP procentinis pokytis, einamosios sąskaitos balansas, vidutinis darbo užmokestis ir nedarbo lygis.

Siekiant didesnio tikslumo, akcijų kainos priklausomybė bus tiriama tik nuo tos šalies rodiklių, kurios biržai jos priklauso, t.y. Nasdaq OMX Riga listinguojamų akcijų kainos bus prognozuojamos atsižvelgiant tik į Latvijos makroekonominių rodiklių dinamiką, Nasdaq OMX Tallinn – tik į Estijos, Nasdaq OMX Vilnius – tik į Lietuvos.

Pirmiausia nustatoma kurie iš veiksnių labiausiai veikia akcijos kainą. Tam atliekama porinė koreliacinė analizė tarp akcijos kainos ir nepriklausomo kintamojo. Atrenkami tie kintamieji, kurie labiausiai veikia akcijos kainą. Koreliacinė analizė parodo statistinio ryšio tarp kintamųjų stiprumą, kuris vertinamas ribose nuo -1 iki 1. Kuo koreliacijos koeficiento reikšmė artimesnė vienetui, tuo ryšys stipresnis (jeigu reikšmė artima 0 – tarp veiksnių nėra jokio statistinio ryšio), o ženklas prie koeficiento parodo ar ryšys tiesioginis, ar netiesioginis. Baigiamajame darbe porinė koreliacija skaičiuojama naudojant EXCEL programos CORREL funkciją. Suskaičiavus ryšio stiprumą, įvertinamas jo reikšmingumas, naudojant Studento t statistikos kriterijų, apskaičiuojamą pagal (23) formulę. Kad

koreliacinis ryšys būtų laikomas reikšmingu, apskaičiuotoji t statistikos reikšmė turi būti didesnė už kritinę reikšmę t_{kr} . Kritinės reikšmės nustatymui pasirinktas reikšmingumo lygmuo $\alpha = 0.05$. Kritinės reikšmės apskaičiuojamos naudojant EXCEL funkciją TINV.

Atlikus porinę koreliacinę analizę, pereinama prie daugianarės regresijos lygčių, skirtų akcijų kainų prognozavimui, sudarymo (žr. (25) formulę). Į lygtis įtraukiami visi svarbiausi pirmajame etape atrinkti veiksniai, taip pat patikrinami ir mažesnį koreliacinį ryšį su akcijų kainomis turėję rodikliai, norint įsitikinti, kad nebuvo be reikalo atmesti svarbūs veiksniai pirmajame analizės etape. Tokia veiksmų seka atliekama su kiekvienos akcijos istorinėmis kainomis ir makroekonominiais rodikliais. Daugianarės regresijos lygtis sudaroma kiekvienai akcijai, įtrauktai į vertybinių popierių portfelį. Apskaičiuojamas šių lygčių reikšmingumas, naudojant F statistiką, pasiskirsčiusią pagal Fišerio pasiskirstymo dėsnį, su laisvės laipsniais $v_1 = m$ ir $v_2 = n - 2$. F statistikos reikšmė, apskaičiuota pagal (28) formulę, yra lyginama su EXCEL funkcijos FINV pagalba suskaičiuota kritine reikšme. Taip pat įvertinamas determinacijos koeficientas, parodantis kiek procentų nagrinėjamojo veiksnio reikšmių išsibarstymo paaiškina regresijos lygtis. Tada į sudarytas lygtis įstatomos Estijos Finansų ministerijos ir Lietuvos banko prognozuojamos rodiklių reikšmės ir suskaičiuojamos akcijų kainų prognozės.

Kadangi pasirinktas portfelio valdymas realiu laiku, visas akcijų kainų prognozavimo procesas bus kartojamas du kartus. Pirmiausiai jis atliekamas po pirmų dviejų investicinio portfelio valdymo mėnesių – gegužės 31 d., naudojant pavasario makroekonominės prognozes (prognozuojamos akcijų kainos vasaros mėnesiams) ir naudojant istorinius ketvirtinius duomenys nuo 2005 m. iki 2010 m. I ketv. Atlikus portfelio pertvarkymą birželio 1 d., kita prognozė atliekama sulaukus Estijos Finansų ministerijos ir Lietuvos banko makroekonominių rodiklių prognozių rudeniiui (rugpjūčio mėn.). Tada į istorinių duomenų analizę papildomai yra įtraukiami ir 2010 m. II ketv. makroekonominių rodiklių ir akcijų kainų duomenys, iš naujo apskaičiuojama porinė koreliacija, jos reikšmingumas, sudaromos daugianarės regresijos lygtys, apskaičiuojamas jų reikšmingumas ir prognozuojamos akcijų kainos rudens mėnesiams.

3. AKCIJŲ PORTFELIO VALDYMAS BALTIJOS VERTYBINIŲ POPIERIŲ RINKOJE

3.1. Makroaplinkos veiksnių vertinimas

Remiantis 2.1. skyriuje sudaryta makroaplinkos vertinimo metodika, tyrimas pradedamas ekonominės aplinkos įtakos investicijoms į akcijas vertinimu. Tyrimo metu bus analizuojamas tik vienas makroaplinkos komponentas –ekonominė aplinka, nes būtent ji su investicijomis turi glaudų, tiesioginį ryšį. Analizei pasirinkti 7 ekonominę aplinką indikuojantys rodikliai: BVP (E1), nedarbo lygis (E2), infliacija (E3), palūkanų norma (E4), nacionalinės valiutos kurso svyravimai (E5), investicinė aplinka (E6) ir mokesčių sistema bei jos pakeitimai (E7), kurių palankumą ir reikšmingumą investicijoms vertimo 7 ekspertai: 4 Mykolo Romerio universiteto Bankininkystės ir investicijų katedros profesoriai bei docentai ir 3 banko investicijų ir paskolų valdymo departamentų darbuotojai.

Apklausoje metu ekspertai makroekonomikos rodiklių (kriterijų) įtaką vertino esamai 2010 m. situacijai ir prognozavo jų įtaką 2011 m. Kriterijai buvo vertinami balais nuo 1 iki 5. Kuo didesnis balas – tuo palankiau vertinama įtaka. Reikšmingumo vertinimui pasirinkta skalė nuo 0 iki 1. Visų reikšmingumų suma turi būti lygi 1. Apklausoje metu numatyta galimybė pateikti specifinius veiksnius, kurie, ekspertų nuomone, taip pat turi svarbią įtaką investicijoms, nei vienas iš apklaustųjų nepasinaudojo. Dėl menko visų ekspertų suteikto reikšmingumo nacionalinės valiutos kurso svyravimų veiksmui (E5), jis buvo pašalintas iš tolesnės analizės, o jam suteiktas reikšmingumas paskirstytas kitiems veiksniams, atitinkamai pagal jų reikšmingumus.

Analizuojant ekspertų apklausoje rezultatus, pirmiausia buvo skaičiuojamas ekspertų nuomonių suderinamumas, naudojant Kendall konkordancijos koeficientą. Kad būtų galima tai atlikti, duomenys buvo suranguoti į intervalą nuo 1 iki 10, kur 1 reiškia labai nepalankią įtaką, o 10 – labai palankią. Perskaičiavus ekspertų apklausoje metu gautus vertinimus pagal rangus, ekonominių veiksnių vertinimų matricos pateiktos 3 ir 4 lentelėse.

3 lentelė. 2010 m. ekspertų nuomonių suvestinė lentelė

Ekspertai Objektai	1	2	3	4	5	6	7	Rangų vidurkis	Reikšmingumas
E1	3	5	6	7	6	7	6	5,71	0,18
E2	2	4	3	3	4	4	4	3,43	0,14
E3	4	1	3	1	4	3	3	2,71	0,09
E4	8	1	3	1	4	4	4	3,57	0,26
E6	6	7	3	7	7	6	6	6,00	0,12
E7	3	2	3	2	2	2	2	2,29	0,21

Šaltinis: sudaryta autorės pagal ekspertų apklausoje rezultatus

4 lentelė. 2011 m. ekspertų prognozių suvestinė lentelė

Ekspertai Objektai	1	2	3	4	5	6	Rangų vidurkis	Reikšmingumas
E1	6	5	6	7	6	7	6,29	0,18
E2	4	4	3	3	5	3	3,71	0,14
E3	4	1	4	1	3	2	2,57	0,09
E4	6	1	6	7	7	4	5,43	0,26
E6	3	7	4	4	4	3	4,14	0,12
E7	3	2	6	3	3	3	3,43	0,21

Šaltinis: sudaryta autorės pagal ekspertų apklausos rezultatus

Panaudojus (29) formulę, apskaičiuotas konkordancijos koeficientas W . Įvertinus 2010 m. apklausos duomenis, jis yra 0,69, o 2011 m. – 0,57. Kadangi apskaičiuotos konkordancijos koeficiento reikšmės yra didesnės už 0,5, daroma išvada, kad ekspertų nuomonės yra suderintos.

Įsitikinus, kad ekspertų nuomonės suderintos, galima plačiau analizuoti ekspertinės apklausos metu gautus rezultatus. Kaip palankiausių investavimui į akcijas Baltijos šalyse veiksnį 2010 m. ekspertai vertino investicinę aplinką (žr. 3 lent.). Bendra šio veiksnio rangų suma – 42, o vidurkis – 6. Taip pat palankiai buvo įvertintas BVP, jo suma 40, o vidurkis – 5,71. Palūkanų norma ir nedarbas, ekspertų vertinimais, daro neutralią įtaką, o infliacija ir mokesčiai – neigiamą, nes jų rangų vidurkis atitinkamai 2,71 ir 2,29. Reikšmingiausi rodikliai – palūkanų norma ir mokesčių sistema bei jos pakeitimai, mažiausia reikšminga – infliacija.

Ekspertų prognozės dėl veiksmų įtakos investicijoms į akcijas 2011 m. skiriasi nuo nuomonių apie 2010 m. Čia kaip palankiausių įtaką turintis rodiklis įvardinamas BVP. Jo rangų suma 44, o vidurkis – 6,29. Kaip labiausiai nepalankią įtaką darantis rodiklis prognozuojama infliacija, jos rangų suma – 18, o vidurkis – 2,57.

Pagal gautus rezultatus sudaromos ekonominės aplinkos vertinimo lygtys. Jos suskaičiuotos 2010 m. ir 2011 m.:

$$E_{2010} = 0,18 * 5,71 + 0,14 * 3,43 + 0,09 * 2,71 + 0,26 * 3,57 + 0,12 * 6,00 + 0,21 * 2,29 = 3,89$$

$$E_{2011} = 0,18 * 6,29 + 0,14 * 3,71 + 0,09 * 2,57 + 0,26 * 5,43 + 0,12 * 4,14 + 0,21 * 3,43 = 4,51$$

Iš gautų rezultatų matyti, kad 2011 m. makroekonominės aplinkos įtakos palankumas investicijoms į akcijas turėtų būti didesnis negu 2010 m. Bendra 2010 m. ekonominės aplinkos vertinimo lygties reikšmė 3,89 rodo, kad makroekonomikos įtaka investicijoms į akcijas šiais metais yra vertinama labiau neigiamai, nei teigiamai., o 2011 m. apskaičiuota įtakos palankumo prognozė (4,51) rodo, kad ekonominė situacija, ekspertų nuomone, turėtų daryti labiau palankią įtaką investicijoms į akcijas.

Atsižvelgiant į makroekonominės aplinkos ekspertinio vertinimo rezultatus, žinant ekonominės aplinkos įtaką investicijoms į akcijas, bus ištirti Baltijos šalių makroekonominiai rodikliai – jų

dinamika ir prognozės, norint išsiaiškinti kokia šiuo metu yra ekonominė situacija Baltijos šalyse ir kokios yra šių šalių makroekonominės perspektyvos.

3.2. Baltijos šalių investicinės aplinkos tyrimas

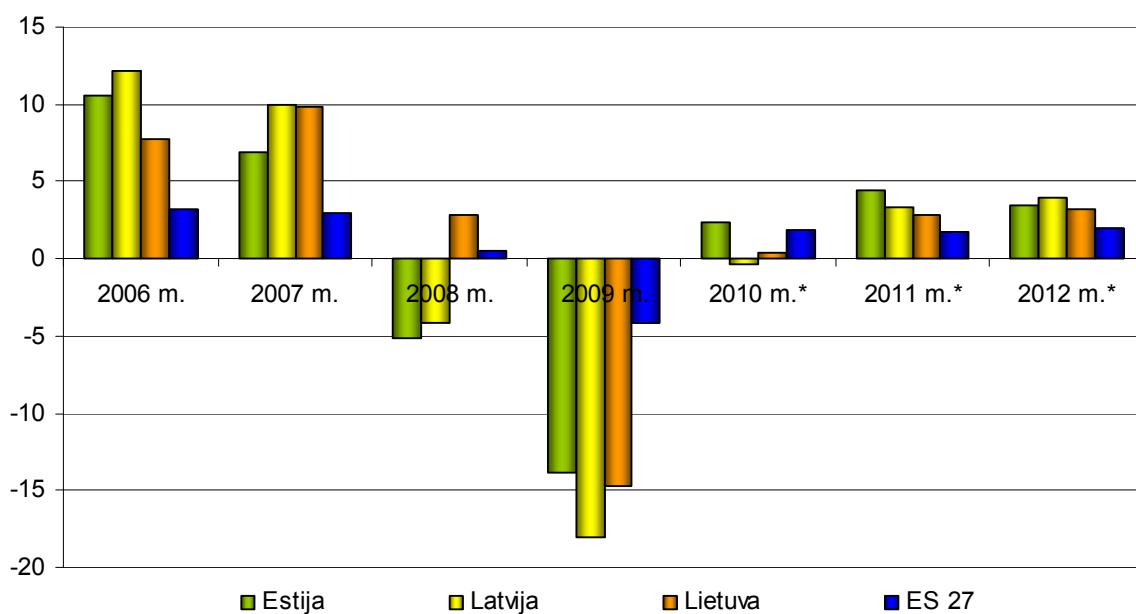
Prieš pradėdant skirstyti turimas lėšas į investicinius vienetus, svarbu išanalizuoti šalių, kuriose planuojamos investicijos, ekonominę aplinką. Investuotojas turėtų žinoti grėsmes ir perspektyvas, susijusias su valstybės ekonominėmis galimybėmis ar ekonomine politika. Tik atlikęs nuoseklią analizę investuotojas gali teisingai įvertinti investicinę riziką. Ši Baltijos šalių analizė atliekama siekiant palyginti šalių ekonominę situaciją tarpusavyje ir Europos Sąjungos kontekste. Taip pat bus įvertintas šalių stabilumas ir perspektyvos. Analizė padės vėliau priimti teisingus investicinius sprendimus.

Remiantis Pasaulio ekonomikos forumo 2010 (angl. *World Economic Forum 2010*) ataskaita „Pasaulio konkurencingumo ataskaita 2010-2011 m.“ (angl. *The Global Competitiveness Report 2010-2011*), Estijai pasaulio šalių konkurencingumo reitinge 2010-2011 m. skirta 35 vieta (2009-2010 m. – 35 vieta), Latvijai 70 vieta (2009-2010 m. buvo 68), Lietuvai 47 (2009-2010 m. 53 vieta) tarp 139 valstybių. Ataskaitoje kaip Estijos stiprybės įvardinti tokie veiksniai: valstybės skola, infliacija, vyriausybės biudžeto balansas, valstybinis reguliavimas, darbo užmokesčio lankstumas, darbo užmokesčio ir darbo našumo santykis. Estijos silpnybės – nacionalinės santaupos, šalies kredito reitingas, mokesčių tarifai, biurokratija, galimybės gauti finansavimą, vartotojų išprusimas, darbo rinkos nelankstumas. Kaip stipriosios Latvijos pusės įvardintas darbo užmokesčio lankstumas, įdarbinimo ir atleidimo išlaidos, darbo užmokesčio ir našumo santykis, nacionalinės santaupos, kelių infrastruktūra ir kt. Latvijos silpnybės: mokestinis reguliavimas, biurokratija, nedidelė finansavimo gavimo galimybė, mokesčių tarifų dydis, korupcija, politinis nestabilumas, nepasitikėjimas politikais, valstybės biudžeto balansas, tiesioginėms užsienio investicijoms nepatraukli aplinka, darbo rinkos nelankstumas. Lietuvos stiprybės – darbo užmokesčio lankstumas, darbo užmokesčio ir našumo santykis, valdžios sektoriaus skola, kelių infrastruktūra, naujausių technologijų ir interneto prieinamumas. Kaip Lietuvos silpnybės įvardinama daug faktorių, susijusių su valdžia ir valstybės valdymu: korupcija, mokestinis reguliavimas, biurokratija, valstybės lėšų švaistymas, politinis nestabilumas, visuomenės pasitikėjimas politikais, antimonopolinė politika. Taip pat galimybė gauti finansavimą, tiesioginėms užsienio investicijoms nepatraukli aplinka, infliacija, protų nutekėjimas.

3.2.1. Baltijos šalių ekonominės situacijos palyginamoji analizė

Toliau šalių makroekonominė padėtis ir investicinis patrauklumas bus vertinamas analizuojant šalių ekonominę situaciją indikuojančius rodiklius ir jų dinamiką. Analizė atliekama naudojant 2006-2009 m. (taip pat 2010 m. ir vėlesnių metų prognozes) statistinius duomenis, gautus iš Eurostat duomenų bazės, Estijos, Latvijos ir Lietuvos Bankų statistinių duomenų bazių bei nacionalinių statistikos departamentų duomenų bazių.

BVP 2006 m. ir 2007 m. visose trijose šalyse augo (žr. 6 pav.). Didžiausias augimas buvo fiksuojamas 2006 m., kada Estijos BVP padidėjo 10,6 proc., Latvijos 12,2 proc., o Lietuvos – 7,8 proc. tuo tarpu 27 ES šalių BVP augimo vidurkis buvo 3,2 proc. per metus. 2006 m. Estijoje ir Latvijoje BVP augo augimas buvo didžiausias tarp visų ES šalių narių. 2007 m. BVP augimo tempas šiose šalyse kiek sumažėjo: buvo atitinkamai 6,9 proc. ir 10 proc., tuo tarpu Lietuvoje BVP augimas buvo dar didesnis negu 2006 m. (9,8 proc.). BVP augimo tempai 2007 m. taip pat buvo vieni didžiausių ES. Jas aplenkė tik Slovakija, kurios BVP tais metais išaugo 10,5 proc.



* – 2010 m. – 2012 m. prognozės

Šaltinis: parengta autorės pagal Eurostat duomenų bazės duomenis

6 pav. Realus BVP pokytis 2006-2012 m., proc.

2006-2007 m. Baltijos valstybių spartų ekonomikos augimą lėmė samplaika kelių palankiai susiklosčiusių aplinkybių: visiškai atsivėrusi ES rinka, ūkinis NVS valstybių pakilimas, stabili makroekonominė aplinka, išaugęs vidaus vartojimas ir pan. Vidaus vartojimo augimui labai didelę įtaką taip pat turėjo ir vadinamasis paskolų portfelio „sprogimas“ – žemos paskolų palūkanų normos ir kartu išaugęs gyventojų skolinimasis, darbo užmokesčio ir žmonių lūkesčių augimas.

Jau 2007 m. pradžioje šalių makroekonominėse apžvalgose ir prognozėse pasirodė pirmosios nerimo dėl galimo ekonominio perkaitimo išvalgos – dėl pernelyg didelių bankų paskolų portfelio, taip pat dėl sparčiai augančio importo atsiradusio dėdelio einamųjų sąskaitų deficito (2006 m. einamosios sąskaitos deficitas su BVP Estijoje sudarė 15,3 proc., Latvijoje – 22,5 proc., Lietuvoje – 10,6 proc., žr. 8 pav.). Ir šie nuogastavimai buvo teisingi – 2008 m. Estijos BVP per metus sumažėjo 5,1 proc., Latvijos – 4,2 proc., Lietuvoje BVP augo 2,9 proc. ES 27 šalių BVP augimo vidurkis tais metais – 0,5 proc.

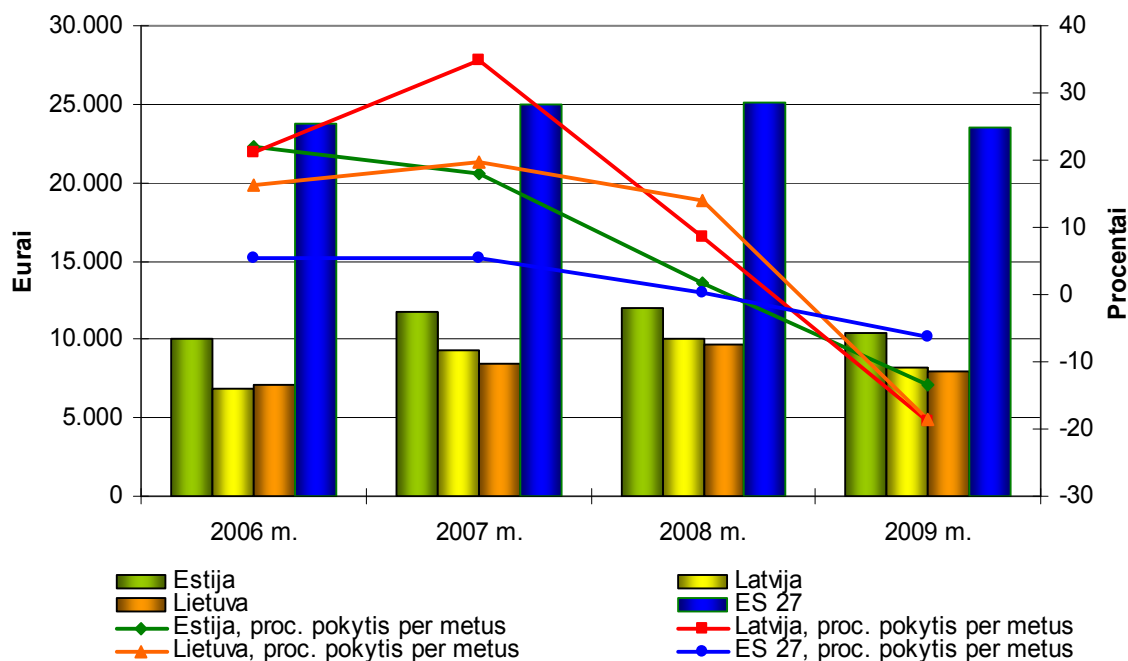
Dar labiau į neigiamą pusę situacija pasikeitė 2009 m., kada, lyginant su praėjusiais metais, BVP visose Baltijos valstybėse, ir ES mastu mažėjo. Europos Sąjungos mastu Baltijos valstybės vėl pirmavo, tik šį kartą pagal didžiausią BVP neigiamą pokytį, lyginant su praėjusiais metais. Estijoje BVP per metus sumažėjo 13,9 proc., Latvijoje 18 proc., Lietuvoje – 14,7 proc. Europos sąjungos BVP pokyčio vidurkis 2009 m. buvo -4,2 proc. Gilesnį nei kitų šalių ūkio nuosmukį lėmė per ankstesnius plėtros metus pasiektas aukštas ekonomikos perkaitimo lygis, taip pat ir priklausomybė nuo eksporto rinkų, kurios, dėl globaliu mastu vykusių ekonominių procesų, per 2009 m. smarkiai susitraukė. Vidaus vartojimas, iki ekonominio nuosmukio pradžios buvęs pagrindiniu Baltijos šalių ekonominio augimo arkliuku, smarkiai sumažėjo dėl mažėjančio darbo užmokesčio, augančio nedarbo, sudėtingų skolinimosi sąlygų, išaugusio pesimizmo, apribojusio ne pirmo būtinumo prekių vartojimą.

2010 m. – 2012 m. BVP pokyčio prognozė, pateikiama Eurostat duomenų bazėje, rodo lėtą ekonomikų atsigavimą tiek Baltijos šalyse, tiek visoje ES. Dėl numatomi augiančių eksporto apimčių, taip pat TUI padidėjimo, ypač Estijoje, kur pasaulio paklausa turėtų išaugti dėl euro įvedimo, nuo 2011 m. visose šalyse prognozuojamas ekonomikos augimas. Estijoje prognozuojamas 4,4 proc. BVP augimas, Latvijoje – 3,3 proc., Lietuvoje – 2,8 proc. Estijos BVP augimo prognozė 2011 m. yra antra pagal dydį ES 27 mastu. Taigi, nors pagal BVP pokyčio rodiklį labiausiai tarp visų ES valstybių nuo ekonominio sunkmečio nukentėjusios, tačiau pagal šias prognozes, Baltijos valstybių ekonomikos jau kyla kartu su kitomis ES valstybėmis (išskyrus Latviją, kur 2010 m. prognozuojamas 0,4 proc. BVP sumažėjimas), o nuo 2011 m. BVP augimo tempas šiose šalyse vėl turėtų aplenkėti ES 27 vidurkį. Kaip matyti, gauti analizės rezultatai sutampa su ekspertų nuomone apie BVP įtakos investicijoms 2011 m. palankumo padidėjimo.

7 paveiksle matyti, kad didžiausia BVP, tenkančio vienam gyventojui, dalis tarp Baltijos šalių, visu analizuojamu laikotarpiu buvo Estijoje. Tačiau net ir Estijoje visu analizuojamu laikotarpiu šis rodiklis buvo daugiau negu 2 kartus mažesnis už ES 27 vidurkį.

2006-2008 m. visose šalyse BVP, tenkantis vienam gyventojui, augo. Didžiausias augimas užfiksuotas Latvijoje ir Lietuvoje, kur per 2006 m. BVP, tenkantis vienam gyventojui, išaugo atitinkamai 21,05 proc. ir 16,39 proc., o per 2007 m. – 34,78 proc. ir 19,72 proc. Estijoje per 2006 m. BVP, tenkantis vienam gyventojui išaugo 0,22 proc., per 2007 m. – 18 proc. 2009 m., dėl analizuojant

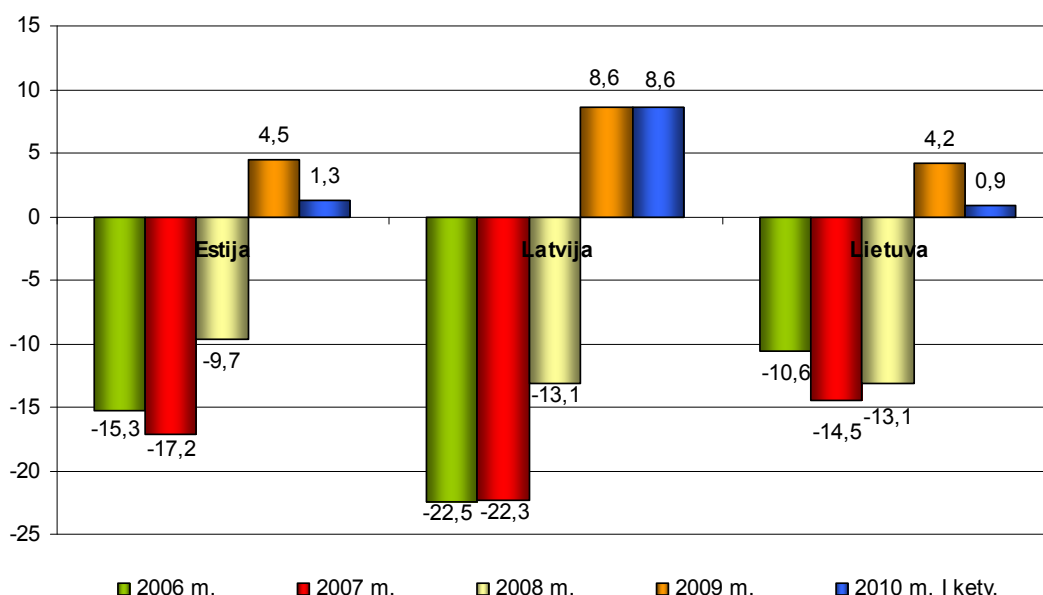
BVP pokytį minėtų priešasčių, rodiklio reikšmė visose šalyse sumažėjo: Estijoje – 13,33 proc., Latvijoje – 18,81 proc., Lietuvoje – 18,56 proc. ES 27 šalių rodiklio vidurkis per 2009 m. sumažėjo 6,37 proc. Taigi, vertinant ekonominę situaciją pagal BVP, tenkantį vienam gyventojui, Baltijos valstybes globalus ekonominis nuosmukis paveikė kur kas smarkiau negu visą ES ir vertinant pagal 2009 m. rodiklio pokyčius, ekonominio atsigavimo požymių Baltijos šalyse praėjusiais metais dar nebuvo.



Šaltinis: sudaryta autorės, pagal Eurostat duomenų bazės statistinius duomenis

7 pav. BVP vienam gyventojui 2005-2009 m., eurais

Dėl ženkliai padidėjusio vidaus vartojimo ir importo išaugęs einamosios sąskaitos deficitas (ESD) buvo vienas iš galimo ekonominio perkaitimo rodiklių 2006 m. ir 2007 m. Kaip parodė vėlesnių metų įvykiai, tokios prielaidos buvo teisingos. Didžiausias ESD 2006 m. buvo Latvijoje, - 22,5 proc. BVP. Estijoje jis buvo 32 proc. mažesnis ir sudarė 15,3 proc. (žr. 8 pav.). BVP., Lietuvoje – 53 proc. mažesnis – 11,9 proc. BVP. 2009 m. visose šalyse buvęs einamosios sąskaitos perteklius buvo įtakotas kelių ekonominių veiksnių. Svarbiausias veiksnys visoms Baltijos šalims – eksporto augimas, kuris turėtų būti dėl atsigaunančių pasaulio rinkų. Latvijoje didelę įtaką einamosios sąskaitos pertekliui turėjo paslaugų sektoriaus perteklinio balanso išlaikymas, kurio pajamomis buvo galima apmokėti už įvežamas prekes. Lietuvoje ir Latvijoje balanso perviršį smarkiai įtakojo ir pajamų sąskaita, kuri didėjo dėl užsienio kapitalo bendrovių patirtų nuostolių bei sumažėjusių pelnų (didžiausią dalį tarp jų sudarė bankai).

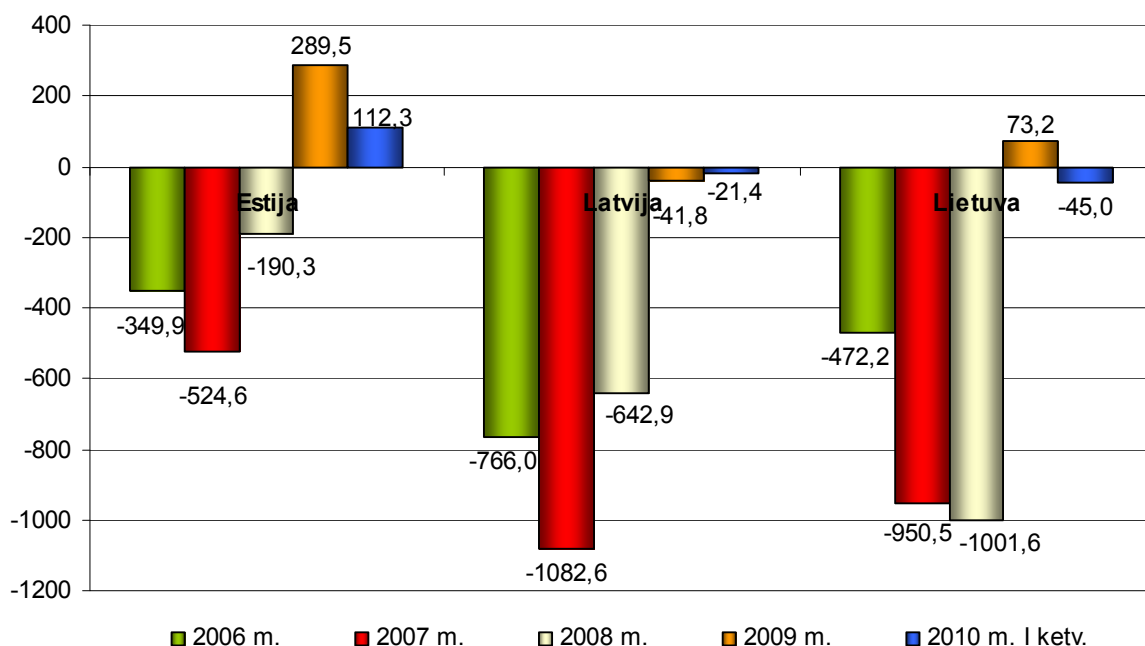


Šaltinis: sudaryta autorės, pagal Eurostat duomenų bazės informaciją

8 pav. Einamosios sąskaitos balansas 2006 m. – 2010 m. I ketv., proc.

Užsienio prekybos deficitas per 2007 m. augo dėl nuolat didėjusių importo apimčių, siekiant patenkinti padidėjusį vidaus vartojimą. Importas 2007 m. labiausiai augo Latvijoje – 23,7 proc., lyginant su 2006 m. Lietuvoje tais metais importas padidėjo 16,0 proc., Estijoje – 11,3 proc. 2008 m. pabaigoje Baltijos šalis pasiekęs pasaulinis ekonominis nuosmukis įtakos turėjo ir šalių importui apimtims – 2008 m. IV ketv., pirmą kartą per analizuojamą laikotarpį, importo apimtys visose Baltijos valstybėse sumažėjo. Estijoje ir Latvijoje dėl to metinės importo apimtys buvo atitinkamai 1,5 ir 1,2 proc., mažesnės negu 2007 m. Be to, eksportas šiose šalyse per metus išaugo 7,7 proc. ir 10,3 proc. Kaip matyti 9 paveiksle, tai atsispindi ir šalių užsienio prekybos balanse – deficitas sumažėjo. Tik Lietuvoje balanso deficitas 2008 m. augo, kadangi metinis importas išlaikė augimo tendenciją ir buvo net 20,1 proc. didesnis negu 2007 m.

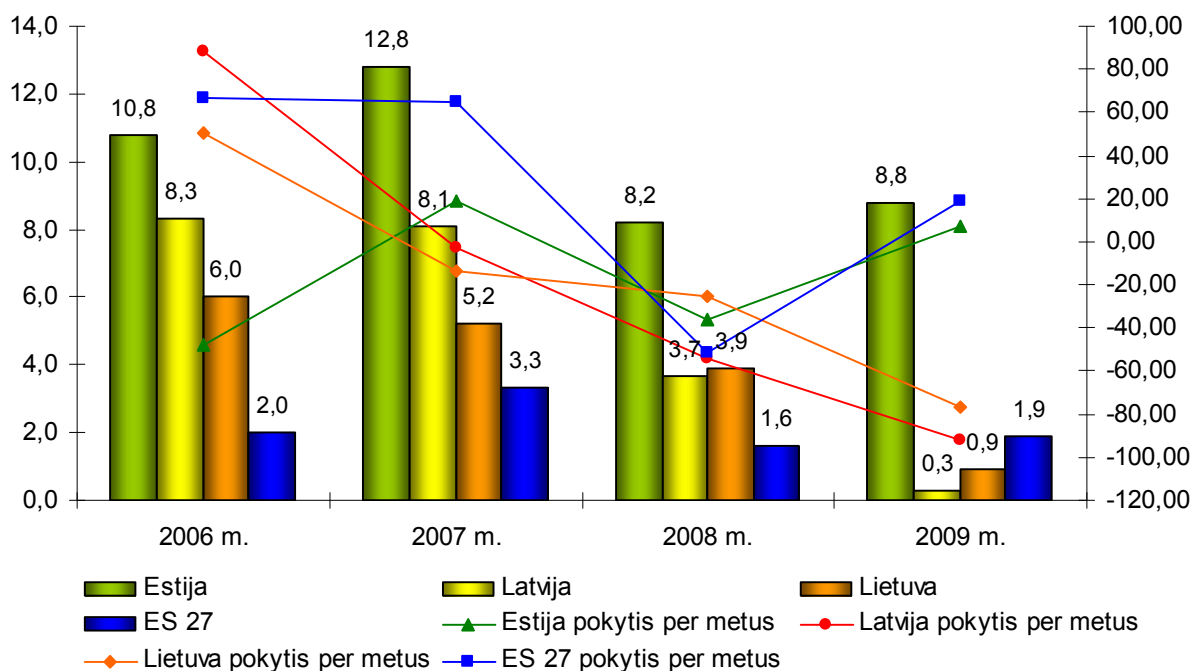
2009 m. vidaus vartojimas smuko, todėl sumažėjo ir importuojamų prekių bei paslaugų apimtys. Ir nors eksporto apimtys tais metais taip pat sumažėjo, importas krito labiau už eksportą. Todėl Estijoje ir Lietuvoje susidarė teigiamas užsienio prekybos balansas. Eksporto apimtys 2009 m. mažėjo dėl visame pasaulyje sulėtėjusių ekonominių procesų, tačiau jau 2010 m. eksportas turėtų augti dėl palankių ekonomikos prognozių svarbiausioms Baltijos šalių užsienio prekybos partnerėms.



Šaltinis: sudaryta autorės, pagal Eurostat duomenų bazės informaciją

9 pav. Užsienio prekybos balansas 2006 m. – 2010 m. I kv., mln. eurų

Tiesiogines užsienio investicijas (TUI) yra laikomos vienu pagrindiniu ūkio plėtros ir ekonominio augimo veiksniais. Baltijos šalių pritraukiamos TUI 2006-2009 m. pateiktos 10 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta autorės, pagal Eurostat duomenų bazės informaciją

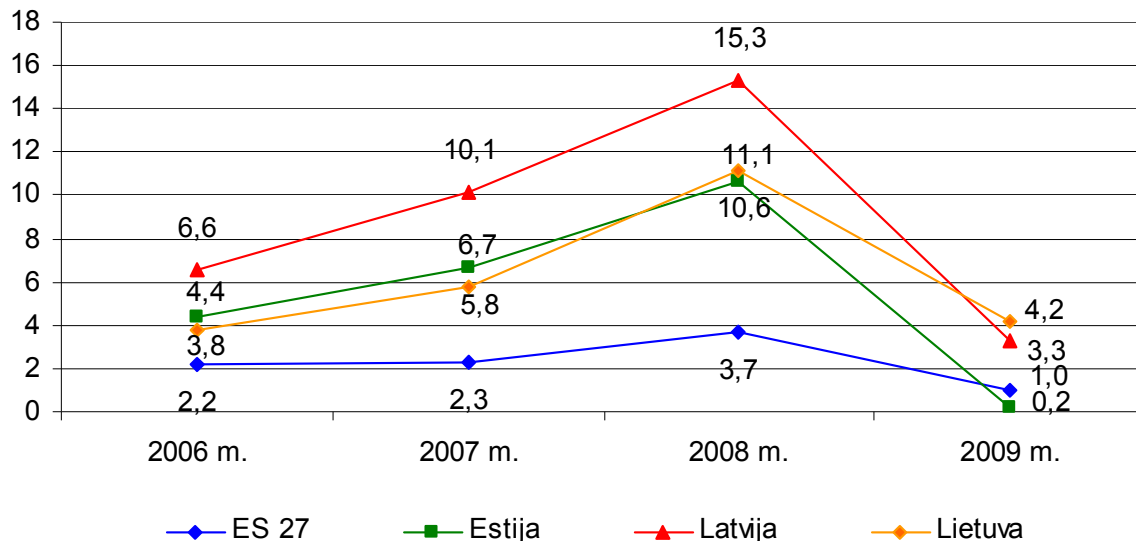
10 pav. TUI apimtys (proc. nuo BVP) ir pokytis per metus (proc.) 2005-2009 m.

Daugiausiai investicijų, lyginant jų apimtį su šalies BVP, visu analizuojamu laikotarpiu pritraukė Estija. Tačiau per 2006 m. Estijos gautų TUI dalis nuo BVP sumažėjo 47,6 proc., kai Latvijoje ir Lietuvoje jos išaugo atitinkamai 88,6 proc. ir 50 proc. Tačiau 2007 m. abejuose šiose šalyse

TUI procentinė dalis sumenko atitinkamai 2,4 proc. ir 13,3 proc., o Estijoje išaugo 18,5 proc. ir sudarė 12,8 proc. BVP. 2008 m. investicijų pritraukimui buvo nepalankūs Baltijos valstybėse ir visos ES mastu. Pritraukiamų TUI apimtys Estijoje sumažėjo 35,9 proc., Latvijoje 54,3 proc., Lietuvoje 25 proc., ES 27 – 51,5 proc. 2008 m. pirmą kartą per analizuojamą laikotarpį Lietuvos TUI sudaroma BVP dalis (3,9 proc. BVP) aplenkė Latvijos (3,7 proc. BVP). Pritraukiamų investicijų mažėjimas susijęs su šalių ekonominiu nuosmukiu, prastomis ateities prognozėmis, mokesčių politika ir susitraukusia vidaus rinka. Įtakos turėjo ir tai, kad ekonominės problemos buvo ne Baltijos regiono, o pasaulinio masto, kas smarkiai sumažino užsienio investuotojų galimybes.

2009 m. buvęs nedidelis TUI dalies nuo BVP augimas Estijoje, lyginant su 2008 m., rodo teigiamą šalies ekonomikos perspektyvą, kadangi didesni TUI srautai skatina visos ekonomikos augimą. Latvijoje ir Lietuvoje TUI proc. dalis nuo BVP, 2009 m. sumažėjo atitinkamai 91,9 proc. iki 0,3 proc. ir 76,9 proc. iki 0,9 proc. Tačiau atsižvelgiant į bendras ekonomine prognozes, tikėtina, kad artimiausiu metu, po ekonominės krizės atsigaunant užsienio investuotojams, Latvijos ir Lietuvos TUI taip pat pradės didėti.

Kartu su visa ekonomika, infliacija 2006-2008 m. Baltijos šalyse augo itin sparčiai (žr. 11 pav.). Infliacijos augimo priežastys – darbo užmokesčio didėjimas, gamtinių dujų brangimas, brangstantys maisto produktai, drabužiai, kitos prekės ir paslaugos.



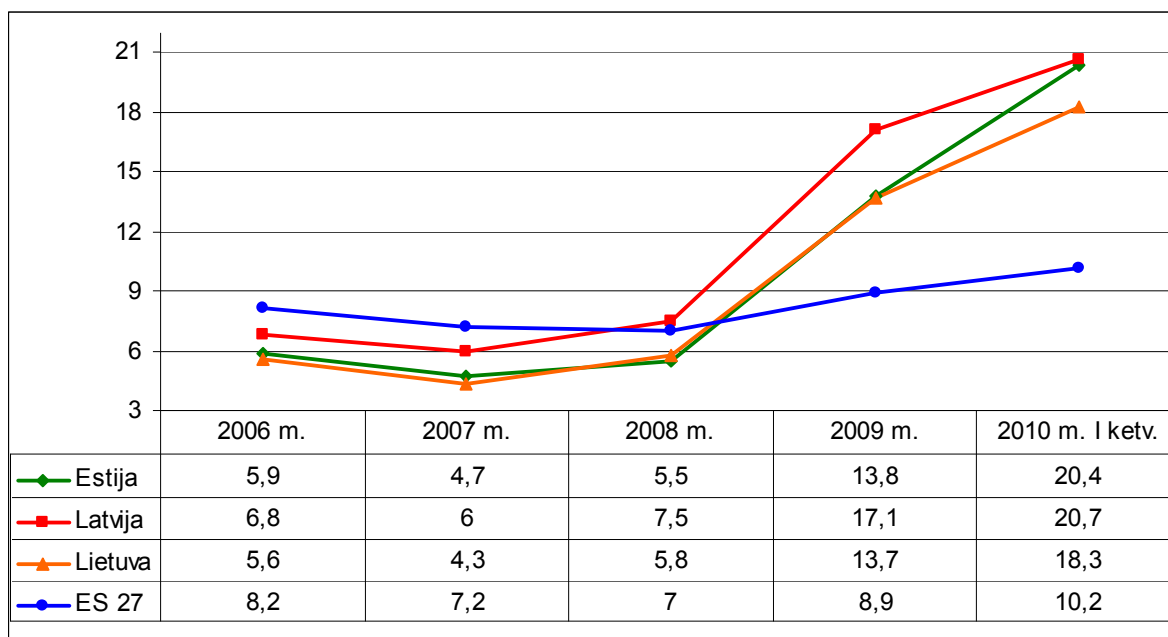
Šaltinis: sudaryta autorės, pagal Eurostat duomenų bazės informaciją

11 pav. Vidutinė metinė infliacija 2005-2009 m., proc.

Tarp analizuojamų šalių 2006 m. ir 2007 m. mažiausia vidutinė metinė infliacija buvo Lietuvoje, o didžiausia – Latvijoje. 2008 m. visų šalių infliacija ir ES 27 infliacijos vidurkis pasiekė aukščiausią lygį per pastarąjį dešimtmetį. Per metus Estijoje ji išaugo 2,4 karto, Latvijoje – 2,3 karto, o Lietuvoje – 2,9 karto. 2009 m. ES 27 infliacija sumažėjo 72,9 proc. iki 1 proc., Estijoje – 98,1 proc. iki 0,2 proc., Latvijoje 78,4 proc. iki 3,3 proc., Lietuvoje 62,16 proc. iki 4,2 proc.

2009 m. visose šalyse buvusi defliacija, galima manyti, buvo dėl to, kad didelę dalį Baltijos šalių vartotojo krepšelio sudaro maisto produktai ir kuras. Dėl to infliacija šiose šalyse greitai reaguoja į globalius kainų svyravimus. O 2009 m. kritusios maisto produktų kainos, lyginant su 2008 m., taip pat sumažėjusios kuro kainos – sumažino ir infliacijos lygį šalyse. Be šių veiksnių svarbi buvo ir konkurencija tarp telekomunikacines paslaugas teikiančių įmonių, dėl kurios jos buvo priverstos mažinti paslaugų kainas, o kartu mažėjo ir infliacija.

Analizuojant nedarbo lygį Baltijos šalyse 2006-2009 m., kaip ir kitų rodiklių analizėje, matomi du kitimo etapai: nedarbas mažėjo 2006-2007 m. ir augo 2008-2009 m. (žr. 12 pav.).



Šaltinis: sudaryta autorės, pagal Eurostat duomenų bazės statistinius duomenis

12 pav. Nedarbo lygis 2006 m. – 2010 m. I ketv., proc.

Per pirmą etapą (per 2006-2007 m.) nedarbas Estijoje sumažėjo 40,5 proc., Latvijoje 35,6 proc., Lietuvoje 48,2 proc., o ES 27 nedarbo vidurkis sumažėjo 19,1 proc. Didžiausias nedarbo augimas buvo 2009 m., kada nedarbas Estijoje išaugo 2,51 karto nuo 5,5 proc. iki 13,8 proc., Latvijoje 2,28 karto nuo 7,5 proc. iki 17,1 proc., Lietuvoje 2,36 karto nuo 5,8 proc. iki 13,7 proc. (žr. 5 lent.). ES 27 nedarbo lygis per 2008 m. išaugo kur kas mažiau – 27,14 proc. nuo 7 proc. iki 8,9 proc. 2010 m. I ketv. nedarbo lygis Baltijos šalyse ir visoje ES ir toliau didėjo.

5 lentelė. Nedarbo lygio pokytis per metus 2006-2009 m., proc.

	2006 m.	2007 m.	2008 m.	2009 m.
Estija	-25,32	-20,34	17,02	150,91
Latvija	-23,60	-11,76	25,00	128,00
Lietuva	-32,53	-23,21	34,88	136,21
ES 27	-7,87	-12,20	-2,78	27,14

Šaltinis: sudaryta autorės, pagal Eurostat duomenų bazės statistinius duomenis

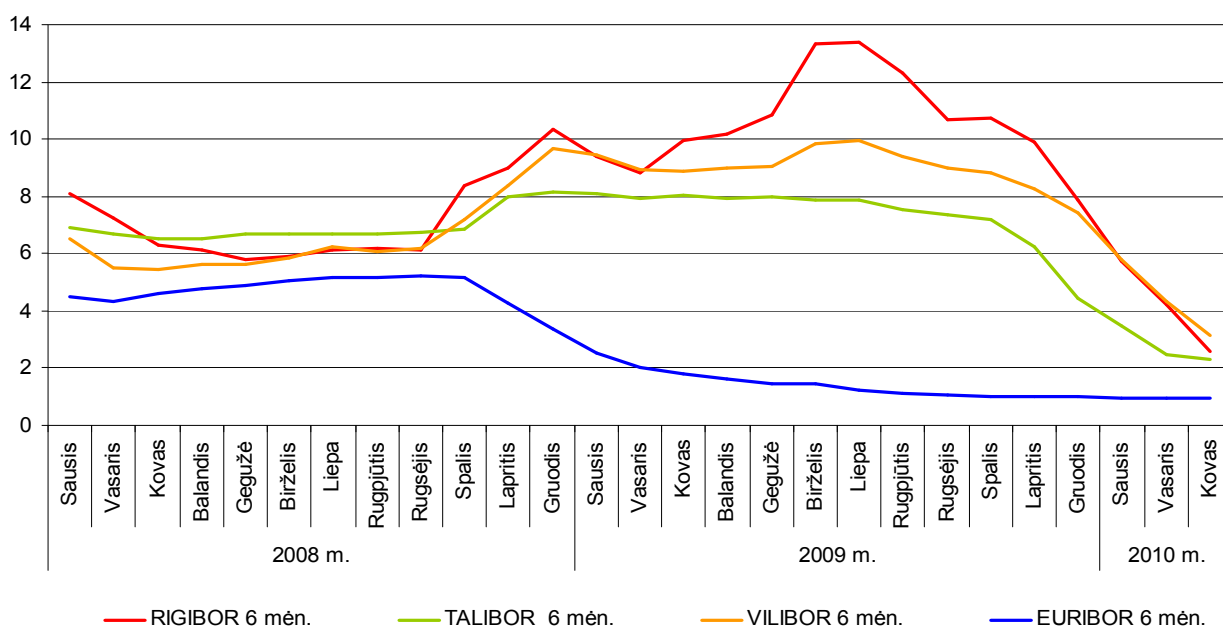
Baltijos šalyse nedarbas išaugo labiau negu ES vidurkis dėl jų ankstesniais laikotarpiais nepagrįstai išpūstų ekonomikų, nereguliuojamo skolinimo ir per didelio skolinimosi, dėl visos ekonomikos vystymosi – kada tiek verslui, tiek gyventojams reikėjo daugiau investicijų į savo verslo plėtrą ar gerovės kūrimąsi. Lėtėjant visiems ekonominiams procesams tiek šalių viduje, tiek ir užsienyje – įmonės susidūrė su finansiniais sunkumais, kurių vienas iš sprendimų būdų buvo gamybos apimčių mažinimas dėl ko mažėjo darbo jėgos paklausa, taip pat išlaidų mažinimas atleidžiant darbuotojus.

Analizuojant nedarbą ir šią ekonominę krizę, reikėtų nepamiršti emigracijos – daug Baltijos šalių darbingų gyventojų emigravo į ekonomiškai stipresnes šalis. Tad įvertinus ir šį faktą, tikėtina, kad, nedarbo lygio augimas ekonominio nuosmukio metu šiose valstybėse iš tiesų buvo dar didesnis.

Jeigu spręstumėme apie šalių ekonominę situaciją vien iš šio rodiklio, net ir įvertinus darbo rinkos inertiškumą ir vėluojantį reagavimą į ekonominius pokyčius, galima būtų daryti išvadą, kad nei viena iš Baltijos šalių vis dar nesusidoroja su ekonominiais sunkumais ir neranda tinkamų priemonių nedarbo lygio mažinimui.

Analizuojant tarpbankines palūkanų normas, nuo 2008 m. antros pusės matomas didelis atotrūkis tarp vidutinės Europos tarpbankinės palūkanų normos EURIBOR ir Baltijos šalių tarpbankinių palūkanų normų nacionalinėmis valiutomis (žr. 13 pav.).

Baltijos šalyse tarpbankinių palūkanų normos kilo dėl blogėjančios ekonomikos ir finansų sistemos situacijos, valiutų devalvavimo grėsmės, bankų nepasitikėjimo vieni kitais. Kitaip tariant, į tarpbankinių palūkanų normą buvo įtraukta rizikos dėl visų šių veiksnių premija. Nuo 2009 m. liepos prasidėjusi tarpbankinių palūkanų normų mažėjimo tendencija atsirado dėl prasidėjusio ekonominio atsigavimo ir sustiprėjusio pasitikėjimo nacionalinių valiutų stabilumu visose Baltijos valstybėse. Atsigaunantis šalių eksportas, padidėjusi pinigų pasiūla rinkoje, vyriausybių pastangos suvaldyti šalių biudžetų deficitą – visa tai suteikė nemažai garantijų, kad Baltijos valstybės įveiks krizę nedevalvuojant valiutų ir leido po truputį eliminuoti rizikos premiją.



Šaltinis: sudaryta autorės, pagal Estijos, Latvijos ir Lietuvos centrinių bankų ir Euribor-EBF tarpbankinių palūkanų normų statistinius duomenis

13 pav. Palūkanų normos 2008 m. – 2010 m. kovo mėn., proc.

Remiantis Europos Komisijos mokesčių ir muitų duomenų bazės informacija, gyventojų pajamų mokesčių Baltijos šalyse moka jų nuolatiniai gyventojai, kurių pajamų šaltinis yra šalies viduje ir už jos ribų, o nenuolatiniai gyventojai moka pajamų mokesčių nuo pajamų, kurių šaltinis – valstybės viduje. Visose valstybėse taikoma 183 dienų per 12 mėnesių taisyklė, nustatant gyventojų rezidavimo vietą (nuolatinę gyvenamąją vietą).

Baltijos valstybėse taikomi skirtingi gyventojų pajamų mokesčių tarifai. Estijoje nuo 2009 m. pagrindinis gyventojų pajamoms taikomas tarifas – 21 proc. Nuo 2011 m. numatomas šio mokesčio mažinimas iki 18 proc. Latvijoje, nuo 2010 m. sausio 1 d. taikomas standartinis 26 proc. tarifas, kapitalo prieaugis apmokestinamas 15 proc., o pajamos iš dividendų – 10 proc. tarifu. Lietuvoje standartinis gyventojų pajamų mokesčio tarifas – 15 proc., o pajamoms, gautoms iš paskirstytojo pelno (dividendams) taikomas 20 proc. mokesčio dydis. Pagal LR Gyventojų pajamų mokesčio įstatymo 17 straipsnio 1 dalies 30 punktą, išimti laikomos ir neapmokestinamos pajamos už parduotus arba kitaip perleistus nuosavybės vertybinius popierius, jeigu jie yra parduodami ne anksčiau negu po 366 dienų nuo įsigijimo dienos ir gyventojas 3 metus iki mokesčio laikotarpio, per kurį vertybiniai popieriai buvo parduoti arba kitaip perleisti nuosavybės, pabaigos nevaldė daugiau kaip 10 procentų vieneto, kurio vertybiniai popieriai yra parduodami arba kitaip perleidžiami nuosavybės, akcijų (dalių, pajų). Matome, kad pagal taikomus gyventojų pajamų mokesčio tarifus, palankiausia investuoti į akcijas Latvijoje arba Lietuvoje, kur pajamoms iš kapitalo prieaugio ir dividendų taikomos tam tikros išimtys.

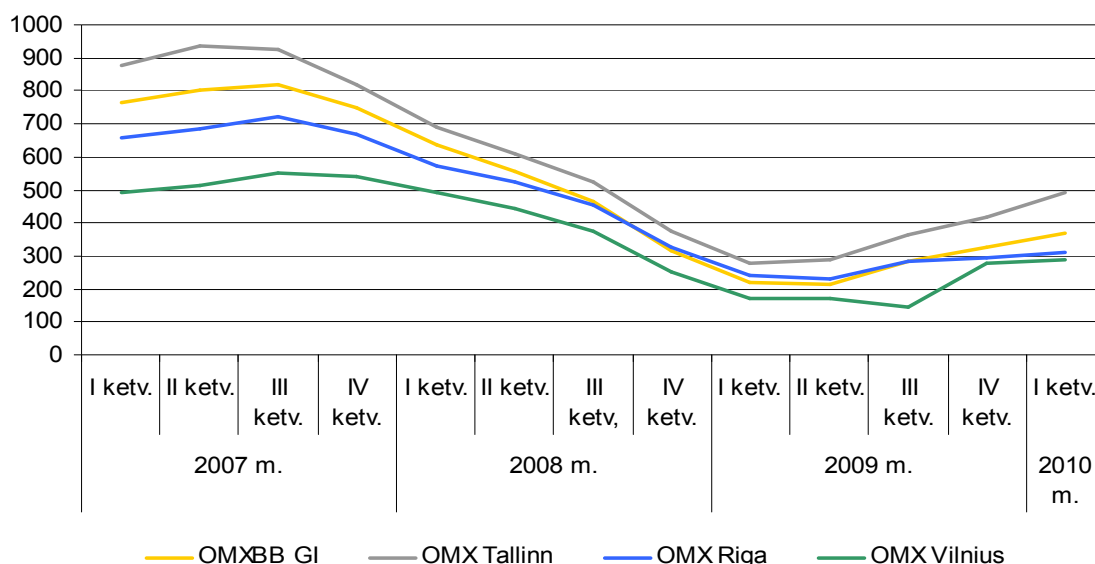
Makroekonominės aplinkos analizė parodė, kad Baltijos valstybės iki 2008 m. viduryje prasidėjusio finansinio ir ekonominio nuosmukio, dėl palankių skolinimosi sąlygų, augančio darbo

užmokesčio, vartotojų lūkesčių ir išaugusio vidaus vartojimo, buvo vienos sparčiausiai augančių ekonomikų ES. Tačiau globaliu mastu išsivysčiusi recesija labai smarkiai paveikė šias šalis. Apibendrinant išanalizuotus makroekonominis rodiklius galima daryti įvadą, kad labiausiai nuo to nukentėjo Latvija, mažiausiai - Estija. Per 2008-2009 m. BVP Estijoje sumažėjo 13,9 proc., Latvijoje 18 proc., Lietuvoje 14,7 proc., kai ES mastu vidutinis BVP pokytis buvo -4,2 proc. TUI pritraukimas per 2009 m. taip pat labiausiai sumažėjo Latvijoje – 98,2 proc., kai Estijoje išaugo 19,5 proc., Lietuvoje sumažėjo 76,9 proc. Nedarbo lygio augimas, prasidėjęs 2008 m. iki 2010 m. I ketv. pabaigos visose šalyse buvo apylygis ir išaugo 2,8-3,7 karto iki 18,3-20,7 proc. Tarpbankinių palūkanų normos, dėl blogėjančios šalių ekonominės situacijos ir valiutų devalvavimo grėsmės nuo 2008 m. pab. buvo kelis kartus didesnės už Europos tarpbankinę palūkanų normą. Tačiau nuo 2009 m. liepos atsiradusios ekonominio atsigavimo prognozės, sustiprėjęs pasitikėjimas nacionalinių valiutų stabilumu, pradėjo mažinti tarpbankines palūkanų normas ir 2010 m. I ketv. pabaigoje 6 mėn. RIGIBOR palūkanų norma buvo 2,57 proc., TALIBOR – 2,33 proc., VILIBOR – 3,17 proc. (EURIBOR 0,95 proc.).

Ekonominis sunkmetis pakoregavo ir Baltijos šalių užsienio prekybos balansus. Dėl sumažėjusio vidaus vartojimo, sumažėjo ir importuojamų prekių bei paslaugų apimtys. Nuo 2009 m. pradžios pradėjo augti eksportuojamų prekių ir paslaugų apimtys ir 2009 m. bei 2010 m. I ketv. Estijos ir Lietuvos užsienio prekybos balansai jau buvo teigiami. Latvijoje 2009 m. ir 2010 m. I ketv. vis dar buvo užsienio prekybos deficitas, atitinkamai 41,8 ir 21,4 mln. eurų. Kitiems 2010 m. ketv. ir 2011 m. Baltijos šalyse prognozuojamas tolesnis eksporto augimas, kadangi po recesijos atsigauna pagrindiniai Baltijos šalių užsienio prekybos partneriai. Dėl prognozuojamo ekonominio augimo ir atpigusių darbo jėgos, turėtų padidėti TUI pritraukimas. Numatomas nedarbo lygio mažėjimas, tačiau artimiausiais metais jis vis dar išliks aukštas, kadangi darbo rinkos pokyčiai į makroekonominis pokyčius visada reaguoja su vėlavimu. Bendrai palankiausios ateities perspektyvos ir greičiausias ekonomikos pakilimas numatomos Estijai, o sunkiausias atsigavimas po nuosmukio – Latvijai.

3.2.2. Baltijos akcijų rinkos apžvalga.

2008 m. Baltijos šalyse prasidėjęs ekonominis nuosmukis nebuvo palankus ir šalių finansinių priemonių rinkoms. Per 2008 m. dėl blogėjančios šalių makroekonominės padėties, prastėjančių bendrovių veiklos rezultatų, sumažėjusių investuotojų lūkesčių bei rinkoje buvusių panikos proveržių, Nasdaq OMX Tallinn nukrito 62,98 proc., Nasdaq OMX Riga – 54,43 proc., Nasdaq OMX Vilnius – 65,14 proc. (žr. 14 pav.) Tokiems rezultatams įtakos turėjo ir rinkos dalyvių, investavusių ne nuosavomis, o skolintomis lėšomis priverstinis pasitraukimas iš Nasdaq OMX Baltic biržos dėl sumenkusios užstato vertės.



Šaltinis: Nasdaq OMX Baltic vertybinių popierių biržos statistinė informacija apie rinkos indeksus <http://www.nasdaqomxbaltic.com/market/?pg=mainlist&lang=lt>

14 pav. Nasdaq OMX Baltic rinkos indeksai. 2007 m. – 2010 m. I ketv.

Lyginant 2008 m. bendrą Baltijos šalių biržų apyvartą su praėjusiais metais, ji sumažėjo 41 proc. nuo 2,38 mlrd. eurų iki 0,978 mlrd. eurų (žr. 6 lent.). Rinkos kapitalizacija per 2008 m. sumažėjo 61,36 proc. nuo 13,09 mlrd. eurų iki 5,06 mlrd. eurų. Listinguojamų bendrovių skaičius sumažėjo nuo 101 iki 95.

6 lentelė. Nasdaq OMX Baltic akcijų rinkos duomenys

Rodiklis	2007 m.	2008 m.	2009 m.
Kapitalizacija (mlrd. eurų)	13,095	5,060	6,386
Apyvarta (mlrd. eurų)	2,38	0,978	0,4495
OMXBB GI indekso metinis proc. pokytis	-8,57	-66,69	37,83
OMX Tallinn indekso metinis proc. pokytis	-13,29	-62,98	47,21
OMX Riga indekso metinis proc. pokytis	-9,19	-54,43	2,82
OMX Vilnius indekso metinis proc. pokytis	4,38	-65,14	46,04
Listinguojamų bendrovių skaičius	101	95	92

Šaltinis: sudaryta autorės, pagal Nasdaq OMX Baltic vertybinių popierių biržos statistinius duomenis

Nors 2009 m. Baltijos šalių ekonomika smuko, tačiau vertybinių popierių biržos, atspindėdamos pasaulines tendencijas, jau rodė pirmuosius atsigavimo ženklus. Pasaulio valstybių įgyvendinti išpūdingi fiskalinio ir monetarinio skatinimo planai buvo efektyvūs ir nuo 2009 m. kovo mėnesio pasaulio akcijų rinkos pradėjo kilti. Reikėtų pastebėti, kad per 2009 m. Nasdaq OMX Riga indeksas paaugo vos 2,82 proc., kai Nasdaq OMX Tallinn augo 47,21 proc., o Nasdaq OMX Vilnius – 46,04 proc. Tai galima paaiškinti pagerėjusiais Talino ir Vilniaus biržose listinguojamų įmonių veiklos rodikliais, investuotojų lūkesčiais, susijusiais su Estijos ir Lietuvos makroekonomikos perspektyvomis. Tuo tarpu 2009 m. Latvijos ekonomikos prognozės buvo vis dar pesimistinės ir investuotojai neturėjo daug lūkesčių, susietų su akcijų, listinguojamų šioje biržoje, augimu.

Per 2009 m. padidėję investuotojų lūkesčiai ir rizikos toleravimo lygis didino ir bendrovių akcijų kainas. Tai atsispindi biržos kapitalizacijos rodikliuose: Baltijos akcijų rinkos kapitalizacija per 2009 m. išaugo 23,34 proc., nuo 2,17 mlrd. eurų iki 6,39 mlrd. eurų.

Apžvelgus pastarųjų metų Baltijos vertybinių popierių rinkos pagrindinius rodiklius, matoma tendencija, kad po 2008 m. didelio akcijų kainų kritimo ir prekybos biržoje sumažėjimo, 2009 m. akcijų kainos vėl pradeda augti, didėja biržos kapitalizacija. Atsižvelgiant į makroekonominių rodiklių analizę, kurios metu buvo nagrinėjama ne tik rodiklių dinamika, bet ir prognozės, galima daryti išvadą, kad 2010 – 2011 m. prognozuojamas Baltijos šalių ekonominis augimas ir toliau darys teigiamą įtaką akcijų kainoms, todėl dabar yra tinkamas laikas investuoti šioje biržoje – kai ateities perspektyvos palankios, o kainos po 2008 m. nuosmukio dar nepasiekusios praėjusių metų aukštumų.

3.3. Baltijos biržos akcijų gražos ir rizikos analizė

Investicinis portfelis formuojamas iš Nasdaq OMX Baltic vertybinių popierių biržoje listinguojamų bendrovių akcijų. Vertybiniai popieriai renkami iš pagrindinio ir papildomo akcijų sąrašų, kad būtų galima didesnė portfelio diversifikacija. Akcijos buvo pasirinktos išanalizavus statistinius duomenis apie su jomis sudarytus sandorius nuo 2009 m. kovo 31 d. iki 2010 m. kovo 31 d ir įvertinus jų likvidumą rinkoje, atsižvelgiant į sudarytų sandorių skaičių ir apyvartą. Visa informacija apie sudarytus sandorius ir apyvartą pateikta 4 priede. Analizuojant likvidumą pirmiausia buvo atsižvelgta į su akcijomis sudarytų sandorių skaičių, po to akcijos buvo įvertintos pagal sudarytų sandorių apyvartą ir išrinkta 20 akcijų, turinčių didžiausias šių rodiklių reikšmes (žr. 7 lent.). Svarbu pastebėti, kad atlikus šią analizę tarp 20 likvidžiausių akcijų nepateko nei vienos bendrovės, listinguojamos Nasdaq OMX Riga vertybinių popierių biržoje, akcijos. Tuo tarpu Nasdaq OMX Vilnius biržos akcijų yra 14, o Nasdaq OMX Tallinn – 6. Trijų bendrovių akcijos (LFO1L, SNG1L, ZMP1L) yra iš papildomo Nasdaq OMX Baltic prekybos sąrašo. Analizei pasirinktų akcijų emitentai vykdo skirtingas ekonomines veiklas: mažmeninė ir didmeninė prekyba, statybos, bankinė veikla, paslaugos, gamyba, viešbučių ir kazino administravimo veikla. Tikslus kiekvienos bendrovės vykdomų pagrindinių veiklų sąrašas pateiktas 5 priede. Bendrovių veiklos sričių įvairovė leidžia geriau diversifikuoti vertybinių popierių portfelį ir sumažinti prisiimamą riziką.

7 lentelė. 20 likvidžiausių Nasdaq OMX Baltic biržos akcijų

Trumpinys	Bendrovės pavadinimas	Birža	Trumpinys	Bendrovės pavadinimas	Birža
APG1L	Apranga	VLN	RST1L	Rytų skirstomieji tinklai	VLN
ARC1T	Arco Vara	TLN	SAB1L	Šiaulių bankas	VLN
BLT1T	Baltika	TLN	SNG1L	Snaigė	VLN
CTS1L	City Service	VLN	SRS1L	Snoras	VLN
IVL1L	Invalda	VLN	TAL1T	Tallink Grupp	TLN
LDJ1L	Lietuvos dujos	VLN	TEO1L	TEO LT	VLN
LFO1L	Lifosa	VLN	TKM1T	Tallinna Kaubamaja	TLN
NCN1T	Nordecon International	TLN	TVEAT	Tallinna Vesi	TLN
OEG1T	Olympic Entertainment Group	TLN	UKB1L	Ūkio bankas	VLN
PTR1L	Panevėžio statybos trestas	VLN	ZMP1L	Žemaitijos pienas	VLN

Šaltinis: Nasdaq OMX Baltic vertybinių popierių biržos informacija
<http://www.nasdaqomxbaltic.com/market/?pg=mainlist&lang=lt>

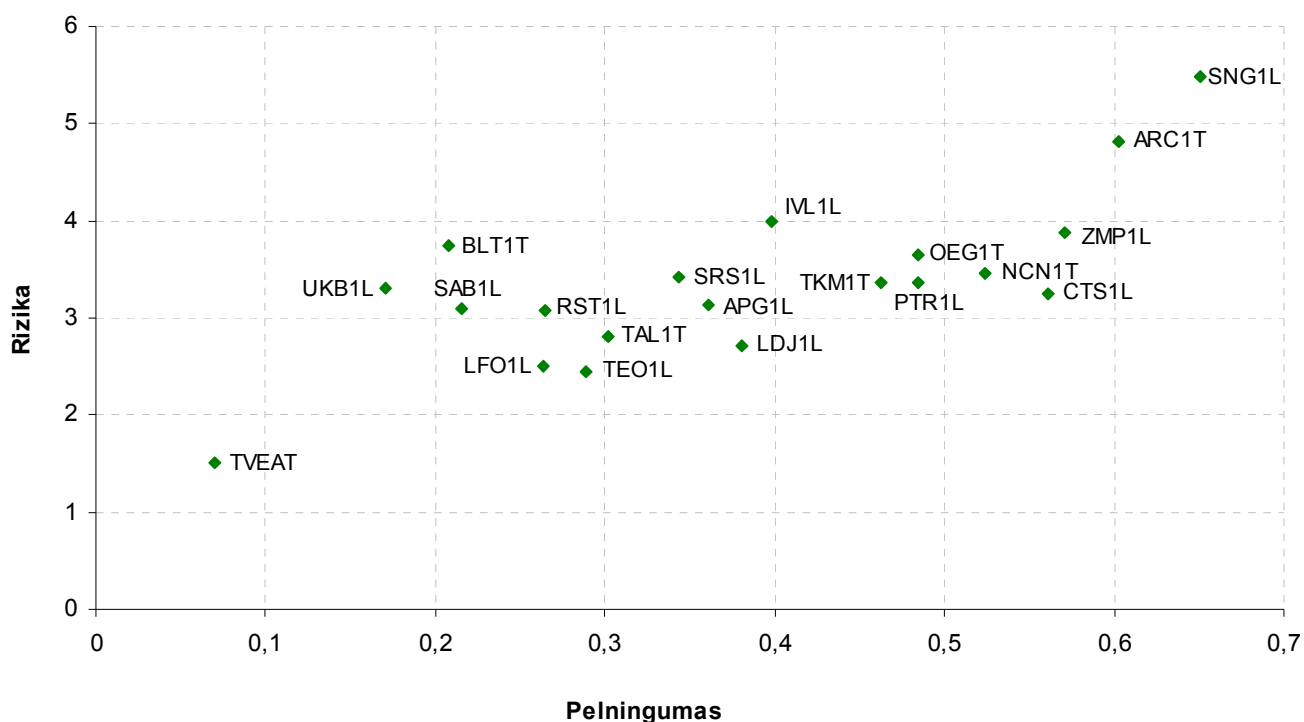
Akcijų kainų analizei, taip pat pelningumo ir rizikos skaičiavimams pasirinktas vienu metų laikotarpis nuo 2009 m. kovo 31 d. iki 2010 m. kovo 31 d., kadangi prieš tai akcijų rinkoje vyravęs didelis neapibrėžtumas padidina neteisingo dabartinės akcijų rinkos vertinimo ir ne pačių optimaliausių sprendimų priėmimo tikimybę. Kadangi buvo naudojamos akcijų dienos kainos ir tiriami kasdieniniai pelningumai, akcijų vidutinis pelningumas taip pat išreikštas vienai dienai. Apskaičiuoti akcijos vidutiniai pelningumai ir standartiniai nuokrypiai pateikti 8 lentelėje. Visų akcijų pelningumas yra teigiamas ir svyruoja nuo 0,07 (TVEAT) iki 0,65 (SNG1L), o rizika nuo 1,51 (TVEAT) iki 5,49 (SNG1L).

8 lentelė. Akcijų pelningumo ir rizikos rodikliai

Trumpinys	Vidutinis pelningumas	Standartinis nuokrypis	Trumpinys	Vidutinis pelningumas	Standartinis nuokrypis
APG1L	0,3609	3,1403	RST1L	0,2648	3,0685
ARC1T	0,6030	4,8230	SAB1L	0,2159	3,0974
BLT1T	0,2081	3,7381	SNG1L	0,6511	5,4906
CTS1L	0,5611	3,2528	SRS1L	0,3429	3,4268
IVL1L	0,3982	3,9850	TAL1T	0,3022	2,8109
LDJ1L	0,3806	2,7110	TEO1L	0,2889	2,4398
LFO1L	0,2638	2,5034	TKM1T	0,4621	3,3550
NCN1T	0,5235	3,4595	TVEAT	0,0705	1,5126
OEG1T	0,4843	3,6561	UKB1L	0,1705	3,2970
PTR1L	0,4850	3,3588	ZMP1L	0,5713	3,8786

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Nasdaq OMX Baltic vertybinių popierių biržos informacija apie akcijų kainas

Kad būtų lengviau interpretuoti gautus rodiklius ir vertinti akcijas, sudarytas grafikas, atspindintis akcijų pasiskirstymą plokštumoje, pagal jų gražos ir rizikos rodiklius (žr. 15 pav.).



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Nasdaq OMX Baltic vertybinių popierių biržos informacija apie akcijų kainas

15 pav. Akcijų pasiskirstymas pagal pelningumą ir riziką

Iš grafiko 15 paveiksle matyti, kad daugumos įmonių akcijos pagal pelningumą ir riziką 2009 m. kovo 31 d. – 2010 m. kovo 31 d. koncentruojasi intervale, kurio pelningumas yra nuo 0,2 iki 0,6 prpc., o rizika – nuo 2 iki 4. Iš viso šiame intervale yra 16 bendrovių akcijos. Iš šių ribų pagal pelningumą ir riziką iškrenta TVEAT, kadangi šių akcijų abu rodikliai yra mažesni už minėtas ribas ir ARC1T bei SNG1L, kurių ir pelningumas, ir rizika yra didesni už minėtas ribas. UKB1L rizika patenka į minėtą intervalą ir yra lygi 3,3, tačiau šios akcijos pelningumas yra mažesnis už 0,2 ir yra lygus 0,17. Mažiausiu pelningumu ir rizika pasižymėjo TVEAT akcijos, atitinkamai 0,071 ir 1,51, o didžiausias dienos pelningumas ir rizika buvo SNG1L akcijų – 0,651 ir 5,49.

Akcijų pelningumo ir rizikos vertinimui skaičiuojamas ir Šarpo rodiklis, kuris parodo kiek pelno vienetų investuotojas gauna už vieną rizikos vienetą. Rodiklis buvo skaičiuojamas metodologinėje dalyje aprašytu metodu, t.y. kaip nerizikingas dydis imamas OMXBB GI indekso dienos vidutinis pelningumas, suskaičiuotas pagal tą pačią metodiką, kaip ir akcijų pelningumai, laikotarpiui nuo 2009 m. kovo 31 d. iki 2010 m. kovo 31 d. Gauta rodiklio reikšmė – 0,297. Atlikti Šarpo rodiklio skaičiavimai su kiekviena analizuojama akcija pagal (8) formulę ir gauti rezultatai pateikti 9 lentelėje

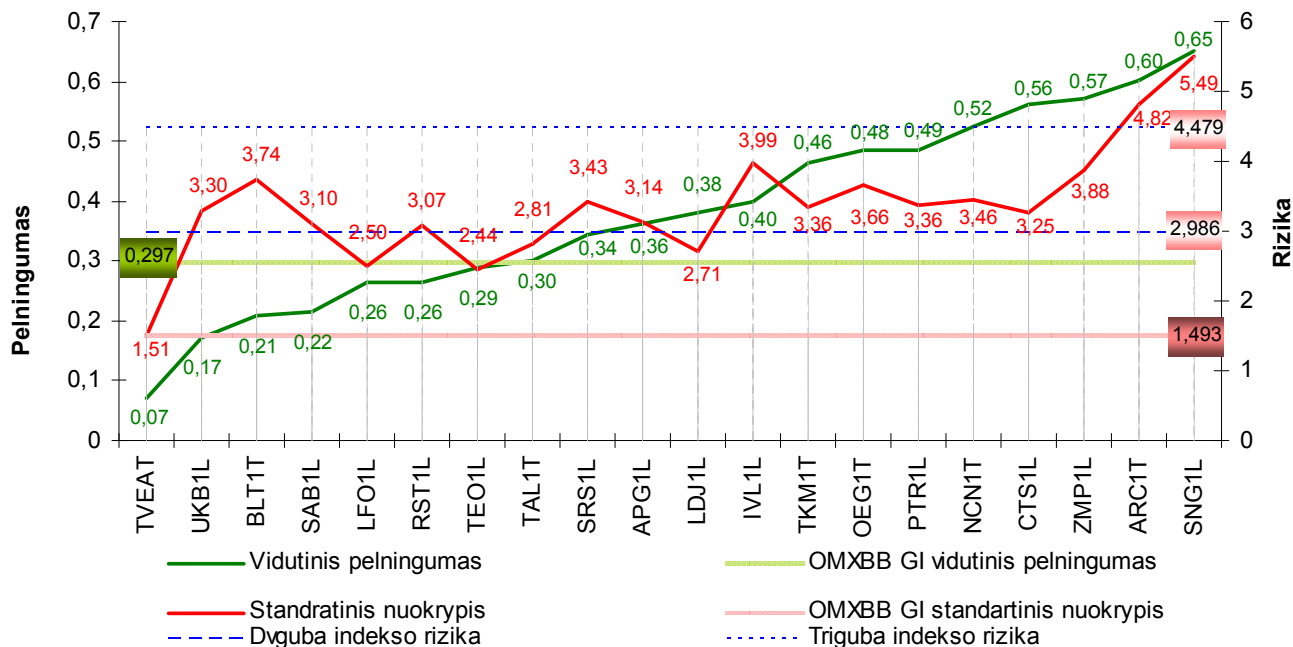
9 lentelė. Šarpo rodiklio reikšmės

Akcija	TVEAT	UKB1L	SAB1L	BLT1T	LFO1L	RST1L	TEO1L	TAL1T	SRS1L	APG1L
Šarpo rodiklis	-0,149	-0,038	-0,026	-0,024	-0,013	-0,010	-0,003	0,002	0,014	0,021
Akcija	IVL1L	LDJ1L	TKM1T	OEG1T	PTR1L	ARC1T	SNG1L	NCN1T	ZMP1L	CTS1L
Šarpo rodiklis	0,026	0,031	0,049	0,051	0,056	0,064	0,065	0,066	0,071	0,081

Šaltinis: sudarytas autorės, remiantis Nasdaq OMX Baltic vertybinių popierių biržos informacija apie akcijų kainas ir OMXBB GI indekso vertes

Įvertinus akcijas pagal Šarpo rodiklį matome, kad TVEAT, UKB1L, SAB1L, BLT1L, LFO1L, RST1L ir TEO1L akcijų rodiklių reikšmės buvo mažesnės už vieneta, kas reiškia, kad akcijų pelningumas buvo mažesnis už nerizikingą pelningumo dydį ir analizuotu laikotarpiu investuotojui buvo naudingiau investuoti pagal OMXBB GI indeksą, negu į išvardintas akcijas. Likusių akcijų Šarpo rodikliai yra didesni už 0, t.y. investuotojo prisiimama rizika yra kompensuojama iš investicijų gaunama grąža. Didžiausias Šarpo rodiklis analizuojamu laikotarpiu buvo CTS1L akcijų (0,081).

Kitas akcijų vertinimo žingsnis – jų pelningumo ir rizikos lyginimas su pasirinktu Biržos indeksu. Apskaičiuotas OMXBB GI indekso pelningumas, analizuojant 2009 m. kovo 31 d. – 2010 m. kovo 31 d. laikotarpį, buvo 0,297, o standartinis nuokrypis – 1,493 (pagal tą pačią metodiką, kaip ir akcijų standartinis nuokrypis). Analizuojamų akcijų ir rinkos indekso grąža ir rizika, išreikšta standartiniu nuokrypiu, pavaizduota 16 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Nasdaq OMX Baltic informacija apie akcijų kainas ir OMXBB GI indekso vertes

16 pav. Akcijų pelningumo ir rizikos palyginimas su rinkos indeksu

16 paveiksle rausva linija žymi rinkos indekso standartinį nuokrypį. Matome, kad visų analizuojamų bendrovių akcijų rizika yra didesnė už rinkos. Žemiau žalsvos linijos, žyminčios indekso pelningumą, yra 6 bendrovių akcijų apskaičiuoti pelningumai. Kadangi šios akcijos generuoja mažesnę

gražą negu rinkos, jos į portfelį nebus įtraukiamos, išskyrus TEO1L akcijas, kurių pelningumas yra 0,007 mažesnis už rinkos indekso, tačiau jų standartinio nuokrypio dydis yra antras mažiausias dydis tarp visų analizuojamų akcijų (2,44). mažesnis tik TVEAT. Taigi, atsižvelgiant į Šarpo rodiklį ir į pelningumus, formuojant investicinį portfelį, į jį nebus įtrauktos TVEAT, UKB1L, BLT1T, SAB1L, LFO1L ir RST1L akcijos ir investicinio portfelio formavimui lieka 14 bendrovių akcijos.

Svarbiausias akcijų pelningumo ir rizikos analizės rezultatas – visų 20 likvidžiausių Nasdaq OMX Baltic biržos akcijų pelningumai (2009 m. kovo 31 d. – 2010 m. kovo 31 d.) buvo teigiami, tačiau 6 iš jų pelningumas buvo mažesnis už rinkos indekso OMXBB GI pelningumą. Be to, jų Šarpo rodiklio reikšmė buvo neigiama, todėl į akcijų portfelį šios akcijos (TVEAT, UKB1L, BLT1T, SAB1L, LFO1L, RST1L) nebus įtraukiamos. Visų analizuotų akcijų rizika šiuo laikotarpiu buvo didesnė už rinkos indekso. Didžiausia rizika ir pelningumu pasižymėjo ARC1T ir SNG1L akcijos.

3.4. Investicinio portfelio Baltijos biržoje formavimas

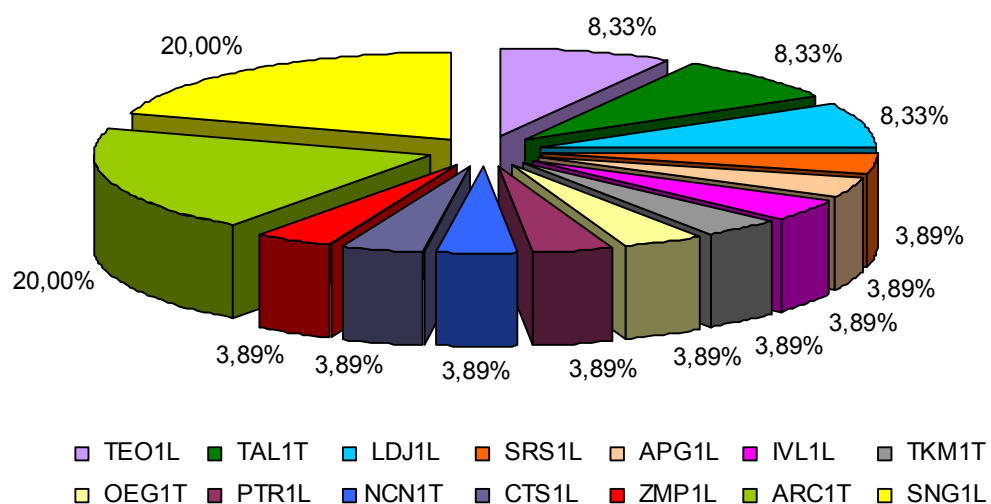
Remiantis 3.3. paragrafe padaryta akcijų gražos ir rizikos analize, formuojant investicinį portfelį bus naudojamos tik tos akcijos, kurių pelningumai buvo didesni už rinkos indekso pelningumą ir Šarpo rodiklis didesnis už 0. Portfelio formavimui atlikta koreliacijos ir kovariacijos analizė. Analizės metu gauti duomenys pateikti 3 ir 4 prieduose. Ryšys tarp visų analizuojamų akcijų yra teigiamas, tačiau nėra stiprus. Didžiausias koreliacijos koeficientas gautas tarp TKM1T ir OEG1T akcijų – 0,529, o kovariacijos – tarp SNG1L ir ARC1T – 0,00078. 14,3 proc. (13 iš 91) akcijų porų koreliacijos koeficiento reikšmės yra intervale nuo 0 iki 0,2 Akcijų poros, kurių koreliacijos koeficiento reikšmės yra nuo 0,2 iki 0,3, sudaro 26,4 proc. visų akcijų porų, nuo 0,3 iki 0,4 – 39,58 proc., nuo 0,4 iki 0,5 – 17,6 proc. akcijų porų ir dviejų akcijų porų koreliacijos koeficiento reikšmės yra didesnės už 0,5. Taigi, 80,2 proc. visų akcijų porų koreliacijos koeficientų reikšmės patenka į intervalą nuo 0 iki 0,4. Pasak Juchno ir Tvaronavičienės (2004) statistiškai stipriu ryšiu vadinama koreliacijos koeficiento reikšmė, kurios modulis lygus ar didesnis už 0,8. Todėl galima daryti išvadą, kad investicinis portfelis yra gerai diversifikuotas.

16 paveiksle mėlynos punktyrinės linijos žymi dvigubo ir trigubo rinkos indekso standartinio nuokrypio ribas. Jos yra lygios atitinkamai 2,986 ir 4,479. Šie dydžiai buvo įvesti tam, kad būtų galima suskirstyti analizuojamas akcijas pagal jų rizikos laipsnį. Pagal tai, akcijos, kurių standartinis nuokrypis yra iki 1,493 bus laikomos mažai rizikingomis, kurių standartinis nuokrypis nuo 1,493 iki 2,986 – vidutiniškai rizikingos, nuo 2,986 iki 4,479 – rizikingos, o virš 4,479 – labai rizikingos. Pirmajame intervale nėra nei vienos analizuojamos akcijos, į antrąjį intervalą patenka 5-ių bendrovių akcijos, į trečiąjį – 13 bendrovių akcijos, į ketvirtąjį – 2 bendrovių akcijos.

Atlikus investuotojo rizikos toleravimo testą, pateiktą 3 priede, buvo nustatyta, kad investuotojas toleruoja aukštesnę nei vidutinę riziką (surinktas 21 taškas). Be to, remiantis teorija apie investuotojo amžių ir rekomenduojamą rizikos laipsnį – jauniems investuotojams taip pat rekomenduojama prisiimti aukštesnę nei vidutinę riziką.

Formuojant akcijų portfelį, nuspręsta jį sudaryti iš 14 aukščiausių Šarpo rodiklį turinčių akcijų ir kurių pelningumas taip pat yra didesnis už rinkos indekso OMXBB GI dydį. Atsižvelgiant į rizikos toleravimo anketos rezultatus, investavimui skirtos sumos paskirstymas tarp akcijų remiasi strategija, pagal kurią 25 proc. turimo turto skiriama vidutiniškai rizikingoms akcijoms, 35 proc. – rizikingoms ir 40 proc. labai rizikingoms akcijoms. Tokiu būdu suformuojamas aukštesnės nei vidutinės rizikos investicinis portfelis. Akcijų svoriai kiekvienoje rizikos grupėje pasirenkami vienodi.

Taigi, investuojant į vidutiniškai rizikingas akcijas, vienai akcijai tenkanti portfelio dalis bus lygi 0,0833 (3 bendrovių akcijos), į rizikingas akcijas – 0,0389 (9 bendrovių akcijos), į labai rizikingas 0,2 (2 bendrovių akcijos). Kiekvienos akcijos dalis formuojamame portfelyje pateikta 17 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta autorės

17 pav. Akcijų portfelis 2010 m. balandžio 1 d.

Vertybinių popierių pirkimas vykdytas 2010 m. balandžio 1 d., naudojant tos dienos paskutinę kainą. Tikslų portfelio sudėtis ir vertė matyti 10 lentelėje. Naudotas valiutos santykis čia ir visame darbe: 3,4528 lito už eurą.

10 lentelė. Akcijų portfelis 2010 balandžio 1 d. kainomis

Akcijos	Svoris portfelyje	Akcijos paskutinė kaina, Lt.	Akcijos paskutinė kaina, eurai	Vienetų skaičius portfelyje	Portfelio vertė, Lt.	Portfelio vertė, eurai
ARC1T	0,2	15,19	4,4	527	8005,13	2318,45
SNG1L	0,2	0,69	0,2	11594	7999,86	2316,92
LDJ1L	0,0833	2,19	0,63	1522	3333,18	965,36
TEO1L	0,0833	2,33	0,67	1431	3334,23	965,66
TAL1T	0,0833	2,11	0,61	1580	3333,8	965,54
APG1L	0,0389	3,68	1,07	422	1552,96	449,77
CTS1L	0,0389	9,1	2,64	171	1556,1	450,68
IVL1L	0,0389	2,98	0,86	522	1555,56	450,52
NCN1T	0,0389	6,77	1,96	229	1550,33	449,01
OEG1T	0,0389	4,11	1,55	378	1553,58	449,95
TKM1T	0,0389	17,71	5,13	88	1558,48	451,37
PTR1L	0,0389	4,1	1,19	379	1553,9	450,04
SRS1L	0,0389	1,16	0,34	1341	1555,56	450,52
ZMP1L	0,0389	1,75	0,51	889	1555,75	450,58
Viso:	1				39998,42	11584,34

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Nasdaq OMX Baltic informacija apie akcijų kainas

VP portfelio planuojamas pelningumas skaičiuojamas kaip atskirų jį sudarančių VP planuojamų pelningumų vidurkis. Tačiau pasak Kancerevyčiaus (2006), tai tik teorinis modelis, praktikoje dažniausiai yra naudojamos istorinės akcijų kainos. Todėl pertvarkius (9) formulę bus skaičiuojamas portfelio pelningumas naudojant 2009 kovo 31d. – 2010 m. kovo 31 d. akcijų kainas. Portfelio pelningumui bus naudojama (35) formulė.

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^{i=n} X_i \mu_i ; \quad (35)$$

Čia X_i – dalis pradinės portfelio vertės, investuotos į akciją i ;

μ_i – vidutinis akcijos i pelningumas;

n – vertybinių popierių kiekis portfelyje.

Pritaikius šią formulę suformuotam investiciniam portfeliui, gaunamas 0,497 proc. portfelio dienos pelningumas. Lyginant su rinkos indekso OMXBB GI pelningumu (0,297 proc.), suformuoto portfelio pelningumas yra 1,67 karto didesnis. Lyginant pelningumą su vidutiniu į akcijų portfelį įtrauktų akcijų pelningumu (jei visų akcijų dalis portfelyje būtų vienoda) – portfelio pelningumas yra 7,96 proc. didesnis (akcijų vidutinis peningumas 0,458 proc.).

Peningumo tikimybinio nuokrypio nuo laukiamo pelningumo vertinimas atliktas naudojant standartinio nuokrypio rodiklį. Portfelio rizika apskaičiuota pagal (10) formulę, lygi 3,98 proc.

Kadangi pasirinktas aukštesnis negu vidutinis rizikos toleravimo dydis, akcijų portfelio standartinio nuokrypio dydis gautas didesnis už rinkos indekso ir yra intervale tarp dvigubo ir trigubo rinkos indekso OMXBB GI rizikos rėžių.

Svarbiausi portfelio formavimo proceso rezultatai yra, kad suformuotas gerai diversifikuotas investicinis portfelis, kurio vienetų pelningumai tarpusavyje koreliuoja nereikšmingu dydžiu (80,2 proc. visų akcijų porų koreliacijos koeficientai nuo 0 iki 0,4). Portfelis yra aukštesnės negu vidutinės rizikos. Į jį įtraukta 25 proc. vidutiniškai rizikingų akcijų, kurių standartinis nuokrypis yra iki 2 kartų didesnis už rinkos indekso OMXBB GI, 35 proc. – rizika nuo 2 iki 3 kartų didesnė už indekso (rizikingos akcijos) ir 40 proc. įtrauktų akcijų standartinis nuokrypis daugiau nei 3 kartus viršija rinkos indekso riziką (labai rizikingos akcijos). Portfelio dienos pelningumas, apskaičiuotas naudojant istorines akcijų kainas, – 0,497 proc. (1,67 karto didesnis už OMXBB GI pelningumą), o rizika – 3,98 proc. (2,67 karto didesnis už OMXBB GI riziką).

3.5. Akcijų kainų prognozavimas ir investicinio portfelio valdymas

Akcijų portfelio valdymas buvo vykdomas analizuojant pokyčius rinkoje, priimant sprendimus ir prognozuojant akcijų kainas realiu laiku. Visas valdymo procesas padalintas į tris etapus: pirmiausia išanalizuota investicinio portfelio vertės pokyčiai per laikotarpį nuo 2010 m. balandžio 1 d. iki 2010 m. gegužės 31 d. Gegužės 31 d. priimami sprendimai dėl akcijų pirkimo ar pardavimo, remiantis kainų pokyčiais ir daugianarės regresijos pagalba atliekomi akcijų kainų prognozėmis. 2010 m. birželio 1 d. įvykdomi gegužės 31 d. priimti sprendimai. Kita portfelio peržiūrėjimo data – 2010 m. rugpjūčio 30 d. Tą dieną vėl apibendrinami 3 mėn. portfelio pokyčiai, atliekamos prognozės pagal atnaujintas prognozavimui pasirinktų rodiklių prognozes ir priimami portfelio performavimo sprendimai. 2010 m. rugsėjo 1 d. perkamos ir parduodamos akcijos, pagal priimtus sprendimus. Portfelis toliau valdomas iki 2010 m. spalio 30 d. ir parduodamas tos dienos uždarymo kainomis. Pardavus akcijas atliekamas viso portfelio valdymo laikotarpio vertinimas.

3.5.1. Pirmo investicinio portfelio valdymo etapo ataskaita (2010 m. balandžio 1 d. – 2010 m. gegužės 31 d.)

Pasaulio mastu, po beveik metų rinkos augimo be didesnių korekcijų, 2010 m. balandžio-gegužės mėnesiai pasižymėjo dideliais akcijų kainų svyravimais, kurie gegužės mėnesį sukėlė ypatingai didelius nuostolius rizikingesnėms turto rūšims. Akcijų rinkų pesimistines nuotaikas lėmė neišspręstos Graikijos skolos problemos, Kinijos taikomos griežtesnės monetarinės priemonės, turinčios sumažinti išduodamas naujas paskolas, JAV vertybinių popierių ir biržų komisijos kaltinimai,

pareikšti investiciniam bankui Goldman Sachs Group, vulkaninių pelenų sukelti transporto sutrikimai ir lėktuvo avarija, nusinešusi Lenkijos valstybės vadovų gyvybes.

Silpniausia tarp didžiųjų akcijų rinkų buvo Europos rinka (žr. 11 lent.), kuri per analizuojamą laikotarpį nukrito dėl valstybių skolos sukeltų problemų ir investuotojų nepasitikėjimo. Investuotojai buvo susirūpinę ne tik dėl to, kokiomis priemonėmis bus mažinami biudžetų deficitai, bet ir dėl tų priemonių poveikio šalių ekonominiam augimui. Dėl šių priežasčių, balandžio-gegužės mėnesiais gerėję šalių makroekonominiai rodikliai neturėjo teigiamos įtakos akcijų rinkai.

11 lentelė. Pagrindinių akcijų rinkos indeksų pokytis 2010 m. balandžio-gegužės mėn., proc.

Indeksas	Balandžio mėn.	Gegužės mėn.	Balandžio-gegužės mėn.
S&P Global 1200	-0,03	-9,97	-10,00
DJ Total U. S. Stock Market	2,12	-8,02	-5,90
S&P Europe 350	-1,40	-5,69	-7,09
S&P Asia 50	2,68	-9,74	-7,05

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis „Standard & Poor’s” ir “Dow Jones” duomenimis apie indeksus

Prekyba akcijomis Nasdaq OMX Baltic biržoje balandžio-gegužės mėnesiais pakluso Europos rinkos tendencijoms ir vyko gerokai vangiau, lyginant su praėjusiais dviem mėnesiais (vasario-kovo mėn.): per analizuojamą laikotarpį biržos apyvarta buvo 17,16 proc. mažesnė, o sandorių sudaryta 16,63 proc. mažiau. Rinkos kapitalizacija per 2010 m. balandžio-gegužės mėn. sumažėjo 3,61 proc. (nuo 5,801 mlrd. eurų iki 5,591 mlrd. eurų). Baltijos oficialiajame prekybos sąrašė 14 akcijų kainos padidėjo 0,17 proc. – 46,15 proc. labiausiai išaugo SAF1R akcijų kaina (46,15 proc.). 20 akcijų kainos oficialiajame sąrašė smuko 0,45 proc. – 24,48 proc. (NCN1T akcijos). Baltijos papildomame sąrašė per balandžio-gegužės mėn. 18 akcijų kainos pakilo 0,69 proc. – 230 proc. (230 proc. – TMA1R akcijos), sumažėjo 29 akcijų kainos: 0,49 proc. – 10,77 proc. (10,77 proc. – FRM1R). Iš 12 lentelės matyti, kad Baltijos akcijų rinkoje padidėjo tik OMX Riga indeksas, o OMX Tallinn ir OMX Vilnius indeksai per balandžio-gegužės mėn., sumažėjo atitinkamai 4,54 proc. ir 2,31 proc.

12 lentelė. Nasdaq OMX Baltic rinkos indeksų pokytis 2010 balandžio 1 d. – gegužės 31 d.

Indeksas	2010 04 01	2010 05 31	Pokytis (proc.)
OMX Baltic Benchmark GI	416,52	409,47	-1,69
OMX Tallinn	571,91	545,95	-4,54
OMX Riga	326,1	338,2	3,71
OMX Vilnius	316,77	309,46	-2,31

Šaltinis: Nasdaq OMX Baltic rinkos indeksų statistika <http://www.nasdaqomxbaltic.com/market/?pg=charts&lang=lt>

Į portfelį įtrauktų akcijų kainų pokytis balandžio-gegužės mėn. ir portfelio vertė gegužės 31 d. uždarymo kainomis, pateikta 13 lentelėje. Per šį laikotarpį portfelio akcijų kainos turėjo tendenciją mažėti – tik 4 bendrovių akcijų kainos padidėjo (lyginant balandžio 1 d. ir gegužės 31d. kainas): APG1L – 12,43 proc., IVL1L – 2,69 proc., LDJ1L – 3,26 proc. ir OEG1T – 4,2 proc. Per laikotarpį portfelio vertė sumažėjo 858 eurai arba 7,41 proc.

2010 m. balandžio-gegužės mėn. labiausiai sumažėjo NCN1T akcijų kaina – 24,48 proc. Daugiau negu 10 proc. sumažėjo ZMP1L, SRS1L, TKM1T ir TEO1L akcijų kaina, atitinkamai: 15,7 proc., 14,29 proc., 12,93 proc. ir 13,73 proc.

13 lentelė. Portfelio vertės pokytis 2010 m. balandžio –gegužės mėn.

Akcijos	Vienetų skaičius portfelyje	Svoris portfelyje	Akcijos kaina, eurais ¹		Pokytis (proc.)	Portfelio vertė 04 01, eurais	Portfelio vertė 05 31, eurais
			2010 04 01	2010 05 31			
ARC1T	527	0,2	4,4	4,07	-9,15	2318,45	2144,89
SNG1L	11594	0,2	0,2	0,18	-10,00	2316,92	2086,92
LDJ1L	1522	0,0833	0,63	0,64	+3,26	965,36	974,08
TEO1L	1431	0,0833	0,67	0,58	-13,73	965,66	829,98
TAL1T	1580	0,0833	0,61	0,57	-6,56	965,54	900,6
APG1L	422	0,0389	1,07	1,2	+12,43	449,77	506,4
CTS1L	171	0,0389	2,64	2,36	-9,44	450,68	403,56
IVL1L	522	0,0389	0,86	0,88	+2,69	450,52	459,36
NCN1T	229	0,0389	1,96	1,45	-24,48	449,01	332,05
OEG1T	378	0,0389	1,55	1,24	+4,20	449,95	468,72
TKM1T	88	0,0389	5,13	4,51	-12,93	451,37	396,88
PTR1L	379	0,0389	1,19	1,18	-0,49	450,04	447,22
SRS1L	1341	0,0389	0,34	0,3	-14,29	450,52	402,3
ZMP1L	889	0,0389	0,51	0,42	-15,70	450,58	373,38
Viso:		1				11584,34	10726,34

¹ – uždarymo kaina

Šaltinis: sudaryta autorės

Siekiant geriau išanalizuoti investicinį portfelį ir priimti kuo tikslesnius investicinio portfelio valdymo sprendimus, buvo atliktas porinis akcijų kainų koreliacijos su pasirinktais makroekonominiais veiksniais tyrimas ir akcijų kainų prognozė, naudojant daugianarę regresinę analizę.

Akcijų kainos analizės metu naudojamos kaip priklausomi kintamieji, o nepriklausomais kintamaisiais pasirinktas BVP pokytis (proc.), nedarbo lygis (proc.), vidutinis darbo užmokestis (eurais) ir einamosios sąskaitos balansas (proc. BVP). Iš pradžių analizei taip pat buvo naudojami eksporto, importo, vartotojų kainų indekso ir BVP eurais rodikliai, tačiau jų porinė koreliacija su akcijų kainomis buvo labai maža ir buvo nuspręsta toliau tyrime jų nenaudoti. Norint gauti tikslesnes akcijų kainų prognozes, į daugianarės regresijos analizę būtų galima įtraukti ir kitus rodiklius, pavyzdžiui, Baltijos ar pasaulio akcijų rinkų indeksus, su kuriais koreliuoja akcijų kainos, tačiau šiame tyrime jų atsisakyta, kadangi pavyko rasti tik istorinius indeksų duomenis, o prognozių, reikalingų prognozuojant akcijų kainą pagal daugianarės regresijos lytį, – ne. Akcijų, įtrauktų į 2010 m. balandžio 1 d sudarytą portfelį, ketvirtinių kainų dinamika nuo 2005 m. I ketv. iki 2010 m. I ketv. ir analizei pasirinktų makroekonominių rodiklių ketvirtinių reikšmių dinamika pateikta 8 ir 9 prieduose. Kai kurios akcijos į Nasdaq OMX Baltic vertybinių popierių biržoje listinguojamų bendrovių sąrašus buvo įtrauktos po 2005 m. I ketv., todėl jų kainų analizei naudojami duomenys nuo pirmo ketvirčio,

prasidėjusio po įtraukimo dienos. Iš viso tarp analizuojamų akcijų tokių yra 4-ios: ARC1T – nuo 2007 m. III ketv., NCN1T – nuo 2006 m. III ketv., ORG1T – nuo 2007 m. I ketv., CTS1L – nuo 2007 m. III ketv.

Naudojant 8 ir 9 prieduose pateiktus duomenis, atlikta porinė koreliacinė analizė tarp akcijų kainų ir makroekonominių rodiklių. Siekiant didesnio tikslumo, Estijos biržoje listinguojamų bendrovių akcijų koreliacija skaičiuojama su Estijos makroekonomiais rodikliais, Lietuvos – su Lietuvos. 10 priede pateikti gauti koreliacijos koeficientų dydžiai ir jų reikšmingumai. Reikšmingumai vertinami naudojant t statistiką, kuri apskaičiuota naudojant (25) formulę. Statistiškai stipriu ryšiu šioje analizėje laikomas koreliacinis ryšys, didesnis už 0,5. Mažiausiai su akcijų kainomis koreliuoja BVP pokytis, kurio koreliacinis ryšys tik su 4-ių bendrovių akcijų kainomis (ARC1T, CTS1L, OEG1T ir TAL1T) didesnis už 0,5. Einamosios sąskaitos balansas su akcijų kainomis koreliuoja nuo 0,39 (SNG1L) iki 0,91 (NCN1T), o t statistika mažesnė už kritinę reikšmę tik tai koreliacijos su SNG1L akcijomis. Vidutinio darbo užmokesčio koreliacijos koeficientai nuo 0,23 (PTR1L) iki 0,94 (SNG1L). Nedarbo lygio koreliacija šiek tiek silpnesnė negu pastarųjų dviejų rodiklių, ji svyruoja nuo 0,3 (ARC1T) iki 0,79 (PTR1L).

Įvertinus porinę koreliaciją tarp akcijų kainų ir nepriklausomų kintamųjų bei jų statistinius reikšmingumus, galima pereiti prie daugianarės koreliacinės regresinės analizės. Daugianarė koreliacinė analizė atliekama siekiant priimti kuo tikslesnius investicinio portfelio valdymo sprendimus, prognozuojant akcijų kainas. Į lygtis įtraukiami visi svarbiausi pirmajame koreliacinės analizės metu reikšmingą (didesnį už 0,5) koreliacinio ryšio stiprumą turėję veiksniai, taip pat patikrinami ir mažesni koreliacinį ryšį su akcijų kainomis turėję rodikliai, norint įsitikinti, kad nebuvo be reikalo atmesti svarbūs veiksniai. Sudarytos lygtys ir jų reikšmingumai pateikti 8 priede.

Regresinės analizės patikimumą vertinanti F statistika, visų sudarytų regresinių lygčių, yra didesnė už jos kritinę reikšmę (žr. 11 priedą). Tai rodo, kad sudarytos lygtys yra adekvačios realiai padėčiai, ir galima teigti, kad egzistuoja tiesinė priklausomybė tarp akcijų kainos ir nagrinėjamų veiksmų X_n .

Pasak A. Pabedinskaitės, determinacijos koeficiento reikšmė yra pakankamai didelė, kada ji yra didesnė už 0,6. Visi regresinės analizės metu sudarytų lygčių determinacijos koeficientai (žr. 11 priedą), yra didesni už 0,6. todėl daroma išvada, kad į regresijos lygtis įtraukti pagrindiniai veiksniai, darantys įtaką akcijų kainoms. Tačiau svarbu pastebėti, kad kai kurių lygčių (APG1L, PTR1L, TKM1T) determinacijos koeficientai yra nežymiai didesni už 0,6 ir likusią dalį akcijų kainos paaiškina kiti veiksniai, neįtraukti į sudarytas lygtis, dėl ko šių akcijų kainų prognozių patikimumas yra mažesnis.

Į sudarytas daugianarės regresijos lygtis įsistačius Lietuvos banko ir Estijos Finansų ministerijos prognozuojamus rodiklius (žr. 12 priedą), buvo apskaičiuotos akcijų kainų prognozės 2010 m. rugpjūčio mėnesiui (žr. 14 lent.).

14. lentelė. Akcijų kainų prognozė 2010 m. gegužės 31 d.

Trumpinys	Prognozuojama kaina, eurai	Kaina 2010 05 31, eurai	Skirtumas (proc.)
APG1L	1,05	1,2	-12,50
ARC1T	4,37	4,07	7,37
CTS1L	2,82	2,36	19,49
IVL1L	0,97	0,88	10,23
LDJ1L	0,67	0,64	4,69
NCN1T	1,02	1,45	-29,66
OEG1T	0,96	1,24	-22,58
PTR1L	1,18	1,18	0,00
SNG1L	0,39	0,18	116,67
SRS1L	0,32	0,3	6,67
TAL1T	0,67	0,57	17,54
TEO1L	0,52	0,58	-10,34
TKM1T	4,00	4,51	-11,31
ZMP1L	0,35	0,42	-16,67

Šaltinis: sudaryta autorės

Svarbu pažymėti, kad yra naudojamos Estijos Finansų ministerijos ir Lietuvos banko makroekonominių rodiklių prognozės daromos ne atskiriems ketvirčiams, o visiems metams (metų pabaigai) ir jos yra atnaujinamos kas ketvirtį. Todėl yra daroma prielaida, kad rodikliai prognozuojami ne metų pabaigai, o iki kitos prognozės, t.y. 2010 m. balandžio (Estijos Respublikos Finansų ministerijos) ir gegužės mėnesiais (Lietuvos banko) pateiktos rodiklių prognozės yra padarytos vasaros mėnesiams, iki rugpjūčio mėnesio pabaigos. Rugpjūčio viduryje abiejų valstybių institucijos skelbia patikslintus prognozuojamus rodiklius ir yra daroma prielaida, kad šie rodikliai atitinka prognozę rudens mėnesiams, iki lapkričio pabaigos. Kadangi tyrimą vykdyti iki lapkričio pabaigos nėra galimybių, todėl šis laikotarpis buvo sutrumpintas iki spalio 30 d.

Lyginant prognozuojamas akcijų kainas su kainomis, buvusiomis 2010 m. gegužės 31 d., tikėtinas 6 akcijų kainų mažėjimas: APG1L – 12,5 proc., NCN1T – 29,66 proc., OEG1T – 22,58 proc., TEO1L – 10,34 proc., TKM1T – 11,31 proc., ZMP1L – 16,67 proc. Didžiausias augimas numatomas SNG1L akcijų – net 116,67 proc. 19,49 proc. turėtų augti CTS1L akcijų kainos, 17,54 proc. – TAL1L kainos, 10,23 proc. – IVL1L kainos. Kitoms akcijoms prognozuojamas 7,37 – 4,69 proc. kainos augimas.

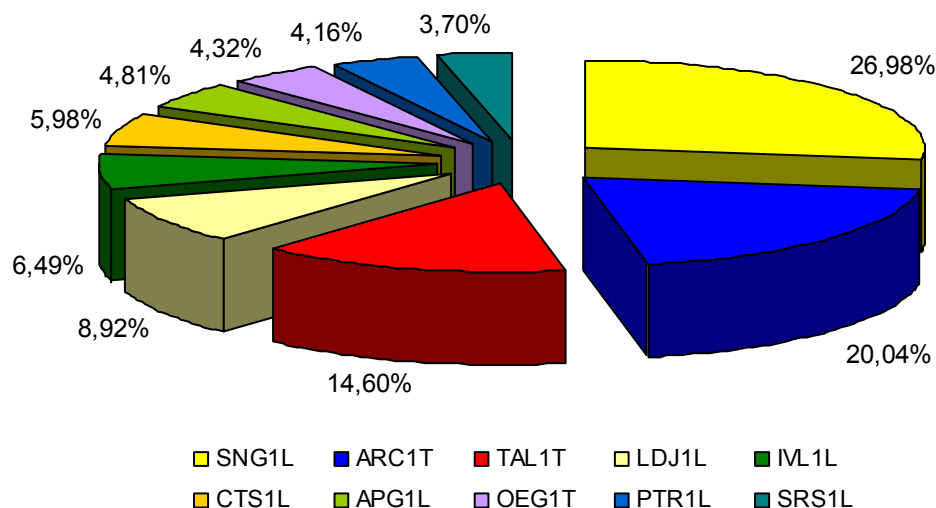
Remiantis atlikta akcijų kainų prognoze bei per analizuojamą laikotarpį įvykusių akcijų kainų pasikeitimu, daromi tokie sprendimai:

1. Labiausiai per laikotarpį sumažėjusios (24,48 proc.) NCN1T akcijos kainos prognozė birželio-rugpjūčio mėnesiams – kainos mažėjimas dar 29,66 proc. Todėl priimamas sprendimas parduoti visas turimas NCN1T akcijas (229 vnt.) 2010 m. birželio 1 d.

2. Per analizuojamą laikotarpį 15,7 proc. sumažėjusios ZMP1L, 12,93 proc. – TKM1T ir 13,73 proc. – TEO1L akcijų kainoms būsimeis 2010 m. laikotarpiams prognozuojamas tolesnis kainų mažėjimas. Todėl nuspręsta visas šias turimas akcijas parduoti 2010 m. birželio 1 d.

3. Pardavus akcijas gauti pinigai bus investuojami į tų bendrovių akcijas, kurioms prognozuojamas didžiausias kainų augimas: SNG1L, CTS1L, TAL1T, IVL1L. Laisvos lėšos šių akcijų įsigijimui bus paskirstytos atitinkamai pagal jų svorį pradiniam investiciniame portfelyje. Todėl SNG1L bus skirta 40 proc. pinigų, gautų pardavus akcijas, TAL1T – 35 proc., o CTS1L ir IVL1L – po 12,5 proc.

Naujai suformuoto portfelio struktūra 2010 m. birželio 1 d. kainomis, priėmus sprendimus pagal akcijų kainų pokyčius ir prognozuojamas akcijų kainas, pateikta 18 paveiksle. Įvykdžius akcijų pirkimą ir pardavimą liko 0,293 euro arba 1,01 lito grynujų pinigų. Dabar portfelyje daugiausiai akcijų yra SNG1L, ARC1T ir TAL1T, atitinkamai 20,69 proc., 20,04 proc. ir 14,6 proc. ir bendrai sudaro 61,6 proc. viso akcijų portfelio. LDJ1L sudaro 8,92 proc., IVL1L – 6,49 proc., CTS1L – 5,98 proc. Likusių akcijų vertės portfelyje – mažiau negu 6 proc. ir iš viso sudaro 16,99 proc. portfelio.



Šaltinis: sudaryta autorės

18 pav. Akcijų portfelis 2010 m. birželio 1 d.

Viso akcijų portfelio vertė ir atskirų akcijų kainos litais ir eurais 2010 m. birželio 1 d. pateiktos 15 lentelėje. Gauto portfelio dienos pelningumas 0,414 proc. Kadangi pelningumas skaičiuotas remiantis istoriniais akcijų kainų duomenimis, dėl visoje rinkoje vyravusio akcijų kainų kritimo, jis gautas mažesnis (16,7 proc.) negu balandžio 1 d. formuoto portfelio. Performavus portfelį, SNG1L ir

ARC1T akcijų, kurios yra rizikingiausios, dalis portfelyje padidėjo, todėl ir viso portfelio rizikingumas padidėjo iki 4,05.

15 lentelė. Akcijų portfelis 2010 m. birželio 1 d. kainomis

Akcijos trumpinys	Vienetų skaičius portfelyje	Svoris portfelyje	Akcijos kaina, litai ¹	Akcijos kaina, eurai ¹	Portfelio vertė, litai	Portfelio vertė, eurai
ARC1T	527	0,200	14,02	4,06	7387,68	2139,62
SNG1L	15830	0,270	0,63	0,18	9947,72	2881,06
LDJ1L	1522	0,089	2,16	0,63	3289,73	952,77
TAL1T	2784	0,146	1,93	0,56	5383,05	1559,04
APG1L	422	0,048	4,20	1,22	1771,81	513,15
CTS1L	275	0,060	8,02	2,32	2205,73	638,83
IVL1L	800	0,065	2,99	0,87	2392,10	692,80
OEG1T	378	0,043	4,21	1,22	1592,29	461,16
PTR1L	379	0,042	4,05	1,17	1535,00	444,57
SRS1L	1341	0,037	1,02	0,30	1365,91	395,60
Viso:	24258	1				10678,59

¹ – uždarymo kaina

Šaltinis: sudaryta autorės

3.5.2. Antro investicinio portfelio valdymo etapo ataskaita (2010 m. birželio 1 d – 2010 m. rugpjūčio 30 d.)

2010 m. birželio – rugpjūčio mėnesiais pagrindiniai akcijų rinkos pokyčius įtakoję veiksniai – nerimas dėl lėtėjančio pasaulio ekonomikos augimo, prastėjantys JAV ir Kinijos ekonominiai rodikliai, Europoje tebesitęsiančios skolinimosi problemos. 2010 m. birželio mėn. atsiradę pasaulinės ekonomikos augimo lėtėjimo požymiai sukėlė nerimo dėl W formos ekonomini atsigavimo bangą ir nukreipė investuotojų dėmesį nuo Europos šalių skolinimosi problemų į pasaulines problemas. Dėl to investuotojai, toleruojantys aukštesnę rizikos laipsnį, per birželio mėnesį patyrė nuostolių. Tai atsispindi ir pagrindiniuose akcijų rinkos indeksuose (žr. 16 lent.): per birželio mėnesį labiausiai sumažėjo JAV akcijų rinką atspindintis indeksas (5,59 proc.) dėl JAV paskelbtų pesimistinių augimo prognozių. S&P Global 1200 indeksas, į kurį įeina apie 70 proc. pasaulio kapitalo rinkų, sumažėjo 3,5 proc. Europoje tebesitęsiančios kreditavimo problemos, atsiradę nauji įtarimai dėl Europos bankinio sektoriaus stiprumo – visa tai neigiamai paveikė investuotojų lūkesčius ir akcijų kainos Europos mastu taip pat sumažėjo (indeksas S&P Europe 350 - -0,37 proc.).

Siekdami apraminti rinkas ir pagerinti finansavimo sąlygas, Europos lyderiai birželio mėnesį nusprendė paskelbti Europos bankų testavimo nepalankiausiomis sąlygomis rezultatus. Rezultatai buvo paskelbti liepos mėnesio pabaigoje. Nors rezultatai susilaukė skirtingos reakcijos, bendra tendencija akcijų rinkoje buvo jaučiama – investuotojai atsikratė buvusios baimės dėl ekonominio augimo

lėtėjimo. Tai matoma ir akcijų indeksų pokyčiuose – visi pagrindiniai indeksai per liepos mėnesį išaugo (žr. 16 lent.). Antroje rugpjūčio pusėje vėl atsirado nerimas dėl JAV ir Kinijos ekonomikų augimo, kuris neigiamai įtakojo akcijų rinkas. Tuo tarpu Europos šalių makroekonominiai rodikliai toliau augo, palankiai veikdami akcijų kainas.

16 lentelė. Pagrindinių akcijų rinkos indeksų pokytis 2010 m. birželio-rugpjūčio mėn., proc.

	Birželio mėn.	Liepos mėn.	Rugpjūčio mėn.	Birželio-rugpjūčio mėn.
S&P Global 1200	-3,50	8,14	-4,12	0,70
Dow Jones JAV full cap	-5,59	6,87	-4,88	-3,60
S&P Europe 350	-0,37	5,14	-1,44	3,33
S&P Asia 50	0,70	5,76	-3,08	3,38

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis „Standard & Poor’s” ir “Dow Jones” duomenimis apie indeksus

Baltijos vertybinių popierių biržoje, per 2010 m. birželio-rugpjūčio mėnesius, visų šalių rinkos indeksai išaugo (žr. 17 lent.). Geriausias rezultatą pasiekė Rygos vertybinių popierių biržos akcijos (indekso pokytis – +17,65 proc.). Lyginant birželio-rugpjūčio mėnesius su praėjusiais trimis mėnesiais (kovo-gegužės), sudarytų sandorių kiekis per laikotarpį sumažėjo 22,33 proc., o apyvarta sumažėjo 34,54 proc. Rinkos kapitalizacija birželio-rugpjūčio mėnesiais padidėjo 3,31 proc. nuo 5,554 mlrd. eurų iki 5,738 mlrd. eurų. Per laikotarpį 33 Nasdaq OMX Baltic biržoje listinguojamų bendrovių akcijų kainos sumažėjo. Labiausiai – 55,65 proc. BRV1R akcijos. Augo 53 bendrovių akcijų kainos, iš kurių labiausiai: RAR1R (525 proc.), SAF1R (188,16 proc.), DPK1R (114,29 proc.) ir AVG1L (113,79 proc.).

17 lentelė. Nasdaq OMX Baltic rinkos indeksų pokytis 2010 birželio 1 d. – rugpjūčio 30 d.

Indeksas	2010 06 01	2010 08 30	Pokytis (proc.)
OMX Baltic Benchmark GI	407,55	453,83	11,36
OMX Tallinn	536,97	573,24	6,75
OMX Riga	333,88	398,7	17,65
OMX Vilnius	306,6	326,31	6,43

Šaltinis: Nasdaq OMX Baltic rinkos indeksų statistika <http://www.nasdaqomxbaltic.com/market/?pg=charts&lang=lt>

Į investicinį portfelį įtrauktų akcijų kainų pokytis analizuojamu laikotarpiu ir portfelio vertė 2010 m. rugpjūčio 30 d, kainomis patiektas 18 lentelėje. Šio laikotarpio portfelio rezultatai kur kas geresni. Portfelio vertė, lyginant su jo verte birželio 1 d., išaugo 15,56 proc. o nuo pradinės portfelio vertės balandžio 1d. – 6,52 proc. Lyginant portfelio ir Nasdaq OMX Baltic indeksų pokyčius, suformuotas portfelis padidėjo 27,02 proc. daugiau už OMX Baltic Benchmark indekso pokytį, už OMX Tallinn padidėjo 56,33 proc. daugiau, o už OMX Vilnius – 58,69 proc.

Labiausiai išaugo didžiausią investicinio portfelio dalį sudarančių SNG1L akcijų kaina – 35,16 proc. IVL1L akcijos išaugo 16,05 proc., TAL1T – 14,29 proc., CTS1L – 13,95 proc., ARC1T – 10,84 proc. Sumažėjo LDJ1L akcijų kaina (3,83 proc.) ir OEG1T kaina – 6,56 proc.

18 lentelė. Portfelio vertės pokytis 2010 m. birželio-rugpjūčio mėn.

Akcijos	Vienetų skaičius portfelyje	Svoris portfelyje	Akcijos kaina, eurais ¹		Pokytis (proc.)	Portfelio vertė 06 01, eurais	Portfelio vertė 08 30, eurais
			2010 06 01	2010 08 30			
SNG1L	15830	0,270	0,18	0,246	+35,16	2881,06	3894,18
ARC1T	527	0,200	4,06	4,5	+10,84	2139,62	2371,50
TAL1T	2784	0,146	0,56	0,64	+14,29	1559,04	1781,76
LDJ1L	1522	0,089	0,63	0,602	-3,83	952,77	916,24
IVL1L	800	0,065	0,87	1,005	+16,05	692,80	804,00
CTS1L	275	0,060	2,32	2,647	+13,95	638,83	727,93
APG1L	422	0,048	1,22	1,222	+0,49	513,15	515,68
OEG1T	378	0,043	1,22	1,14	-6,56	461,16	430,92
PTR1L	379	0,042	1,17	1,242	+5,88	444,57	470,72
SRS1L	1341	0,037	0,30	0,319	+8,14	395,60	427,78
Viso:		1				10678,59	12340,71

¹ – uždarymo kaina

Šaltinis: sudaryta autorės

Lyginant gegužės 31 d. prognozuotas rugpjūčio 30 d. kainas, su tą dieną buvusiomis realiomis kainomis, matome, kad prognozės paklaida yra nemaža (visų akcijų kainų skirtumų modulių paklaidos vidurkis – 10,5 proc.) – labiausiai nu prognozės skyrėsi SNG1L akcijos kaina – prognozuojama kaina buvo 36,92 proc. didesnė už realią, nors jos daugianarės regresijos lygties determinacijos koeficientas taip pat buvo didžiausias (žr. 19 lent.). Tiksliausiai nuspėta SRS1L akcijų kaina, jos prognozė buvo 0,31 proc. didesnė už realią buvusią kainą. Regresijos lygčių su mažiausiu determinacijos koeficientu – APG1L ir PTR1L, prognozuotos akcijos kainos nuo realių skyrėsi atitinkamai -16,38 proc. ir -5,25 proc.

19 lentelė. Prognozuotų ir įvykusių kainų palyginimas (2010 m. rugpjūčio mėn.)

Trumpinys	2010 05 31 prognozuota kaina, eurais	Realiai kaina 2010 08 30, eurais	Skirtumas, proc.	Regresijos lygties R ²
APG1L	1,05	1,222	-16,38	0,612
ARC1T	4,37	4,500	-2,97	0,988
CTS1L	2,82	2,647	6,13	0,876
IVL1L	0,97	1,005	-3,61	0,811
LDJ1L	0,67	0,602	10,15	0,843
OEG1T	0,96	1,140	-18,75	0,957
PTR1L	1,18	1,242	-5,25	0,621
SNG1L	0,39	0,246	36,92	0,966
SRS1L	0,32	0,319	0,31	0,674
TAL1T	0,67	0,640	4,48	0,898

Šaltinis: sudaryta autorės

Papildžius 3.5.1. darbo dalyje koreliacinei analizei ir regresinių lygčių sudarymui naudotus duomenis 2010 m. II ketv. duomenimis (žr. 8 ir 9 priedus), iš naujo suskaičiuota akcijų kainų

koreliacija su makroekonominiais rodikliais. Silpniausia akcijų kainų koreliacija ir šiuo periodu buvo su BVP pokyčio rodikliu. Su juo reikšmingai koreliuoja tikrai ATC1T, OEG1T ir TAL1T akcijos (žr. 13 priedą). Su nedarbo lygiu mažesnis nei 0,5 koreliacijos koeficientas buvo LDJ1L ir SRS1L. Tačiau LDJ1L t statistika, parodanti koreliacijos koeficiento reikšmingumą, buvo didesnė už kritinę reikšmę t_{kr} (žr. 13 priedą), todėl šis ryšys buvo toliau tikrinamas sudarant regresines lygtis. Vidutinio darbo užmokesčio koreliacija nereikšminga su ARC1T ir OEG1T akcijų kainomis, o einamosios sąskaitos balanso – su CTS1L kainomis.

Išanalizavus koreliacinius ryšius buvo sudarytos daugianarės regresijos lygtys, kurios pateiktos 14 priede. Vertinant regresijos lygčių kokybę pagal jų determinacijos koeficientus, į visas lygtis yra įtraukti pagrindiniai nepriklausomi kintamieji, kadangi determinacijos koeficientai yra didesni už 0,6. Mažiausią procentą y reikšmių išsibarstymo apie vidurkį paaiškina APG1L ir SRS1L lygtys, atitinkamai 63 proc. ir 64,4 proc., daugiausiai – ARC1T (98,6 proc.), OEG1T (95,8 proc.), SNG1L (96,8 proc.). Visų lygčių F statistika yra didesnė už jos kritinę reikšmę, kas rodo, kad egzistuoja tiesinė priklausomybė tarp akcijų kainos ir lygtims pasitrintų nepriklausomų veiksnių.

Į regresijos lygtis įsistačius prognozuojamas nepriklausomų kintamųjų X reikšmes (žr. 12 priedą), buvo apskaičiuotos akcijų kainų prognozės 2010 m. spalio mėn. pabaigai. Šiomis prognozėmis bus remiamasi priimant sprendimus dėl akcijų pirkimo ir pardavimo. Apskaičiuotos akcijų kainos ir jų palyginimas su 2010 m. rugpjūčio 30 d. kainomis pateiktos 20 lentelėje.

20 lentelė. Pagal regresijos lygtis prognozuojamos akcijų kainos (2010 m. rugpjūčio 30 d.)

Trumpinys	Prognozuojama kaina, eurai	Kaina 2010 08 30., eurai	Skirtumas (proc.)
APG1L	1,836	1,222	50,207
ARC1T	5,119	4,500	13,764
CTS1L	2,696	2,647	1,836
IVL1L	0,961	1,005	-4,372
LDJ1L	0,672	0,602	11,689
OEG1T	1,114	1,140	-2,305
PTR1L	1,261	1,242	1,541
SNG1L	0,600	0,246	143,883
SRS1L	0,346	0,319	8,389
TAL1T	0,628	0,640	-1,803

Šaltinis: sudaryta autorės

Pagal gautas prognozes, didžiausias kainos augimas numatomas SNG1L akcijoms – net 143,88 proc. Tačiau praėjusio laikotarpio SNG1L akcijų kaina buvo prognozuota netikslingiausiai (36,92 proc. didesnė, nei buvo iš tikrųjų), todėl begalima atmesti galimybės, kad ir šio pusmečio prognozė nebus didesnė už realią, kadangi lygties sudarymui naudoti tie patys nepriklausomi kintamieji. Bet net ir sumažinus šią prognozę 37 proc., SNG1L kainoms vis tiek prognozuojamas didžiausias augimas.

Tikėtinas ir APG1L kainos didelis augimas – 50,21 proc. Kainos mažėjimas numatomas IVL1L akcijoms – 4,37 proc., LDJ1L – 2,31 proc., TAL1T – 1,80 proc.

Atnaujinus akcijų kainų duomenis ir skaičiuojant pelningumus iki 2010 m. rugpjūčio 30 d., gautas sudaryto portfelio dienos pelningumas – 0,449 proc., standartinis nuokrypis – 4,07. Portfelio pelningumas buvo skaičiuotas istorinėmis kainomis ir nedaug skiriasi nuo pradinio portfelio pelningumo, o kaip matome iš prognozės, daugumai akcijų prognozuojamas kainos augimas ir tik trijų akcijų nedideli kainų mažėjimo pokyčiai, todėl kitam laikotarpiui portfelio struktūra paliekama tokia pati.

3.5.3. Trečio investicinio portfelio valdymo etapo ataskaita (2010 m. rugsėjo 1 d – 2010 m. spalio 29 d.)

Rugsėjo ir spalio mėnesiais pasaulinės ekonomikos sparčiai augo, sumažindamos investuotojų nerimą dėl galimo dvigubo nuosmukio scenarijaus. Prie akcijų kainų augimo prisidėjo rugsėjo mėnesį paskelbti valstybių ekonominiai rodikliai, kuriuose matomas nedarbo lygio mažėjimas, eksporto augimas, taip pat gerėjantys įmonių veiklos rodikliai – išaugę pelnai ir pajamos, didėjančios investicijos. Spalio mėnesį JAV Federalinių rezervų bankas, siekdamas padidinti užimtumą ir užtikrinti kainų stabilumą, nusprendė išpirkti dar 600 mlrd. JAV dolerių vertės ilgalaikių išdo vertybinių popierių iki 2011 m antrojo ketvirčio pabaigos. Gerėjantys investuotojų lūkesčiai ir akcijų kainų augimas atsispindi visuose pagrindiniuose akcijų indeksuose (žr. 21 lent.). JAV rinką atspindinti Dow Jones JAV indeksas išaugo 12,91 proc., Europos S&P 350 indeksas – 5,59 proc., S&P Asia – 11,99 proc.

21 lentelė. Pagrindinių akcijų rinkos indeksų pokytis 2010 m. rugsėjo-spalio mėn., proc.

	Rugsėjo mėn.	Spalio mėn.	Rugsėjo-spalio mėn.
S&P Global 1200	8,79	3,72	12,51
Dow Jones JAV full cap	9,03	3,88	12,91
S&P Europe 350	3,21	2,38	5,59
S&P Asia 50	8,94	3,05	11,99

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis „Standard & Poor’s” ir “Dow Jones” duomenimis apie indeksus

Baltijos biržos indeksai per šį laikotarpį taip pat didėjo, išskyrus OMX Riga, kuris po didelio augimo praėjusiais laikotarpiais, per rugsėjo-spalio mėnesius sumažėjo 0,38 proc. OMX Tallinn išaugo 12,03 proc., o OMX Vilnius – 17,3 proc. (žr. 22 lent.).

Bendrai Baltijos biržoje per šiuos mėnesius vyravo labai optimistinės nuotaikos – biržoje sudarytų sandorių kiekis išaugo 52,54 proc., lyginant su liepos-rugpjūčio mėn., o sandorių apyvarta išaugo 57,29 proc. Per analizuojamą laikotarpį padidėjo 65, o sumažėjo 17-os akcijų kainos. Biržos kapitalizacija padidėjo 14,54 proc., nuo 5,766 mlrd. iki 6,604 mlrd.

22 lentelė. Nasdaq OMX Baltic rinkos indeksų pokytis 2010 m. rugsėjo-spalio mėn.

	2010 09 01	2010 10 30	Pokytis (proc.)
OMX Baltic Benchmark GI	453,65	504,47	11,2
OMX Tallinn	576,77	646,14	12,03
OMX Riga	387,27	385,8	-0,38
OMX Vilnius	329,02	385,93	17,3

Šaltinis: Nasdaq OMX Baltic rinkos indeksų statistika <http://www.nasdaqomxbaltic.com/market/?pg=charts&lang=lt>

Lyginant 2010 m. spalio 29 d. buvusias akcijų kainas su rugpjūčio 30 d. prognozuotomis kainomis, matomas nemažas jų nukrypimas nuo prognozės (žr. 23 lent.).

23 lentelė. Prognozuotų ir buvusių kainų palyginimas (2010 m. spalio mėn.)

Trumpinys	2010 09 30 prognozuota kaina, eurai	2010 10 29 kaina, eurai	Skirtumas, proc.	Regresijos lygties R ²
APG1L	1,836	1,622	11,633	0,63
ARC1T	5,119	5,450	-6,458	0,986
CTS1L	2,696	2,737	-1,536	0,848
IVL1L	0,961	1,825	-89,895	0,79
LDJ1L	0,672	0,663	1,394	0,844
OEG1T	1,114	1,270	-14,032	0,958
PTR1L	1,261	1,567	-24,253	0,614
SNG1L	0,600	0,293	51,163	0,968
SRS1L	0,346	0,388	-12,216	0,644
TAL1T	0,628	0,700	-11,383	0,898

Šaltinis: sudaryta autorės

Didžiausias skirtumas tarp prognozuotos ir buvusios kainos – IVL1L akcijų, kurių prognozuota kaina buvo 89,9 proc. mažesnė už tikrą. Be to, lyginant prognozę su 2010 m. rugpjūčio 30 d. IVL1L akcijos kainomis, buvo prognozuojamas šių akcijų kainos mažėjimas. Kaip ir buvo manoma atliekant prognozę rugpjūčio mėn., SNG1L akcijų prognozuojama kaina, gauta daugianarės regresijos metu, buvo didesnė už tikrą spalio 29 d. kainą (51,16 proc.). Taip pat didelis skirtumas tarp PTR1L kainos ir jos prognozės – 24,25 proc. Bendras prognozės vidutinis nukrypimas nuo realių spalio 29 d. kainų – 22,39 proc. Taigi, ši kartą prognozės buvo mažiau tikslios už praėjusio laikotarpio prognozes, kada vidutinis realių ir prognozuotų kainų skirtumas buvo 10,5 proc.

Dėl Baltijos biržoje analizuojamu laikotarpiu vyravusių optimistinių nuotaikų ir jau aptarto daugumos akcijų kainų augimo, valdomo investicinio portfelio vertė per 2010 m. rugsėjo-spalio mėn. išaugo 21,22 proc. nuo 12.340,7 eurų iki 14.959,6 eurų. Lyginant portfelį su OMX Baltic Benchmark GI indeksu, kurio pokytis buvo 11,2 proc., portfelio prieaugis buvo 89,4 proc. didesnis. Per šį laikotarpį padidėjo visų į portfelį įtrauktų akcijų kainos (žr. 24 lent.). Labiausiai išaugo IVL1L akcijų kaina – 81,59 proc., APG1L – 32,73 proc., PTR1L – 26,17 proc.

24 lentelė. Portfelio vertės pokytis 2010 m. rugsėjo-spalio mėn.

Akcijos	Vienetų skaičius portfelyje	Svoris portfelyje	Akcijos kaina, eurai ¹		Pokytis (proc.)	Portfelio vertė 08 30, eurai	Portfelio vertė 10 29, eurai
			2010 08 30	2010 10 29			
SNG1L	15830	0,27	0,246	0,293	19,11	3894,18	4638,19
ARC1T	527	0,2	4,5	5,450	21,11	2371,50	2872,15
TAL1T	2784	0,146	0,64	0,700	9,37	1781,76	1948,80
LDJ1L	1522	0,089	0,602	0,663	10,13	916,24	1009,09
IVL1L	800	0,065	1,005	1,825	81,59	804,00	1460,00
CTS1L	275	0,06	2,647	2,737	3,40	727,93	752,68
APG1L	422	0,048	1,222	1,622	32,73	515,68	684,48
OEG1T	378	0,043	1,14	1,270	11,40	430,92	480,06
PTR1L	379	0,042	1,242	1,567	26,17	470,72	593,89
SRS1L	1341	0,037	0,319	0,388	21,63	427,78	520,31
Viso:		1				12340,7	14959,6

¹ – uždarymo kaina

Šaltinis: sudaryta autorės

Vertybinių popierių portfelio pardavimas vykdomas 2010 m. spalio 29 diena, tos dienos uždarymo kainomis. Akcijų kainos, portfelio vienetų skaičius ir pardavimo suma pateikta 24 lentelėje. Taigi galutinė portfelio vertė – 14.959,6 euro arba 51.652,67 Lt. Pridėjus akcijų pirmo pirkimo ir antro pirkimo-pardavimo metu likusius grynuosius pinigus, gauname 14.960,40 eurų arba 51.655,26 Lt. Nuo pradinės investuotos sumos (11.574,80 eurų arba 40.000 Lt) portfelio vertė išaugo 29,14 proc.: 3.375,60 eurų arba 11.6644,26 Lt.

Lyginant portfelio pokytį su Baltijos biržos rinkos indeksais, už OMXBB GI indeksą portfelis padidėjo 37,96 proc. daugiau, už OMX Tallinn – 124,49 proc., už OMX Vilnius – 33,48 proc. daugiau (žr. 25 lent.).

25 lentelė. Nasdaq OMX Baltic indeksų ir portfelio pokytis 2010 m. balandžio-spalio mėn.

	2010 balandžio 1 d.	2010 m. spalio 29 d.	Pokytis, proc.
OMX Baltic Benchmark GI	416,52	504,47	21,12
OMX Tallinn	571,91	646,14	12,98
OMX Riga	326,10	385,80	18,31
OMX Vilnius	316,77	385,93	21,83
Investicinis portfelis	11.584,80	14.960,40	29,14

Šaltinis: Nasdaq OMX Baltic rinkos indeksų statistika <http://www.nasdaqomxbaltic.com/market/?pg=charts&lang=lt>

Norint įsitikinti akcijų kainų prognozavimo priimtų portfelio performavimo sprendimų naudingumu, gautas portfelio pelnas lyginamas su portfelio, sudaryto 2010 m. balandžio 1 d, verte 2010 m. spalio 29 d. Toks portfelis 2010 m. spalio 29 d. būtų vertas 14.358,85 eurų (49.578,24 Lt), t.y. per laikotarpį jo vertė būtų padidėjusi 23,95 proc. Lyginant su valdyto portfelio rezultatu, tai yra 4,19 proc. arba 601,54 euro (2077,01 Lt) mažesnis pelnas. Taigi, daugianarės regresijos pagalba

prognozuotų kainų pagrindu priimti investicinio portfelio performavimo sprendimai padėjo padidinti portfelio pelną.

Ištyrus makroaplinkos veiksnių įtaką investicijoms į akcijas, paaiškėjo, kad palankiausiai tokias investicijas Baltijos valstybėse 2010 m. veikia BVP ir bendra šalies investicinė aplinka, o 2011 m. palankiausiai investavimą turėtų įtakoti BVP ir palūkanų norma. Be to, bendras makroaplinkos palankumas 2011 m. turėtų išaugti 15,9 proc. ir daryti teigiamą įtaką investavimui į akcijas. Ekspertų nuomonės apie gerėsią BVP ir palūkanų normų įtaką investavimui į akcijas, sutapo su makroekonominės aplinkos pagrindinių rodiklių analizės metu gautais rezultatais. 2011 m. Baltijos šalims prognozuojamas 2,8-4,4 proc. BVP augimas. Baltijos valstybių tarpbankinės palūkanų normos, nuo 2008 m. vidurio buvusios kelis kartus didesnės už vidutinę Europos tarpbankinę palūkanų normą, nuo 2009 m. liepos mėn. pradėjo mažėti ir 2010 m. kovą tarp jų buvo 1-3 proc. vnt. skirtumas. Tai rodo Baltijos valstybių ekonominio atsigavimo pradžią ir sustiprėjusį pasitikėjimą nacionalinių valiutų stabilumu. Kitų makroekonominių rodiklių, išskyrus nedarbo lygį, teigiamos ateities prognozės leidžia daryti bendrą išvadą, kad Baltijos valstybėms 2011 -2012 m. prognozuojamas lėtas atsigavimas po ekonominio sunkmečio. Investavimui į akcijas tokia makroekonominė situacija labai tinkama –akcijų kainos dar nepasiekusios savo prieš krizę buvusių aukštumų, bet dėl prognozuojamo šalių ekonomikų augimo, ateityje turi potencialą augti.

Išanalizavus Baltijos akcijų biržoje esančių akcijų apyvartas 2009 m. kovo 31 d. – 2010 kovo 31 d., akcijų gražos ir rizikos analizei buvo atrinkta 20 akcijų, su kuriomis per laikotarpį sudarytų sandorių skaičius ir apyvarta buvo didžiausi. Tarp šių akcijų nebuvo nei vienos Rygos biržos akcijos. Įvertinus šių akcijų pelningumą ir Šarpo rodiklius, investicinio portfelio formavimui liko 14 akcijų, kurių pelningumas buvo didesnis už rinkos indekso OMXBB GI, o Šarpo koeficientas – už 0.

Iš atrinktų akcijų suformuotas investicinis portfelis, kurio rizika didesnė už vidutinę. Jį sudaro: 25 proc. vidutinės rizikos akcijų, kurių apskaičiuota standartinio nuokrypio reikšmė yra iki 2 kartų didesnė už rinkos indekso OMXBB GI reikšmę. 35 proc. akcijų, kurių rizika nuo 2 iki 3 kartų didesnė už OMXBB GI ir 40 proc. akcijų, kurių rizika labai aukšta ir viršija OMXBB GI daugiau nei 3 kartus.

Akcijų portfelis buvo valdomas priimant akcijų pirkimo, pardavimo ar išlaikymo sprendimus atsižvelgiant į akcijų kainų prognozę, atliktą naudojant daugianarę regresiją. Pirmos prognozės metu (2010 05 31) prognozuota kaina nuo realios buvusios 2010 08 30 vidutiniškai nukrypo 10,5 proc., o 2010 08 30 prognozė nuo 2010 10 29 realių kainų skyrėsi vidutiniškai 22,39 proc. Tačiau kainų prognozių netikslumas nesutrukdė performuojant portfelį jo vertę padidinti labiau (4,19 proc.) negu tokio paties pradinio portfelio, kurio sudėtis investiciniu laikotarpiu nebuvo keičiama. Per 2010 m. balandžio – rugpjūčio mėn. aktyviai realiu laiku valdyto investicinio portfelio vertė padidėjo 29,14 proc.

IŠVADOS IR SIŪLYMAI

1. Išanalizavus mokslinę literatūrą apie vertybinių popierių gražos ir rizikos vertinimo metodus, paaiškėjo, kad tinkamiausias būdas įvertinti investicijų riziką – standartinio nuokrypio ir variacijos koeficiento skaičiavimas, o gražai vertinti gali būti naudojami vidutinio arba planuojamo pelningumo rodikliai, priklausomai nuo to, kokie duomenys analizei naudojami – istoriniai ar prognozuojami. Investicijų efektyvumo vertinimui dažniausiai naudojamas Šarpo rodiklis, kuris parodo kiek investicijos gražos vienetų tenka vienam investicijos rizikos vienetui.
2. Investicijų formavimas pagal H. Markowitz portfelio teoriją remiasi prielaidomis apie laukiamą pelningumą ir riziką, kuriems įvertinti naudojamas portfelio pelningumą vidurkis ir standartinis nuokrypis. Pagal šią teoriją, optimaliu laikomas portfelis, iš kurio investuotojas gauna didžiausias pajamas, prisiimdamas kuo mažesnę riziką. Čia taip pat svarbus aspektas, kad investuotojas, sudarydamas diversifikuotą vertybinių popierių portfelį negali eliminuoti visos rizikos – sisteminė rizika yra neišvengiama.
3. Makroaplinkos vertinimui tinkamiausia yra kompleksinė analizė, apimanti ir kokybinius, ir kiekybinius rodiklius. Kriterijų reikšmių ir jų reikšmingumų sandaugų sumavimo metodas (KRRSS) gali būti išskiriamas kaip savarankiškas kompleksinis daugiakriterinio vertinimo metodas, kuris leidžia sujungti iš principo labai skirtingo pobūdžio pirminius rodiklius (veiksnius) į apibendrinamąjį dydį.
4. Sudaryta Baltijos vertybinių popierių biržoje listinguojamų akcijų vertinimo ir portfelio formavimo bei valdymo metodologija, apimanti investicinės makroaplinkos tyrimą ir vertinimą, individualios investicinės politikos kūrimą, akcijų gražos ir rizikos vertinimą bei portfelio formavimą ir valdymą, sukūrė nuoseklų investavimo proceso planą, padėjusį sėkmingai valdyti investicinį portfelį ir pasiekti investicinį tikslą.
5. Atlikus daugiakriterinį ekonominės aplinkos įtakos investavimui į akcijas vertinimą, paaiškėjo, kad Baltijos valstybėse makroekonominė aplinka, išreikšta BVP, nedarbo lygiu, infliacija, palūkanų norma, investicine aplinka ir mokesčių dydžiu, 2010 m. investicijas į akcijas įtakojo labiau nepalankiai negu palankiai (ekonominės aplinkos vertinimo lygties rezultatas – 3,89), o sudaryta 2011 m. įtakos prognozė parodė, kad kitais metais įtaka bus teigiama (lygties rezultatas – 4,51).
6. 20-ies likvidžiausių Baltijos vertybinių popierių biržos akcijų pelningumo ir rizikos analizė padėjo sudaryti aukštesnės nei vidutinės rizikos vertybinių popierių portfelį iš 14 pelningiausių ir aukščiausią Šarpo rodiklį 2009 kovo 31 d. – 2010 m. kovo 31 d. laikotarpiu turėjusių biržos akcijų. Portfelio dienos pelningumas – 0,497 proc. (1,67 karto didesnis už rinkos indekso OMXBB GI

pelningumą), o rizika – 3,98 (2,67 karto didesnė už rinkos indekso OMXBB GI, kadangi visų 20 akcijų, naudotų pirminei analizei, standartinis nuokrypis yra nuo 25 iki 267 proc., didesnis už rinkos indekso.

7. Akcijų kainų prognozavimas, naudojant daugianarę regresinę analizę, davė teigiamus portfelio valdymo rezultatus ir patvirtino iškeltą hipotezę, kadangi pirminis, aukštesnės nei vidutinės rizikos investicinis portfelis, suformuotas 2010 m. balandžio 1 d. uždarymo kainomis, 2010 m. spalio 29 d. būtų uždirbęs 23,95 proc. pelną, o toks pat portfelis, valdomas aktyviai ir performuotas remiantis akcijų kainų prognozėmis, padarytomis pagal sudarytas regresijos lygtis, į jas įtraukiant nepriklausomus kintamuosius – BVP pokytį, vidutinį darbo užmokestį, nedarbo lygį ir einamosios sąskaitos balansą, padėjo suformuoti investicinį portfelį, iš 10 akcijų, ir 2010 m. spalio 29 d. biržos uždarymo kainomis uždirbti 29,14 proc. pelną, t.y. 4,19 proc. daugiau.

Atsižvelgiant į tyrimo rezultatus, investuotojams siūloma:

1. Norint gauti geresnius investavimo rezultatus, investicinį portfelį formuoti nuosekliai pagal teorinius portfelio formavimo metodus ir aktyviai dalyvauti portfelio valdymo ir vertinimo procese – daryti portfelio pakeitimus, atsižvelgiant į rinkos pokyčius bei kainų prognozes, kurias rekomenduojama atlikti sudarant daugianarės regresijos lygtis.
2. Investicinį portfelį formuoti atsižvelgiant į pelningumo, standartinio nuokrypio ir Šarpo rodiklius. Šiuos rodiklius rekomenduojama lyginti su atitinkamais rinką atspindinčio indekso rodiklių dydžiais.
3. Tyrimo metu sudarytas daugianarės regresijos lygtys toliau tobulinti įtraukiant į jas papildomus nepriklausomus kintamuosius, tokiu būdu didinant jų generuojamų prognozių tikslumą. Pavyzdžiui, galėtų būti įtraukiami kiti makroekonominiai rodikliai, Baltijos ar kitų regionų akcijų rinkų indeksai, valiutos kursų santykiai, naftos ar aukso kainų pokyčiai.
4. Atsižvelgiant į skaičiavimo sunkumus, su kuriais buvo susidurta tyrimo metu, ir į mokslinės literatūros analizės metu pastebėtą esamą investicinio portfelio formavimo ir valdymo metodų gausumą, Mykolo Romerio universiteto mokymo programų rengėjams siūloma Finansų rinkų studijų programą papildyti investicinio portfelio formavimo ir valdymo programa arba praplėsti esamas mokymo programas paskaitų ciklu apie investicinio portfelio formavimą ir valdymą.

LITERATŪRA

1. **Adams A. et. Al.** Investment mathematics and statistics. – London: Graham & Trotman, 1993, - 410 p. – ISBN 1-85333-498-7
2. **Alexander G., Baptista, A.** Economic implications of using a mean-VaR model for portfolio selection: a comparison with mean-variance analysis // Journal of Economic Dynamics and Control, 2002, p.1159-1193. – ISSN 0165-1889.
3. **Auškalnytė R., Ginevičius R.** Konkurencinio pranašumo įvertinimas priimant strateginius sprendimus // Inžinerinė ekonomika. – Kaunas: Technologija, 2001, 2 tomas, Nr. 22, p.66-71. – ISSN 1392-2785
4. **Boreika P., Pilinkus D.** Makroekonominių rodiklių ir akcijų kainų tarpusavio ryšys Baltijos šalyse // Ekonomika ir vadyba, 2009, Nr. 14, p. 692-699. – ISSN 1822-6515
5. **Brown C. Keith, Reilly K. Frank** Analysis of investments and management of portfolios 9th ed. - Mason (Ohio): South-Western / Cengage Learning, 2009. – 1041 p. – ISBN-13 9780324658422
6. **Buškevičiūtė E., Mačerinskienė I.** Finansų analizė: vadovėlis. – Kaunas: Technologija, 1999, 379 p. – ISBN 9986-13-710-1
7. **Čekanavičius V., Murauskas G.** Statistika ir jos taikymai. I dalis. – Vilnius: TEV, 2001, p. 239. – ISBN 9986-546-93-1
8. **Danilenko S.** Makroekonominių procesų poveikio akcijų rinkai tyrimas // Ekonomika ir vadyba, 2009, Nr. 14, p. 731-736. – ISSN 1822-6515
9. **Dow Jones U.S. Total Stock Market Index (full-cap) indekso statistiniai duomenys** <http://www.marketwatch.com/investing/index/DWC> [žiūrėta 2010 11 10]
10. **Dritsaki C.** Linkage between stock market and macroeconomic fundamentals: case study of Athens stock exchange // Journal of Financial Management and Analysis, 2005, Nr. 18(1), p. 38-47. – ISSN 0970-4205
11. **Dritsaki C., Adamopoulos, A. A.** Causal relationship and macroeconomic activity: empirical results from European Union // American Journal of Applied Science, 2005, Nr. 2(2), p. 504-507 – ISSN 1546-9239
12. **Dudzevičiūtė G.** Vertybinių popierių portfelio sudarymas ir vertinimas, Verslas: teorija ir praktika, 2004, V tomas, Nr. 3, p. 116-124. – ISSN 1648-0627
13. **Dzikevičius A., Saranda S., Kraviočionok A.** The accuracy of simple trading rules in stock market // Ekonomika ir vadyba, 2010, Nr. 15, 910-916 p. – ISSN 1822-6515
14. **Estijos Finansų ministerijos makroekonominės prognozės** <http://www.fin.ee/economic-forecasts> [žiūrėta 2010 11 10]

15. **Estijos gyventojų pajamų mokesčio tarifai**

http://ec.europa.eu/taxation_customs/taxinv/getcontents.do?mode=normal&kw1=estonia&kw2=-&kw3=-&year=2010&coll=EE+-+Personal+income+tax [žiūrėta 2010 12 01]

16. **Euribor palūkanų normos statistiniai duomenys** <http://www.euribor-ebf.eu/euribor-org/euribor-rates.html> [žiūrėta 2010 12 01]

17. **Fisher I.** The Theory of Interest: As Determined by Impatience to Spend Income and Opportunity to Invest It – New York: Macimillan Company, 1930, 551 p.

18. **Fulga Ch, Dedu S., Florentin S.** Portfolio optimization with prior stock selection // Journal of Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research, 2009, Nr. 43, p. 157-171. – ISSN 1842-3264

19. **Gaidienė Z.** Finansų valdymas. – Kaunas: Pasaulio lietuvių kultūros, mokslo ir švietimo centras, 1998. – 125 p. – ISBN 9986-418-10-0

20. **Ginevičius R., Podvezko V.** Daugiakriterinio vertinimo rodiklių sistemos formavimas // Verslas: teorija ir praktika. – Vilniaus Gedimino technikos universitetas, 2005, 6 tomas, Nr. 4, p. 9-12. – ISSN 1648-0627

21. **Investuotojo rizikos toleravimo nustatymo klausimynas** <http://www.traders.lt/page.php?id=52> [žiūrėta 2010 12 10]

22. **Įvykių finansų rinkose mėnesinės apžvalgos** <http://www.swedbank.lt/lt/previews/privatiems/1/8> [žiūrėta 2010 11 10]

23. **Jasienė M. Kočiūnaitė D.** Investicijų gražos įvertinimo atsižvelgiant į riziką problema ir jos sprendimo galimybė // Ekonomika, 2007, Nr. 79, p. 64-76. – ISSN 1392–1258

24. **Kalinauskas V.** Investicijų į vertybinius portfelius Lietuvoje valdymas ir tobulinimas, Pinigų studijos, 2003, Nr. 3, p. 50-63. – ISSN 1392-2637

25. **Kancerevyčius G.** Finansai ir investicijos II atnaujintas leidimas. – Kaunas: Smaltijos leidykla, 2006. - 864 p. – ISBN 9955-551-93-3.

26. **Kardelis K.** Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai. – Kaunas: Judex., 2002 – p.398. – ISBN 9955-655-35-6

27. **Kotler Ph.** Rinkovados principai. – Kaunas: Poligrafija ir informatika, 2003. – 856 p. – ISBN 0130497150

28. **Latvijos gyventojų pajamų mokesčio tarifai**

http://ec.europa.eu/taxation_customs/taxinv/getcontents.do?mode=normal&kw1=latvia&kw2=-&kw3=-&year=2010&coll=LV+-+Personal+income+tax [žiūrėta 2010 12 01]]

29. **LeRoy F. S. Werner J.** Principles of financial economics. – United Kingdom: Cambridge University Press, 2001. – 280 p. – ISBN 0-521-58434-5

30. **Lietuvos banko makroekonominės prognozės 2010 m. gegužės 6 d.** „Lietuvos ekonomikos raida ir perspektyvos“
http://www.lb.lt/lt/ekonomika/makroekonomines_prognozes/Prognozes_1005_lt.pdf [žiūrėta 2010 11 10]
31. **Lietuvos banko makroekonominės prognozės 2010 m. rugpjūčio 19 d.** „Lietuvos ekonomikos raida ir perspektyvos“
http://www.lb.lt/lt/ekonomika/makroekonomines_prognozes/Prognozes_1008_lt.pdf [žiūrėta 2010 11 10]
32. **Lietuvos gyventojų pajamų mokesčio tarifai**
http://ec.europa.eu/taxation_customs/taxinv/getcontents.do?mode=normal&kw1=lithuania&kw2=-&kw3=-&year=2010&coll=LT+-+Personal+income+tax [žiūrėta 2010 12 01]
33. **Lietuvos Respublikos gyventojų pajamų mokesčio įstatymas**
http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=388782 [žiūrėta 2010 12 01]
34. **Lizieri C., Finlay L.** International property portfolio strategines // Journal of Property Valuation and Investment, 1995, No13, p. 6-21. – ISSN 0960-2712.
35. **Mačiulis N., Lazauskaitė V., Bengtsson E.** Evaluating performance of Nordic and Baltic stock exchanges // Baltic Journal of Management, 2007, vol. 2, No. 2 , p. 140-153. – ISSN 1746-5265.
36. **Makroekonominių rodiklių statistiniai duomenys.** Realus BVP, BVP vienam gyventojui, nedarbo lygis, vidutinė metinė infliacija, TUI, einamosios sąskaitos balansas, užsienio prekybos balansas Estija, Latvija, Lietuva, ES 27)
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database [žiūrėta 2010 12 01]
37. **Markowitz H. M.** The early history of portfolio theory: 1600-1960 // Financial analysis journal, 1999 July/August, p. 5-16
38. **Nasdaq OMX Baltic rinkos indeksų statistika**
<http://www.nasdaqomxbaltic.com/market/?pg=charts&lang=lt> [žiūrėta 2010 12 01]
39. **Nasdaq OMX Baltic biržos prekybos statistika**
<http://www.nasdaqomxbaltic.com/market/?pg=stats&lang=lt> [žiūrėta 2010 12 10]
40. **Nasdaq OMX Baltic rinkos kapitalizacijos statistiniai duomenys**
<http://www.nasdaqomxbaltic.com/market/?pg=capital&lang=lt> [žiūrėta 2010 12 10]
41. **Nasdaq OMX Baltijos šalių akcijų indeksų sudarymo ir skaičiavimo taisyklės**
http://www.nasdaqomxbaltic.com/market/upload/Baltic_indices/NASDAQ%20OMX%20Baltijos%20saliu%20akciju%20indeksu%20sudarymo%20ir%20skaiciavimo%20taisykles_LT.pdf
[žiūrėta 2010 12 10]

42. **Pilinkus D., Boguslauskas V.** The Short-Run Relationship between Stock Market Prices and Macroeconomic Variables in Lithuania: An Application of the Impulse Response Function // *Inžinerinė ekonomika*, 2009, Nr. 5, 26-34 p. – ISSN 1392-2785
43. **Pilinkus D.** Stock market and macroeconomic variables: evidences from Lithuania // *Ekonomika ir vadyba*, 2009, Nr. 14, 884-891 p. – ISSN 1822-6515
44. **Podvezko V.** Ekspertų įverčių suderinamumas // *Ūkio technologijos ir ekonomikos vystymasis*. Vilnius: Technika, 2005, t. 11, Nr. 2, p. 101-107. – ISSN 1392-8619
45. **Purlys Č., Treigienė D.** Investment management: training book. – Vilnius: Technika, 2006. – 120 p. – ISBN 9986-05-993-3
46. **Rigibor palūkanų normos statistiniai duomenys** http://www.bank.lv/rigibor_rigibid.php [žiūrėta 2010 12 01]
47. **Rose P. S., Marquis M. H.** Money and capital markets / 9th ed. – New York: McGraw-Hill/Irwin, 2008, - 767 p. – ISBN 987-0-07-1238339
48. **Rubinstein M.** Markowitz's „Portfolio selection“: A Fifty-year Retrospective // *The Journal of finance*, 2002, vol LVII, No. 3, p. 1041-1045
49. **Rutkauskas, A. V.** Dvigubo kozirio portfelio naudojimas sprendimams valdyti globalioje valiutu rinkoje // *Verslas: teorija ir praktika [Business: Theory and Practice]*. 2006, Nr. 7(2), p. 55-72. – ISSN 1648-0627
50. **Rutkauskas A. V.** Formation of adequate investment portfolio for sthocasticity for portfolio possibilities // *property management*, 2000, vol. 4, No. 2, p. 102-115. – ISSN 1648-0635
51. **S&P Asia 50 indekso statistiniai duomenys** <http://www.standardandpoors.com/indices/sp-asia-50/en/eu/?indexId=spasiaa50-usdff--p-rpal--> [žiūrėta 2010 12 01]
52. **S&P Europe 350 indekso statistiniai duomenys** <http://www.standardandpoors.com/indices/sp-europe-350/en/eu/?indexId=speur-350-eurff--p-reu---> [žiūrėta 2010 12 01]
53. **S&P Global 1200 indekso statistiniai duomenys** <http://www.standardandpoors.com/indices/sp-global-1200/en/eu/?indexId=spgcmp1200usdff--p-rgll--> [žiūrėta 2010 12 01]
54. **Stevenson S.** Emerging markets, downside risk and the asset allocation decision // *Emerging Markets Review*, 2001, vol. 2, p. 50-66.
55. **Talibor palūkanų normos statistiniai duomenys** http://www.eestipank.info/dynamic/itp5/itp_report.jsp?reference=572&className=EPSTAT5&lang=en&show=table [žiūrėta 2010 12 10]
56. **The Global Competitiveness Report 2010-2011** <http://www.weforum.org/reports/global-competitiveness-report-2010-2011-0?ol=1> [žiūrėta 2010 11 29]

57. **Thomas Lloyd B.** Money, banking and financial market. – Mason (Ohio): Thomson/ South-Western, 2006. – 618 p. – ISBN 0324-32282-8
58. **Tvaronavičienė M., Juchno N.** Įmonių bankrotai Lietuvoje: priklausomybės nuo makroekonominių veiksnių tyrimas // Verslas: teorija ir praktika, 2004, V tomas, Nr. 2, p. 65-71. – ISSN 1648-0627
59. **Tvaronavičienė M., Rafael Ž.** Vertybinių popierių rinka Lietuvoje: aktyvumo įvertinimas bei pagrindinių veiksnių analizė // Verslas: teorija ir praktika, 2004, V tomas, Nr. 1, p. 10-21. – ISSN 1648-0627
60. **Valakevičius E.** Investavimas finansų rinkose. – Kaunas: KTU, 2008.- 340 p. – ISBN 978-9955-25-556-7
61. **Vilior palūkanų normos statistiniai duomenys**
<http://www.lb.lt/statistics/statbrowser.aspx?group=7222&lang=lt&orient=horz> [žiūrėta 2010 12 01]
62. **Žvirblis A.** Rinkovados analizės principai ir metodologija: monografija. – Vilnius: Technika, 2005. – p. 208. – ISBN 9955-497-83-1
63. **Žvirblis A.** Verslo makroaplinkos komponentų ir veiksnių kompleksinis vertinimas // Ekonomika, 2007, Nr. 80, 103-116 p. – ISSN1392-1258
64. **Žvirblis A, Zinkevičiūtė V.** Įmonės aplinkos komponentų daugiakriterio kiekybinio vertinimo principai ir modeliai // Verslo ir teisės aktualijos: mokslo darbai. – Vilnius: Vilniaus teisės ir verslo kolegija, 2008, t. 1, p. 183-191. – ISSN 1822-9530

Kulvietytė A. Investicinio portfelio valdymas Baltijos vertybinių popierių rinkoje realiu laiku / Finansų rinkų magistro baigiamasis darbas. Vadovas prof. habil. dr. A. V. Rutkauskas. – Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, Ekonomikos ir finansų valdymo fakultetas, 2010. – 103 p.

ANOTACIJA

Magistro baigiamajame darbe atliktas akcijų vertinimas, investicinio portfelio formavimas ir valdymas Baltijos vertybinių popierių rinkoje, sprendimus priimant realiu laiku. Pirmoje darbo dalyje analizuojami vertybinių popierių gražos ir rizikos vertinimo, taip pat jų kainų prognozavimo metodai, investicinio portfelio formavimo principai ir makroaplinkos analizės ir vertinimo metodų teoriniai aspektai. Antroje dalyje, remiantis mokslinės literatūros analize, sudarytas tyrimo modelis, aprašomi ir pagrindžiami metodai, kuriais remiantis bus atliekamas tyrimas. Trečioje, analitinėje darbo dalyje, tiriama investicinė Baltijos šalių aplinka ir, remiantis pelningumo ir Šarpo rodikliais, sudaromas investicinis portfelis iš likvidžiausių Baltijos vertybinių popierių biržos akcijų. Portfelis valdomas nuo 2010 m. balandžio 1 d. iki 2010 m. spalio 30 d., performavimo sprendimus priimant remiantis daugianarės regresijos pagrindu prognozuojamomis akcijų kainomis. Darbo pabaigoje pateikiamos išvados ir siūlymai.

Pagrindiniai žodžiai: akcijos, gražos ir rizikos vertinimas, makroaplinka, investicinis portfelis, kainų prognozavimas.

Kulvietytė A. Portfolio management in Baltic securities market in real time / Master's Work of Financial Markets. Supervisor Prof. Habil. Dr. A. V. Rutkauskas. – Vilnius: Mykolas Romeris University, Faculty of Economics and Financial management, 2010. – 103 p.

ANNOTATION

In the final master thesis there was carried out an evaluation of stocks, investment portfolio construction and management in Baltic stock exchange. Portfolio management decisions were made in real time according to stock prices forecasting. The first part of the final thesis gives an analysis of stock's risk and return assessment as well as their prices forecasting methods. Also there are an investment portfolio construction principles and theoretical aspects of macro environment analysis and

evaluation methods. In the second part there is a description and justification of methods that are going to be used in the further investigation. In the third part there is an analysis of Baltic states investment environment, formation of investment portfolio (on the basis of profitability and Sharpe ratio) in the Baltic stock market. Portfolio was managed since 2010 April 1 to 2010 October 30. Stocks buying and selling decisions are made on the basis of expected stock prices calculated by multiple regression. At the end of the paper there are conclusions and recommendations.

Key Words: stocks, risk and return assessment, macro environment, investment portfolio, price forecasting

Kulvietytė A. Investicinio portfelio valdymas Baltijos vertybinių popierių rinkoje realiu laiku / Finansų rinkų magistro baigiamasis darbas. Vadovas prof. habil. dr. A. V. Rutkauskas. – Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, Ekonomikos ir finansų valdymo fakultetas, 2010. – 103 p.

SANTRAUKA

2008 m. prasidėjęs pasaulio finansų rinkų nuosmukis, prastos Baltijos šalių makroekonominės naujienos ir prognozės, neigiamai paveikė šių šalių finansinių priemonių rinkas. Baltijos šalių investuotojai, pastaruosius kelerius metus džiaugėsi investicijų pelningumu, 2008 ir 2009 m. prisimins kaip vienus iš juodžiausių metų. Investuotojai tapo atsargesni, toleruojantys mažesnę riziką ir dažnai vietoj investicijų į akcijas renkasi saugesnes, bet kartu ir mažesnę tikėtinu pelną teikiančias investavimo alternatyvas. Todėl atsiranda poreikis naudoti analizės ir investavimo metodus, padedančius priimti racionalius sprendimus. Išsami investicinės aplinkos analizė ir akcijų portfelio aktyvus valdymas, sumažina nesisteminę riziką ir sudaro prielaidą gauti didesnę kapitalo prieaugį.

Tyrimo problema: kaip formuoti ir valdyti investicijas Baltijos valstybių vertybinių popierių rinkoje, kad jos neviršytų toleruojamos rizikos lygio ir suteiktų norimą grąžą.

Tyrimo objektas: iš Baltijos vertybinių popierių rinkoje listinguojamų bendrovių akcijų sudarytas investicinis portfelis.

Tyrimo tikslas: išanalizavus Baltijos vertybinių popierių rinką, sudaryti investicinį portfelį iš Nasdaq OMX Baltic vertybinių popierių biržoje listinguojamų bendrovių akcijų ir dalyvauti rinkoje aktyviai jį valdant.

Hipotezė: nuoseklus investavimo procesas ir aktyvus diversifikuoto investicinio portfelio valdymas sudaro prielaidą gauti didesnę kapitalo prieaugį.

Uždaviniai:

1. Išanalizuoti teorinius vertybinių popierių grąžos ir rizikos aspektus, investicinio portfelio formavimo principus ir makroekonomikos analizės ir vertinimo teorinius aspektus;
2. Parengti Baltijos vertybinių popierių biržoje listinguojamų akcijų vertinimo ir portfelio formavimo bei valdymo metodologiją;
3. Siekiant nusistatytų investicinių tikslų, suformuoti ir valdyti investicinį portfelį Baltijos vertybinių popierių rinkoje.

Tyrimo metodai: sisteminė mokslinės literatūros analizė, lyginamasis metodas, grafinis duomenų interpretavimas, daugiakriterinio vertinimo metodas, ekspertinio vertinimo metodas, koreliacinė ir daugianarė regresinė analizė, analitinis-loginis metodas.

Darbo rezultatai. Tyrimo rezultatai patvirtino hipotezę, kad nuoseklus investicinis procesas, nusistatant investicinius tikslus, toleruojamą riziką, investicinį laikotarpį, ir aktyvus investicinio

portfelio valdymas – sudaro prielaidą gauti didesnę portfelio grąžą negu toks pat pirminis akcijų portfelis neperžiūrėtas ir neperformuotas per investicinį laikotarpį. 7 mėnesius valdytas ir pagal prognozuojamus rinkos pokyčius performuotas portfelis uždirbo 4,19 proc. didesnę grąžą negu per investicinį laikotarpį nepertvarkytas portfelis.

Darbo struktūra. magistro baigiamąjį darbą sudaro 6 dalys: įvadas, investicinių portfelių formavimo ir makroaplinkos vertinimo teorinių aspektų analizė, tyrime taikomų metodų pagrindimas, akcijų portfelio Baltijos rinkoje valdymas, išvados ir siūlymai, literatūra. Atskirai pridedami darbo priedai.

Kulvietytė A. Portfolio management in Baltic securities market in real time / Master's Work of Financial Markets. Supervisor Prof. Habil. Dr. A. V. Rutkauskas. – Vilnius: Mykolas Romeris University, Faculty of Economics and Financial management, 2010. – 103 p.

SUMMARY

Global financial markets recession, poor macroeconomic news and forecasts in Baltic states, gave a negative impact on these countries' financial markets. Baltic states investors received a good return in the last few years but 2008-2009 years they will remember as ones of the darkest years. Now investors are more cautious and less risk tolerant, and often instead of investing in shares, they choose safer but also less likely gain providing investment alternatives. Therefore, there is a need to use methods of analysis and investment, that can help to make a rational decisions. A detailed analysis of the investment environment and active portfolio management, reduce non-systemic risk and is assumed to gain a better return.

The main problem of the final thesis: how to manage investments in Baltic securities market so that they do not exceed the tolerated level of risk and provide the desired return.

The object of research: Investment portfolio constructed from the shares listen in the Baltic securities market

The aim of the research: to construct a portfolio of shares from Baltic Stock Exchange and actively participate in its management.

Hypothesis: a consistent investment process and active management of a diversified investment portfolio, prerequisite higher capital gains.

Objectives of the thesis:

1. To analyze the theoretical aspects of stock returns and risk, investment portfolio construction principles and theoretical aspects of macroeconomic analysis and evaluation;
2. To create a methodology for Baltic stock exchange shares valuation as well as methodology for portfolio construction and management;
3. Striving to meet investment goals, to construct and manage an investment portfolio in the Baltic securities market.

Methods: A systematic analysis of scientific literature, comparative method, a graphic interpretation of data, multicriteria analysis (SAW method), expert evaluation method, multiple regression and correlation analysis, analytical-logical approach.

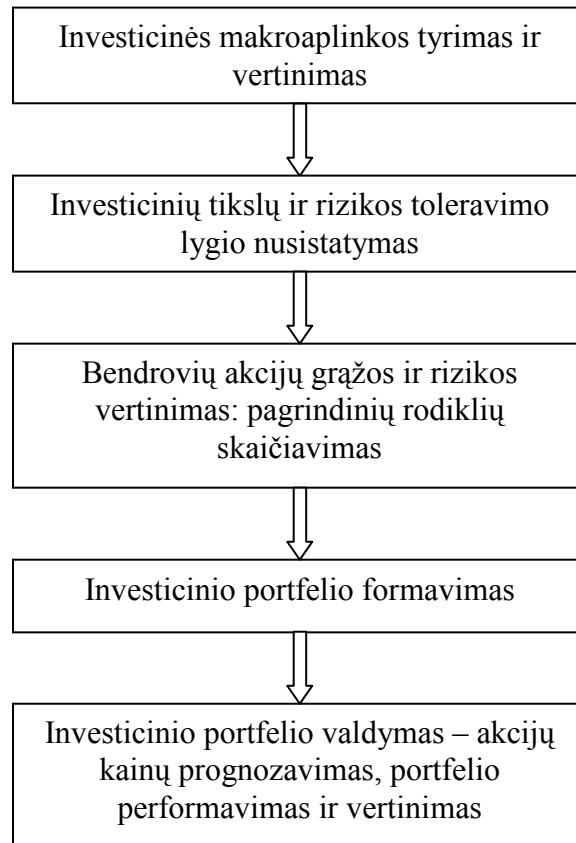
Results. The study confirms the hypothesis that a consistent investment process, by setting investment objectives, tolerated risk and investment period as well as active portfolio management - is a prerequisite for a higher portfolio returns than the same initial portfolio of shares not revised during the

investment period. Investment portfolio, actively managed for 7 months in accordance to expected market changes, earned 4,19 percent higher returns than not restructured portfolio.

Structure. Final thesis consists of 6 parts: introduction, theoretical aspects of portfolio construction and macro environment valuation, justification of the methods used in the research, management of shares portfolio in Baltic exchange market, conclusions and recommendations. Appendixes included.

PRIEDAI

INVESTICINIO PORTFELIO FORMAVIMO IR VALDYMO PROCESO MODELIS



Šaltinis: sudaryta autorės

EKSPERTŲ APKLAUSOS ANKETA

Gerbiami respondentai,

Esu Mykolo Romerio universiteto Finansų rinkų programos magistrantūros studentė. Savo baigiamajame darbe atlieku makroekonominės aplinkos veiksnių įtakos investicijoms į akcijas tyrimą. Šios anketos tikslas – įvertinti pateiktų makroekonominės aplinkos veiksnių įtaką ir kiekvieno veiksnio reikšmingumą investicijoms į akcijas Baltijos šalyse.

Prašau Jūsų atsakyti į žemiau pateiktus klausimus ir kuo tiksliau užpildyti lenteles. Anketa yra anoniminė ir baigiamajame darbe bus pateikti tik apibendrinti apklausos rezultatai.

Veiksnių vertinimui, pirmoje ir antroje lentelėje, pasirinkta vertinimo skalė nuo 1 iki 5: 1 balas – labai neigiama įtaka, 2 balai – neigiama įtaka, 3 balai – įtaka neutrali, 4 balai – teigiama įtaka, 5 balai – labai teigiama įtaka. Šiose lentelėse atsakymų variantus pažymėkite taip: **X**.

1. Kokią įtaką, jūsų manymu, kiekvienas iš išvardintų veiksnių turi investicijoms į akcijas Baltijos šalyse (Lietuvoje, Latvijoje ir Estijoje) šiais metais (2010 m.)?

Veiksniai	Labai nepalanki įtaka	Nepalanki įtaka	Neutrali	Palanki įtaka	Labai palanki įtaka
Bendrasis vidaus produktas					
Nedarbas					
Infliacija					
Palūkanų norma					
Nacionalinės valiutos kurso svyravimai					
Investicinė aplinka					
Mokesčių dydžiai ir jų pakeitimai					
Kita (<i>įrašykite</i>)					

2. Kokią įtaką, jūsų manymu, kiekvienas iš išvardintų veiksnių turės investicijoms į akcijas Baltijos šalyse (Lietuvoje, Latvijoje ir Estijoje) 2011 m.?

Veiksniai	Labai nepalanki įtaka	Nepalanki įtaka	Neutrali	Palanki įtaka	Labai palanki įtaka
Bendrasis vidaus produktas					
Nedarbas					
Infliacija					
Palūkanų norma					

Lentelės tęsinys

Nacionalinės valiutos kurso svyravimai					
Investicinė aplinka					
Mokesčių dydžiai ir jų pakeitimai					
Kita (įrašykite)					

3. Kiekvienam veiksniai suteikite reikšmingumo koeficientą pagal jo svarbą investicijoms į akcijas Baltijos šalyse, atsižvelgdami į 2010 metų situaciją ir pateikite veiksmų reikšmingumo koeficientų prognozę 2011 metams.

Reikšmingumo koeficientas parenkamas iš skalės nuo 0 iki 1 (pvz. 0,1; 0,15; 0,2 ir kt.), bendra reikšmingumo koeficientų suma turi būti lygi vienetui.

Makroekonominiai veiksniai	Reikšmingumo koeficientas	
	2010 m.	2011 m.
Bendrasis vidaus produktas		
Nedarbas		
Infliacija		
Palūkanų norma		
Nacionalinės valiutos kurso svyravimai		
Investicinė aplinka		
Mokesčių dydžiai ir jų pakeitimai		
Kita (<i>įrašykite</i>)		
	Iš viso:	Iš viso:

Ačiū už Jūsų atsakymus ir sugaištą laiką!

INVESTUOTOJŲ RIZIKOS TOLERAVIMO KLAUSIMYNAS

Klausimas	1 taškas	2 taškai	3 taškai	4 taškai
Investuojamus pinigus norėtusi panaudoti:	Per būsimums 6 mėnesius	Per būsimums 3 metus	Maždaug po 3-6 metų	Ne anksčiau kaip po 7 metų
Kokią dalį nuo viso mano turto (be gyvenamojo ploto) sudaro investuojami pinigai	Daugiau kaip 75 proc.	50-75 proc.	25-50 proc.	Mažiau kaip 25 proc.
Bandymui padvigubinti su rizika viską prarasti, galėčiau skirti tokią dalį lėšų:	0 proc.	10 proc.	25 proc.	50 proc.
Ateityje mano pajamos greičiausiai kad:	Mažės	Liks tokios pačios arba truputį didės	Didės greičiau nei infliacija	Stipriai didės
Aš turiu santaupų „juodai dienai“	Ne	Beveik ne	Taip, bet ne tiek, kiek norėčiau	Taip
Jau buvau investavęs į akcijas ar akcijų fondus	Ne	Taip, bet nerimavau dėl to	Ne, bet galvoju pradėti	Taip, ir esu tuo patenkintas (-a)
Svarbiausias mano investavimo tikslas:	Išsaugoti lėšas	Turėti minimalų lėšų augimą ir truputį pajamų	Turėti didesnę nei infliacija pajamų augimą ir truputį lėšų	Kaip galima daugiau padidinti lėšas, o pajamos kol kas nereikalingos

Šaltinis: traders.lt portalas <http://www.traders.lt/page.php?id=52>

**AKCIJŲ SĄRAŠAS PAGAL 2009 M. KOVO 31 D. – 2010 M. KOVO 31 D. SUDARYTŲ SANDORIŲ
SKAIČIŲ IR APYVARTĄ**

Pagal sandorių skaičių				Pagal apyvartą					
Trumpinys	Bendrovės pavadinimas	Birža	Sandorių skaičius	Apyvarta	Trumpinys	Bendrovės pavadinimas	Birža	Sandorių skaičius	Apyvarta
UKBIL	Ūkio bankas	VLN	37.190	120.991.304,85	TEOIL	TEO LT	VLN	26.761	292.932.581,06
TEOIL	TEO LT	VLN	26.761	292.932.581,06	TALIT	Tallink Grupp	TLN	17.832	223.283.826,55
SRSIL	Snoras	VLN	20.790	51.843.183,88	OEGIT	Olympic Entertainment Group	TLN	16.575	182.450.490,48
TALIT	Tallink Grupp	TLN	17.832	223.283.826,55	UKBIL	Ūkio bankas	VLN	37.190	120.991.304,85
OEGIT	Olympic Entertainment Group	TLN	16.575	182.450.490,48	TKMIT	Tallinna Kaubamaja	TLN	7.318	82.588.637,80
SNGIL	Snaigė	VLN	16.427	28.859.869,10	NCNIT	Nordecon International AS	TLN	6.408	53.807.806,20
PTRIL	Panevėžio statybos trestas	VLN	15.722	34.531.274,30	TVEAT	Tallinna Vesi	TLN	4.242	52.766.129,08
ARCIT	Arco Vara	TLN	12.702	41.973.189,50	SRSIL	Snoras	VLN	20.790	51.843.183,88
APGIL	Apranga	VLN	11.501	25.664.471,72	CTSIL	City Service AB	VLN	11.012	44.114.648,69
CTSIL	City Service AB	VLN	11.012	44.114.648,69	ARCIT	Arco Vara	TLN	12.702	41.973.189,50
LFOIL	Lifosa	VLN	10.978	22.270.977,98	MRKIT	Merko Ehitus	TLN	4.449	41.128.560,76
IVLIL	Invalda	VLN	10.814	19.033.112,14	PTRIL	Panevėžio statybos trestas	VLN	15.722	34.531.274,30
BLTIT	Baltika	TLN	9.525	28.580.157,18	NRMIT	Norma	TLN	2.340	30.991.407,10
ZMPIL	Žemaitijos pienas	VLN	8.323	15.622.627,50	SNGIL	Snaigė	VLN	16.427	28.859.869,10
RSTIL	Rytų skirstomieji tinklai	VLN	7.575	17.917.294,54	BLTIT	Baltika	TLN	9.525	28.580.157,18
TKMIT	Tallinna Kaubamaja	TLN	7.318	82.588.637,80	APGIL	Apranga	VLN	11.501	25.664.471,72
SABIL	Šiaulių bankas	VLN	7.031	19.064.326,55	LFOIL	Lifosa	VLN	10.978	22.270.977,98
NCNIT	Nordecon International AS	TLN	6.408	53.807.806,20	KNFIL	Klaipėdos nafta	VLN	4.173	20.654.933,81
LDJIL	Lietuvos dujos	VLN	5.262	16.017.925,01	SABIL	Šiaulių bankas	VLN	7.031	19.064.326,55

4 PRIEDO TĖSINYS

GRG1L	Grigiškės	VLN	4.679	7.441.037,67	IVL1L	Invalida	VLN	10.814	19.033.112,14
AVG1L	Agrowill Group	VLN	4503	5001259,81	RST1L	Rytų skirstomieji tinklai	VLN	7.575	17.917.294,54
OLF1R	Olainfarm	RIG	4480	9227746,49	SFGAT	Silvano Fashion Group	TLN	2.305	17.645.209,98
LJL1L	Lietuvos jūrų laivininkystė	VLN	4468	11149580,44	GRD1R	Grindeks	RIG	2.072	16.876.339,38
MRK1T	Merko Ehitus	TLN	4449	41128560,76	LDJ1L	Lietuvos dujos	VLN	5.262	16.017.925,01
LLK1L	Limarko laivininkystės kompanija	VLN	4395	7874618,15	ZMP1L	Žemaitijos pienas	VLN	8.323	15.622.627,50
TVEAT	Tallinna Vesi	TLN	4242	52766129,08	SAN1L	Sanitas	VLN	3.833	13.820.237,04
KNF1L	Klaipėdos nafta	VLN	4173	20654933,81	LSC1R	Latvijas kuģniecība	RIG	2.922	13.248.075,08
SAN1L	Sanitas	VLN	3833	13820237,04	LNA1L	Linas Agro Group	VLN	1.463	12.407.807,92
VLP1L	Vilkyškių pieninė	VLN	3049	4782631,24	LJL1L	Lietuvos jūrų laivininkystė	VLN	4.468	11.149.580,44
LSC1R	Latvijas kuģniecība	RIG	2922	13248075,08	HAE1T	Harju Elekter	TLN	2.719	10.984.949,44
LEN1L	Lietuvos energija	VLN	2820	5730714,63	RSU1L	Rokiškio sūris	VLN	1.932	10.082.815,93
HAE1T	Harju Elekter	TLN	2719	10984949,44	OLF1R	Olainfarm	RIG	4.480	9.227.746,49
EEG1T	Ekspress Grupp	TLN	2713	8974141,35	EEG1T	Ekspress Grupp	TLN	2.713	8.974.141,35
VNF1R	Ventspils nafta	RIG	2576	6861678,46	PZV1L	Pieno žvaigždės	VLN	1.171	8.751.654,17
NRM1T	Norma	TLN	2340	30991407,1	LLK1L	Limarko laivininkystės kompanija	VLN	4.395	7.874.618,15
SFGAT	Silvano Fashion Group	TLN	2305	17645209,98	GRG1L	Grigiškės	VLN	4.679	7.441.037,67

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Nasdaq OMX Baltic vertybinių popierių biržos statistinius duomenis

ANALIZEI ATRINKTŲ AKCIJŲ EMITENTŲ VYKDOMA VEIKLA

Trumpinys	Bendrovės pavadinimas	Pagrindinės veiklos
APG1L	Apranga	Didmeninė ir mažmeninė prekyba
ARC1T	Arco Vara	Nekilnojamojo turto vystymas, paslaugos, statyba
BLT1T	Baltika	Mažmeninė prekyba drabužiais
CTS1L	City Service	Pastatų ūkio valdymas, šilumos ūkio renovacija
IVL1L	Invalda	Investicinė veikla
LDJ1L	Lietuvos dujos	Gamtinių dujų importas ir pardavimas klientams
LFO1L	Lifosa	Neorganinių rūgščių, azotinių, fosforinių, kalio trąšų gamyba
NCN1T	Nordecon International	Statybos darbai
OEG1T	Olympic Entertainment Group	Kazino ir viešbučių veikla
PTR1L	Panevėžio statybos trestas	Statybos-montavimo darbai
RST1L	Rytų skirstomieji tinklai	Elektros energijos skirstymas ir tiekimas
SAB1L	Šiaulių bankas	Bankinė veikla
SNG1L	Snaigė	Buitinių šaldytuvų ir šaldiklių bei jų atsarginių dalių gamyba
SRS1L	Snoras	Bankinė veikla
TAL1T	Tallink Grupp	Jūrų transportas
TEO1L	TEO LT	Ryšių paslaugos
TKM1T	Tallinna Kaubamaja	Didmeninė ir mažmeninė prekyba
TVEAT	Tallinna Vesi	Vandens tiekimo, nuotekų surinkimo ir valymo paslaugos
UKB1L	Ūkio bankas	Bankinė veikla
ZMP1L	Žemaitijos pienas	Pieno produktų gamyba ir realizavimas

Šaltinis: Nasdaq OMX Baltic vertybinių popierių birža <http://www.nasdaqomxbaltic.com/market/?pg=mainlist&lang=lt>

AKCIJŲ KORELIACIJA

	APGIL	ARCIT	CTSIL	IVLIL	LDJIL	NCNIT	OEGIT	PTRIL	SNGIL	SRSIL	TALIT	TEOIL	TKMIT	ZMPIL
APGIL	1													
ARCIT	0,302	1,000												
CTSIL	0,382	0,244	1,000											
IVLIL	0,468	0,280	0,416	1,000										
LDJIL	0,374	0,260	0,381	0,336	1,000									
NCNIT	0,359	0,415	0,280	0,249	0,261	1,000								
OEGIT	0,460	0,357	0,367	0,311	0,338	0,463	1,000							
PTRIL	0,510	0,301	0,449	0,431	0,409	0,354	0,363	1,000						
SNGIL	0,317	0,334	0,259	0,271	0,259	0,237	0,273	0,317	1,000					
SRSIL	0,491	0,302	0,329	0,465	0,401	0,307	0,410	0,428	0,248	1,000				
TALIT	0,099	0,262	0,074	0,098	0,060	0,300	0,477	0,068	0,080	0,066	1,000			
TEOIL	0,391	0,193	0,298	0,317	0,290	0,320	0,319	0,369	0,112	0,351	0,098	1,000		
TKMIT	0,401	0,319	0,368	0,347	0,364	0,425	0,529	0,392	0,259	0,348	0,342	0,386	1,000	
ZMPIL	0,301	0,2157	0,301	0,3619	0,2353	0,1762	0,1561	0,2915	0,2953	0,2650	0,0346	0,2140	0,23209	1

Šaltinis: sudaryta autorės

AKCIJŲ KOVARIACIJA

	APGIL	ARCIT	CTSIL	IVLIL	LDJIL	NCNIT	OEGIT	PTRIL	SNGIL	SRSIL	TALIT	TEOIL	TKMIT	ZMPIL
APGIL	0,00104													
ARCIT	0,00042	0,00200												
CTSIL	0,00035	0,00030	0,00077											
IVLIL	0,00061	0,00050	0,00046	0,00166										
LDJIL	0,00036	0,00033	0,00031	0,00041	0,00085									
NCNIT	0,00038	0,00060	0,00025	0,00034	0,00026	0,00102								
OEGIT	0,00054	0,00058	0,00037	0,00046	0,00037	0,00053	0,00130							
PTRIL	0,00058	0,00046	0,00044	0,00062	0,00043	0,00042	0,00047	0,00124						
SNGIL	0,00050	0,00078	0,00039	0,00054	0,00039	0,00039	0,00050	0,00052	0,00260					
SRSIL	0,00063	0,00052	0,00037	0,00076	0,00048	0,00040	0,00060	0,00060	0,00045	0,00159				
TALIT	0,00029	0,00034	0,00019	0,00040	0,00017	0,00028	0,00050	0,00024	0,00043	0,00026	0,00939			
TEOIL	0,00025	0,00017	0,00017	0,00026	0,00018	0,00021	0,00023	0,00026	0,00012	0,00028	0,00019	0,00040		
TKMIT	0,00041	0,00045	0,00032	0,00045	0,00035	0,00043	0,00059	0,00044	0,00043	0,00045	0,00031	0,00025	0,00098	
ZMPIL	0,00036	0,00034	0,00031	0,00053	0,00025	0,00021	0,00021	0,00038	0,00056	0,00039	0,00011	0,00016	0,00027	0,00126

Šaltinis: sudaryta autorės

MAKROEKONOMINIŲ RODIKLIŲ DINAMIKA

2005-2010 M. II KETV.

Ketvirtis	Estija				Lietuva			
	BVP pokytis (proc.)	Nedarbo lygis (proc.)	VDU ¹	ESB ²	BVP pokytis (proc.)	Nedarbo lygis (proc.)	VDU ¹	ESB ²
2005 I	-1,94	9,50	474,67	-11,20	-13,11	10,30	367,76	-5,20
2005 II	13,14	8,10	529,92	-8,80	17,79	8,50	385,63	-7,60
2005 III	2,05	7,00	497,61	-8,80	7,95	7,20	399,41	-7,40
2005 IV	4,20	7,00	555,40	-11,30	5,09	7,10	420,93	-7,80
2006 I	-0,27	6,40	549,09	-15,50	-13,85	6,40	416,18	-9,80
2006 II	11,22	6,20	609,17	-13,70	16,82	5,60	440,14	-8,80
2006 III	4,04	5,40	579,60	-13,90	9,66	5,70	478,89	-11,60
2006 IV	4,66	5,60	652,69	-18,10	3,58	4,80	501,42	-12,00
2007 I	-0,97	5,30	659,70	-22,60	-11,01	5,00	503,30	-14,40
2007 II	10,21	5,00	738,11	-15,20	18,91	4,10	528,93	-17,50
2007 III	2,40	4,20	696,59	-16,10	9,40	3,90	564,70	-12,90
2007IV	5,02	4,10	784,21	-15,50	2,29	4,20	594,30	-13,50
2008 I	-9,81	4,20	788,50	-16,90	-10,30	4,90	623,06	-20,20
2008 II	9,53	4,00	850,44	-10,10	18,02	4,50	647,82	-17,00
2008 III	-1,27	6,20	799,68	-7,10	3,56	6,00	671,89	-11,30
2008 IV	-5,02	7,60	838,33	-5,20	-5,03	7,90	671,66	-5,00
2009 I	-14,91	11,40	776,38	0,30	-25,17	11,90	635,17	-0,50
2009 II	3,71	13,50	812,76	5,10	13,06	13,60	629,23	1,40
2009 III	-0,21	14,60	752,26	7,40	-2,40	13,80	620,42	3,70
2009 IV	3,14	15,50	783,53	5,10	-2,22	15,60	613,50	11,80
2010 I	-9,46	19,80	758,32	1,30	-10,69	18,10	588,28	0,90
2010 II	10,86	18,6	822,51	2,4	16,83	18,3	595,40	4,8

¹ – vidutinis darbo užmokestis (eurai)

² – einamosios sąskaitos balansas (proc. BVP)

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenų bazės duomenimis, Lietuvos ir Estijos Statistikos departamentų duomenimis

AKCIJŲ KAINŲ DINAMIKA 2005–2010 M. I KETV., EURAI

Ketvirtis	APGIL	ARCIT	SNGIL	LDJIL	TALIT	TEOIL	IVLIL	NCNIT	OEGIT	TKMIT	CTSIL	PTRIL	SRSIL	ZMPIL
2005 I	5,68		5,18	1,21		0,66	2,89			10,19		1,15	0,26	0,75
2005 II	6,25		4,65	1,17		0,65	3,12			13,44		1,89	0,40	0,84
2005 III	7,91		4,97	1,21		0,68	3,16			17,60		2,36	0,73	0,72
2005 IV	8,01		4,87	1,27		0,78	3,72			22,58		3,06	0,83	0,61
2006 I	2,60		4,62	1,04	4,63	0,75	3,97			20,56		3,75	0,80	0,56
2006 II	2,32		3,63	1,08	4,13	0,67	3,55			15,94		3,44	0,67	0,57
2006 III	2,49		2,52	1,03	3,71	0,64	3,21	3,54		4,47		3,15	0,63	0,54
2006 IV	3,49		2,97	1,08	4,20	0,72	3,54	4,66		7,32		4,00	0,74	0,58
2007 I	4,43		3,37	1,13	2,55	0,82	3,79	6,00	10,08	8,94		4,87	0,93	0,72
2007 II	5,06		3,06	1,04	1,32	0,71	4,21	6,32	7,78	8,47		4,76	0,87	0,63
2007 III	5,57	40,70	2,61	1,05	1,34	0,71	5,34	5,78	5,90	8,92	4,64	5,78	0,94	0,64
2007 IV	4,95	30,89	2,05	1,04	1,08	0,68	5,26	5,10	4,57	7,91	4,25	5,47	0,77	0,69
2008 I	3,74	21,37	1,59	0,93	0,89	0,65	4,39	4,23	3,01	7,07	3,49	3,64	0,59	0,66
2008 II	2,47	16,03	0,91	0,82	0,76	0,59	4,05	3,53	2,38	6,36	2,88	2,78	0,53	0,52
2008 III	1,71	10,80	0,65	0,72	0,58	0,57	4,20	3,08	1,84	5,75	2,38	2,09	0,49	0,45
2008 IV	0,79	4,53	0,33	0,42	0,37	0,40	0,74	1,50	0,82	2,45	1,12	0,57	0,17	0,20
2009 I	0,59	2,92	0,11	0,33	0,33	0,35	0,47	0,91	0,52	1,97	1,00	0,44	0,16	0,17
2009 II	0,47	2,53	0,10	0,34	0,35	0,34	0,43	0,77	0,51	2,06	1,07	0,53	0,16	0,17
2009 III	0,70	3,87	0,17	0,50	0,35	0,43	0,56	1,13	0,64	3,73	1,88	0,89	0,24	0,22
2009 IV	0,70	4,24	0,19	0,66	0,38	0,54	0,62	1,55	0,72	3,94	2,22	1,05	0,30	0,30
2010 I	0,94	4,29	0,22	0,64	0,54	0,64	0,82	2,02	1,10	4,79	2,31	1,22	0,32	0,37
2010 II	1,19	4,18	0,19	0,64	0,63	0,61	0,88	1,66	1,34	4,74	2,45	1,21	0,45	0,457

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Nasdaq OMX Baltic biržos prekybos statistika

PORINĖS KORELIACINĖS ANALIZĖS REZULTATAI
(2010 M. GEGUŽĖS MĖN.)

	BVP pokytis		Nedarbo lygis		Vidutinis darbo užmokestis		Einamosios sąskaitos balansas		t_{kr}^3
	r^1	t^2	r^1	t^2	r^1	t^2	r^1	t^2	
APG1L	0,280	1,273	-0,506	2,554	-0,688	4,132	-0,473	2,338	2,093
ARC1T	0,526	2,634	-0,306	0,965	-0,913	6,732	-0,861	5,073	2,262
CTS1L	0,533	2,306	-0,624	2,394	-0,615	2,340	-0,626	2,410	2,093
IVL1L	0,153	0,673	-0,616	3,413	-0,606	3,320	-0,860	7,336	2,093
LDJ1L	0,286	1,299	-0,598	3,249	-0,803	5,864	-0,557	2,926	2,131
NCN1T	0,439	2,461	-0,745	4,031	-0,455	1,842	-0,912	8,015	2,093
OEG1T	0,564	2,795	-0,608	2,540	-0,731	3,550	-0,847	5,276	2,093
PTR1L	0,275	1,245	-0,786	5,537	-0,228	1,020	-0,753	4,985	2,160
SNG1L	0,179	0,792	-0,465	2,287	-0,943	12,384	-0,390	1,844	2,201
SRS1L	0,291	1,326	-0,755	5,014	-0,397	1,885	-0,696	4,222	2,093
TAL1T	0,505	2,566	-0,432	1,853	-0,918	8,963	-0,633	3,164	2,262
TEO1L	0,153	0,676	-0,556	2,917	-0,640	3,632	-0,578	3,089	2,093
TKM1T	0,364	1,705	-0,356	1,659	-0,743	4,838	-0,460	2,259	2,093
ZMP1L	0,275	1,249	-0,621	3,456	-0,695	4,212	-0,652	3,745	2,093

¹ - koreliacijos koeficientas r

² - imties statistika t (pagal Stjudento dėsnį)

³ – kritinė t reikšmė t_{kr} , su reikšmingumo lygmeniu 0,05

Šaltinis: sudaryta autorės

DAUGIANARĖS REGRESIJOS ANALIZĖS REZULTATAI 2010 M. RUGPJŪČIO MĖN. PROGNOZĖMS

Trumpinys	Regresijos lygtis	R ^{2*}	F ¹	F _{kr} ²
APG1L	$Y = 12,894 - 0,2179 * X_{2LT} - 0,0144 * X_{3LT}$	0,612	14,15	3,007
ARC1T	$Y = 116,849 + 0,56 * X_{1EE} - 1,142 * X_{4EE} - 0,138 * X_{3EE}$	0,988	185,81	5,143
CTS1L	$Y = 20,218 + 0,007 * X_{1LT} - 0,162 * X_{2LT} - 0,026 * X_{3LT}$	0,876	253,05	4,534
IVL1L	$Y = 5,025 - 0,002 * X_{3LT} - 0,148 * X_{2LT} - 0,087 * X_{4LT}$	0,811	48,35	3,007
LDJ1L	$Y = 1,928 - 0,002 * X_{3LT} - 0,017 * X_{4LT}$	0,843	37,94	3,007
NCN1T	$Y = 0,517 + 0,071 * X_{1EE} - 0,222 * X_{4EE} + 0,121 * X_{2EE}$	0,898	16,77	3,357
OEG1T	$Y = 24,425 + 0,107 * X_{1EE} - 0,185 * X_{4EE} - 0,029 * X_{3EE}$	0,957	24,31	3,838
PTR1L	$Y = 2,551 - 0,158 * X_{4LT} - 0,002 * X_{3LT}$	0,621	32,15	3,007
SNG1L	$Y = 11,617 - 0,125 * X_{2LT} - 0,016 * X_{3LT}$	0,966	67,34	3,007
SRS1L	$Y = 0,803 - 0,022 * X_{4LT} - 0,0008 * X_{3LT}$	0,674	12,89	3,007
TAL1T	$Y = 11,189 + 0,028 * X_{1EE} - 0,014 * X_{3EE} - 0,033 * X_{4EE}$	0,898	16,45	3,259
TEO1L	$Y = 0,954 - 0,0007 * X_{3LT} - 0,008 * X_{4LT}$	0,651	12,49	3,007
TKM1T	$Y = 30,3 - 0,147 * X_{4EE} - 0,033 * X_{3EE}$	0,614	12,12	3,007
ZMP1L	$Y = 1,068 - 0,0147 * X_{4LT} - 0,001 * X_{3LT}$	0,793	34,53	3,007

Šaltinis: sudaryta autorės

* – determinacijos koeficientas R²

¹ – statistika F, pasiskirsčiusi pagal Fišerio pasiskirstymo dėsnį

² – F statistikos kritinė reikšmė ($\alpha = 0.05$; $\nu_1 = m$; $\nu_2 = n - m - 1$)

MAKROEKONOMINIŲ RODIKLIŲ PROGNOZĖS

Valstybė	Rodiklis	Rodiklio žymėjimas	2010 m.	
			Balandis	Rugpjūtis
Estija	BVP pokytis (proc.)	X _{1EE}	1,00	2,00
	Nedarbo lygis (proc.)	X _{2EE}	15,50	17,50
	Vidutinis darbo užmokestis (eurai)	X _{3EE}	765,18	778,92
	Einamosios sąskaitos balansas (proc. BVP)	X _{4EE}	6,50	4,30
Lietuva	BVP pokytis (proc.)	X _{1LT}	0,50	0,50
	Nedarbo lygis (proc.)	X _{2LT}	17,10	17,90
	Vidutinis darbo užmokestis (eurai)	X _{3LT}	563,20	569,89
	Einamosios sąskaitos balansas (proc. BVP)	X _{4LT}	1,50	1,40

Šaltinis: Lietuvos bankas, www.lb.lt; Estijos Respublikos Finansų ministerija www.fin.ee

PORINĖS KORELIACINĖS ANALIZĖS REZULTATAI
(2010 m. rugpjūčio mėn.)

	BVP pokytis		Nedarbo lygis		Vidutinis darbo užmokestis		Einamosios sąskaitos balansas		t_{kr}^3
	r^1	t^2	r^1	t^2	r^1	t^2	r^1	t^2	
APG1L	0,215	0,986	-0,529	2,786	-0,694	4,305	-0,502	2,594	2,086
ARC1T	0,595	2,344	-0,726	3,336	-0,462	1,647	-0,867	5,495	2,228
CTS1L	0,301	2,052	-0,512	1,885	-0,938	8,540	-0,437	1,537	2,228
IVL1L	0,225	1,034	-0,602	3,375	-0,806	6,080	-0,576	3,153	2,086
LDJ1L	0,302	1,418	-0,448	2,242	-0,917	10,308	-0,643	3,752	2,086
OEG1T	0,572	2,414	-0,867	6,027	-0,329	1,208	-0,870	6,114	2,179
PTR1L	0,321	1,514	-0,747	5,020	-0,483	2,468	-0,916	10,205	2,086
SNG1L	0,272	1,264	-0,605	3,402	-0,737	4,878	-0,848	7,161	2,086
SRS1L	0,305	1,433	-0,379	1,834	-0,749	5,051	-0,478	2,433	2,086
TAL1T	0,502	2,321	-0,558	2,692	-0,594	2,954	-0,599	2,991	2,120

¹ - koreliacijos koeficientas r

² - imties statistika t (pagal Stjudento dėsnį)

³ – kritinė t reikšmė t_{kr} , su reikšmingumo lygmeniu 0,05

Šaltinis: sudaryta autorės

DAUGIANARĖS REGRESIJOS ANALIZĖS REZULTATAI

2010 M. SPALIO MĖN. PROGNOZĖMS

Trumpinys	Regresijos lygtis	R^{2*}	F^1	F_{kr}^2
APG1L	$Y = 10,522 - 0,015 * X_{3LT} - 0,1159 * X_{4LT}$	0,630	16,17	3,59
ARC1T	$Y = 118,154 + 0,523 * X_{1EE} - 0,140 * X_{3EE} - 1,159 * X_{4EE}$	0,986	184,48	4,76
CTS1L	$Y = 20,893 - 0,153 * X_{2LT} - 0,0271 * DU$	0,848	25,06	4,74
IVL1L	$Y = 3,494 - 0,096 * X_{4LT} - 0,157 * X_{2LT}$	0,790	35,83	3,59
LDJ1L	$Y = 1,931 - 0,0021 * X_{3LT} - 0,017 * X_{4LT}$	0,844	51,35	3,59
OEG1T	$Y = 24,354 + 0,109 * X_{1EE} - 0,1849 * X_{4LT} - 0,029 * X_{3EE}$	0,958	76,00	4,07
PTR1L	$Y = 2,571 - 0,0019 * X_{3LT} - 0,152 * X_{4LT}$	0,614	15,10	3,59
SNG1L	$Y = 12,007 - 0,016 * X_{3LT} - 0,123 * X_{2LT}$	0,968	284,04	3,59
SRS1L	$Y = 0,811 - 0,020 * X_{4LT} - 0,0007 * X_{3LT}$	0,644	14,32	3,59
TAL1T	$Y = 11,125 + 0,033 * X_{1EE} - 0,013 * X_{3EE} - 0,031 * X_{4EE}$	0,898	41,01	3,49

* – determinacijos koeficientas R^2

¹ – statistika F , pasiskirsčiusi pagal Fišerio pasiskirstymo dėsnį

² – F statistikos kritinė reikšmė ($\alpha = 0.05$; $\nu_1 = m$; $\nu_2 = n - m - 1$)

Šaltinis: sudaryta autorės