

**ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
SOCIALINIŲ MOKSLŲ FAKULTETAS
EKONOMIKOS KATEDRA**

Rimantė KURLIANSKAITĖ, Lina STONIENĖ

**SEB VB *INVESTICIJŲ* VALDYMAS VALDOMŲ IR PLATINAMŲ
INVESTICINIŲ FONDŲ PORTFELIO OPTIMIZAVIMAS**

Magistro darbas

Šiauliai, 2007

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
SOCIALINIŲ MOKSLŲ FAKULTETAS
EKONOMIKOS KATEDRA

**SEB VB *INVESTICIJŲ* VALDYMAS VALDOMŲ IR PLATINAMŲ
INVESTICINIŲ FONDŲ PORTFELIO OPTIMIZAVIMAS**

**Magistro darbas
Socialiniai mokslai, ekonomika (04S)**

Magistro darbo autorės Rimantė Kurlianskaitė, Lina Stonienė

Vadovas doc. dr. Angelė Lileikienė

Recenzentas

TURINYS

IVADAS.....	5
I. TEORINIAI INVESTICINIŲ FONDŲ PORTFELIO SUDARYMO IR ĮVERTINIMO ASPEKTAI.....	10
Investicinių fondų veiklą apibūdinančios sąvokos	10
1.1.1. Investicinių fondų samprata	10
1.1.2. Investicinių fondų struktūra	15
1.1.3. Investicinių fondų klasifikavimas.....	17
1.1.4. Investicinių fondų išlaidų ir mokesčių struktūra	20
1.2. Aktyvus ir pasyvus investicinių fondų valdymas.....	20
1.3. Pagrindinės investicijų portfelio įvertinimo kategorijos	23
II. INVESTICINIŲ FONDŲ PORTFELIO SUDARYMO PRAKTINIAI ASPEKTAI.....	39
2.1. SEB VB Investicijų valdymas valdomų ir platinamų fondų apžvalga.....	39
2.2. Investicinių fondų portfelio formavimo ypatumai	53
2.3. Suformuotų investicinių fondų portfelių statistinis pagrindimas	57
2.4. Optimalių investicinių fondų portfelių analizė	68
2.4.1. Agresyvaus investuotojo portfelio analizė.....	70
2.4.2. Racionalaus investuotojo portfelio analizė	72
2.4.3. Konservatyvaus investuotojo portfelio analizė	74
III. INVESTICINIŲ FONDŲ PORTFELIO OPTIMIZAVIMAS	77
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI	87
LITERATŪRA	91
SAVOKŲ ŽODYNAS.....	94
PRIEDAI	100

SANTRAUKA

Rimantė Kurlianskaitė, Lina Stonienė

SEB VB *Investicijų valdymas* valdomų ir platinamų investicinių fondų portfelio optimizavimas. Magistro darbas.

Magistro darbe plačiai nagrinėjami H. Markowitz (1952), J. Tobin (1958), W. Sharpe (1964), S. Ross (1976), G. Fama ir K. French (1993) ir kitų autorių darbai, kuriuose akcentuojami portfelio formavimo kriterijai bei optimalaus portfelio sudarymo problemos. Darbas apima modernios portfelio teorijos praktinio pritaikymo aspektus, įvertinant vertybinių popierių atrankos į portfelį ir jų įkainojimo ypatumus bei portfelio vertę įtakančius veiksnius, ieškant būdų jiems kiekybiškai išreikšti. Atlikta SEB VB *Investicijų valdymas* valdomų ir platinamų investicinių fondų pelningumo ir rizikos analizė 2005-2007m. bei atliktos analizės rezultatų pagrindu suformuoti investicinių fondų portfeliai skirti konservatyviam, racionaliam bei agresyviai investuotojui. Darbe parodyta, kaip ant kapitalo paskirstymo tiesės rasti optimalius liestinės su naudingumo abejingumo kreivėmis portfelius. Beto, magistro darbe buvo sprendžiami portfelių optimizavimo uždaviniai bei atliktas suformuotų portfelių maksimalių finansinių nuostolių įvertinimas, naudojant imitacinį rizikos vertės metodą. Gauti tyrimo rezultatai gali būti reikšmingi kiekvienam investuotojui, siekiant rasti sau priimtina portfelį, esant optimaliam rizikos ir pelno santykiui.

SUMMARY

Rimante Kurlianskaitė, Lina Stonienė

The Optimization of the Mutual Fund Portfolio Controlled and Distributed by SEB VB *Investment Management*. Master's work.

This master's final paper analyzes H. Markowitz (1952), J. Tobin (1958), W. Sharpe (1964), S. Ross (1976), G. Fama ir K. French (1993) theories, emphasizing the portfolio construction criteria and its optimization problems. The paper includes the practical aspects of the the modern portfolio theory application, estimating the portfolio selection and selected securities pricing points. It also analyzes the factors that influence the portfolio value, while searching for the ways to give them the quantitative repersentation. The paper estimates the risk and the return of the mutual funds managed and distributed by SEB VB *Investment Management* in 2005-2007m. and the fund portfolios are constructed for the conservative, rational and aggressive investors on the basis of the estimate results. The research enables to find the tangency portfolio on the capital allocation line, estimating the investors' preferences. Furthermore, the paper solves the portfolio optimization task and it also gives the estimate of the maximum portfolio losses, using Monte Carlo simulation. The research results are important to every investor, constructing the portfolio with optimal risk/return trade-off.

IVADAS

Per pastarąjį dešimtmetį pasaulinėse kapitalo rinkose yra stebimas itin didelis vertybinių popierių kursų svyravimas, kuris fiksuojamas ne per metus ar mėnesius, o dienomis ar net valandomis. Finansų makleriams, analitikams ir investuotojams jose dirbti ir jas prognozuoti darosi vis sunkiau. Tačiau įvertinus prekybos finansiniais produktais apimtis, galima teigti, kad rinkoms tampant aktyvesnėms, šis užsiėmimas tampa vis labiau rizikingas, bet kartu ir labiau pelningas.

Laisvų lėšų investavimas į vertybinius popierius ar kitus finansinius instrumentus suteikia investuotojui galimybę uždirbti didesnę nei vidutinę rinkos pelno normą, tačiau investavimas į vertybinius popierius reikalauja specialių žinių, gebėjimo analizuoti ir prognozuoti vertybinių popierių rinką. Informacijos perdavimo technologijos patobulėjo tiek, kad visi investuotojai, tiek instituciniai tiek individualūs, atsidūrė vienodame gaunamų rinkos naujienų lygyje. Žiniasklaida sparčiai orientuojasi į investuotojų reikiamos informacijos pateikimą. Paskelbtos naujienos momentaliai veikia investuotojų nuotaikas, o kartu ir vertybinių popierių kursus. Neveltui sakoma, kad gyvename informacijos amžiuje, o informacija - brangus turtas. Yra ir kitas posakis: kas valdo informaciją, tas valdo pasaulį. Prie informacijos gausybės turi prisiderinti investicinių fondų vadybininkai, makleriai, analitikai, investuotojai. Šiame amžiuje jie priversti ieškoti naujų investavimo strategijų, kurios padės išlikti ypač dinamiškoje rinkoje. Akivaizdu, jog ne kiekvienas asmuo turi tokių žinių ir gebėjimų, todėl tokiomis aplinkybėmis ypatingą vaidmenį įgauna investicinių fondų vykdoma investicinė veikla. Investiciniai fondai palengvina pradedančiųjų ir patyrusiųjų investuotojų dalyvavimą akcijų rinkose, siūlant tiek vieniems, tiek kitiems įsigyti jau paruoštus vertybinių popierių paketus, optimaliai diversifikuotus rizikos ir pelningumo požiūriu, leisiančius įgyvendinti jiems trumpalaikius ar ilgalaikius finansinius tikslus.

Tyrimo problema. Jau praeitame šimtmetyje investavimas į vertybinius popierius labai domino mokslininkus, tačiau tuomet sprendimą investuoti į pasirinktus vertybinius popierius įtakojo tik vienas veiksnys – tai jo pelningumas, o rizika buvo ignoruojama. H. Markowitz (1952) padarė perversmą investicijų moksle pirmasis pasiūlęs efektyvaus portfelio terminą, kuris apibūdinamas kaip portfelis, turintis mažiausią riziką, esant tam tikram pelningumui, arba didžiausią pelningumą, esant tam tikram rizikos lygiui. Jo sukurta „Portfelio teorija“ buvo pirmasis žingsnis plėtojant moderniąją finansų rinkos teoriją. Jo pasekėjai J. Tobin (1958), W. Sharpe (1964), S. Ross (1976), G. Fama ir K. French (1993) ir kiti plačiai nagrinėjo portfelio formavimo kriterijus, optimalaus portfelio sudarymo problemas, vertybinių popierių atrankos į portfelį ir jų įkainojimo ypatumus bei portfelio vertę įtakančius veiksnius, ieškant būdų jiems kiekybiškai išreikšti. Rinkai tobulėjant, buvo plėtojami nauji finansiniai produktai – išvestiniai finansiniai instrumentai, kurių įvertinimui netiko tradiciniai pirminiams vertybiniams popieriams taikomi modeliai, todėl buvo kuriamos

naujos metodikos ir teorijos. R. Merton (1973) plėtojo opcionų akcijoms arba akcijų indeksams, mokantiems dividendus, įvertinimo modelį. F. Black, ir M. Scholes (1973) atliktų tyrimų rezultatas – plačiai taikomas Black-Scholes modelis dar vadinamas opcionų įvertinimo modeliu, leidžiančiu nustatyti pirkimo ir pardavimo opcionų akcijoms, nemokančių dividendų (angl. *put and call options on stocks*) esamąją vertę. Pagal Black-Scholes (1973) opcionų įvertinimo modelį akcijų kainos kitimas aprašomas Wiener procesu ir kitais alternatyviais procesais, kurie netinka prekių, išankstinių bei ateities sandorių opcionų, kurie pastaruoju metu itin išpopuliarėjo, kainoms vertinti, todėl F. Black (1976) patobulino opcionų įvertinimo formulę, kuri dar vadinama Black modeliu arba Black'76.

Investicinių fondų kūrimosi metu, buvo plėtojamos investicinių fondų teorijos, leidžiančios įvertinti jų veiklą, stilius, investavimo strategijas, bei jų veiklos efektyvumą. Investiciniais fondais kaip populiarėjančia alternatyva tradicinėms investavimo formoms aktyviai domėjosi žinomi mokslininkai, tokie kaip W. Sharpe (1966), S. Brown ir W. Goetzmann (1997) bei kiti. Daugelio žymių mokslininkų domėjimasi investicijų analize bei portfelio sudarymo principais atspindi mokslinių straipsnių gausa specialioje finansinėje literatūroje (*Journal of Finance, Journal of Financial Economics, Journal of Business, Journal of Portfolio Management* ir kiti), o tai leidžia pagrįsti mokslinio **tyrimo aktualumą**.

Per pastarąjį dešimtmetį Europoje gerokai išaugo investicinių fondų sektorius ir dabar vaidina svarbų vaidmenį Europos kapitalo rinkose. Lietuvoje investiciniai fondai pradėjo savo veiklą tik 2003m., kuomet LR Seimas priėmė kolektyvinio investavimo subjektų įstatymą [34]. Todėl Lietuvoje labai trūko institucinių investuotojų (pensijų, investicinių fondų, draudimo įmonių). Vertybinių popierių komisijos duomenimis, šiuo metu Lietuvoje jau platinama devyniolika Lietuvos investicinių fondų bei dvidešimt septyni ES valstybių investicinių fondų (kai kurie jų suskirstyti dar ir į subfondus) [43]. Specialistai prognozuoja, kad ateityje investicinių fondų skaičius didės, jie bus įvairesni. 2006 m. sausio mėn. Europos Komisijos sudaryta ekspertų grupė, tyrusi investicinių fondų rinkos efektyvumą, šių metų liepos mėnesį paskelbė pranešimą, kuriame nurodomos priežastys, dėl kurių stringa fondų rinkos plėtra, o patys fondai veikia nepakankamai efektyviai [43]. Šias priežastis pašalinus, Europos investuotojai investavę į tokius fondus galėtų gauti didesnę gražą ir naudą. Buvo išskirtos 5 pagrindinės sritys, lemiančios fondų rinkos neefektyvumą: per ilgas terminas, kad fondas galėtų pradėti veiklą; dėl dabartinio reguliavimo patiriamos papildomos išlaidos, kurios galėtų būti sutaupytos; kliūtys fondų telkimuisi; sektoriaus teisinio reguliavimo fragmentiškumas; mokestiniai barjerai. Ekspertų teigimu, ėmusis reikiamų priemonių, investiciniai fondai ir ateityje turėtų išlikti patrauklūs investuotojams lyginant su kitais investavimo produktais bei patrauklesni nei buvo iki šiol. Investiciniams fondams ir toliau populiarėjant bei esant informacijos stygiui apie investicinių fondų analizės kryptis bei jų veiklos efektyvumo įvertinimo

metodiką, pasirinkta mokslinio tiriamojo darbo tema „**SEB VB investicijų valdymas valdomų ir platinamų investicinių fondų portfelio optimizavimas**“ leis atskleisti pagrindinius investicinių fondų portfelio formavimo kriterijus bei jais remiantis suformuoti optimalų rizikos ir pelningumo požiūrių įvertintą portfelį. **Mokslinė problema** gali būti apibrėžta kaip efektyvių investicinių fondų portfelio įvertinimo modelių paieška, remiantis minėtų mokslininkų studijomis, bei investicinių fondų portfelio optimizavimas rizikos ir pajamingumo požiūriu. Iškelta **mokslinė hipotezė**, kuri teigia, kad investicinių fondų portfeliai gali būti vertinami ir optimizuojami remiantis tais pačiais vertinimo ir analizės principais kaip ir tradiciniai vertybiniai popieriai.

Tyrimo objektas - SEB VB *Investicijų valdymas* valdomų ir platinamų investicinių fondų pagrindų suformuoti portfeliai.

Tyrimo dalykas apima suformuoto aktyviai valdomo investicinių fondų portfelio valdymo efektyvumo įvertinimą lyginant su pasyviai valdomu portfelium (t.y. su lyginamuoju indeksu) bei optimalaus portfelio paiešką.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti SEB VB *Investicijų valdymas* valdomų ir platinamų investicinių fondų pagrindu suformuotus portfelius agresyviai, racionaliam bei konservatyviai investuotojui, remiantis modernioje finansų teorijoje aprašytais modeliais bei metodikomis, bei juos optimizuoti rizikos ir pelningumo požiūriu.

Užsibrėžtam tikslui pasiekti keliami šie **tyrimo uždaviniai**:

1. Išanalizavus mokslinės literatūros šaltinius, apibendrinti investicinių fondų veiklą apibūdinančias sąvokas, atskleidžiant investicinių fondų struktūrinius skirtumus, investavimo kryptis bei apmokestinimo tvarką.
2. Įvertinti investicinių fondų portfelio aktyvaus ir pasyvaus valdymo teorinius aspektus, akcentuojant privalumus ir trūkumus.
3. Apibendrinus pagrindinius modernioje finansų teorijoje aprašytus modelius, teoriniu požiūriu išanalizuoti optimalaus aktyviai valdomo portfelio sudarymo aspektus, pateikiant statistinius rizikos ir pelningumo įvertinimo matus .
4. Remiantis moderniomis finansų teorijomis, atlikti tiriamos SEB VB *Investicijų valdymas* valdomų ir platinamų investicinių fondų analizę, akcentuojant optimalaus portfelio formavimo ypatumus.
5. Suformuoti rizikos ir pelningumo požiūriu efektyvius portfelius agresyviai, racionaliam bei konservatyviai investuotojui, įvertinant kapitalo paskirstymo tiesę bei naudingumo abejingumo kreives.
6. Atlikti suformuotų portfelių analizę bei juos optimizuoti pelningumo bei rizikos požiūriu.

Metodologija yra glaudžiai susijusi su tyrimo metodais ir technika. Mokslinei literatūrai analizuoti buvo pasitelktas monografinis metodas, sisteminė mokslinės literatūros analizė.

Investicinių bendrovių valdomų investicinių fondų vertinimui tikslinga naudoti šiuos **metodus**: fondo grynosios aktyvų vertės analizę, fondo pelningumo dinamikos bei pelningumo standartinio nuokrypio analizę. Investicinių fondų pagrindu suformuotus portfelius tikslinga analizuoti jų tarpusavio koreliacijos ir kovariacijos požiūriu, nes tai leidžia suformuoti efektyvius portfelius, t.y. aukščiausio pelningumo portfelius, esant tam tikram rizikos lygiui. Formuojant liestinės su kapitalo paskirstymo tiese portfelį tikslinga naudoti ilgalaikių aktyvų įkainojimo modelį (angl. CAPM), nes jis ir leidžia įvertinti kapitalo paskirstymo tiesės (angl. CAL) pasvirimą, bei naudoti matematinius statistinius metodus, randant naudingumo abejingumo kreives. Suformuotų portfelių maksimalių finansinių nuostolių įvertinimui geriausia naudoti imitacinį rizikos vertės (angl. VaR) metodą. Portfelių optimizavimo uždaviniams spręsti naudingas Excel Solver operatoriaus parametru naudojimas. Duomenys apie SEB VB *Investicijų valdymas* valdomų ir platinamų fondų pelningumo dinamiką, išlaidų rodiklius ir kitus fondų veiklą apibūdinančius parametrus gauti iš SEB VB *Investicijų valdymas* dokumentų, SEB Vilniaus banko internetinio puslapio (www.seb.lt), bei iš analizuojamų fondų prospektų. Siekiant suformuoti investicinių fondų portfelius analizei buvo pasirinkti SEB VB *Investicijų valdymas* valdomų ir platinamų fondų 18 mėn. pelningumo istoriniai duomenys.

Gauti tyrimo rezultatai rodo, kad fondų portfelio formavimui buvo pasirinkti SEB VB *Investicijų valdymas* valdomi ir platinami investiciniai fondai dėl šios valdymo bendrovės lyderystės rinkoje ir dėl plataus jų valdomų bei platinamų fondų pasirinkimo. Vertinant galimybes formuoti portfelį iš šios bendrovės valdomų ir platinamų investicinių fondų, gana svarbų vaidmenį atlieka fondų apmokestinimas: platinimo mokestis kinta nuo 0,25 iki 3 proc., o valdymo mokestis kinta nuo 0,5 iki 1,75 proc. Aukščiausi mokesčiai užfiksuoti itin aukšto pelningumo ir didelės rizikos fonduose.

Investicinių fondų portfeliai buvo formuojami agresyviu, racionaliu bei konservatyviu investuotojui vadovaujantis H. Markowitz efektyviosios aibės koncepcija, kapitalo rinkos bei naudingumo teorijomis. Agresyviems investuotojams buvo siūlomi portfeliai, sudaryti lygiomis dalimis iš pačių pelningiausių fondų, tokių kaip SEB Emerging Markets Fund, SEB Nordic Fund, SEB Eastern Europe bei SEB NVS Akcijų fondas. Tokio portfelio metinis pelningumas siektų 35,4 proc., o optimizavus investuojamo kapitalo proporcijas, galima būtų pasiekti 41,28 proc. išlikus tokiam pačiam rizikos lygiui, kuris siekia 20,78 proc. Racionalaus investuotojo portfelio, sudaryto iš SEB Emerging Markets Fund, SEB Nordic Fund, SEB Eastern Europe Fund bei SEB Europe 2 Fund, optimizavimas leido padidinti pradinį pelningumą nuo 26,64 proc. iki 29,28 proc., rizikai išlikus to paties 17,32 proc. lygio. Konservatyvaus portfelio, sudaryto iš SEB North America Fund, SEB Global Fund, SEB Europe 2 Fund bei SEB Pasaulio rinkų fondų fondo,

optimizavimas leido padidinti pradinį pelningumą nuo 15,24 proc. iki 18 proc, o portfelio rizika išliko 9,78 proc.

Tyrimo rezultatų reikšmingumas. Gautus tyrimų rezultatus apibendrinanti išvada yra ta, kad investuotojui pasirinkus bet kokią efektyvų portfelį, optimizacijos dėka apskaičiuojamus optimalius kapitalo lyginamuosius svorius portfelyje, galima pasiekti didesnę pelningumą, rizikos lygiui išlikus tokiam pačiam. O tai ir nusako portfelio diversifikacijos sąvokos esmę. Gauti tyrimo rezultatai dar kartą patvirtina faktą, kad tiek vertybinių popierių portfelių, tiek investicinių fondų portfelių vertinimui galima taikyti tuos pačius modernioje finansų teorijoje pateiktus modelius bei metodus. Tyrimo rezultatai išplečia žinomas modernios finansų teorijos koncepcijas, taikant jas investicinių fondų portfelių vertinimui.

Darbą sudaro 127 puslapiai, iš jų priedai sudaro 27 puslapius, pateikiamos 22 lentelės, 38 paveikslai, 13 priedų bei žodynas.

I. TEORINIAI INVESTICINIŲ FONDŲ PORTFELIO SUDARYMO IR ĮVERTINIMO ASPEKTAI

Investicinių fondų veiklą apibūdinančios sąvokos

1.1.1. Investicinių fondų samprata

Įvairių vertybinių popierių analizė ir pasirinkimas dažnai yra sudėtingas ir ilgas procesas. Todėl lengviau investuoti į jau paruoštus vertybinių popierių paketus – investicinius fondus. Investuojant į fondus yra galimybė dalyvauti didelėse akcijų rinkose pasauliniu mastu, į kurias smulkiems investuotojams paprastai yra sunku patekti. Investiciniai fondai – sritis, į kurią investavusieji gali gauti grąžą, keliskart viršijančią bankinių indėlių palūkanas. Finansų rinkų analitikai tvirtina, kad investicinių fondų populiarėjimui Lietuvoje didelės įtakos turėjo vis mažėjančios tradicinių taupymo priemonių, tokių kaip indėliai, palūkanos. Esant vertybinių popierių rinkos kilimui, stebimas vis aktyvesnis smulkių investuotojų dalyvavimas investicinių fondų veikloje.

Periodiniuose leidiniuose (Verslo žinios, Mano investicija, Lietuvos rytas, elektroninių žurnalų straipsniuose bei Interneto svetainėse, skirtose investuotojams) dominuoja Vertybinių popierių komisijos siūlomas investicinių fondų apibrėžimas, pagal kurį, *investicinis fondas* apibūdinamas kaip bendrosios dalinės nuosavybės teise juridiniams ir fiziniams asmenims priklausantis turtas, kurio valdymas perduotas valdymo įmonei, kurios pagrindinė veikla yra investicinių fondų ar investicinių kintamojo kapitalo bendrovių valdymas. Investicinio fondo sudarymo tikslas – viešai platinant investicinius vienetus, sukaupti asmenų lėšas ir jas kolektyviai investuoti į vertybinius popierius bei kitą likvidų turtą [43]. Asmenys, norintieji dalyvauti investiciniame fonde, perka investicinius vienetus ir bet kada gali pareikalauti, kad fondas juos išpirktų. Pirkimo ar pardavimo kaina priklauso nuo investicinio fondo turto vertės dalies, tenkančios šioms investiciniams vienetais.

Įstatymais numatyti griežti apribojimai investicijoms, taip pat reikalavimai dėl kapitalo, informacijos atskleidimo, dėl turto saugojimo ir fondo priežiūros pavedimo nepriklausomam depozitoriumui. Taip siekiama užtikrinti investuotojų interesų apsaugą.

Verstis investicinių fondų valdymu turi teisę tik bendrovė, turinti Vertybinių popierių komisijos išduotą valdymo įmonės veiklos licenciją. Minėti teisės aktai [34] nustato griežtus reikalavimus investicinių fondų turto valdymui: draudžiama perleisti investicinį fondą sudarantį turtą jį valdančiai valdymo įmonei ar su ja susijusiems asmenims; draudžiama investicinio fondo turtą skolinti, įkeisti, juo garantuoti ar laiduoti kitų asmenų įsipareigojimus.

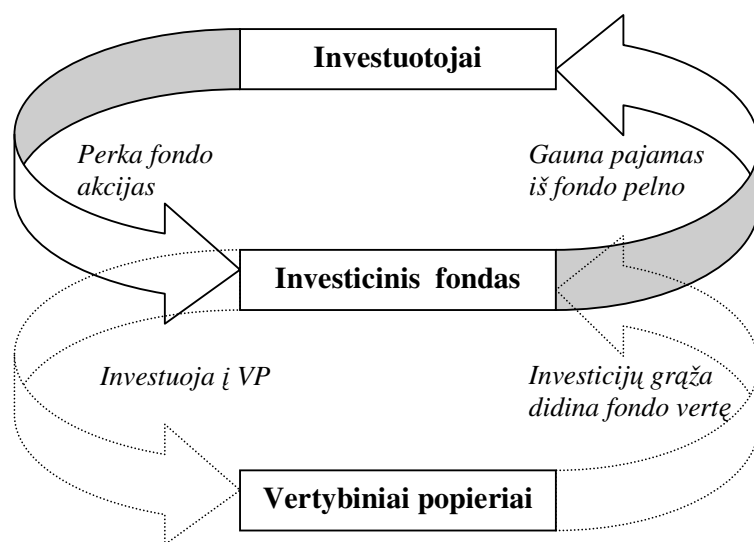
Kiekvieno investicinio fondo turtas įtraukiamas į apskaitą atskirai ir turi būti atskirtas nuo valdymo įmonės turto. Investicinio fondo atskirumas leidžia valdytojui nustatyti kapitalo

pakankamumo ar kitus reikalavimus, kuriais siekiama užtikrinti nuostolių atlyginimą, jei būtų padaryta žala.

Fondas turtą saugo nepriklausomame depozitoriume, kuris privalo veikti asmenų, turinčių investicinio fondo vienetų, naudai. Privalomos investavimo taisyklės nurodo, į ką gali būti investuojamos fondo lėšos, investavimo rizikos išskaidymo reikalavimai.

Investuotojų interesus apsaugoti taip pat siekiama įpareigojant fondą pateikti atitinkamą informaciją visuomenei, t.y. valdymo įmonė (kiekvienam investiciniam fondui) privalo paskelbti tokius dokumentus: visą prospektą (investuotojams ir visuomenei skirtas dokumentas, pateikiantis pagrindinę informaciją apie siūlomus vertybinius popierius); sutrumpintą prospektą; kiekvienų finansinių metų ataskaitą; kiekvienų finansinių metų pusmečio ataskaitą. Visame ir sutrumpintame prospektuose turi būti pateikta pakankamai informacijos, kad investuotojas galėtų tinkamai įvertinti siūlomą investiciją ir su ja susijusią riziką. Visame prospekte turi būti aiškiai ir lengvai suprantamai paaiškintas rizikos pobūdis. Metų ataskaitoje turi būti pateikta finansinė atskaitomybė bei informacija, kuria remdamiesi investuotojai galėtų įvertinti fondo veiklą ir jo rezultatus.

Investicinių fondų vykdoma veikla pavaizduota 1 pav.:



1 pav. Investicinio fondo vykdoma veikla

Šaltinis: sudaryta autorių

Iš 1 pav. matyti, kad investicinio fondo veikimo principas yra paprastas – iš investuotojų surinktos lėšos yra investuojamos į finansinius instrumentus visame pasaulyje, profesionaliai ir efektyviai paskirstant tarp skirtingų kapitalo rinkų ir finansinių instrumentų. Priklausomai nuo investicinio fondo investavimo strategijos sukauptos fondo lėšos gali būti investuojamos į vyriausybių ir bendrovių vertybinius popierius – akcijas, obligacijas, kitus investicinius fondus ar kitokį finansinį turtą. Derinant įvairias finansines priemones yra tikimasi didžiausios fondo grąžos,

kuri vėliau, atskaičiavus mokesčius, yra proporcingai paskirstoma investuotojams pagal jų turimų fondo investicinių vienetų kiekį.

Kolektyvinio investavimo subjektų įstatymas [34], kuris reglamentuoja Lietuvos Respublikoje platinamus ir valdomus investicinius fondus, apibūdina juos kaip bendrosios dalinės nuosavybės teise juridiniams ar fiziniams asmenims priklausantis turtas, kurio valdymas perduotas valdymo įmonei. Valdymo bendrovė – tai bendrovė, turinti Vertybinių popierių komisijos išduotą licenciją valdyti investicinius fondus. Valdymo bendrovė taip pat gali užsiimti tokia papildoma veikla: valdyti pensijų fondus, konsultuoti investavimo klausimais, saugoti ir tvarkyti investicinius vienetus [34]. Pagrindinės investicijų valdymo bendrovės veiklos sritys yra investicijų analizė ir tyrimai, portfelio valdymas, administraciniai reikalai (kaip akcijų leidimas, dividendų paskirstymas). Valdymo bendrovės valdybos nariais, vadovu ir jo pavaduotojais gali būti tik nepriekaištingos reputacijos asmenys, turintys vertybinių popierių komisijos nustatytą kvalifikaciją ir darbo patirtį. Valdymo bendrovė privalo vykdyti vidaus kontrolę ir užtikrinti, kad sprendimus dėl turto valdymo priimtų tik vertybinių popierių komisijos nustatytą kvalifikaciją turintys asmenys, taip pat – kad klientui būtų atskleidžiama su juo susijusi informacija, ir ji būtų pakankama.

1 lentelėje pateikiami investavimo į investicinius fondus privalumai ir trūkumai:

1 lentelė

Investavimo į investicinius fondus privalumai ir trūkumai

	Privalumai		Trūkumai
Diversifikacija	Investiciniai fondai pritrauktą kapitalą proporcingai investuoja į skirtingų rūšių vertybinius popierius siekiant išlaikyti užsibrėžtą portfelio pelningumą ir rizikos laipsnį.	Per didelę diversifikacija	Dažnas investicinių fondų investuotojas yra linkęs pernelyg išskaidyti riziką, t.y. investuoti į kelis investicinius fondus, dėl to gali nukentėti portfelio pelningumas
Dalumas	Investiciniai fondai leidžia smulkiems investuotojams, nedisponuojantiems stambiomis sumomis dalyvauti investavimo procese. Suteikiama galimybė investuoti net ir nedidelę sumą (nuo 50 lt.)	Pelningumo svyravimai	Fondų vertė nuolat kinta ir gali smukti. Joks investicinis fondas negarantuoja nustatytos gražos, kaip ir kiekviena investicija, investiciniai fondai pasižymi didesne ar mažesne rizika, priklausomai nuo investavimo objektų
Likvidumas	Fondų vienetus galima bet kada išpirkti. Kadangi fonde dalyvauja daug investuotojų tai yra sunkiai tikėtina, kad vienu momentu gali visi investuotojai nuspręsti uždaryti savo pozicijas fonde.	Didelė grynųjų pinigų dalis portfelio struktūroje	Kasdien lėšos į investicinius fondus yra įnešamos ir atitraukiamos, todėl gana didelę portfelio dalį turi sudaryti gryniesi pinigai, kurie užtikrina likvidumą, tačiau mažina pelningumą.
Masto ekonomija	Kas kart perkant vienos ar kitos įmonės vertybinių popierių reikia mokėti tam tikrą operacijos vykdymo mokestį, o perkant vertybinių popierių paketą investuotojas moka investicinių vienetų įsigijimo mokestį, tačiau įgyja diversifikuotą vertybinių popierių portfelį.	Išlaidos	Investuotojai privalo mokėti tiek tiesioginius (įsigijimo, išpirkimo), tiek netiesioginius mokesčius (kasmetinis valdymo mokestis, atlyginimas depozitoriumui ir komisiniai tarpininkui), nepriklausomai ar fondas dirbo pelningai ar nuostolingai.
Profesionalus valdymas	Dauguma investuotojų neturi laiko kiekvieną dieną stebėti ir analizuoti finansų rinkas ir remiantis rinkos vertinimais priimti investicinius sprendimus. Todėl investiciniai fondai	Klaidinanti informacija	Kai kurie fondai pateikia klaidinančią informaciją investuotojams, pvz. skelbiasi esą augimo fondai, nors realiai yra pajamų fondai arba investuoja į mažos kapitalizacijos įmonių akcijas.

	yra patrauklūs investuotojams tuo, kad kiekvienas fondas turi profesionalų valdytoją, kuris turi savo investavimo stilių ir tiesiogiai priima sprendimus pirkti arba parduoti.		Be to, nei vienas fondas nėra deklaravęs savo nuostolingos veiklos.
Patogumas	Šiandien fondo akcijų galima įsigyti internetu, telefonu, paštu ir kitomis naujosiomis technologijomis. Tai savo ruožtu taupo investuotojų laiką ir pinigus. Suteikiama galimybė nustatyti periodinius mokėjimus iš sąskaitos ir taip investicinis portfelis yra automatiškai papildomas investiciniais fondo vienetais.	Fondų įvertinimas	Investicinius fondus sunku įvertinti, apskaičiuojama grynoji fondo vertė nesuteikia galimybės investuotojui palyginti dviejų ar daugiau fondų, kaip tai leidžia padaryti akcijos pelno ar P/E rodikliai investicijų į akcijas atveju. Skelbiami fondų reitingai atspindi jų veiklą praeityje, todėl fondo pasirinkimą neturėtų lemti praeities vertinimai, nes vakarykščiai laimėtojai, šiandien gali tapti pralaimėtojai.
Reinvestavimas	Galimybė reinvestuoti, perkant papildomas akcijas iš uždarbio. Tai galima daryti tol, kol investuotojas yra fondo akcijų savininkas arba tuo tikslu reikia atsidaryti sąskaitą. Investuojant reguliariai, sukuriama investavimo bazė, nuo kurios ateityje yra skaičiuojamas uždarbis, šis procesas yra žinomas kaip formavimas. Kuo daugiau investuojama, tuo spartesnis augimas.	Fondo lėšos nėra draudžiamos valstybės	Fondo likvidavimo metu investuotojai gali prarasti savo lėšas, o pinigų atgavimo procedūra yra vykdoma pagal LR Bankroto įstatymą. Iškėlus bankroto bylą, su kreditoriais yra atsiskaitoma tokia pačia tvarka kaip ir likviduojant AB ar UAB. Esminis skirtumas yra tas, kad akcijų savininkai yra visi lygūs, nei vienas neturi pirmumo teisės kito atžvilgiu.

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis Mishkin, F.S., Eakins, S.G. (2006), Sharpe, W. (1966), Harrison, D. (2005), O'Neal, E. S.(1997), Kancerevyčius, G. (2004) darbais.

Pastebėta, kad komercinių bankų bei jų priežiūros institucijų internetiniuose puslapiuose [35,42] akcentuojami daugiausia tik investicinių fondų privalumai, o apie trūkumus nekalbama. Tuo tikslu autorės stengėsi objektyviai išnagrinėti tiek stipriąsias, tiek silpnąsias investicinių fondų puses. Iš lentelės duomenų matyti, kad diversifikacija turi savo plusų ir minusų. Investavus į kelis fondus siekiant didesnės diversifikacijos, investuotojas gali pasiekti priešingų rezultatų tuo atveju, jei bus investuojama į skirtingus fondus, kurių portfelių sudėtyje bus teigiama koreliacija tarpusavyje susietų vertybinių popierių. Nagrinėjant išlaidas, susijusias su investicinių fonų vienetų įsigijimu, taip pat stebimos tiek teigiamos, tiek neigiamos investavimo į fondus pusės. Jei investuojama į fondus, pasiekiamas mazo ekonomija, nes sumokėjus įsigijimo mokestį įgyjamas diversifikuotas vertybinių popierių portfelis, norint pačiam susidaryti pasirinktų vertybinių popierių portfelį, investuotojas už kiekvieno atskiro vertybinio popieriaus įsigijimą privalo sumokėti transakcijos vykdymo mokestį. Neigiamas investavimo į fondus aspektas yra tas, kad investuotojas privalo mokėti ir kitus mokesčius: tiek tiesioginius, tiek netiesioginius, o atskirais laikotarpiais mokesčiai gali ženkliai viršyti investuotojo uždarbį. Dar vienas investavimo į fondus trūkumas yra tas, kad fondų lėšos nėra draudžiamos valstybės, priešingai nei investicijos į banko indėlius atveju. Fondo likvidavimo atveju, fondo akcininkų interesai tenkinami LR bankroto įstatymo nustatyta tvarka. Vienas iš didžiausių investavimo į fondus minusų yra tas, kad juos sunku įvertinti ir palyginti, nėra

panašius į P/E ar akcijos pelno rodiklius, leidžiančius palyginti tarpusavyje įvairių įmonių rezultatus ir remiantis atliktais vertinimais priimti investicinius sprendimus.

Pagrindinis fondų įvertinimo rodiklis yra fondo vertė (angl. net asset value, NAV), kuri perskaičiuojama kiekvieną dieną, o vertė kinta dėl investuotų aktyvų vertės pokyčio, esančių tame investiciniame portfelyje [4]. Grynoji fondo vertė apskaičiuojama pagal šią formulę:

$$\text{Grynoji fondo vertė} = \text{Fondo aktyvai} - \text{Fondo įsipareigojimai} \quad (1)$$

Vertinant fondo turta, vertinama kiekviena investicijų portfelio sudėtinė dalis ir susumuojami vertinimo rezultatai. Visi fondų vienetai yra priskiriami prie apskaitomų prekybos portfelyje ir skirtų pardavimui finansinių priemonių, ir jų vertė nustatoma remiantis šiais principais:

- Atvirų (angl. open-end) investicinių fondų vienetų vertė nustatoma pagal jų išpirkimo kainą fondų vertės apskaičiavimo dieną;
- Nekotiruojamų uždarų (angl. closed-end) investicinių fondų vienetų vertė yra nustatoma remiantis nustatyta konkreto fondo vieneto verte tą dieną, kai ši informacija yra skelbiama spaudoje, ir ši vertė yra naudojama vertinant fondo aktyvus iki kitos dienos, kai bus skelbiama spaudoje investicinio vieneto vertė.

Fondo apskaitos vieneto vertė yra grynoji fondo aktyvų vertė, padalinta iš fondo vienetų skaičiaus, esančio fondo vieneto kainos vertinimo dieną, ir apskaičiuojama pagal šią formulę:

$$\text{Fondo apskaitos vieneto vertė (NAV)} = \frac{\text{Grynoji fondo vertė}}{\text{Fondo vienetų skaičkaitai apyvartoje}} \quad (2)$$

Fondo apskaitos vieneto vertė yra nustatoma keturių skaičių po kablelio tikslumu ir apvalinama pagal matematinę apvalinimo taisyklę.

Taigi, investicinių fondų apskaitos vienetų vertės nustatymas skiriasi. Atvirieji fondai keičia fondo vertę, kuri yra vienoda visiems investuotojams. Tuo tarpu uždarųjų fondų vienetai gali būti perkami ir parduodami žemesne arba aukštesne kaina nei jos tikroji vertė. Tai lemia paklausos ir pasiūlos veiksniai. Nei vienas tyrimas dar nepaiškino, kodėl grynoji turo vertė, tenkanti vienam fondo apskaitos vienetai, nėra lygi vieneto kainai. Tuo atveju, kai fondo vienetų rinkos vertė viršija grynąją turto vertę, tuomet vienetas parduodamas su premija (G. Kancerevičius, 2004, p. 682). Tai reiškia, kad investuotojai tiki ateities gerais rezultatais ir pasitiki valdytojų profesionalumu. Kai fondo vieneto rinkos vertė (kaina) yra mažesnė nei jų grynoji turto vertė, fondo vienetas parduodamas su nuolaida. Procentinė nuolaida nuo gryniosios fondo vertės apskaičiuojama pagal tokią formulę:

$$\text{Procentinė nuolaida nuo NAV} = \frac{(\text{NAV} - \text{fondo vieneto kaina uždarymo momentu}) \times 100\%}{\text{NAV}} \quad (3)$$

Susidarius tokiai situacijai, profesionalus fondo valdytojas gali supirkti fondo akcijas matydamas, kad kaina yra nuvertinta, ir paskui, paskelbdamas gerus fondo rezultatus ir vėl juos

išleidęs į rinką, gali uždirbti pelno. Tokiu būdu, tokios manipuliacijos vėl atkuria investuotojų pasitikėjimą fondu, o išaugusi fondo vienetų rinkos vertė vėl viršija grynąją fondo turto vertę.

Kadangi buvo paminėtos tokios sąvokos kaip atvirieji ir uždarieji investiciniai fondai, tikslinga detaliau paanalizuoti investicinių fondų struktūrą bei išsiaiškinti jų panašumus ir skirtumus, išskiriant jų populiarumą lemiančius veiksnius.

1.1.2. Investicinių fondų struktūra

Užsienio literatūros šaltiniai teigia (F.S. Mishkin, S.G. Eakins, 2006), kad pagal investicinių vienetų platinimo ir įsigijimo būdą investiciniai fondai gali būti skirstomi dvejopai: į uždaruosius (angl. closed-end fund) ir atvirosius (angl. open-end fund) investicinius fondus, pastarieji savo ruožtu dar gali būti skirstomi į apmokestinančius ir neapmokestinančius fondus. Investicinių fondų struktūra pateikiama 2 lentelėje:

2 lentelė

Investicinių fondų struktūra

Uždarieji investiciniai fondai		Atvirieji investiciniai fondai			
		Apmokestinantys		Neapmokestinantys	Pinigų rinkos fondai
Akcijų fondai Subalansuoti akcijų fondai	Obligacijų fondai Konvertuojamų instrumentų fondai	Akcijų fondai Kapitalo prieaugio fondai	Obligacijų fondai Įmonių obligacijų fondai	Obligacijų fondai Vienos valstijos municipalinių obligacijų fondai	Apmokestinami pinigų rinkos fondai
Dvejopos paskirties akcijų fondai	Skolos įmonių obligacijų fondai	Bendrojo pelningumo fondai	Aukšto pelningumo fondai	Vienos šalies municipalinių obligacijų fondai	Neapmokestinami pinigų rinkos fondai
Akcijų augimo fondai	Skolos vyriausybės obligacijų fondai	Pasauliniai akcijų fondai	Pasaulio obligacijų fondai		
Akcijų augimo ir pajamų fondai	Skolos mišrūs obligacijų fondai	Hibridiniai fondai	Vyriausybės obligacijų fondai		
Akcijų pajamų fondai	Skolos municipalinių obligacijų visos šalies fondai		Strateginiai pajamų fondai		
Specializuoti akcijų fondai	Skolos municipalinių obligacijų vienos valstijos fondai				
Vienos šalies akcijų augimo ir pajamų fondai globalūs uždari akcijų fondai lankstaus portfelio fondai					

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis Kancerevičius, G. (2004). Finansai ir investicijos. Kaunas: Smaltijos leidykla

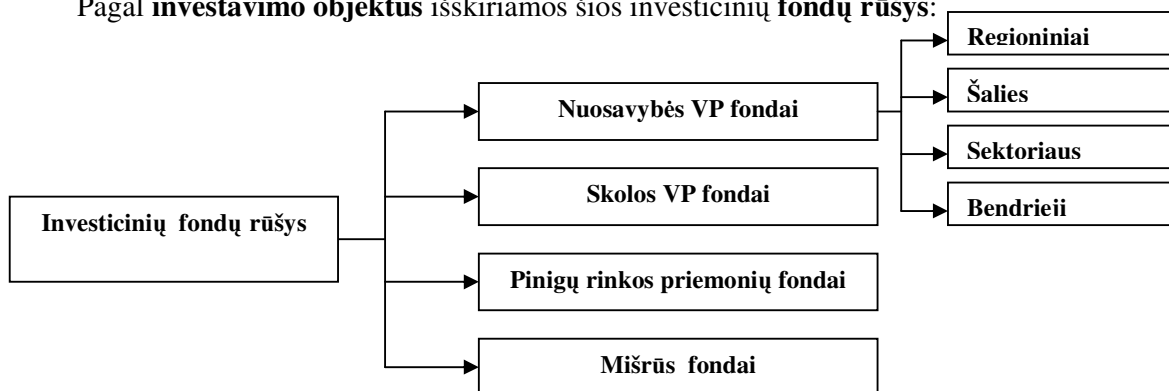
Detaliau paanalizavus uždaruosius bei atvirosius investicinius fondus, galima teigti, kad pagal investavimo tipą jie faktiškai nesiskiria. Tiek vieni tiek kiti veikia pagal jau anksčiau aptartą

principą: surenka lėšas iš investuotojų ir investuoja į pasirinktus vertybinius popierius. Esminis uždarytųjų investicinių fondų bruožas yra tas, kad po pirminės savo akcijų emisijos išplatinimo, šie fondai savo akcijų nebeparduoda, o uždarojo fondo kapitalizacija išlieka pastovi. Tokio fondo valdytojai norėdami pritraukti papildomų lėšų, faktiškai turi steigti naują fondą ir paskelbti naujo fondo akcijų emisiją. Esminis uždarojo fondo privalumas valdytojams yra tas, kad investuotojai negali atitraukti lėšų kada panorėję, o tik tuo atveju, kai fondo valdytojai nusprendžia išpirkti fondo akcijas. Tokiu būdu, uždarytųjų investicinių fondų akcijų skaičius apyvartoje nekinta, o valdomo portfelio lėšos nėra atitraukiamos, ir tai paaiškina faktą, kad vidutiniškai uždarytųjų investicinių fondų turtas gerokai didesnis nei atvirųjų fondų. Dar vienas uždarytųjų fondų išskirtinis bruožas yra tas, kad jie yra atidžiau prižiūrimi komisijų, beje, pasirūpinama, kad kiekvienas investuotojas gautų fondo prospektą ir visą kitą su fondo veikla susijusią informaciją. Taip investuotojams sudaromos sąlygos įsigytus fondų vienetus laisvai parduoti antrinėje rinkoje pagal savo nustatytą kainą. Išsiaiškinta, kad ir uždarytųjų fondų visame pasaulyje jų yra vos apie 1000, o mažesnę šių fondų populiarumą lyginant su atviraisiais fondais, nulemia žemesnis likvidumo laipsnis ir didesnis kainos svyravimas. Dar reiktų pažymėti, kad investavimo suma dažniausiai yra didelė ir valdymo mokesčiai mažesni. Neabejotinas uždarytųjų fondų privalumas yra tas, kad jiems yra būdingas aktyvus valdymas ir į juos investuoja tie, kurie nori gauti didesnę pelningumą, nei investuodami į pasyviai valdomus fondus. Investuotojai investuoja į uždarus fondus tikėdamiesi, kad gaus didesnę gražą dėl profesionalaus valdymo efekto. Taigi, galima teigti, kad šie fondai tipai skirti ypatingiems investuotojų tipams, kurie yra labiau linkę į riziką.

Atviri investiciniai fondai dar yra vadinami savitarpio fondais. Jis skiriasi nuo uždarojo investicinio fondo tuo, kad prekyba atvirojo investicinio fondo akcijomis vyksta nuolat. Toks fondas yra įpareigotas išpirkti savo išleistus investicinius vienetus, t.y. akcijas, investuotojui patogiu laikotarpiu už nustatytą kainą. Tokiu būdu, lyginant vieno ir kito tipo fondus, galima teigti, kad atvirasis arba savitarpio fondas pasižymi didesniu likvidumu ir suteikia investuotojams daugiau laisvės. Neabejotinas atviro investicinio fondo privalumas yra tas, kad tokio fondo turtas gali nevaržomai didėti. (pvz. Vanguard S&P 500 indekso fondas valdo daugiau nei 100 mlrd. JAV dolerių turtą). Savitarpio fondų akcininkais dažniausiai tampa smulkūs investuotojai, rečiau instituciniai investuotojai (pvz. pensijų fondai, draudimo kompanijos). Atvirieji fondų populiarumą lemia didesnis likvidumas ir informacijos prieinamumas bei maža investavimo suma.

1.1.3. Investicinių fondų klasifikavimas

Pagal **investavimo objektus** išskiriamos šios investicinių fondų rūšys:

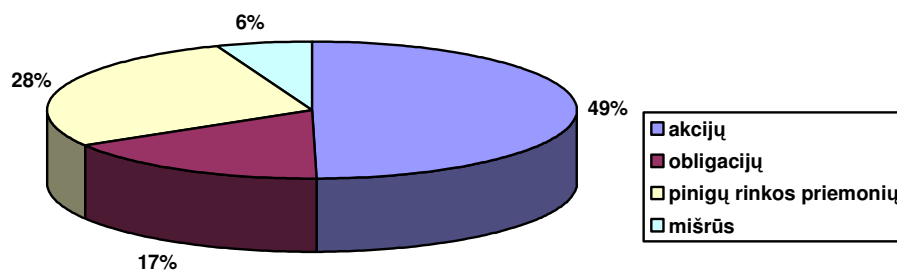


2 pav. Investicinių fondų rūšys

Šaltinis: sudaryta autorių

Iš 2 paveikslo matyti, kad pagal tai, kur investuojamos lėšos, galima skirti šias pagrindines investicinių fondų rūšis: akcijų, obligacijų, pinigų rinkos priemonių ir mišrius investicinius fondus. Kiekviena fondo rūšis skiriasi uždirbamomis pajamomis ir patiriama didesne ar mažesne rizika.

Investicinių fondų valdomo turto pasiskirstymas pateiktas 3 pav.



Šaltinis: Investment Institute, 2004 Mutual Fund Fact Book, 44th edition.

3 pav. Investicinių fondų valdomo turto pasiskirstymas 2004m.

Žvelgiant į pateiktą paveikslą, galima teigti, kad pasaulyje populiariausi yra nuosavybės vertybinių popierių investiciniai fondai, kurie valdo beveik 50 proc. visų investicinių fondų turto, kurių vertė yra 3685 trilijonai JAV dolerių. Mažiausia dalis tenka mišriems fondams, kurių valdomo turto vertė siekia 437 mlrd. JAV dolerių arba 5,9 proc. [16].

Nuosavybės vertybinių popierių fondai investuoja tik į akcijas, todėl pasižymi dideliu pajamingumu, o kartu ir didele rizika. Investment Company Institute teigia (F.S. Mishkin, S.G. Eakins, 2006 p. 544-545), kad akcijų fondai pagal investavimo tikslus gali būti skirstomi į tris grupes: kapitalo prieaugio, bendrojo pelningumo ir pasaulinius akcijų fondus. Dar smulkesnė minėtųjų fondų klasifikacija pateikiama 3 lentelėje:

Akcijų fondų klasifikacija

Akcijų fondai	Akcijų fondų rūšys	Apibūdinimas
Kapitalo prieaugio fondai	Agresyvaus augimo fondai	Investuoja daugiausia į mažos kapitalizacijos, sparčiai augančių kompanijų akcijas. Siekia maksimalaus kapitalo prieaugio. Jų veiklos rezultatai smarkiai svyruoja, o kuo didesni svyravimai, tuo fondas pasižymi didesne rizika.
Bendrojo pelningumo fondai	Augimo fondai	Investuoja į stabiliai veikiančių stiprių kompanijų akcijas
	Sektoriaus fondai	Investuoja į atskiros pramonės šakos kompanijų akcijas
Pasauliniai akcijų fondai	Augimo ir pajamų fondai	Investuoja į stabiliai veikiančių, stiprių ir stabiliai dividendus mokančių kompanijų akcijas
	Pajamų –nuosavybės fondai	Investuoja į stabiliai dividendus mokančių kompanijų akcijas. Pajamos šiems fondams yra svarbesnės nei kapitalo prieaugis
Pasauliniai akcijų fondai	Besivystančių rinkų fondai	Investuoja į besivystančiose šalyse veikiančių kompanijų akcijas
	Globalūs akcijų fondai	Investuoja į daugelyje šalių kotiruojamų kompanijų akcijas, tarp jų ir į JAV kompanijų akcijas, kotiruojamas užsienio šalių vertybinių popierių biržose
	Tarptautiniai akcijų fondai	Investuoja į užsienio kompanijų akcijas
	Regioniniai akcijų fondai	Investuoja į tam tikrose regionuose veikiančių kompanijų akcijas

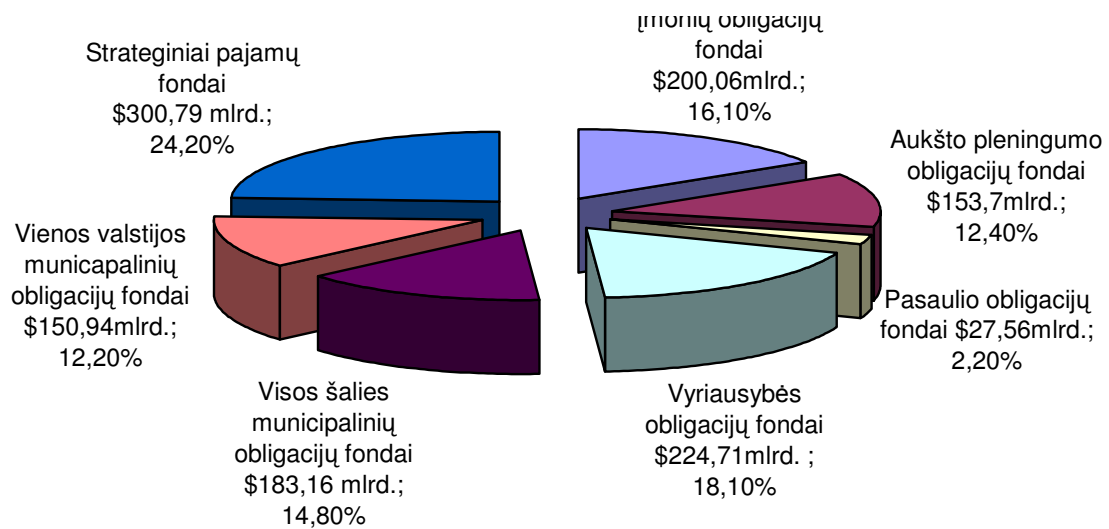
Šaltinis: sudaryta autorių

Kapitalo prieaugio fondai yra laikomi pačiais didžiausiais, kurie valdo apie 25 proc. visų investicinių fondų turto. Šie fondai siekia kapitalo prieaugio, t.y. akcijų vertės didėjimo, o dividendų išmokėjimas tokiems fondams nėra svarbiausiais tikslas. Dauguma šių fondų yra gana rizikingi, o jų valdytojai, sudarydami investicijų portfelį, atrenka greitai augančių perspektyvių kompanijų akcijas (pvz. 1990s metais kapitalo prieaugio fondai daugiausia investavo į technologijų bei Interneto kompanijų akcijas).

Bendrojo pelningumo fondų valdomas turtas siekia 18 proc. visų investicinių fondų turto. Šie fondai yra mažiau rizikingi, nei kapitalo prieaugio fondai: 2000m. kapitalo prieaugio fondams netekus 16,5 proc. valdomo turto, bendrojo pelningumo fondai prarado vos 5,7 proc., tai paaiškinama tuo, kad jų valdomame investicijų portfelyje gausu stabiliai veikiančių kompanijų akcijų.

Pasauliniai akcijų fondai investuoja išimtinai į užsienio kompanijų akcijas, tuo pačiu leisdami investuotojams pasinaudoti diversifikacijos tarptautiniu mastu teikiamais privalumais. Užsienio finansinių patarėjų praktika rodo, kad investuotojams dažnai siūloma investuoti į užsienio kompanijų akcijas siekiant labiau diversifikuoti turimo vertybinių popierių portfelio riziką.

4 pav. iliustruoja obligacijų fondų įvairovę. Iš paveikslo matyti, kad strateginiai pajamų fondai yra populiariausi ir daugiausia investuoja į JAV įmonių obligacijas, siekiant užtikrinti aukštą pajamų lygį. Literatūroje teigiama, kad dažniausiai obligacijų kiekis esantis šių investicinių fondų portfelio sudėtyje yra kiek mažesnis nei kitų rūšių fonduose, tačiau pajamos yra dažnai didesnės. Tokių būdu, investuotojai mainais į saugumą siekia didesnių pajamų.



Šaltinis: Investment Institute, 2004 Mutual Fund Fact Book, 44th edition.

4 pav. Turto investuoto į skirtingus obligacijų fondus pasiskirstymas 2004m.

Antras pagal populiarumą yra vyriausybinių obligacijų fondas, kuris yra nerizikingas tačiau tokio fondo pelningumas yra santykinai žemas. Visos šalies ir vienos valstijos municipalinių obligacijų fondai yra patrauklūs tuo, kad jie neapmokestinami. Lyginant obligacijų ir akcijų fondus galima teigti, kad tiek vieni tiek kiti yra patrauklūs, ir investuotojai renkasi juos orientuojantis į polinkį rizikuoti. Labiau linkę rizikuoti investuotojai renkasi akcijų fondus, o netoleruojantys rizikos renkasi obligacijų fondus. Dar vienas obligacijų fondų teikiamas privalumas yra tas, kad šie fondai užtikrina aukštą likvidumą, be to, gautos paskirstomosios pajamos yra automatiškai reinvestuojamos.

Mišrūs fondai yra patrauklūs tuo, kad leidžia investuotojui pasirinkti jam priimtina rizikos ir pelno santykį. Investuotojui suteikiama galimybė turėti vieno fondo vienetą, kadangi diversifikacija tokiu atveju pasiekama investuojant tiek į akcijas, tiek į obligacijas. Nepaisant šio akivaizdaus privalumo, Vakaruose investuotojai linkę investuoti į kelis skirtingus fondus, siekdami aukštesnio pelningumo ir mažesnės rizikos.

Pinigų rinkos priemonių fondas - tai minimalios rizikos investicinis fondas, investuojantis daugiausia į trumpo termino obligacijas ir indėlius, banko indėlių sertifikatus, komercinius vekselius, banko akceptus, valstybės ir savivaldybės vekselius, kurių vidutinė trukmė negali būti ilgesnė kaip 1 metai. Tai puiki alternatyva lėšoms laikomoms bankų atsiskaitomosiose sąskaitose, nes toks fondas užtikrina didesnę pelningumą bei likvidumą, kadangi lėšos bet kada gali būti panaudotos atsiskaitymams. Kaip jau buvo minėta, tokio fondo pelningumas yra santykinai mažas, todėl investuojant reikia įvertinti esamą infliacijos lygį. Esant mažam fondo pelningumui, gautos pajamos gali nekompensuoti pinigų nuvertėjimo ir tokiu atveju, investuotojas realių pajamų negaus.

Fondų investuojančių į kitus fondus turtas yra netiesiogiai investuojamas į akcijas, obligacijas, pinigų rinkos priemones išigyjant kitų kolektyvinio investavimo subjektų vienetų ar akcijų. Šie

fondai yra kuriami siekiant užtikrinti didesnę investicijų diversifikaciją nei yra investavimo į vieną įprastą kolektyvinio investavimo subjektą atveju. Paprastai fondų fondo mokesčiai yra didesni nei įprasto investicinio fondo, nes fondų fondas neišvengia dvigubo apmokestinimo, t.y. paprastai be pačio fondų fondo valdytojo nustatytų atskaitymų egzistuoja ir kitų fondų, į kuriuos investuojamas fondų fondo turtas, atskaitymai.

1.1.4. Investicinių fondų išlaidų ir mokesčių struktūra

Išlaidos ir mokesčiai mažina fondo turto vertę, todėl svarbu suprasti jų tikslingumą. Fondai turi įvairių išlaidų, pavyzdžiui, investicijų valdymo, rinkodaros, investicinių vienetų platinimo ir pan. Šias ir kitas išlaidas bei mokesčius tiesiogiai ar netiesiogiai padengia investuotojas, t.y. fondo dalyvis. Tiesioginiai mokesčiai turi didelę įtaką investuojant trumpam laikui, o netiesioginiai – ilgam. Dažniausiai taikomi mokesčiai pateikti 4 lentelėje:

4 lentelė

Investicinių fondų mokesčių struktūra

Tiesioginiai mokesčiai	
Įsigijimo mokestis	Mokamas perkant fondo investicinius vienetus, dažniausiai jis išreiškiamas procentais nuo įdedamos sumos. Šis mokestis dažniausiai išskaičiuojamas iš investavimui skirtos sumos ir tokiu būdu investuotojui nuperkama fondo vienetų už sumą mažesnę, negu investuotojas skyrė savo investicijai. Įsigijimo mokesčio dydis kiekvienam fondui yra skirtingas.
Išpirkimo mokestis	Mokamas investicinio periodo pabaigoje išperkant investicinius vienetus. Šis mokestis – taip pat vienkartinis, t.y. suma, kuri yra gaunama išpirkus fondo vienetus investuotojui išmokama ne visa, o atskaitant išpirkimo mokestį. Išpirkimo mokesčio dydis kiekvienam fondui yra skirtingas.
Netiesioginiai mokesčiai	
Valdymo mokestis	Šis mokestis – metinis. Kadangi fondo investicijų suma ir vienetų vertė kiekvieną dieną keičiasi, kiekvieną dieną apskaičiuojama metinio fondo valdymo mokesčio dalis. Mokestis išskaičiuojamas iš viso fondo vertės, todėl atskiras investuotojas negali matyti šio mokesčio.
Atlyginimas įmonei (fondo valdytojui)	Šis mokestis nuolat mažina fondo vieneto vertę. Valdymo mokesčio dydis kiekvienam fondui yra skirtingas.
Atlyginimas depozitoriumui (bankui)	Mokestis už turto saugojimą, įskaitant ir sąskaitų tvarkymą, užtikrinimą, kad operacijos su fondo turtu vykdomos nepažeidžiant teisės aktų, bei kitas depozitoriumo paslaugas. Šis mokestis taip pat yra netiesioginis ir paimamas kaip atlyginimas valdymo įmonei.
Atlyginimas tarpininkui	Tai komisiniai finansų maklerio įmonei arba bankų finansų maklerių skyriui už vertybinių popierių pirkimą arba pardavimą, kai fondo valdytojas paveda nupirkti ar parduoti akcijas, obligacijas ar kitus vertybinius popierius. Šis mokestis yra netiesioginis ir būna didesnis, kai fondas dažnai perka ir parduoda vertybinius popierius (aktyviai prekiauja), negu tada, kai nuperka ir ilgai laiko.
Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis [41,42]	

Bendras išlaidų koeficientas – tai koeficientas, parodantis netiesioginių išlaidų ir mokesčių dydį per atskaitinį laikotarpį (metus). Kuo didesnis šis koeficientas, tuo didesnes netiesiogines išlaidas fondas patiria. Bendrąjį išlaidų koeficientą galima rasti investicinių fondų atskaitose ir sutrumpintame prospekte.

1.2. Aktyvus ir pasyvus investicinių fondų valdymas

Investicijų portfelio valdymas – tai įvairių aktyvų valdymo procesas. Valdymas gali būti: aktyvusis ir pasyvusis, sąlyginai kontroliuojamas ir nekontroliuojamas, valdomas tiesioginiu ar

netiesioginiu būdu. Todėl esama įvairių kapitalo valdymo modelių ir strategijų. Galima paminėti du pagrindinius portfelio valdymo metodus: *pasyvųjį valdymą ir aktyvųjį valdymą* [4,36].

Aktyvus investicijų portfelio valdymas – tai toks valdymo būdas, kai investiciniai sprendimai daromi remiantis ateities tendencijų prognozavimu. Tai reiškia, kad investiciniam portfeliui stengiamasi atrinkti patraukliausias investicines priemones, kurių grąža labai priklauso nuo sektoriaus, regiono bei įsigijimo ir pardavimo momento. Todėl daug pastangų dedama nustatant didžiausią augimo potencialą turinčius regionus, sektorius ar atskiras įmones bei optimalų investicinių priemonių įsigijimo ir pardavimo momentą. Aktyvaus valdymo tikslas yra pelnas, tačiau dažniausiai pabrėžiamas siekis gauti didesnę grąžą nei vidutinė tos rinkos grąža. Siekdami savo tikslų aktyvūs valdytojai ieško naudingos informacijos bei ją analizuoja, pasitelkdami daugybę metodų, kurie apima fundamentaliąją, techninę bei makroekonominę analizę.

Pasyvus investicijų valdymas – tai toks valdymo būdas, kuriuo siekiama, kad investicijų grąžos ir rizikos charakteristikos atitiktų tam tikro rinkos segmento ar indekso grąžą bei riziką; to siekiama suformuojant bei išlaikant portfelį, identišką rinkos segmento ar indekso kompozicijai. Pasyvusis valdymas dažnai vadinamas indeksavimu, o pats portfelis – indeksiniu fondu. Investavimas pagal indeksą – tai pasyvaus investavimo forma, kai portfelio sudarymas remiasi vertybiniais popieriais, įeinančiais į tam tikrą indeksą. Vertybinių popierių santykis portfelyje, kaip ir indekse, pasirenkamas pagal rinkos kapitalizaciją.

Remiantis pateiktų aktyvaus ir pasyvaus investicijų valdymo apibrėžimais, galima išskirti šiuos abiejų valdymo būdų privalumus ir trūkumus, apibendrintus 5 lentelėje:

5 lentelė

Aktyvaus bei pasyvaus valdymo privalumai bei trūkumai

Privalumai		Trūkumai	
Aktyvus valdymas	Pasyvus valdymas	Aktyvus valdymas	Pasyvus valdymas
Lankstumas	Valdymo paprastumas	Didelės valdymo išlaidos ir mokesčiai	Rezultatai, priklausantys nuo indekso
Galimybė gauti didesnę nei vidutinę grąžą	Mažos valdymo išlaidos	Stipri rizikos ir grąžos koreliacija	Kontrolės stoka
Prognozavimo galimybė	Diversifikacija	Menkos rinkos ir ekonomikos prognozių galimybės	
Gynybos priemonės	Investicijų nepriklausomumas nuo valdytojo	Praeitis neparodo ateities	

Šaltinis: sudaryta autorių

Lyginant aktyviai ir pasyviai valdomus fondus, galima teigti, kad aktyvūs valdytojai gali rinktis, į kokius vertybinius popierius investuoti, o pasyviai valdomų fondų investicijos visiškai priklauso nuo indekso dinamikos, o ne nuo valdytojų priimamų sprendimų. Tačiau pastarasis reikalauja žymiai mažiau valdymo įgūdžių, sprendimų priėmimas paprastesnis ir retesnis. Daugumos aktyviai valdomų fondų tikslų yra didesnė nei vidutinė rinkos grąža. Nors jie yra dažnai kritikuojami už

mažesnę nei indeksų fondų (pasyviai valdomų fondų) grąžą bei didesnę riziką, tačiau aktyviai valdomas fondas gali pasiekti net 80% ar didesnę grąžą, kurios joks indekso fondas neduos. Tokiu būdu, investuojantys į indekso fondus turi tenkintis vidutine rinkos grąža. Didelė grąža visada susijusi su didele rizika. Nebūna mažo rizikingumo ir didelės grąžos investicijų. Investicinė rizika gali pasireikšti įvairiomis formomis, tačiau apskritai investuotojui rizika reiškia galimybę prarasti investuotą kapitalą, todėl svarbu, kokia tikimybė prarasti ir kokią dalį investuotų lėšų tikėtina prarasti. Atsižvelgiant į tai, kad yra tūkstančiai akcijų rinkos ekspertų, investicinių fondų valdytojų, asmeninių investicijų valdytojų bei konsultantų, kai kurių prognozės tiksliai pasiteisins, ir jie fantastiškai išloš. Tačiau tyrimai rodo, kad vertinant visus šiuos asmenis, bandančius nuspėti rinkos tendencijas kaip grupę, jų rezultatai nėra geresni nei statistinė tikimybė atspėti. Todėl nėra būdo, kaip iš anksto žinoti, kieno prognozės pasitvirtins, tuo labiau, kad ateities rezultatai nedaug susiję su praeities rezultatais. Tyrimais įrodyta, kad praeityje buvęs įmonių pajamų augimas silpnai koreliuoja su ateities pajamų augimu ar akcijų kainų didėjimu. Kai kurie aktyvūs valdytojai bandydami įtikinti, kad uždirbs daugiau nei pasyvūs, remiasi gerais praeities rezultatais. Bet geri praeities rezultatai nėra sėkmingos veiklos ateityje indikatorius.

Nepaisant to, yra atvejų, kai aktyvūs valdytojai gali gana tiksliai prognozuoti kai kurių įmonių akcijų kainos kilimą ar smukimą, ir remiantis prognozėmis priimti investicinius sprendimus. Vertybinių popierių rinkose indeksai nėra pastovūs pagal tai, kokios įmonės į juos įtraukiamos, nes kainoms svyruojant, vienos įmonės iš indeksų pasitraukia, kitos būna įtraukiamos. Tokiais atvejais, kai numanoma, kad įmonė greitai pateks į indeksą, prognozuojama, kad jos kaina kils, nes pasyviai valdomi indeksų fondai turės juos įsigyti, ir atvirkščiai. Todėl aktyviai valdomų fondų valdytojai, galėdami gana tiksliai prognozuoti kai kurių vertybinių popierių kainų kilimą ar kritimą, iš to išlošia.

Aktyviai valdomų fondų valdytojai gali daryti prevencinius sprendimus jei laukiamas rinkos nuosmukis. Pavyzdžiui, per akcijų kainų nuosmukį Didžiojoje Britanijoje laikotarpyje nuo 2000-ųjų kovo iki 2003-ųjų kovo, aktyvūs investicijų valdytojai daugiau investavo į kainų svyravimams atsparesnes akcijas bei obligacijas, taip sumažindami nuvertėjimo riziką. Tuo tarpu, pasyvūs investicijų valdytojai negali imtis gynybos priemonių, pavyzdžiui, parduoti akcijas, kurių kaina, valdytojo įsitikinimu, nukris.

Aktyvus investicijų valdymas dažniausiai yra žymiai brangesnis nei pasyviai valdomas. Taip yra dėl įvairių mokesčių: didesnis investicijų valdymo mokeskis, didesnis mokeskis už apyvartą (aktyviai valdomų portfelių apyvarta didesnė), komisiniai tarpininkams, įėjimo, išėjimo, taip pat prisideda marketingo, auditavimo bei kitos išlaidos, kurios vienaip ar kitaip atsispindi mokesčiuose. Aktyviam investuotojui susidaro nuo 2% iki 9% mokesčių nuo viso valdomo turto per metus, o tai yra labai daug palyginus su pasyviai valdomų portfelių mokesčiais, kurie sudaro apie 0,5% - 1% per

metus. Taip yra dėl to, kad pasyvūs portfelio valdytojai mažiau išleidžia investicinių priemonių atrankai, analizei bei prognozavimui, be to pasyviai valdomų portfelių apyvarta mažesnė, tai ir mokesčiai mažesni.

1.3. Pagrindinės investicijų portfelio įvertinimo kategorijos

Siekiant atlikti kokybišką investicijų portfelio analizę, tikslinga paanalizuoti šiuolaikinius investicijų mokslo pasiekimus, t.y. H. Markowitz (1952) *Portfelio teorija*, kuri buvo pirmasis žingsnis plėtojant moderniąją finansų rinkos teoriją, J. Tobin (1958) *Atskirimo teorema*, B. Sharpe (1964) *Kapitalinių aktyvų kainodaros modelį* (CAPM), S. Ross (1976) *Arbitražinį kainodaros modelį* (APM), G. Fama ir K. French (1993) *Trijų faktorių modelį* ir kitų mokslininkų darbus, kurie plačiai nagrinėjo portfelio formavimo kriterijus, optimalaus portfelio sudarymo problemas, vertybinių popierių atrankos į portfelį ir jų įkainojimo ypatumus bei portfelio vertę įtakančius veiksnius, ieškant būdų jiems kiekybiškai išreikšti.

Būtina akcentuoti tai, kad anksčiau, sudarant vertybinių popierių portfelį, buvo remiamasi pagrindiniu tuometiniu principu – į portfelį atrinkti tik pačius pelningiausius aktyvus, rizikos faktorius buvo nagrinėjamas tik atskirų vertybinių popierių portfelyje požiūriu. H. Markowitz straipsnis „Portfelio atranka“ pasirodęs *Journal of Finance* 1952m. padarė perversmą investavimo teorijoje. Straipsnyje pateikti teiginiai vėliau tapo šiuolaikinės portfelio teorijos pagrindu. Detaliai nagrinėdamas diversifikacijos aritmetiką, jis pasiūlė investuotojams formuojant portfelį susitelkti į bendrą portfelio rizikos ir pelno santykį, o ne į atskirų vertybinių popierių pelningumą ir rizikos charakteristikas. H. Markowitz teorija paremta pelno siekimu ir rizikos vengimu bei racionalia investuotojų elgsena. Priimdami investicinius sprendimus investuotojai siekia didžiausio naudingumo, todėl investuotojo nauda yra laukiamo pelningumo ir rizikos funkcija. Norint praktiškai pritaikyti H. Markowitz teoriją reikia įvertinti kiekvieno vertybinio popieriaus, esančio portfelyje, laukiamą pelningumą, jo standartinį nuokrypį bei visas vertybinių popierių kovariacijas. Įvertinus šiuos kintamuosius investuotojas gali nustatyti H. Markowitz efektyvumo aibės kreivę, kurioje visi portfeliai yra optimalūs.

1.3.1. Optimalaus investicinių fondų portfelio sudarymo ypatumai

1.3.1.1. Efektyvioji kreivė ir portfelio diversifikacija

H. Markowitz pirmasis pasiūlė efektyvaus portfelio terminą. Efektyvus portfelis yra apibūdinamas kaip portfelis, kuris turi mažiausią riziką, esant tam tikram pelningumui, arba didžiausią pelningumą, esant tam tikram rizikos lygiui [8, 28, 30]. Tačiau reikia pabrėžti, kad H. Markowitz modelis nenustato optimalaus investuotojui portfelio, jis tik apibrėžia efektyviają aibės kreivę, kurioje visi portfeliai yra optimalūs, o nustatyti investuotojui optimalų planuojamo pelningumo – rizikos santykį naudojamos abejingumo kreivės. Iš 5 pav. matyti, kad visi portfeliai

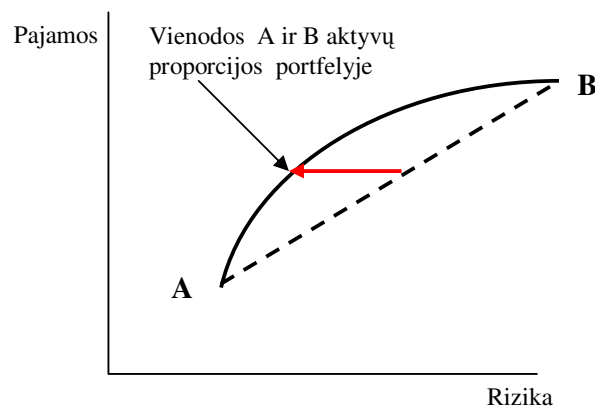
esantys AB atkarpoje yra optimalūs rizikos ir pelningumo požiūriu. Visi likę deriniai yra mažiau patrauklūs. Kurį iš efektyvių derinių pasirinks investuotojas lemia jo polinkis rizikuoti, bet siekiamas pelno ir rizikos santykis.



5 pav. Efektyvioji kreivė

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *Journal of Finance*. 7(1). P. 77-91.

Pagrindinis šio modelio trūkumas yra tas, kad jam reikia apskaičiuoti visų efektyvių portfelių aktyvų pelningumų kovariacijas tarp visų aktyvų. Todėl H. Markowitz modelis yra daugiau teorinio pobūdžio, o praktikoje labiau taikoma kapitalo rinkos teorija, nagrinėjanti kapitalinių aktyvų įkainojimą rinkoje, įvertinanti turto riziką bei reikalaujamą pelningumą.



6 pav. Efektyvusis portfelis, sudarytas iš A ir B aktyvų

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *Journal of Finance*. 7(1). P. 77-91.

Labai svarbus efektyviosios kreivės bruožas yra jos išgaubtumas. Iš esmės jis parodo, kaip diversifikacija keičia rizikos ir pelno santykį. Paveikslo duomenimis, A ir B aktyvai pasiskirstę portfelyje vienodomis proporcijomis. Tikslinga daryti prielaidą, kad tiek A, tiek B aktyvų pelningumas skirtingais laikotarpiais yra skirtingas, tik tuomet apskaičiuotas portfelio standartinis nuokrypis, o kartu ir rizika, bus mažesnė nei atskirų aktyvų standartinių nuokrypių vidurkis. Tokiu būdu, grafiškai, galimas A ir B derinys persikelia į kairę, t.y. į efektyviają kreivę, iš tiesės jungiančios A ir B aktyvus. Statistinė prasme, toks efektas yra gaunamas dėl nulinės kovariacijos, kuomet aktyvai yra tarpusavyje nepriklausomi, dėl to ir portfelio standartinis nuokrypis gaunamas

mažesnis. Suprantama, kad didžiausias diversifikacijos efektas gaunamas tuomet, kai aktyvai tarpusavyje susiję neigiama koreliacija.

H. Markowitz teoriją toliau plėtojo kitas Nobelio premijos laureatas B. Sharpe, kuris nagrinėjo rizikingų ir nerizikingų aktyvų svarbą efektyvaus portfelio pasirinkimui. B. Sharpe vardu pavadintas rodiklis (angl. *Sharpe Ratio*), įvertinantis geriausią aktyvų proporciją portfelyje. Sharpe rodiklis arba kitaip vadinamas kapitalo rinkos tiesės nuolydis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$S_m = \frac{(r_m - R_f)}{\sigma_m} \quad (4)$$

Čia:

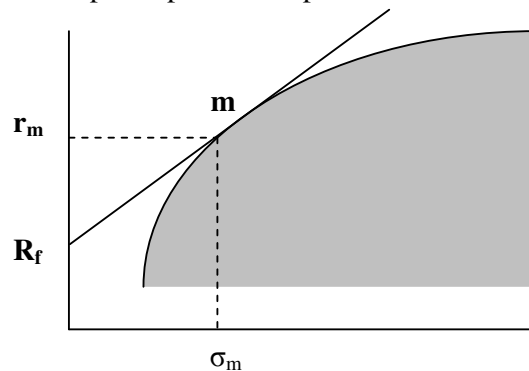
m – yra m aktyvas;

r_m – vidutinis metinis i aktyvo pelningumas;

R_f – nerizikingų aktyvų pelningumas;

σ_m – m aktyvo standartinis nuokrypis.

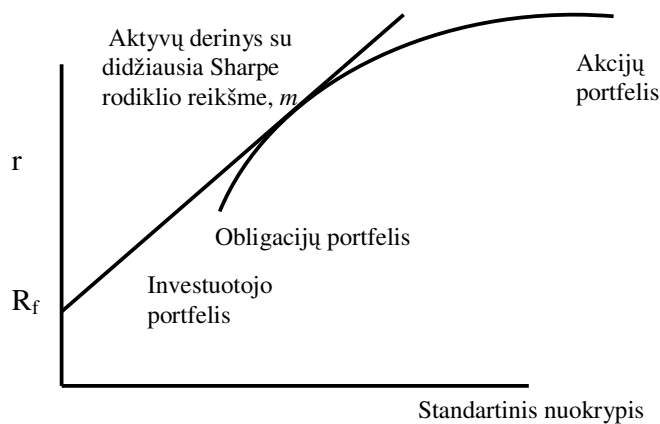
Literatūroje teigiama, kad šis rodiklis tiesiogiai matuoja rizikos ir pelno santykį. G. Kancerevičius (2004) teigia, kad kapitalo rinkos tiesės nuolydis yra rinkos kaina efektyvaus portfelio rizikai. Jis parodo, kiek papildomo pelningumo rinka reikalauja už kiekvieną rizikos padidėjimo procentą. Žemiau pateiktas paveikslas, atvaizduojantis efektyviają kreivę ir kapitalo rinkos tiesę, rodo kaip Sharpe rodiklis padeda formuoti efektyvų portfelį.



7 pav. Rizikos ir pelno santykis, portfelyje esant rizikingiems ir nerizikingiems aktyvams
Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis Brealey, R.A (1990). Portfolio Theory versus Portfolio Practice. Journal of Portfolio Management, Summer, p 6-10.

7 paveikslu duomenimis, nerizikingų aktyvų standartinis nuokrypis lygus nuliui, o racionalus investuotojas, siekdamas didesnio portfelio pelningumo bus linkęs prisiimti tam tikrą rizikos lygį. Taigi, kapitalo rinkos tiesės nuolydis yra didžiausias m taške, todėl protinga būtų manyti, kad racionalus investuotojas rinksis būtent m derinį, kuris yra vienintelis efektyvus portfelis. Efektyviausiam portfeliui sudaryti būtina rasti didžiausią Sharpe rodiklio reikšmę (kompiuterio pagalba), o bet kuri pasirinkta tiesinė nerizikingų bei rizikingų aktyvų kombinacija leis nustatyti investuotojui priimtina standartinio nuokrypio reikšmę. Tokiu būdu, Sharpe rodiklio naudojimas

efektyvaus portfelio formavimui reikalauja apibrėžti rizikos toleravimo sąvoka. Rizikos toleravimas gali būti apibūdintas kaip investuotojui maksimaliai priimtina standartinio nuokrypio reikšmė. Iš to seka, kad investuotojai gali būti priskiriami konservatyvių, racionalių (saikingai rizikuojantys) bei agresyvių investuotojų grupei.



8 pav. Galimų aktyvų derinių pasirinkimo galimybės

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis Bodie, Z, Kane, A., Marcus, A.J. (2002). Investments. McGraw Hill. Fifth Edition.

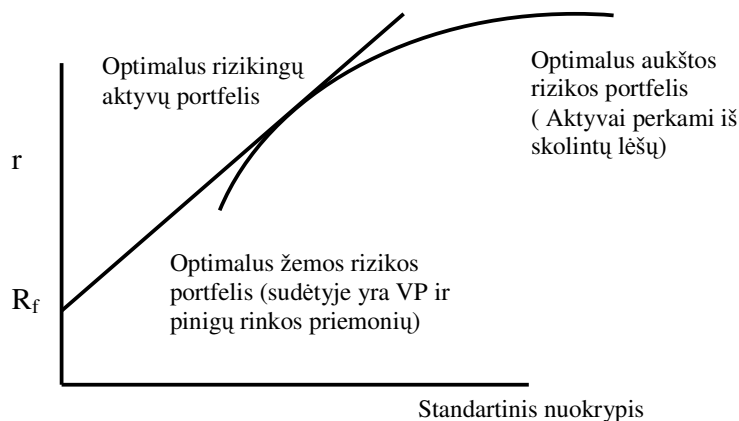
Šį paveikslą reikėtų interpretuoti tokiu būdu: jei investuotojui būdingas žemas rizikos toleravimas, jis bus linkęs išlaikyti portfelį esantį kapitalo rinkos tiesėje, tačiau didesne proporcija portfelyje dominuos nerizikingi aktyvai, t.y. obligacijos bei pinigų rinkos priemonės. Tokiu būdu, jo pasirinktas derinys bus į kairę nuo derinio su didžiausia nuolydžio reikšme.

Racionalus investuotojas, sumažinęs kovariaciją tarp akcijų ir obligacijų, pasirinks portfelį, kurio sudėtyje didesne proporcija dominuoja akcijos, obligacijos, o pinigų rinkos priemonės sudarys labai nedidelę dalį ir tokiu būdu padidins portfelio laukiamą pelningumą. Minėtasis investuotojas pasinaudos efektyvumo kreivės išgaubtumu, ir pakoregavęs kreivės nuolydį, ras efektyviausią portfelį. Tačiau, paveikslo duomenimis, šiuo atveju kovariaciją galima sumažinti tik iki nulio, nors teoriniu požiūriu įmanomos situacijos, kai kovariacija yra neigiama. Kaip jau buvo minėta, kovariacijos dydis lygus dviejų aktyvų koreliacijos koeficiento bei atskirų aktyvų standartinių nuokrypių sandaugai, o neigiama kovariacija bus gaunama tuo atveju, jei portfelyje esantys aktyvai bus susiję tarpusavyje neigiama koreliacija.

Rizikuoti linkusio investuotojo portfelyje dominuos akcijos, mažesne dalimi jame bus obligacijų, o pinigų rinkos priemonių jame nebus. Tokiu būdu, toks rinkinys bus į dešinę, nuo liestinės taške m . Teoriškai minėtą portfelį įmanoma suformuoti tik tuo atveju, jei investuotojui priimtina alternatyva finansuoti savo portfelį skolinantis lėšų iš kreditinių institucijų, kadangi tik tokiu atveju, investuotojas pasieks neigiamą pinigų rinkos priemonių lyginamąjį svorį portfelyje.

1.3.1.2. J. Tobin „Atskirimo teoremos“ įtaka optimalaus portfelio formavimui

Analizuojant efektyviają kreivę ir portfelio diversifikacijos principus, buvo daroma prielaida, kad portfelio sudėtyje yra tik akcijų, obligacijų ir pinigų rinkos priemonių. Realiame gyvenime investuotojas turi tūkstančius pasirinkimo alternatyvų portfelio formavimui, o tai reiškia apskaičiuojama milijonai kovariacijų tarp atskirų aktyvų. Tai darbu imlus procesas, kurį lemia H. Markowitz modelio naudojimas, žinomo kaip daugiau ar mažiau normatyvinio pobūdžio. Todėl šia kryptimi dirbo ir teoriją tobulino kiti mokslininkai, tokie kaip J. Tobin, 1958m. sukūręs „Atskirimo teorema“. Jis primas akcentavo, kad jei investuotojas turintis rizikingus aktyvus ir turintis galimybę skolintis ar skolinti, t.y. pirkti nerizikingus aktyvus už tą pačią kainą, tuomet efektyvioji kreivė yra vienintelis galimas optimalus portfelis plus skolinimasis ir skolinimas. „Atskirimo teorema“ teigia, kad pirma investuotojas turi pasirinkti optimalų portfelį ir tik tuomet spresti skolinti ar skolintis, įvertinant jam priimtina rizikos lygį. Tuomet paaiškėja, kad įmanomas tik vienintelis optimalus portfelis bei skolinimosi ir skolinimo galimybės. Šių teiginių teisingumą patvirtina 9 paveikslas:



9 pav. Galimų aktyvų derinių pasirinkimo galimybės įvertinant skolinimą ir skolinimąsi
Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis Bodie, Z., Kane, A., Marcus, A.J. (2002). Investments. McGraw Hill. Fifth Edition.

Kaip jau buvo minėta, portfelio formavimo procesą apsprendžia investuotojo rizikos toleravimas, o optimalus portfelis yra išsidėstęs tiesėje, jungiančioje nerizikingų aktyvų normą R_f ir bet kurį optimalų derinį efektyvumo kreivėje. B. Sharpe teigimu, agresyvus investuotojas turi galimybę skolintis ir įsigis rizikingus aktyvus iš skolintų lėšų už R_f palūkanų normą. Todėl yra tik viena tiesė ir tik vienas optimalus derinys esantis efektyvumo kreivėje. Iš to seka, kad formuojant portfelį būtina atskirti investicinį sprendimą nuo finansinio sprendimo. Investicinis sprendimas nusako, kokį rizikingų aktyvų portfelio pasirinkti investuotojui, o finansinis sprendimas nusako, kaip paskirstyti investicines lėšas tarp rizikingų ir nerizikingų aktyvų, įvertinant sau priimtina rizikos toleravimo lygį (G. Kancerevičius, 2004, p. 336).

Jei egzistuotų tik viena efektyvumo kreivė visiems investuotojams, tai visų investuotojų optimalus portfelis būtų vienodas. O tai reiškia, kad rinkos portfelis - indeksas – turėtų užtikrinti investuotojui optimalų portfelį. Tačiau, tokiu būdu, investuotojas priverstas sutikti su keletas hipotezių, teigiančių, jog realiai retas investuotojas leidžia sau nesiskaityti su rizika, kurią sąlygoja investavimas iš skolintų lėšų. Kitos hipotezės esmė yra ta, kad skirtingoms investuotojų grupėms yra būdingos skirtingos efektyvumo kreivės. Tuomet galima daryti išvadą, kad egzistuoja ne viena tiesė ir ne vienas optimalus rinkinys, todėl tikslinga plačiau nagrinėti ir kitus modelius bei teorijas, leidžiančias pagrįsti šias hipotezes.

1.3.1.3. CAPM modelio taikymo investicinių fondų analizei pagrindimas

Kaip jau buvo minėta, H. Markowitz portfelio teorija yra normatyvinė, o kapitalo rinkos teorija – pozityvinė, įvertinanti aktyvų pelningumą bei riziką. W. Sharpe sukurtas *Kapitalinių aktyvų kainodaros modelis* (angl. CAPM) turi tiesinę išraišką:

$$r_i = R_f + \text{Rizikos premija} = R_f + \beta_i \times (R_m - R_f) \quad (5)$$

Čia: r_i – laukiamas aktyvo i pelningumas;

R_f - nerizikingų aktyvų pelningumo norma;

R_m - laukiamos rinkos pelningumas;

β – aktyvo i beta, kaip standartinės sisteminės rizikos matas;

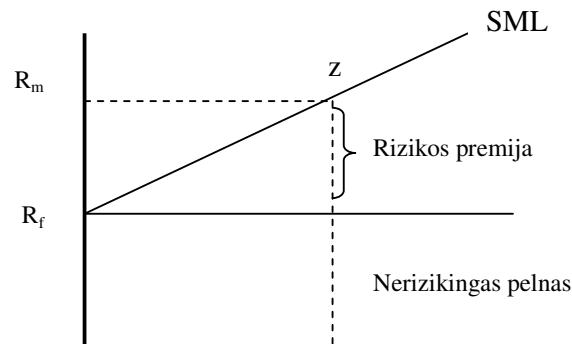
$\beta(R_m - R_f)$ – rizikos premija, kuri atspindi papildomą investuotojo pelningumą už prisiimtą riziką.

Iš pateiktos priklausomybės matyti, kad investuotojai reikalaus didesnio laukiamo pelningumo, kuris kompensuotų prisiimtą didesnę riziką. CAPM modelis teigia, kad jei yra žinoma aktyvo beta, tuomet žinomas ir laukiamas i aktyvo pelningumas, kurio tikisi investuotojas. Jei aktyvo beta didesnė nei rinkos beta, tuomet aktyvo rizikos premija bus didesnė nei rinkos rizikos premija.

Portfelio optimizavimo galimybių analizei svarbi kiekvieno finansinio aktyvo dalis bendroje rizikoje. Jei portfelis visiškai diversifikuotas, t.y. nesisteminė rizika eliminuota, kiekvienas finansinis aktyvas suteikia portfeliui tik savo sisteminę riziką, kuris įvertinamas beta koeficientu:

$$\beta_i = \frac{COV_{im}}{\sigma_m} = \frac{\sigma_i}{\sigma_m} r_{im} \quad (6)$$

Rizikos premiją lemia šie veiksniai: ekonomikos kintamumas, politinė rizika, rinkos struktūra bei valiutos rizika. CAPM geometrinė interpretacija pateikta 10 pav.:



1.0 Rizika (beta)

10 pav. Vertybinio popieriaus (aktyvo) rinkos tiesė (angl. Security Market Line, SML)

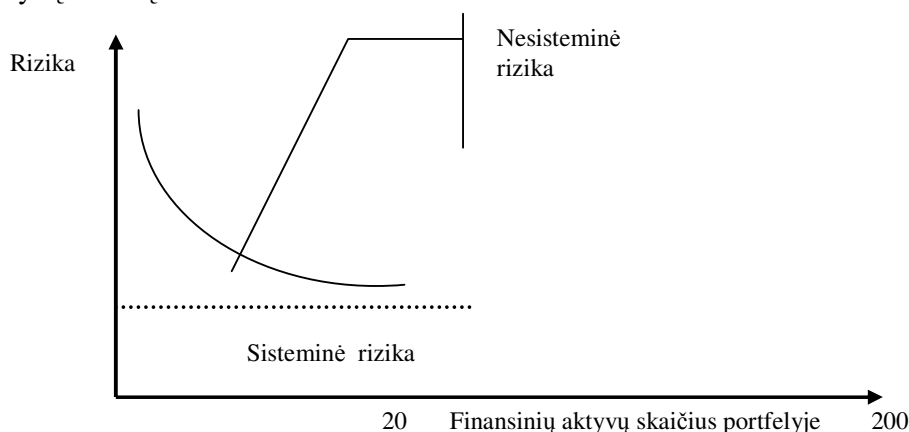
Šaltinis: Vasiliauskaitė, D. (2004). Optimalaus vertybinių popierių portfelio sudarymo ypatumai. *Ekonomika* 67 (2).

SML nuolydis atskiram aktyvui nesikeičia, o finansinių aktyvų rizikos charakteristikos keičiasi ir juda išilgai SML. Tokiu būdu, SML nuolydis keičiasi, keičiantis visos rinkos investuotojų požiūriui į rizikos ir pelningumo santykį (G. Kancerevičius, 2004, p. 329). SML tinka efektyviems portfeliams, kurie turi tik sisteminę riziką, dėl diversifikacijos poveikio neturi nesisteminės rizikos.

Sisteminė arba rinkos rizika - tikimybė, kad rinkos kintamieji, pvz.: palūkanų normos, valiutų kursai, nuosavybės vertybinių popierių, biržos prekių kainos ir kt., pasikeis taip, jog ūkio subjektas dėl sudaryto sandorio patirs nuostolių [21,29].

Nesisteminė arba specifinė rizika – atitinkamos finansinio aktyvo kainos pasikeitimo rizika dėl veiksnių, susijusių su jos emitentu, arba išvestinės finansinės priemonės atveju - rizika, susijusi su pagrindinio (pirminio) finansinio aktyvo emitentu [21, 29].

11 pav. atvaizduoja diversifikacijos poveikį portfeliui, t.y. eliminuojant nesisteminę riziką, didinat aktyvų skaičių.

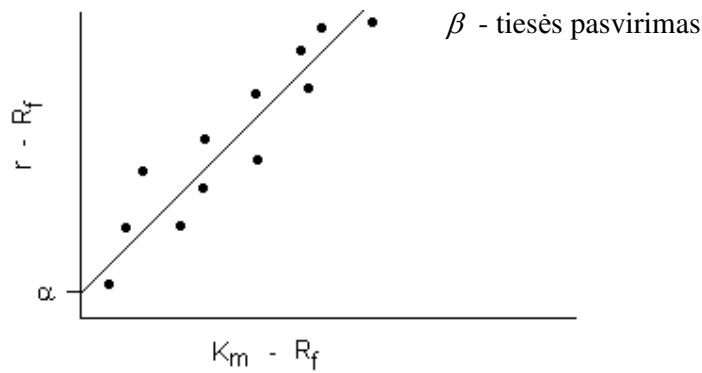


11 pav. Portfelio sisteminė ir nesisteminė rizika

Šaltinis: Norvaišienė, R. (2004). Įmonės investicijų valdymas. Vilnius. P. 33.

Būtina akcentuoti, kad daugelis mokslininkų domėjosi diversifikacijos teikiamais privalumais: J. Evans ir S. Archer (1968) ištyrė, kad 15 finansinių aktyvų portfelis turi panašią riziką, kaip ir rinkos portfelis, t.y. bendras rizikos lygis artimas sisteminės rizikos lygiui. Šiuolaikinė portfelio teorija teigia, kad optimalus aktyvų skaičius portfelyje turėtų būti 10-12 ir neturėtų viršyti 20. E. J. Elton ir M. J. Gruber savo knygoje „Šiuolaikinė portfelio teorija ir investicijų analizė“ teigia, kad portfelio, kurio sudėtyje tėra viena akcija, vidutinė rizika yra 49,2 proc. Didinant portfelyje esančių aktyvų skaičių, riziką galima sumažinti tik iki 19,2 proc. (šis skaičius atspindi rinkos riziką). Be to, jie pastebėjo, kad į portfelį įtraukus 20 skirtingų aktyvų, rizika sumažėja 29,2 proc., tačiau tolimesnis portfelyje esančių aktyvų skaičiaus didinimas portfelio riziką sumažina tik 0,8 proc. Todėl daroma išvada, kad tolimesnė diversifikacija netikslinga.

CAPM modelio naudojimas investicinių fondų analizei rodo, kad aktyviai valdomi fondai nėra jau tokie patrauklūs. Analizės metodika yra tokia: palyginami istoriniai tam tikro investicinio fondo pelningumo duomenys, pakoreguoti rizikos dydžiu ($r_i - R_f$), su rinkos portfelio pelningumu, arba lyginamojo indekso pelningumu, o tuomet panaudojus mažiausių kvadratų būdą randama tiesė pagal gautas regresijos koeficientų reikšmes.



12 pav. Regresijos lygties pritaikymas tiesės nustatymui

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis, [15,38,39]

Kiekvienas taškas 12 pav. išreiškia portfelio pelningumą, pakoreguoto rizikos dydžiu, , ir lyginamojo indekso istorines pelningumo reikšmes tam tikram laikotarpiui praeityje. Tiesė nustatoma remiantis šia lygtimi:

$$r_i - R_f = \beta(k_m - R_f) + \alpha \quad (7)$$

Čia:

r_i – investicinio fondo pelningumas;
 R_f – nerizikingų aktyvų pelningumas;
 K – lyginamojo indekso pelningumas

Duotoje formulėje α ir β yra regresijos parametrai, kurie apskaičiuojami taikant mažiausių kvadratų metodą iš regresijos lygties. β yra kapitalo rinkos tiesės nuolydis (apskaičiuojama Excel skaičiuoklės statistinės funkcijos Slope), o α – sankirtos taškas (arba statistikoje naudojama sąvoka laisvasis narys), kuriame tiesė kerta y ašį (apskaičiuojama Excel skaičiuoklės statistinės funkcijos Intercept). Tokiu būdu, didesnė parametro α reikšmė rodo, kad investiciniam fondui sekėsi geriau, nei prognozavo CAPM. Mažesnė ar neigiama α reikšmė rodo, kiek prasčiau sekėsi investiciniam fondui (gali būti dėl didelių fondo mokesčių). Statistikoje skaičiuojamas R^2 determinacijos koeficientas, kuris parodo, kiek gerai regresija paaiškina gautą variaciją. Jei gaunama determinacijos koeficiento reikšmė artima 1, tuomet regresija duomenų variaciją aprašo tobulai ir tiesė sudaro tiksliai visi gautų duomenų taškai. Dažniausiai gaunama determinacijos koeficiento reikšmė yra lygi apytikriai 0,85, o tai rodo, kad 85 proc. investicinio fondo pelningumo lemia beta reikšmė, o 15 proc. pelningumo variacijos lemia „sėkmė“ ir kiti veiksniai. Tačiau šiuolaikinės

portfelio teorijos šalininkai netiki sėkmės faktoriumi, jų manymu likusius 15 proc. pelningumo sklaidos lemia pasirinktų vertybinių popierių rūšys minus fondo mokesčiai plus arba minus sėkmė.

1.3.1.4. G. Fama ir K. French trijų faktorių modelio taikymas investicinio fondo analizei

Investicinio fondo portfelio palyginimui su rinkos portfelio arba lyginamuoju indeksu pagal CAPM modelį įvertinamas tik vienas beta faktorius. Tačiau paprastai regresijos lygtį galima sudaryti esant keletui faktorių, siekiant geresnės pelningumo sklaidos determinacijos. Trijų faktorių modelį pasiūlė G. Fama ir K. French, kurie domėjosi tam tikrų klasių, t.y. mažos kapitalizacijos įmonių vertybiniais popieriais ir tais, kurių P/B rodiklis yra gana aukštas, taip vadinamomis „pervertintomis“ akcijomis. Tuomet jie pabandė į tiesinį modelį įtraukti dar du faktorius, kurie atspindėtų portfelio riziką atsižvelgiant į tai, kuriai aktyvų klasei priklauso portfelio aktyvai. Tokiu būdu, buvo gauta tokia daugiafaktorinė modelio išraiška:

$$r - R_f = \beta_3 \times (K_m - R_f) + \beta_s \times \text{SMB} + \beta_v \times \text{HML} + \alpha \quad (8)$$

Čia:

r – laukiamas portfelio pelningumas;

R_f – nerizikingų aktyvų pelningumas;

K_m – rinkos portfelio pelningumas.

Būtina akcentuoti tai, kad šiame modelyje β yra analogiška, tačiau ne lygi β naudojamai CAPM modelyje, kadangi Fama ir French modelyje yra dar du papildomi faktoriai. SMB (angl. small cap minus high cap) faktorius įvertinamas kaip mažos kapitalizacijos įmonių vertybiniai popieriai minus didelės kapitalizacijos įmonių vertybiniai popieriai, siekiant įvertinti HML (angl. high book/price minus low) faktorių, kuris įvertinamas, kaip aukštas P/B rodiklis minus žemas P/B rodiklis. Taigi, būtina apibūdinti P/B rodiklį, kuris išreiškia aktyvų rinkos vertės santykį su nominalia jų verte, arba paprasčiausiai su savininkų nuosavybe. P/B rodiklis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\text{P/B rodiklis} = \frac{\text{Akcijos rinkos vertė}}{\text{Visas turtas} - \text{Nematerialus turtas} - \text{Įsipareigojimai}} \quad (9)$$

arba

$$\text{Akcijos vertės koeficientas} = \frac{\text{Įmonės rinkos vertė}}{\text{Įmonės nominali vertė}} \quad (10)$$

Kai gaunama aukšta šio rodiklio reikšmė akcijos yra pervertintos, o kai žema – nepakankamai įvertintos. Pastebėtina, kad šis rodiklis gali būti skaičiuojamas ir atvirkščiai:

$$\text{No min alios ir rinkos vertėe santykis} = \frac{\text{Įmonės no min ali vertė}}{\text{Įmonės rinkos vertė}} \quad (11)$$

Šis rodiklis parodo, kokia yra įmonės vertė lyginant nominalią jos vertę su rinkos verte. Nominali vertė atspindi praeityje įsigyto turto faktinę savikainą. (Poškaitė, D., Mackevičius, J. (1998). Finansinė analizė. Vilnius. p. 227). Tuo tarpu rinkos vertė yra nustatoma skaičiuojant kapitalizaciją. Paprastai šis rodiklis yra skaičiuojamas siekiant nustatyti, kurių įmonių akcijos yra pervertintos, o kurių nepakankamai įvertintos. Ir atitinkamai yra interpretuojamos apskaičiuotų rodiklių reikšmės, jei rodiklio reikšmė yra didesnė nei 1, tuomet akcijos yra nepakankamai įvertintos, o kai mažesnė nei 1, tuomet akcijos yra pervertintos.

Tiek SMH, tiek HML faktoriai įvertina, kiek investicinių fondų, investuojančių į mažos kapitalizacijos įmonių vertybinius popierius bei į įmonių su aukštu P/B rodikliu vertybinius popierius, pelningumas istoriškai buvo didesnis, lyginant su rinkos pelningumu. Be to, SMB ir HML faktoriai atitinka koeficientų b_s ir b_v reikšmės, kintančias apytikriai [0;1] ribose. Kai koeficiento b_s reikšmė yra artima vienetui, tuomet portfelį sudaro mažos kapitalizacijos įmonių vertybiniai popieriai, kai b_s reikšmė yra artima nuliui, tuomet portfelyje dominuoja didelės kapitalizacijos įmonių vertybiniai popieriai. Analizuojant b_v koeficientą, pastebėta, jog jam artėjant prie vieneto ribos, investicijų portfelyje dominuos „pervertintos“ akcijos su aukšta P/B rodiklio reikšme.

G. Fama ir K. French (1993), kaip ir kiti mokslininkai, aukštą pelningumą traktavo kaip atlygį už didelę riziką, tačiau įdomus nagrinėjamo modelio aspektas yra tas, jei pelningumas auga, tai pervertintos akcijos yra vidutiniškai rizikingesnės, o verslo analitikai tuo aspektu turi priešingą nuomonę. Nuomonių skirtumai išryškėja dėl efektyvios rinkos teorijos suvokimo. Bet efektyvios rinkos teorijos šalininkai teigia, kad vertybiniai popieriai gali būti pigūs dėl tam tikros priežasties, o būtent dėl to, kad jie yra rizikingi...

Klausimas, kodėl P/B rodiklis matuoja riziką, nėra pagrindinis G. Fama ir K. French (1993) studijos objektas, tačiau daug dėmesio buvo skirta šio reiškinių priežastims išaiškinti. Arba tai gali reikšti, kad įmonės akcijos yra imlios kapitalui, o tai sąlygoja palyginti žemas įmonės pajamas ekonomikos nuosmukio laikotarpiu.

6 lentelė

Einamasis lyginamojo indekso pelningumas, proc.			
Fama/French lyginamojo indekso faktoriai	2006, liepa	Per pastaruosius 3 mėn.	Per pastaruosius 12 mėn.
Rm-Rf	-0.72	-4.64	0.61
SMB	-3.54	-6.13	-2.91
HML	3.33	6.78	9.13
Fama/French lyginamojo indekso portfeliai			
Small Value	-1.91	-4.67	4.50
Small Neutral	-2.64	-7.55	6.26

Small Growth	-5.10	-12.39	0.71
Fama/French lyginamojo indekso portfeliai			
BigValue	1.39	0.55	12.27
Big Neutral	1.64	-1.47	10.12
Big Growth	-2.07	-5.30	-2.20

Šaltinis: http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html

Lyginamojo indekso pelningumas yra skirtas tam, kad investuotojai įvertintų tam tikros aktyvų klasės portfelio pelningumą. Lyginamojo indekso faktoriai apibendrina rizikos premiją ($R_m - R_f$), mažos kapitalizacijos įmonių veiklos efektyvumą, lyginant su didelės kapitalizacijos įmonėmis (SML), nepakankamai įvertintų akcijų (angl. value stock) efektyvumą lyginant su augančių įmonių akcijų (angl. growth stock) efektyvumu (HML). G. Fama ir K. French (1993) lyginamojo indekso portfeliai kas ketvirtį yra pakoreguojami atsižvelgiant į aktyvų klases nepriklausomai nuo kapitalizacijos dydžio ir nominaliosios vertės santykio su rinkos verte. Aukšta nominalios vertės santykio su rinkos verte reikšmė būdinga nepakankamai įvertintoms akcijoms ir žema – augančių įmonių akcijoms.

Apibendrinant abiejų mokslininkų studijos rezultatus, galima teigti, modelio sėkmę nulemia ne visų trijų faktorių įtaka portfelio rizikai atskirai, bet jų gebėjimas apjungti įvairius rinkos aspektus. Pažymėtina, kad yra ir kita interpretacija, kuri yra kiek mažiau racionali, tačiau gali būti, kad ji teisinga. Rinkos indeksą sudarančių akcijų proporcijas nulemia įmonių kapitalizacijos dydis, o ne akcijų įvertinimas. Todėl du papildomi modelio faktoriai turėtų šiek tiek suderinti šias problemas. Taip paaiškinama, kodėl „momentum“ iki šiol yra naudojamas kaip antrasis faktorius: rinkos kapitalizacija parodo kur yra panaudojamos lėšos daugeliui metų, o tuo tarpu „momentum“ parodo, kur lėšos naudojamos pastaruoju metu. Tokiu būdu, jei tikima efektyvios rinkos teorija, tuomet lėšos investuojamos į indeksą ir tuomet portfelis šiek tiek pakoreguojamas, pasitelkus „momentum“.

1.3.2. Statistiniai investicinių fondų portfelio įvertinimo matai

Laukiamas vertybinių popierių portfelio pelningumas įvertinamas pagal formulę:

$$ER_p = \sum_{i=1}^n W_i ER_i \quad (12)$$

čia:

ER_p – laukiamas portfelio pelningumas;

W - investicijų dalis, skirta i aktyvui ;

ER_i – aktyvo i laukiamas pelningumas;

n – aktyvų skaičius portfelyje.

Tikslinga panagrinėti portfelio rizikos įvertinimui būtinus rodiklius - kovariaciją bei koreliaciją. Kovariacija – tai absoliutus (ne santykinis) asociacijos laipsnis tarp dviejų aktyvų pelningumų

rodiklis. Kovariacija yra dydis, kuriuo per tam tikrą laiko tarpą du kintamieji (pvz. pelningumai) kovarijuoja (juda kartu). (Kancerevyčius, p.330). Kovariacija gali būti:

1. teigiama, kai dviejų aktyvų pelningumai tuo pat metu juda ta pačia kryptimi;
2. neigiama, kai dviejų aktyvų pelningumai tuo pat metu juda priešingomis kryptimis;
3. nulinė, kai dviejų aktyvų pelningumai yra nepriklausomi.

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

(13)

Čia:

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

ER_i – aktyvo i pelningumas

ER_j – aktyvo j pelningumas

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

m – atvejų porų skaičius.

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

$$r_{ij} = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \cdot \sum (y - \bar{y})^2}} \text{ arba } r_{ij} = \frac{n \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad (14)$$

Čia:

x – i aktyvas;

y – j aktyvas.

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

$$COV_{ij} = r_{ij} \sigma_i \sigma_j \quad (15)$$

Čia:

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

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

σ – standartinis nuokrypis.

Pastebėta, kad toje pačioje pramonės šakoje veikiančių įmonių akcijų kainų tarpusavio koreliacija yra apie 0,85, o skirtingose pramonės šakose mažesnė. Siekiant didesnės portfelio diversifikacijos rekomenduotina investuoti tarptautiniu mastu, t.t. investuoti į skirtingas ekonomikas (1 Priede pateikti kai kurių šalių koreliacijos koeficientai).

Standartinis nuokrypis σ_p – tai statistinis matas, įvertinantis portfelio riziką, kuris apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n W_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i W_j COV_{ij} \quad (16)$$

Čia:

σ_p^2 – portfelio pelningumo variacija;

σ_i^2 – aktyvo i pelningumo variacija;

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

W_i – investuotų į aktyvus lėšų dalis.

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

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

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i W_j r_{ij} \sigma_i \sigma_j \quad (17)$$

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

SEB investicinių fondų puslapiuose [42] galima rasti investicinius fondus apibūdinančius rodiklius, kurie pateikti 7 lentelėje:

7 lentelė

Investicinių fondų pelningumą ir riziką nusakantys rodikliai

Investicinių fondų pelningumą ir riziką nusakantys rodiklis	Rodiklių apibūdinimas
Finansinė trukmė (angl. <i>Duration</i>)	Rodiklis, kuris naudojamas obligacijų palūkanų normos rizikai įvertinti. Rodiklis apytiksliai parodo, koks bus obligacijų vertės pokytis rinkos palūkanų normoms pasikeitus 1 procentiniu punktu.
Fondo pelningumas Fondo vieneto vertė	Procentais išreikštas fondo vieneto vertės pokytis per pasirinktą laikotarpį. Dydis, atspindintis, kokia grynųjų aktyvų vertės dalis tenka vienam vienetu (skaičiuojama grynųjų aktyvų vertę padalinus iš apyvartoje esančių vienetų skaičiaus).
Grynieji aktyvai	Atitinkamo fondo turto vertės ir ilgalaikių bei trumpalaikių finansinių įsipareigojimų (pensijų fondų atveju – išskyrus įsipareigojimus fondo

	dalyviams) skirtumas.
Investicinis vienetas	Vertybinis popierius, įrodantis investicinio fondo bendraturčio teisę į investicinio fondo turto dalį.
Morningstar reitingas	Tai tarptautinės reitingų agentūros, klasifikuojančios investicinius fondus, reitingai. Didesnis žvaigždučių skaičius (kinta nuo 1 iki 5) reiškia efektyvesnį investicinio fondo valdymą per praėjusį laikotarpį. Reitingai atnaujinami kiekvieną mėnesį. Reitinguojami tik tie investiciniai fondai, kurie turi bent trejų metų veiklos istoriją.
Nuokrypio nuo indekso rizika (angl. <i>Tracking Risk</i>)	Tai statistinis rodiklis, parodantis, kaip stipriai per metus svyravo fondo savaitinis pelningumas, palyginti su palyginamojo indekso atitinkamu pelningumu. Kuo aukštesnis rodiklis, tuo didesnis gali būti fondo pelningumo nukrypimas nuo palyginamojo indekso pelningumo.
Palyginamasis indeksas (angl. <i>Benchmark</i>)	Statistinis rodiklis, parodantis tam tikros rinkos ar jos dalies vertės kitimą. Palyginamojo indekso pokyčių pagrindu yra vertinimas fondo pelningumas.
Standartinis nuokrypis (angl. <i>Standard Deviation</i>)	Tai statistinis rodiklis, parodantis, kaip stipriai per metus svyravo fondo (savaitinis) pelningumas, palyginti su vidutiniu (savaitiniu) pelningumu. Kuo aukštesnis rodiklis, tuo didesnė investicijų vertės svyravimo rizika.
Sharpeo rodiklis	Parodo papildomos gražos dydį, tenkantį vienam rizikos (standartinio nuokrypio) vienetui.
Vidutinis pelningumas iki išpirkimo (angl. <i>Yield To Maturity</i>)	Pelningumas, kurį uždirba obligacijos ar kitos fiksuoto pajamingumo priemonės, jeigu jos bus išlaikomos iki išpirkimo termino.
Platinimo (įmokos, pardavimo) mokestis	Mokestis, kurį investuotojas moka už fondo platintojo suteiktas paslaugas įsigyjant fondo vienetus.
TCR (angl. <i>Total Cost Ratio</i>)	Tai visi fondo kaštai, įskaitant valdymo mokestį ir operacijų (vertybinių popierių pirkimo, pardavimo ir kt.) kaštus. Išreikšta procentais nuo vidutinės fondo gryųjų aktyvų vertės per metus.
TER (angl. <i>Total Expence Ratio</i>)	Tai visi fondo kaštai, įskaitant valdymo mokestį, bet neįskaitant operacijų (vertybinių popierių pirkimo, pardavimo ir kt.) kaštų. Išreikšta procentais nuo vidutinės fondo gryųjų aktyvų vertės per metus.
Valdymo mokestis	Atlyginimas, mokamas fondo valdytojui už suteiktas paslaugas. Dažniausiai nustatomas kaip procentinė valdomo turto dalis.

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis informacija iš SEB VB *Investicijų valdymas* dokumentų

J. Yih (2002) investicinių fondų pelningumo įvertinimui siūlo šiuos statistinius matavimus: Sharpe rodiklį, Treynor rodiklį, Alfa ir Beta koeficientus.

Sharpe rodiklis matuoja investicinio fondo pelningumą, lyginat jį su nerizikingų aktyvų pelningumu, kuris turi būti artimas pinigų rinkos priemonių pelningumui (pvz. Iždo vekselių pelningumo norma). Dažniausiai analizuojamas rodiklis naudojamas siekiant įvertinti ar investicinis fondas leis pasiekti geresnius rezultatus, nei siūlo pinigų rinka. Pateiktas pavyzdys padės interpretuoti gautas Sharpe rodiklio reikšmes. Pvz., Per pastaruosius 5 metus augimo fondo Sharpe rodiklis buvo vidutiniškai 0,57, o pastarųjų metų globalių akcijų fondų Sharpe rodiklis kito [-1,11; 0,94] ribose. Tokiu būdu, kuo didesnė Sharpe rodiklio reikšmė, tuo geresni investicinio fondo rezultatai, lyginant su pinigų rinkos priemonėmis. Pastebėtina, kad Sharpe rodiklis suteikia informacijos apie praeities rezultatus, ir, tokiu būdu, jie neturėtų būti projektuojami ateičiai. Todėl, net jei per pastaruosius keletą metų Sharpe rodiklis buvo teigiamas, tai dar nereiškia, kad investicinio fondo pelningumas bus didesnis nei pinigų rinkos priemonių sekančius 5 metus. Sharpe rodiklis dar vadinamas RVAR rodikliu (angl. reward-to-variability ratio).

Treynor rodiklis pavadintas Jack Treynor (1973) vardu ir matuoja papildomą pelningumo dydį vienam sisteminės rizikos (standartinio nuokrypio) vienetui. Palyginus Sharpe ir Treynor rodiklius, pagrindinis skirtumas tarp jų yra tas, kad Sharpe rodiklis parodo papildomą pelningumo dydį

vienam *bendros* (sisteminės ir nesisteminės) rizikos vienetui, o Treynor rodiklis - gražos dydį tik *sisteminės* rizikos vienetui. Treynor rodiklis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\text{Treynor rodiklis} = \frac{\text{Vidutinis portfelio pelningumas} - \text{Vidutinis nerizikingų aktyvų pelningumas}}{\text{Portfelio Beta}} \quad (18)$$

Iš formulės matyti, kad skaičiuojant investicinio fondo pelningumą, įvertinama portfelio sisteminė rizika – beta. Iš to išplaukia dar vienas skirtumas tarp Sharpe ir Treynor rodiklių, Sharpe rodiklyje bendram rizikos lygiui įvertinti naudojamas standartinis nuokrypis, o Treynor rodiklis naudoja Beta, kaip pelningumo (angl. volatility) nepastovumo/kintamumo matą (angl. reward-to-volatility ratio, RVOL). Todėl šį rodiklį dar vadina gražos ir kintamumo santykiu. Betos naudojimą formulėje J. Treynor grindė darydamas prielaidą, jog sudarytas portfelis yra gerai diversifikuotas, t.y. nesisteminė rizika yra pašalinta. Treynor rodiklis reikalauja investicinio fondo pelningumą lyginti su lyginamuoju indeksu, esančiu ant vertybinių popierių tiesės (angl. SML). O Sharpe rodiklis reikalauja palyginimui naudoti lyginamąjį indeksą, esantį ant kapitalo rinkos tiesės (angl. CML).

Treynor rodiklio reikšmių interpretavimui autorės siūlo panagrinėti pavyzdį, pagal kurį augimo fondo Treynor rodiklio reikšmė yra 11,52, o pastarųjų metų globalių akcijų fondų Treynor rodiklio reikšmės kito [-20,91; 32,00] ribose. Tiek Sharpe, tiek Treynor rodiklių reikšmių interpretavimas yra panašus, kuo didesnis šis rodiklis, tuo efektyviau veikia investicinis fondas. M. Jensen portfelio pelningumo įvertinimui pasiūlė skaičiuoti α rodiklį, apskaičiuojama pagal formulę:

$$\text{Jensen} = \alpha_p = R_p - [R_f + \beta_p (R_m - R_f)] \quad (19)$$

Čia:

R_m – laukiamas portfelio pelningumas

R_f - nerizikingų aktyvų pelningumo norma;

R_m - laukiamos rinkos pelningumas;

β – aktyvo i beta, kaip standartinės sisteminės rizikos matas;

$\beta_p (R_m - R_f)$ – rizikos premija, kuri atspindi papildomą investuotojo pelningumą už prisiimtą riziką.

Tokiu būdu, Jensen Alfa (α_p) matuoja vidutinio fondo pelningumo premiją, įvertintą remiantis laukiamu portfelio pelningumu, apskaičiuotu pagal CAPM; duotą portfelio Beta ir vidutiniu rinkos pelningumu. Lyginant su Sharpe ir Treynor rodikliais, kurie leidžia surikiuoti galimus portfelius pagal jų rizikos ir pelno santykį, Jensen rodiklį galima vadinti absoliučiuoju fondo pelningumo matu. Kuo didesnė Alfa reikšmė, tuo geriau sekasi investiciniam fondui, lyginant su rinkos pelningumu [32].

Kiti šaltiniai (www.investopedia.com) siūlo nagrinėti Alfa (α) šiek tiek kitu aspektu ir siūlo ją skaičiuoti pagal tokią formulę:

$$\alpha = \frac{\sum y - \beta \sum x}{n} \quad (20)$$

Čia:

n – stebėjimų skaičius,

β – fondo beta;
 x – rinkos pelningumas,
 y – fondo pelningumas.

Jei Alfa lygi 1, tuomet fondas veiks geriau nei rinka 1,0 proc. Teigiama alfos reikšmė - yra investuotojo rizikos premija už prisiimtą kiekvieną papildomą rizikos vienetą. Jei pagal CAPM modelį portfelis turėtų uždirbti 10 proc., o uždirbo 15 proc., tuomet Alfa būtų lygi 5 proc.

Dar vienas statistinis fondų veiklą apibūdinantis matas yra Beta koeficientas, jis apskaičiuojamas pagal 6 formulę. Beta įvertina papildomą fondo riziką, lyginant su indekso riziką. Jei analizuojamam fondui per pastaruosius 5 metus pavyko aplenkti indeksą, tai iškyla klausimas, kiek reikėjo prisiimti rizikos, kad pasiekti tokius rezultatus. Pvz. jei augimo fondo beta lygi 0,6, ji lyginama su rinkos beta, kuri lygi 1. Tokiu būdu, jei fondo beta lygi 1, tuomet jis tiek pat rizikingas, kiek rinka. Jei fondo beta 0,6, tuomet fondas prisiėmė mažiau rizikos nei rinka, t.y. tik 60 proc. visos rinkos rizikos.

Apibendrinant galima teigti, kad vertinant investicinius fondus, būtina skaičiuoti tiek Alfa, tiek Beta. Logiška, kad investuotojai ieško fondų su kuo mažesnėmis Betomis ir kuo aukštesnėmis Alfomis. Tai reikštų, kad investuotojas rado fondą, kuris yra patrauklesnis nei indeksas tiek pelningumo, tiek rizikos požiūriu.

Baigiant konceptualiąją investicinių fondų statistinių matų analizę, galima daryti išvadą, kad investicinių fondų analizė yra netobulas mokslas. Kadangi yra daug atvejų, kuomet fondų pelningumo pokyčiai negali būti paaiškinami jokiais statistikos matais dėl jų vykdomos atsitiktinės veiklos.

II. INVESTICINIŲ FONDŲ PORTFELIO SUDARYMO PRAKTINIAI ASPEKTAI

2.1. SEB VB *Investicijų valdymas* valdomų ir platinamų fondų apžvalga

SEB VB *Investicijų valdymas* – pirmoji šalyje komercinio banko įkurta investicijų valdymo bendrovė, įregistruota 2000 m. gegužės 3 d. Investicinė bendrovė teikia investicijų valdymo paslaugas privatiems ir verslo klientams, finansų institucijoms (draudimo bendrovėms), valdo investicinius ir pensijų fondus. 2000 metų gegužę bendrovė gavo leidimą verstis investicijų valdymo ir konsultavimo veikla. 2003 m. rugpjūčio 28 d. Lietuvos Respublikos vertybinių popierių komisija suteikė bendrovei pirmąją Lietuvoje valdymo įmonės licenciją. Pagrindinės bendrovės veikla – klientų turto valdymas, pensijų ir investicinių fondų valdymas ir platinimas.

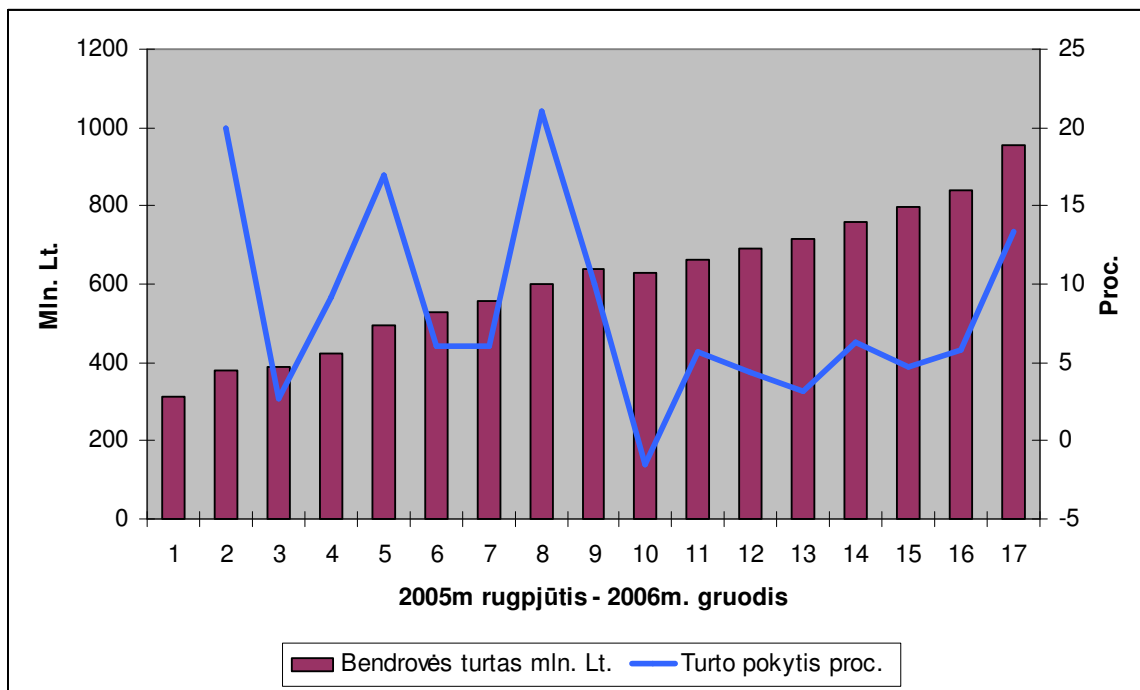
SEB VB *Investicijų valdyme* suburtas profesionalus darbuotojų kolektyvas: šešiolika darbuotojų turi finansų maklerių licencijas, trys darbuotojai dalyvauja tarptautinėje Atestuoto finansų analitiko programoje (*Chartered Financial Analyst – CFA*), o dviem jau yra suteiktas šis vardas, vienam darbuotojui suteiktas sertifikuoto finansų rizikos valdytojo vardas (*Financial Risk Manager – FRM*). SEB VB *Investicijų valdymo* privalumas – geriausios tarptautinės patirties pritaikymas Lietuvos rinkoje. Kurdama ir teikdama savo paslaugas, įmonė bendradarbiauja su Švedijos banko *Skandinaviska Enskilda Banken (SEB)* antrine įmone *SEB Asset Management* ir Rytų Europoje veikiančiomis SEB grupės investicijų valdymo bendrovėmis Suomijoje, Estijoje, Latvijoje, Lenkijoje ir Ukrainoje. SEB VB *Investicijų valdymo* investicijų valdymo ir konsultavimo paslaugos teikiamos visuose SEB Vilniaus banko filialuose ir klientų aptarnavimo skyriuose.

Pagrindiniai SEB VB *Investicijų valdymas* konkurentai yra šie:

- UAB „Hansa investicijų valdymas“,
- UAB „NORD/LB investicijų valdymas“,
- UAB „Finasta investicijų valdymas“,
- UAB „Medicinos banko investicijų valdymas“,
- UAB „Parex investicijų valdymas“,
- UAB „Investicijų portfelių valdymas“,
- UAB „Investicijų perspektyvos“,
- UAB „Jūsų tarpininko investicijų valdymas“.

Konkurentų vykdoma finansinė investicinė veikla yra tokia pati – klientų turto valdymas, pensinių ir investicinių fondų valdymas ir platinimas. Sprendimą rinktis būtent šios investicinės valdymo bendrovės valdomus ir platinamus fondus nulėmė nuolat didėjanti jos valdomo turto vertė, geri šių fondų veiklos rezultatai bei tas faktas, kad SEB VB *Investicijų valdymas* užima 25 proc. visos rinkos. Pagal Investicijų valdymo įmonių asociacijos skaičiuojamus valdymo įmonių

rezultatus 2006m. vasario mėnesio pabaigoje bendrovė tapo didžiausia investicijų valdymo įmone Lietuvoje pagal valdomą turtą, kuris tuomet sudarė 559,73 mln.Lt. Bendrovės lyderystę lėmė ir bendras investavimo populiarumo augimas šalyje, ir gera bendrovės investavimo veikla. SEB VB *Investicijų valdymas* valdomo turto vertės pokyčiai 2005m. rugpjūčio mėn. – 2006m. gruodžio mėn. atspindi 13 pav.



13 pav. SEB VB *Investicijų valdymas* valdomo turto vertės dinamika 2005m.–2006m.
Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis SEB VB *Investicijų valdymas* suteiktais duomenimis

Iš paveikslo duomenų matyti, kad per analizuojamąjį laikotarpį SEB VB *Investicijų valdymas* turto kito didėjančia linkme, nuo 2005m. rugpjūčio mėn. iki 2006m. gruodžio mėn. šios bendrovės valdomo turto vertė išaugo daugiau nei dvigubai, t.y. padidėjo nuo 314,17mln. Lt. iki 953,41 mln. Lt. Tokius didelius bendrovės augimo tempus nusako aktyvus investuotojų domėjimasis alternatyviais kaupimo produktais, kadangi investicijos į terminuotuosius indėlius neužtikrina pakankamos grąžos. Lietuvos komercinių bankų siūlomos palūkanos už indėlius iki 1m kinta nuo 2,5 iki 4,35 proc. didžiausias palūkanas už įvairios trukmės indėlius siūlo Snoro bankas, Ūkio bankas, Šiaulių bankas bei Medicinos bankas, dideles komercinių bankų mokamas palūkanas už indėlius lemia finansavimo poreikis. Iš 13 pav. duomenų matyti, kad didžiausiais bendrovės valdomo turto prieaugis 20 proc. bei 21 proc. buvo 2005m. rugsėjį bei 2006m. kovą. Kaip jau buvo minėta, ženklaus turto prieaugio objektyvios priežastys yra spartus investavimo produktų populiarėjimas šalyje bei šios bendrovės lyderystė rinkoje. Paveikslo duomenimis, investicinės bedrovės turtas tik kartą buvo sumažėjęs, t.y. 2006m. gegužės mėn., nes kaip tik tuo laikotarpiu tęsėsi kainų korekcija vertybinių popierių rinkose, dėl šios priežasties visų bendrovės valdomų ir platinamų fondų vienetų vertės buvo sumažėjusios.

8 lentelėje pateikti SEB VB *Investicijų valdymas* valdomų ir platinamų investicinių fondų veiklos rezultatai 2004-2006m.:

8 lentelė

SEB VB Investicijų valdymas valdomų ir platinamų investicinių fondų veiklos rezultatai 2004-2006m.

Fondo pavadinimas	Fondo vieneto vertė 2007-01-23	Fondo vieneto vertės pokytis				Variacija	Standartinis nuokrypis*	Vidutinis mėnesinis pelningumas**
		Per 2004	Per 2005	Per 2006	Nuo įsteigimo			
SEB Europe 2 Fund	1,469700 EUR	12,12%	32,64	24,67	4,59	11,65411	3,413811	1,65125
SEB Medical Fund	3,673300 USD	5,10%	10,47	6,52	10,23	2,303087	1,517592	0,1325
SEB Japan Fund	0,602158 EUR	3,55%	38,91	-9,08	-0,44	26,99408	5,195583	0,99375
SEB Eastern Europe Fund	3,604500 EUR	24,82%	64,49	33,38	15,7	50,75107	7,123979	2,970625
SEB North America Fund	4,837900 USD	5,97%	3,35	9,18	9,26	5,331056	2,308908	0,421875
SEB NVS akcijų fondas	2,1239 LTL	-	-	48,74	56,48	57,50977	7,583519	4,360625
SEB akcijų fondų fondas	1,0445 LTL	-	-	-	4,45	19,64173	4,431899	0,884444
SEB Nordic Fund	9,341200 USD	30,02%	19,02	35,12	13,26	20,67256	4,546709	1,805
SEB Global Fund	2,737900 USD	12,83%	11,48	20,43	5,89	7,599198	2,756664	1,29125
SEB Emerging Market Fund	1,765943 EUR	7,42%	51,84	17,72	5,5	34,97831	5,914246	1,858125
SEB Technology Fund	2,417400 USD	-0,21%	4,65	3,59	6,81	18,57797	4,310217	-0,50688
SEB pasaulio rinkų fondų fondas	1,2510 LTL	-	-	9,53	14,24	10,32613	3,21343	1,466875
SEB NVS obligacijų fondas	1,0474 LTL	-	-	4,06	2,79	1,153	1,073778	0,465625
SEB Short Bond Fund USD	2,357600 USD	0,36%	1,88	4,33	4,6	0,010572	0,102819	0,31625
SEB Short Bond Fund EUR	1,218600 EUR	1,76%	1,58	-2,29	2,4	0,00259	0,050888	0,168125
SEB Bond Fund EUR	1,208200 EUR	6,44%	4,71	-1,32	5,49	1,381505	1,175374	0,18125
SEB Bond Fund EUR	0,520600 EUR	-	-	-	-	-	-	-

* standartinis nuokrypis – statistinis rodiklis, parodantis, kaip stipriai svyravo fondo mėnesinis pelningumas palyginti su vidutiniu fondo mėnesiniu pelningumu per laikotarpį nuo 2005-08-31 iki 2006-11-30

** vidutinio mėnesinio pelningumo apskaičiavimas pateiktas 1 Priede

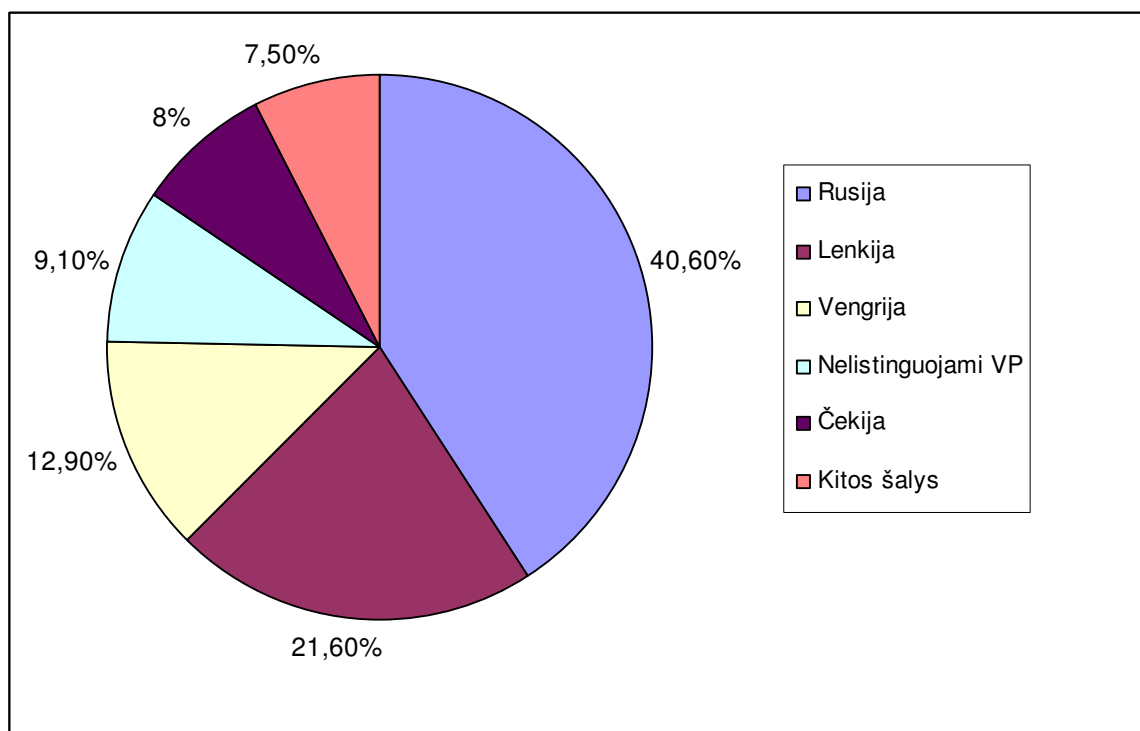
Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis SEB VB *Investicijų valdymas* suteiktais duomenimis

SEB VB Investicijų valdymas valdo 4 fondus ir platina 13 Liuksemburge registruotų investicinių fondų vienetus. Iš 8 lentelės duomenų matyti, kad 7 fondai yra denominuoti eurais (EUR), 5 fondai – JAV doleriais (USD) ir 4 fondai – litais (LTL). Analizuojant investicinių fondų

veiklos rezultatus pelningumo požiūriu, nustatyta, kad per 2005m. geriausiai sekėsi SEB Eastern Europe Fund bei SEB Emerging Market Fund, todėl toliau jie bus panagrinėti detaliau. Tačiau 2006m. šių dviejų fondų grąža sumažėjo daugiau nei perpus, o geriausių rezultatų pasiekė naujai įsteigtas SEB NVS akcijų fondas. SEB NVS akcijų fondas 2006m. pasiekė ne tik Rusijos rinkoje turtą investuojančių fondų grupėje bet tapo absoliučiu visų Lietuvoje viešai platinamų investicinių fondų lyderiu. SEB NVS akcijų fondo vertė per 2006m. išaugo 48,74 proc. Nuo įsteigimo šio fondo pelningumas buvo didžiausias ir siekė 56,48proc. didžioji šio fondo investicijų dalis atitinka Rusijos įmonių akcijoms, tačiau kartu siekiama išnaudoti ir kitų NVS regiono įmonių potencialą. Fondo investicijomis pasirinktos labai įvairios kapitalizacijos įmonės.

2006m. trijų fondų veikla buvo nuostolinga, t.y. SEB Japan Fund, kurio fondo vertė sumažėjo 9,08 proc. bei dviejų obligacijų fondų: SEB Short Bond Fund EUR vertė sumažėjo 2,29proc., o SEB Bond Fund EUR vertė sumažėjo 1,32proc. Neigiami obligacijų investicinių fondų rezultatai aiškinami palūkanų normų pokyčiais. Palūkanų normoms mažėjant obligacijų vertė auga, o joms didėjant, obligacijų vertė mažėja. Šiuo metu, kaip tik stebima palūkanų normų didėjimo tendencija, kas skatina obligacijų rinkos nuosmukį. Nagrinėjant fondus rizikos požiūriu išsiaiškinta, kad rizikingiausi yra jau anksčiau minėti pelningiausi fondai, kadangi tarp rizikos ir pelningumo egzistuoja stiprus tiesioginis ryšys: kuo didesnis yra pelningumas, tuo didesnė rizika, kuo mažesnis pelningumas, tuo mažesnė rizika. Apskaičiuoti mėnesinių pelningumų standartiniai nuokrypiai per laikotarpį nuo 2005-08-31 iki 2007-01-31, leidžia išskirti SEB Eastern Europe Fund, SEB NVS akcijų fondą bei SEB Emerging Market Fund, kaip labiausiai rizikingus, o kartu ir pelningus, nes investicijoms pasirinktos kylančių rinkų įmonių akcijos, o joms ypatingai būdingi dideli svyravimai. Mažiausia rizika ir pelningumu pasižymi investiciniai fondai, investuojantys į obligacijas. Kaip jau buvo minėta, SEB Eastern Europe Fund ir SEB Emerging Markets Fund bus panagrinėti detaliau, kadangi jie yra vieni tinkamiausių formuoti investicinių fondų portfelį, nes pasižymi pakankamai ilgo laikotarpio istoriniais pelningumais. Istoriniai fondų pelningumai bus lyginami su lyginamųjų indeksų pelningumais, taip pat bus įvertinti šių fondų portfelio struktūriniai pokyčiai per 2005-2006m.

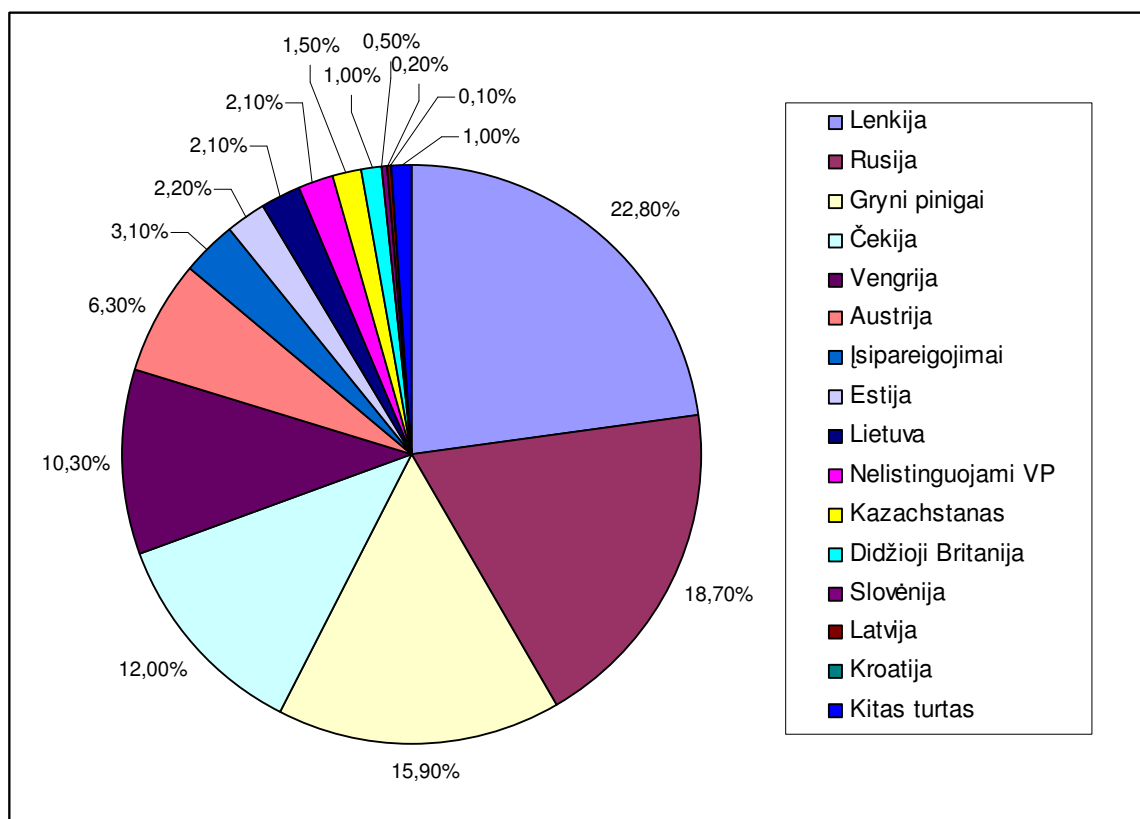
13 pav. atvaizduota SEB Eastern Europe Fund valdytojų suformuota investicijų portfelio struktūra 2005m., kuri leido pasiekti 64,49 proc. pelningumą.



13 pav. SEB Eastern Europe Fund investicijų pasiskirstymas pagal šalis 2005m.

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis duomenimis iš SEB Eastern Europe Fund prospekto

Pagrindinis SEB Eastern Europe Fund tikslas yra investuoti į dinamiškai augančių Rytų Europos rinkų vertybinius popierius. Iš 13 pav. matyti, kad 2005m. fondas daugiausia investavo į Rusijos (40,6 proc.), Lenkijos (21,6 proc.) bei Vengrijos (12,9 proc.) įmonių vertybinius popierius. 9,10 proc. fondo portfelio sudaro nelistinguojami vertybiniai popieeriai, t.y. tie kurie nėra įtraukti į vertybinių popierių bižos sąrašus. 8 proc. fondo lėšų yra investuojama į Čekijos įmonių akcijas bei likę 7,5 proc. investuojama į kitų Rytų ir Vidurio Europos šalių įmonių akcijas. Finansų analitikų nuomone, investicijos į SEB Eastern Europe Fund turėtų būti ilgalaikės, kadangi rizikos lygis šiame regione yra pakankamai didelis ir fondų vertė gali labai svyruoti. Iš 8 lentelės duomenų galima spręsti, kad 2006m. daugumos fondų pelningumas ženkliai sumažėjo. 2006m. analizuojamo fondo pelningumas sumažėjo iki 33,38 proc. Literatūroje teigiama, kad keičiantis vertybinių popierių rinkų tendencijoms, esant svarbiems įvykiams ar pokyčiams įtrauktų į portfelį įmonių veikloje, aktyviai valdomų fondų valdytojai persikrsto suformuoto vertybinių popierių portfelio struktūrą, kuri leistų pasiekti pageidaujamą laukiamo pelningumo lygį. Atsižvelgiant į minėtas situacijas, 14 pav. pateikta jau ženkliai pakoreguota rizikos diversifikacijos tikslais SEB Eastern Europe Fund valdomo portfelio struktūra 2006m.:



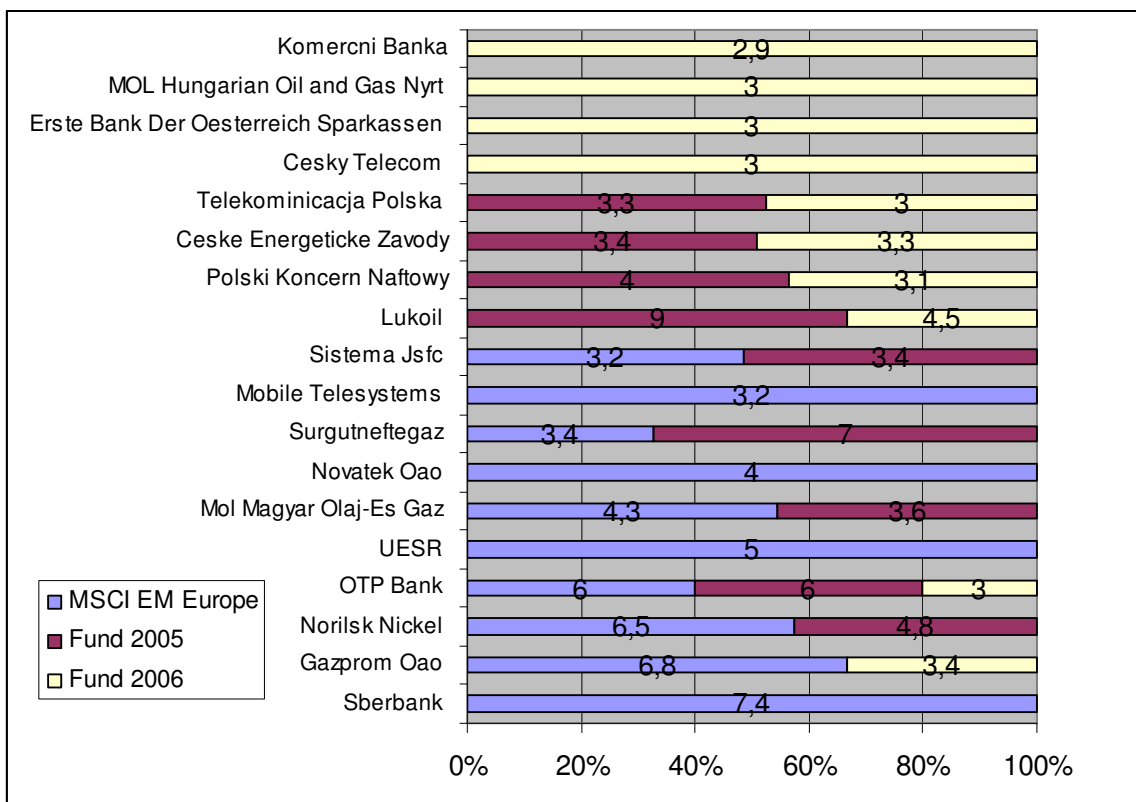
14 pav. SEB Eastern Europe Fund investicijų pasiskirstymas pagal šalis 2006m. gruodis.

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis duomenimis iš SEB Eastern Europe Fund prospekto

Iš 14 pav. matyti, kad nagrinėjamo fondo valdytojai nusprendė 21,9 proc. sumažinti investuoto kapitalo dalį Rusijoje. iki 18,70 proc., kadangi ši rinka pasižymi dideliais akcijų kursų svyravimais, nors joje galima pasiekti bene didžiausią pelningumą. 2006m. buvo nuspręsta atitraukti investuotą kapitalą iš Surgutneftegaz, Sistema Jsf., Norilsk Nickel bei per pus sumažinti investicijas į Lukoil (15 pav.) ir investuoti į Gazprom Oao. Investuoto kapitalo dalis Lenkijoje labai nežymiai padidėjo iki 22,8 proc. 15 pav. duomenimis, tiek 2005m., tiek 2006m. pagrindinėms analizuojamo fondo investicijomis Lenkijoje išliko Polski Koncern Naftowy ir Telekomunicacja Polska. Tam, kad analizuojamo fondo portfelio riziką būtų kuo labiau diversifikuota, 15,9 proc. lėšų buvo investuota į pinigų rinkos priemones – grynuosius pinigus ir jų ekvivalentus. Investicijos į pinigų rinkos priemones yra laikomos nerizikingais aktyvais, kurie užtikrina sąlyginai žemą pelningumą (4,157 proc.), tačiau leidžia sumažinti portfelio riziką. 12 proc. kapitalo buvo skirta Čekijos įmonių akcijoms įsigyti. Iš 15 pav. matyti, kad perspektyviomis yra laikomos šios Čekijos įmonės: Ceske Energeticke Zavody, Cesky Telecom, Komerčni Banka. 2007m. sausio 23d. pasikeitė Eastern Europe Fund investavimo strategija ir pavadinimas. Pasikeitus strategijai, analizuojamas fondas investuos tik į Vidurio ir Rytų Europos akcijų rinkas (į Rusijos akcijų rinką nebebus investuojamas). Atitinkamai SEB Eastern Europe Fund pavadinimams keičiamas į SEB Eastern

Europe ex Russia Fund. Ryšium su strategijos pakeitimu keičiasi ir naujojo fondo palyginamais indeksas – Nomura Central and Eastern Eurpe Index ex Russia.

SEB Eastern Europe Fund ir lyginamojo indekso MSCI EM Europe 10/40 portfelių struktūra pateikta 15 pav., o išsamesnė informacija apie portfelių struktūrą pateikta 2 Priede.



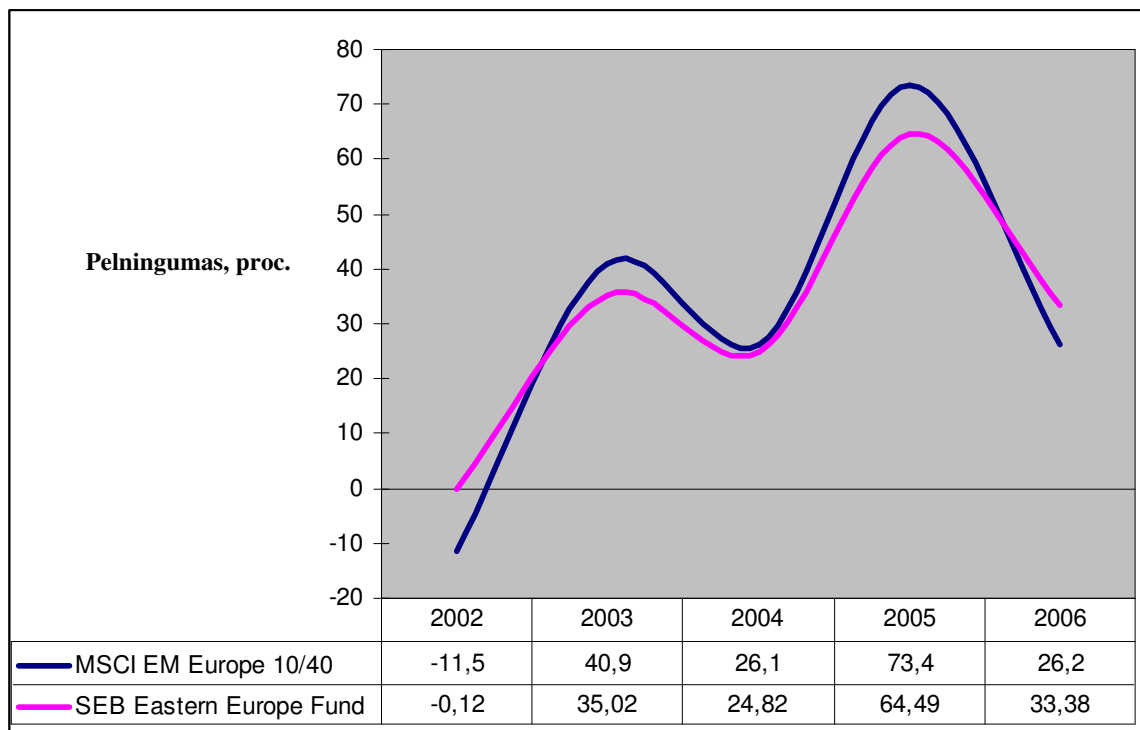
15 pav. SEB Eastern Europe Fund ir lyginamojo indekso MSCI EM Europa portfelių struktūra

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis SEB VB *Investicijų valdymas* pateiktais duomenimis

Iš 15 pav. matyti, kad tiek SEB Eastern Europe Fund, tiek MSCI EM Europe 10/40 indekso portfelių sudėtyje yra investicijų į tas pačias stambiausias Rytų ir Vidurio Europos įmonių akcijas. 2005m. analizuojamo fondo ir lyginamojo indekso portfelių sudėtyje buvo Norilsk Nickel, OTP Bank, Mol Magyar Olaj-Es Gaz, Sistema Jsfc bei Surgutneftegaz įmonių akcijų, tačiau skirtingomis proporcijomis. 2006m. analizuojamo fondo ir lyginamojo indekso portfelių sudėtyje buvo Gazprom Oao bei OTP Bank akcijų. Vien tik lyginamojo indekso sudėtyje buvo 7,4 proc. Rusijos Sberbank bei 3,2 proc. Mobile Telesystems akcijų. Kaip jau buvo minėta anksčiau, analizuojamo fondo portfelis 2006m. buvo plačiau diversifikuojamas geografiniu požiūriu: į portfelį buvo įtrauktos Didžiosios Britanijos, Austrijos, Slovėnijos, Kroatijos, Vengrijos, Kazachstano, Estijos, Latvijos bei Lietuvos įmonių akcijos (14 pav.). SEB Eastern Europe Fund portfelio pasiskirstymas pagal sektorius taip pat panašus į lyginamojo fondo. Didžiausią lėšų dalis yra investuota į energetikos, telekomunikacijų ir finansų sektorius.

Atlikus palyginamąją SEB Eastern Europe Fund ir MSCI EM Europe Index portfelio struktūros analizę, tikslinga palyginti analizuojamo aktyviai valdomo fondo ir pasyviai valdomo

arba taip vadinamo indeksinio fondo pelningumus. Tokio pobūdžio analizė padeda investuotojui apsispręsti ar investuoti į aktyviai ar į pasyviai valdomą fondą. Statistika rodo, kad ilgalaikėje perspektyvoje pasyviai valdomi fondai pelningumo požiūriu lenkia aktyviai valdomus fondus. 16 pav. atvaizduota analizuojamo fondo bei MSCI EM Europe 10/40 indekso pelningumai 2002-2006m.

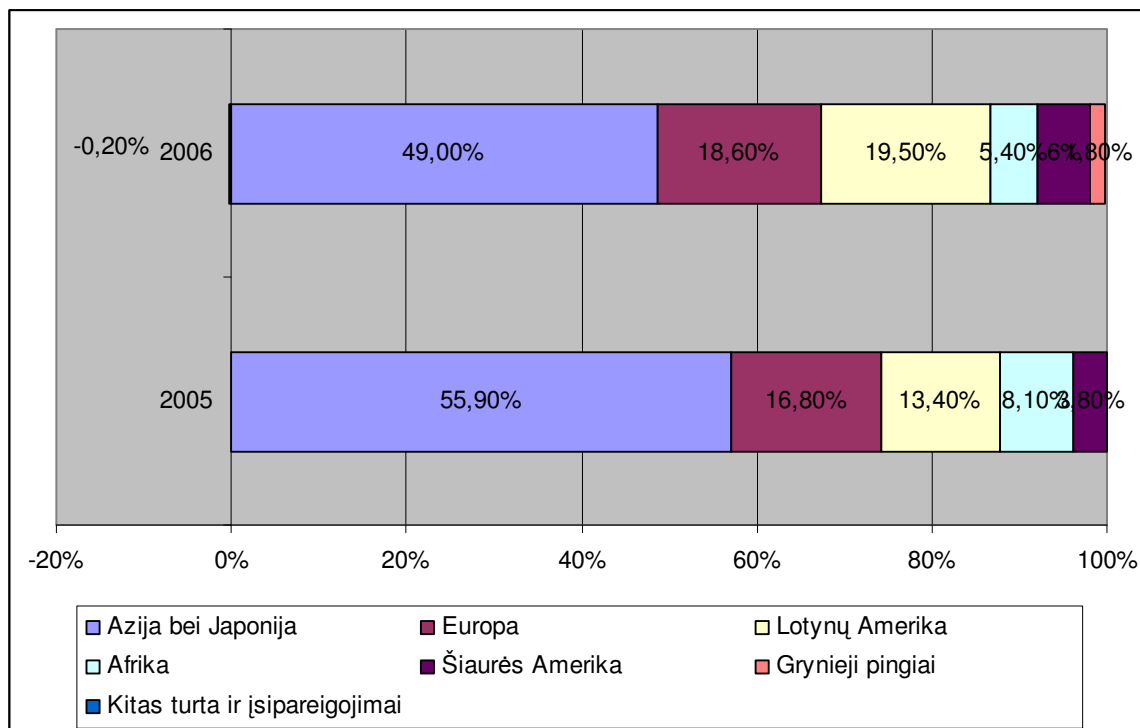


16 pav. SEB Eastern Europe Fund ir lyginamojo indekso MSCI EM Europa 10/40 pelningumas, proc. 2002-2006m.

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis duomenimis iš SEB VB *Investicijų valdymas* dokumentų

Iš 16 pav. duomenų matyti, kad analizuojamo fondo pelningumas lenkė lyginamojo indekso pelningumą tik 2002m. bei 2006m. Visais kitais likusiais laikotarpiais aktyviai valdomo fondo pelningumas buvo keliais procentiniais punktais mažesnis. 2002m. stebimas neigiamas fondo ir indekso pelningumas. Tiek fondo, tiek indekso pelningumas 2003m., lyginant su 2002m. ženkliai išaugo: indekso pelningumas siekė 40,9 proc., o fondo pelningumas tais pačiais metais siekė 35,02 proc. 2004m. buvo stebimos pelningumo mažėjimo tendencijos, o 2005 metais identifiukuotas didžiausias fondo (64,49 proc.) bei indekso (73,4 proc.) pelningumas per visus analizuojamus metus. 2006m. buvo stebimas ženklus fondo ir indekso pelningumo mažėjimas. SEB Eastern Europe Fund pelningumas sumažėjo 48,24 proc., tuo tarpu MSCI EM Europe 10/40 Index pelningumas sumažėjo dar daugiau, t.y. 64,21 proc. Mėnesinis bei komuliatyvinis MSCI EM Europe 10/40 pelningumas pateiktas 3 Priede.

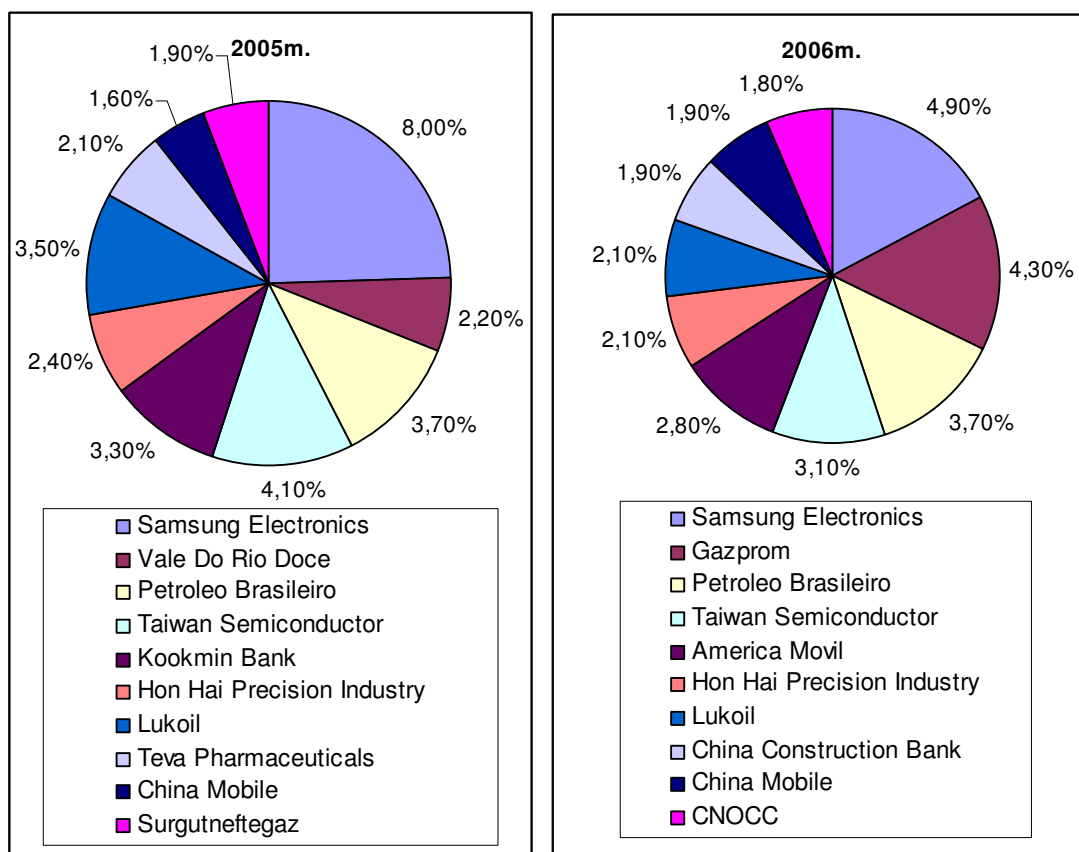
Dar vienas pelningiausių SEB VB *Investicijų valdymas* valdomų ir platinamų investicinių fondų yra SEB Emerging Markets Fund, kurio pelningumas 2005m. siekė 51,84 proc. 17 pav. atvaizduota analizuojamo fondo portfelio diversifikacija pagal regionus:



17 pav. SEB Emerging Markets Fund portfelio diversifikacija pagal regionus 2005-2006m.

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis duomenimis iš SEB VB *Investicijų valdymas* dokumentų

Detaliau panagrinėjus šio fondo portfelį išsiaiškinta, kad 2005m. šio portfelio sudėtyje daugiausia, t.y. 55,9 proc. buvo Azijos bei Japonijos įmonių akcijų, Europos kylančių šalių įmonių akcijų (16,8 proc.) bei Lotynų Amerikos įmonių akcijų (13,4 proc.). 2006m. šio fondo veiklos rezultatai labai pablogėjo, t.y. pelningumas sumažėjo 34,12 proc. punktų, ir siekė vos 17,72 proc. Žvelgiant į 17 pav. duomenis, galime daryti prielaidą, kad fondo valdytojai, siekdami pagerinti fondo rezultatus ir geriau diversifikuoti nesisteminę fondo riziką, šiek tiek pakoregavo į kylančias rinkas investuojamo kapitalo proporcijas. 2006m. į Azijos bei Japonijos įmonių akcijas buvo investuota 6,9 proc. mažiau kapitalo, į Europos įmonių akcijas buvo investuota 2,6 proc. daugiau, 6,1 proc. padidintos investicijos ir į Lotynų Amerikos šalis, investicijos į Afrikos įmonių akcijas sumažėjo 2,7 proc., išaugo investicijos į Šiaurės Amerikos įmones. Siekiant geriau diversifikuoti portfelio nesisteminę riziką, 1,8 proc. lėšų buvo investuota ir į nerizikingus aktyvus, t.y. į grynuosius pinigus, fondo portfelio pelningumo didinimo tikslais buvo atidarytos trumpos pozicijos, kurių lyginamasis svoris portfelyje siekia -0,2 proc. Trumpų pozicijų atidarymas – tai faktiškai yra skolintų vertybinių popierių pardavimas, tokia prekybos vertybiniais popieriais strategija yra taikoma, kai tikimasi kainų kritimo. Išnagrinėjus portfelio diversifikaciją pagal regionus, tikslinga detaliau panagrinėti analizuojamo fondo struktūrinius pokyčius 2005- 2006m.



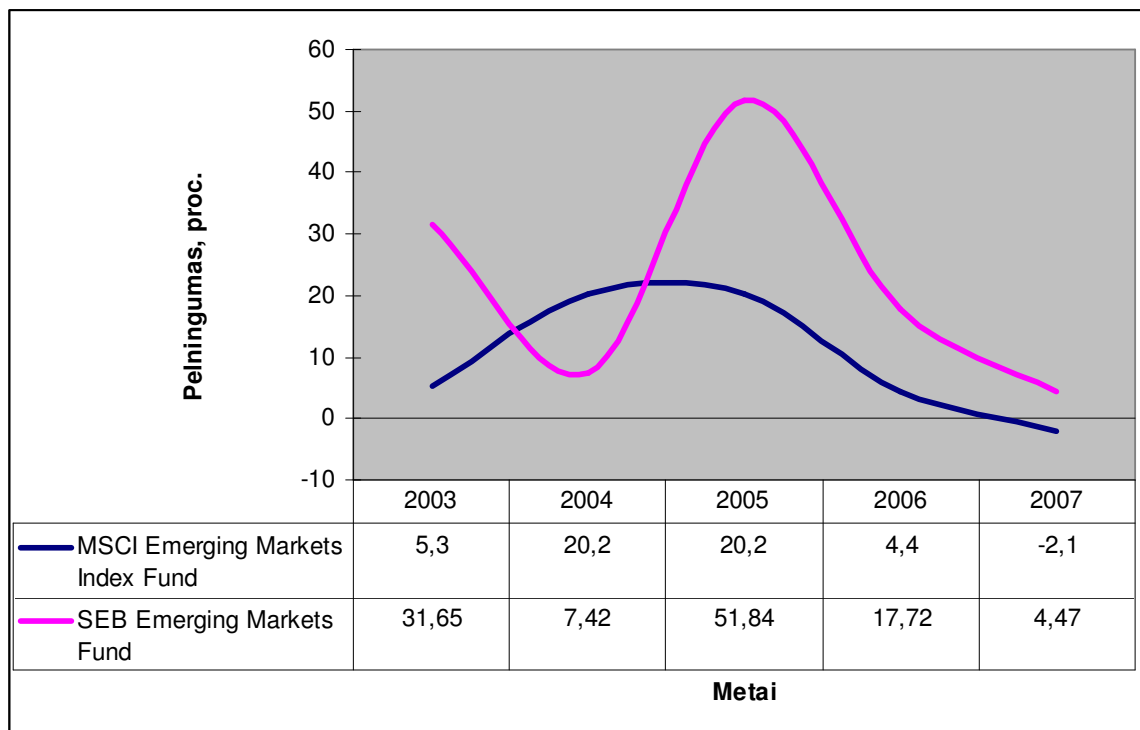
18 pav. SEB Emerging Markets Fund portfelio diversifikacija pagal regionus 2005-2006m.

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis duomenimis iš SEB VB *Investicijų valdymas* dokumentų

Iš 18 pav. matyti, kad 2005-2006m. dauguma didžiausių analizuojamo fondo investicijų išliko tos pačios, fondas ir toliau investuoja į Samsung Electronics, Petroleo Brasileiro, Taiwan Semiconductor, Hon Hai Precision Industry, Lukoil bei China Mobile. Nežymiai keitėsi investuojamo kapitalo lyginamieji svoriai portfelyje. Investicijos į Samsung Electronics sumažėjo 3,1 proc., investuoto kapitalo dalis į Petroleo Brasileiro išliko ta pati ir siekė 3,7 proc., investicijos į Taiwan Semiconductor sumažėjo 1 proc. Šiek tiek sumažėjo, t.y. vos 0,3 proc. investicijos į Hon Hai Precision Industry, 1,4 proc. sumažėjo investicijos į Lukoil, tik investicijos į China Mobile šiek tiek išaugo, t.y. vos 0,3 proc. Kai kurios investicijos, t.y. Teva Pharmaceuticals, Kookmin Bank, Surgutneftegaz bei Vale Do Rio Doce, buvo išimtos iš portfelio ir buvo įtrauktos naujos perspektyvios įmonės, tokios kaip America Movil, CNOCC, China Construction Bank, Gazprom.

Panagrinėjus aktyviai valdomo fondo struktūrą, tikslinga panagrinėti ir pasyviai valdomo fondo portfelį, kurio struktūriniai pokyčiai pateikti 4 Priede. Atlikus lyginamąjį fondo ir palyginamojo indekso struktūrinę analizę, nustatyta, kad tiek vienas tiek kitas savo didžiausiomis investicijomis pasirinko šias visame pasaulyje žinomas kompanijas: Samsung Electronics, Taiwan Semiconductor, China Mobile, Lukoil, Kookmin bei Gasprom.

Įvairiais aspektais panagrinėjus SEB Emerging Markets Fund portfelį, tikslinga palyginti analizuojamo fondo pelningumą su lyginamojo indekso MSCI Emerging Markets rezultatais. Gauti rezultatai atvaizduoti 19 pav.



19 pav. SEB Emerging Markets Fund portfelio diversifikacija pagal regionus 2005-2006m.

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis duomenimis iš SEB VB *Investicijų valdymas* dokumentų

Jau buvo minėta, kad ilgalaikėje perspektyvoje pasyviai valdomų fondų, tai yra indekso fondų pelningumai yra didesni nei aktyviai valdomų fondų. Tačiau 19 pav. atvaizduoti duomenys rodo, kad faktiškai visais metais, išskyrus 2004m., aktyviai valdomo SEB Emerging Markets Fund veiklos rezultatai buvo geresni. 2003m. analizuojamo fondo pelningumas viršijo indekso fondo pelningumą 26,35 proc. 2005m. pastebėtas didžiausias atotrūkis, kuomet analizuojamo fondo pelningumas viršijo indekso pelningumą 31,64 proc. 2007m. balandžio duomenimis indekso pelningumas yra neigiamas, tuo tarpu investicijos į analizuojamąjį fondą yra pelningos, o grąža siekia 4,47proc. nuo metų pradžios.

Apibendrinant šių dviejų fondų analizę, galima tvirtinti, kad detalesnei analizei buvo atrinkti būtent šie fondai, kadangi toliau darbe tiek SEB Eastern Europe, tiek SEB Emerging Markets Fund pagrindu bus formuojami konservatyvaus, racionalaus bei agresyvaus investuotojo portfeliai, leisiantys užtikrinti maksimalų galima portfelio pelningumą, esant kuo mažesnei rizikai.

SEB VB Investicijų valdymas valdo 4 fondus: SEB NVS akcijų fondą, SEB NVS obligacijų fondą, SEB pasaulio rinkų fondų fondą ir SEB akcijų fondų fondą. Visų minėtųjų 4 fondų charakteristikos yra pateiktos 5 Priede.

Analizuojant 5 Priedo duomenis, nustatyta, kad visi valdymo bendrovės valdomi fondai yra denominuoti litais, visi turi 6 valdytojus ir vieną atsakingą valdytoją. Nei vienam fondui nėra suteikiamas Morningstar reitingas, kadangi jie visi veikia mažiau nei 3 metus. SEB NVS akcijų fondas, SEB NVS Obligacijų fondas ir SEB pasaulio rinkų fondų fondas veikia nuo 2005m. gegužės 18d. SEB akcijų fondų fondas savo veiklą pradėjo dar vėliau, t.y. 2006m. vasario 20d. Visų 4 fondų pradinė vertė siekė 1 Lt. Šių fondų valdymo mokestis kinta nuo 0,75 proc. iki 2 proc. SEB NVS akcijų fondas turi aukščiausią valdymo mokestį (2 proc.), kadangi aktyviai valdomų fondų portfelis yra koreguojamas priklausomai nuo situacijos rinkoje, o NVS akcijų rinkai yra būdingi dideli svyravimai. Todėl šis fondas būdamas labai rizikingas gali pasiūlyti ir siūlo aukštą grąžą, todėl ir platinimo mokestis yra pats didžiausias ir siekia 3 proc. Nagrinėjant kitus likusius nagrinėjamos bendrovės valdomus fondus mokesčių požiūriu, reikia akcentuoti, kad vienas jų yra obligacijos fondas, likusieji du yra į kitus fondus investuojantys fondai, todėl ir valdymo mokesčiai yra mažesni: SEB Pasaulio rinkų fondų fondo valdymo mokestis siekia 0,75 proc., o SEB Akcijų fondų fondo valdymo mokestis siekia 1,25 proc., o SEB NVS obligacijų fondo – 1 proc. Santykinai žemus šių trijų fondų valdymo mokesčius galima paaiškinti tuo, kad šių fondų portfeliai, nors ir aktyviai valdomi, nėra peržiūrimi tokiu dažnumu, kaip akcijų fondai. Akcentuotina ir tai, kad fondų fondai pasižymi dvigubu valdymu bei dviguba diversifikacija ir tiek dėmesio, kiek akcijų fondai iš valdytojų nereikalauja.

Siekdami didesnio nei vidutinio pelningumo, nagrinėjamos bendrovės valdomų fondų valdytojai pasirinko šiuo metu itin greitai kylančias Rusijos bei NVS šalių akcijų ir obligacijų rinkas. SEB NVS akcijų fondai daugiausia investavo į metalų 20,7 proc., telekomunikacijų 18,6 proc. bei naftos ir dujų 15,7 proc. sektorius. Analizuojant SEB NVS obligacijų fondo portfelį pagal turto rūšis, nustatyta, kad daugiausia buvo investuojama į įmonių (62,7proc.) ir vyriausybių bei savivaldybių (29,4proc.) obligacijas. Investicijų pasiskirstymas pagal regionus buvo toks: į Rusiją investuota 47,8 proc., į Ukrainą 30,0 proc. ir į Kazachstaną 14,3 proc. Tokiu būdu, galima daryti išvadą, kad fondų valdytojai SEB NVS akcijų fondo portfelio riziką diversifikavo pasirinkdami diversifikaciją pagal sektorius, o SEB NVS obligacijų fondo rizikos mažinimui pasirinko diversifikaciją pagal skolos finansinių instrumentų rūšis bei regionus.

Fondų fondai pasižymi dvigubu valdymu ir dviguba diversifikacija, kadangi atrinktų į portfelį fondų valdytojai jau savo portfelį buvo diversifikavę, o fondų fondo valdytojai dar labiau ją sumažina pasirinkdami kitus diversifikavimo principus. SEB Pasaulio rinkų fondų fondo riziką diversifikuota pasirinkus tiek įvairių regionų akcijų, tiek obligacijų fondus, į kuriuos investuojama skirtingomis proporcijomis, siekiant užtikrinti pakankamą pelningumą ir kiek įmanoma sumažinti riziką. SEB akcijų fondų fondo rizika mažinama remiantis geografiniu diversifikavimo principu, bei

iki 10 proc. fondo turto investuojant į pinigų rinkos priemones, kurie yra laikomi nerizikingais aktyvais, o jų pelningumas vidutiniškai siekia 4 proc.

SEB VB Investicijų valdymas valdomų ir platinamų investicinių fondų klasės, reitingai, mokesčiai ir išlaidos yra pateiktos 9 lentelėje.

9 lentelė

SEB VB Investicijų valdymas valdomų ir platinamų investicinių fondų klasės, reitingai, mokesčiai ir išlaidos

Fondo pavadinimas	Klasė	Morningstar reitingas	Lyginamasis indeksas	Fondo mokesčiai, %		Fondo išlaidos, %	
				Platinimo	Valdymo	TER	TCR
Akcijų fondai							
SEB Europe 2 Fund	C	*****	Financial Times Europe	2	1,4	1,5	2,6
SEB Medical Fund	D	***	MSCI Health Care	3	1,5	1,7	2,5
SEB Japan Fund	C	***	Topix	2	1,5	1,7	2,1
SEB Eastern Europe Fund	C	**	MSCI Eastern Europe 10/40 Index	2	1,75	2	2,4
SEB North America Fund	C	**	S&P 500	2	1,5	1,7	2,3
SEB NVS akcijų fondas	-	-	-	3	2	-	-
SEB akcijų fondų fondas	-	-	-	2	1,25	-	-
SEB Nordic Fund	C	**	Enskilda Nordic Portfelio Index	2	1,3	1,4	2,7
SEB Global Fund	C	***	MSCI World Index	2	1,5	1,7	2,5
SEB Emerging Market Fund	C	**	MSCI Emerging Markets	2	1,75	1,9	3,1
SEB Technology Fund	D	***	FT Information Technology Index	3	1,5	1,7	2,3
Mišrūs fondai							
SEB pasaulio rinkų fondų fondas	-	-	-	2	0,75	-	-
Obligacijų fondai							
SEB NVS obligacijų fondas	-	-	-	2	1	-	-
SEB Short Bond Fund USD	C	***	Merill Lynch US Treasury Notes&Bonds, 0-1Yr	0,25	0,5	0,6	0,6
SEB Short Bond Fund EUR	C	***	Merill Lynch EMU Direct Governments, 0-1Yr.	0,25	0,5	0,6	0,6
SEB Bond Fund EUR	C	***	JP Morgan Euro Index	0,5	0,8	0,9	1
SEB Bond Fund EUR	D	-	-	-	-	-	-

*TCR -Tai visi fondo kaštai, įskaitant valdymo mokesį ir operacijų (vertybinių popierių pirkimo, pardavimo ir kt.) kaštus. Išreikšta procentais nuo vidutinės fondo grynųjų aktyvų vertės per metus.

**TER Tai visi fondo kaštai, įskaitant valdymo mokesį, bet neįskaitant operacijų (vertybinių popierių pirkimo, pardavimo ir kt.) kaštų. Išreikšta procentais nuo vidutinės fondo grynųjų aktyvų vertės per metus.

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis SEB VB *Investicijų valdymas* suteiktais duomenimis

Iš 9 lentelės duomenų matyti, kad nagrinėjama valdymo bendrovė valdo ir/ar platina 11 akcijų fondų, 1 mišrų fondą ir 5 obligacijų fondus. Nagrinėjamos bendrovės valdomi fondai nėra suklasifikuoti į klases, o didžioji jos platinamų fondų dalis (10 fondų) yra klasifikuojami kaip C klasės fondai. Kiti 4 likusieji fondai yra D klasės fondai, kurie numato investicinių vienetų savininkams išmokėti dividendus ar palūkanas, o jų vertė dažniausiai yra mažesnė nei C klasės fondų išmokėtų dividendų ar palūkanų suma.

Renkantis fondą itin svarbu įvertinti investicinio fondo valdymo efektyvumą. Tuo tikslu fondams, turintiems mažiausiai trijų metų veiklos istoriją, yra priskiriami reitingai, kuriuos suteikia tarptautinės reitingų agentūros. Būtina akcentuoti, kad reitingas yra peržiūrimas kas mėnesį, todėl tai nėra pastovus, nekintantis dydis. Iš visų valdymo bendrovės platinamų fondų Morningstar reitingas nustatytas 12 fondų, kadangi kitų fondų veiklos istorija yra trumpesnė nei 3 metai. Nagrinėjant valdymo bendrovės platinamus fondus valdymo efektyvumo požiūriu nustatyta, kad aukščiausią Morningstar reitingą (5 žvaigždučių reitingas) šiuo metu turi tik vienas fondas – SEB Europe 2 Fund. 7 fondai turi 3 žvaigždučių reitingą, o likusieji 4 fondai turi 2 žvaigždučių reitingą. Investicinių fondų vertinimui yra svarbi palyginamojo indekso dinamika, kurios pagrindu yra vertinamas fondo pelningumas. 9 lentelės duomenimis visi fondai turi palyginamuosius indeksus, išskyrus naujai įsteigtuosius. Tarp jų yra gerai žinomi S&P 500, Topix, Financial Times Europe, MSCI World Index, MSCI Health Care, MSCI Emerging Markets, JP Morgan Euro Index ir kiti indeksai.

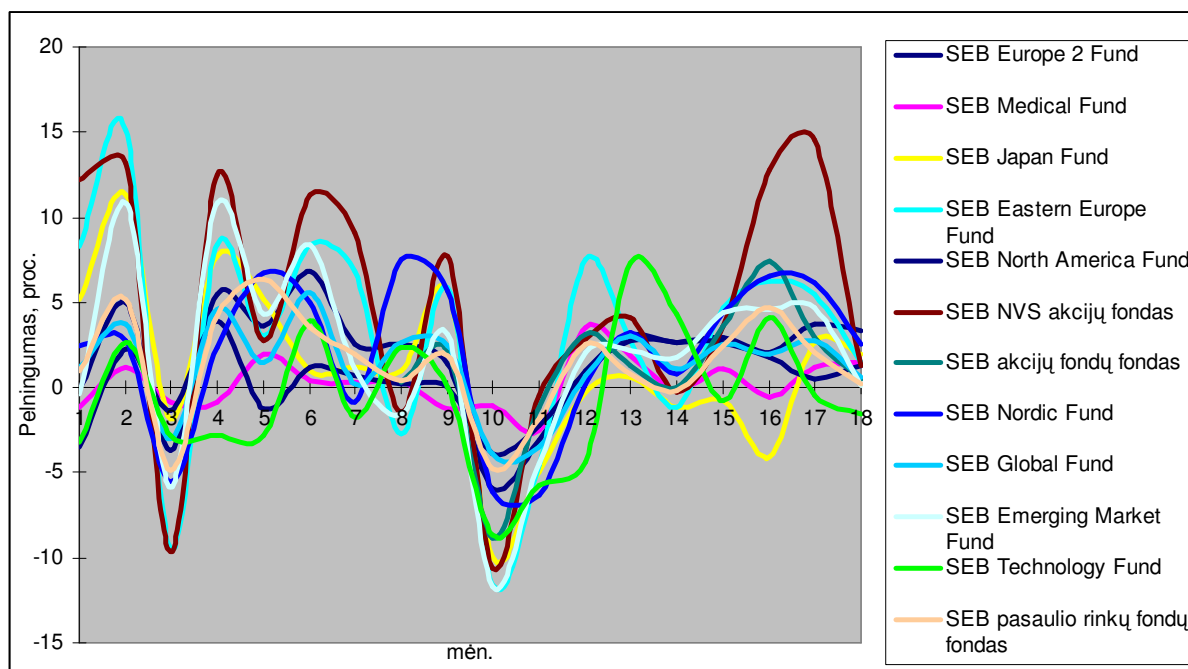
Renkantis fondą gana svarbų vaidmenį atlieka fondų apmokestinimas tiesioginiais ir netiesioginiais mokesčiais. Investicinių fondų platinimo mokestis kinta nuo 0,25 iki 3 proc. Pastebėtina, kad obligacijų fondų platinimo mokestis yra kiek žemesnis ir kinta nuo 0,25 iki 2. Nagrinėjant SEB VB *Investicijų valdymas* valdomų ir platinamų obligacijų fondų platinimo mokesčius pastebėta, kad fondų, investuojančių į trumpalaikius skolos finansinius instrumentus, platinimo mokestis siekia vos 0,25 proc., o fondų, investuojančių į įvairios trukmės skolos finansinius instrumentus kinta nuo 0,5 iki 2 proc. SEB NVS obligacijų fondo ir SEB pasaulio rinkų fondų fondo platinimo mokestis siekia 2 proc., panašiai kaip ir akcijų fondų mokesčiai. Valdymo bendrovės valdomų ir platinamų akcijų fondų platinimo mokestis kinta nuo 2 iki 3 proc. priklausomai kokiam C (2 proc.) ar D (3 proc.) klasei jis yra priskirtas. Nagrinėjant SEB investicinių fondų valdymo mokesčius nustatyta, kad jie kinta nuo 0,5 iki 1,75 proc. Aukščiausias akcijų fondų valdymo mokestis užfiksuotas SEB NVS akcijų fonde (2 proc.) ir SEB Emerging Market Fund (1,75 proc.) bei SEB Eastern Europe Fund (1,75 proc.). Aukštą šių fondų valdymo mokesčių gali aiškinti tuo, kad šie fondai yra vieni iš pelningiausių, bet kartu ir pačių rizikingiausių, nes jie investuoja į kylančių rinkų įmonių akcijas. Žemiausi valdymo mokesčiai yra SEB akcijų fondų

fondo (1,25proc.) ir SEB Nordic Fund (1,3 proc.). Nagrinėjant mišraus ir obligacijų fondų valdymo mokesčius nustatyta, kad jie kinta nuo 0,5 iki 1 proc.

Nagrinėjant fondų TER, kur neatsispindi operacijų (vertybinių popierių pirkimo, pardavimo ir kt.) kaštai, nustatyta, kad jie kinta nuo 0,6 iki 2 proc. nuo vidutinės fondo grynujų aktyvų vertės per metus. Tuo tarpu TCR, t.y. visi fondų kaštai kinta nuo 0,6 iki 3,1 proc. Taigi, galima daryti išvadą, kad didžiausias bendrąsias išlaidas patiria SEB Emerging Market Fund (3,1 proc.). Iš lentelės duomenų matyti, kad SEB VB *Investicijų valdymas* platinamų obligacijų fondų TER ir TCR sutampa, tai reiškia, kad šie fondai faktiškai nepatiria skolos vertybinių popierių pirkimo, pardavimo ir kitų kaštų.

2.2. Investicinių fondų portfelio formavimo ypatumai

SEB VB *Investicijų valdymas* valdomų ir platinamų fondų pelningumai per analizuojamąjį laikotarpį yra pateikti 1 Priede. Kadangi pelningumas priklauso nuo to, į kokius finansinius instrumentus yra investuojama, tuo tikslu akcijų ir obligacijų fondų pelningumai yra pateikiami atskiruose 20 pav. ir 21 pav. paveiksluose



20 pav. SEB VB *Investicijų valdymas* valdomų ir platinamų akcijų fondų mėnesinių pelningumų dinamika nuo 2005 rugpjūčio mėn. iki 2007 sausio mėn.

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis duomenimis iš SEB VB *Investicijų valdymas* dokumentų

Analizuojant akcijų fondų pelningumus nuo 2005 rugpjūčio 31d. iki 2007 sausio 31 d. nustatyta, kad vidutinis mėnesinis akcijų fondų ir fondų, investuojančių į kitus akcijų fondus, pelningumas kinta tokiose ribose [-7.2592; 6.6472]. Per analizuojamus 18 mėnesių, matome, kad identifikuoti 2

kritiniai laikotarpiai, tai yra 2005m. spalio bei 2006m gegužės mėnuo, kurie finansų analitikų yra vadinami korekciniais laikotarpiais. 2005m. spalio pasaulinių akcijų rinkose buvo pastebėtos akcijų pigimo tendencijos : JAV (S&P 500 – 1.8%), Europoje (DJ STOXX 600 -2.4%) ir Rytų Europoje (Rusijos RTS -7.2%; Lietuvos VILSE – 7.3%). Kitas korekcijos periodas prasidėjo 2006m. gegužės viduryje iki mėnesio pabaigos. Sparčiausiai šį mėnesį krito besivystančių šalių rinkos – nuo 7 iki 11 proc., tokiu būdu, labiausiai sumažėjo SEB Emerging Markets Fund (11,68 proc.), SEB Eastern Europe Fund (11,59proc.), bei SEB NVS akcijų fondo pelningumas (10,62 proc.). Kiek mažiau krito išsivysčiusių šalių rinkos nuo 3 proc. JAV iki 8,5 proc. Japonijoje, t.y. SEB North America Fund pelningumas smuko 3,90proc., o SEB Japan Fund nukrito 9,92proc. Iš 20 pav. matyti, kad SEB NVS akcijų fondas išsiskiria iš kitų savo ryškiais svyravimais. Jei identifikuotas korekcijos periodas, tai jo kaina krinta labiau nei kitų fondų, jei identifikuojamas rinkos kilimas, tai pastebimas ryškiausias fondo pelningumo augimas. Po 2006m gegužės korekcijos periodo, SEB NVS akcijų fondo vertė vėl pradėjo augti, 2006m rugpjūtį fondo pelningumo didėjimą įtakojo net 13 proc. pabrangusios Gazprom akcijos ir tas faktas, kad buvo numatyta didinti Gazprom akcijų lyginamąjį svorį MSCI indeksuose. Būtina akcentuoti, kad rugpjūtį Rusijos akcijų rinka augo nepaisant naftos kainų smukimo 5,6 proc. 20 paveiksle atvaizduotas dar vienas ryškus SEB NVS akcijų fondo pelningumo didėjimas – 2006m. gruodį buvo itin didelis pelningumo šuolis, SEB NVS akcijų fondo pelningumas padidėjo 10,2 proc. Tolesnę NVS rinkų dinamiką turėtų nulemti naftos ir metalų kainų svyravimai ir bendros nuotaikos pasaulio akcijų rinkose.

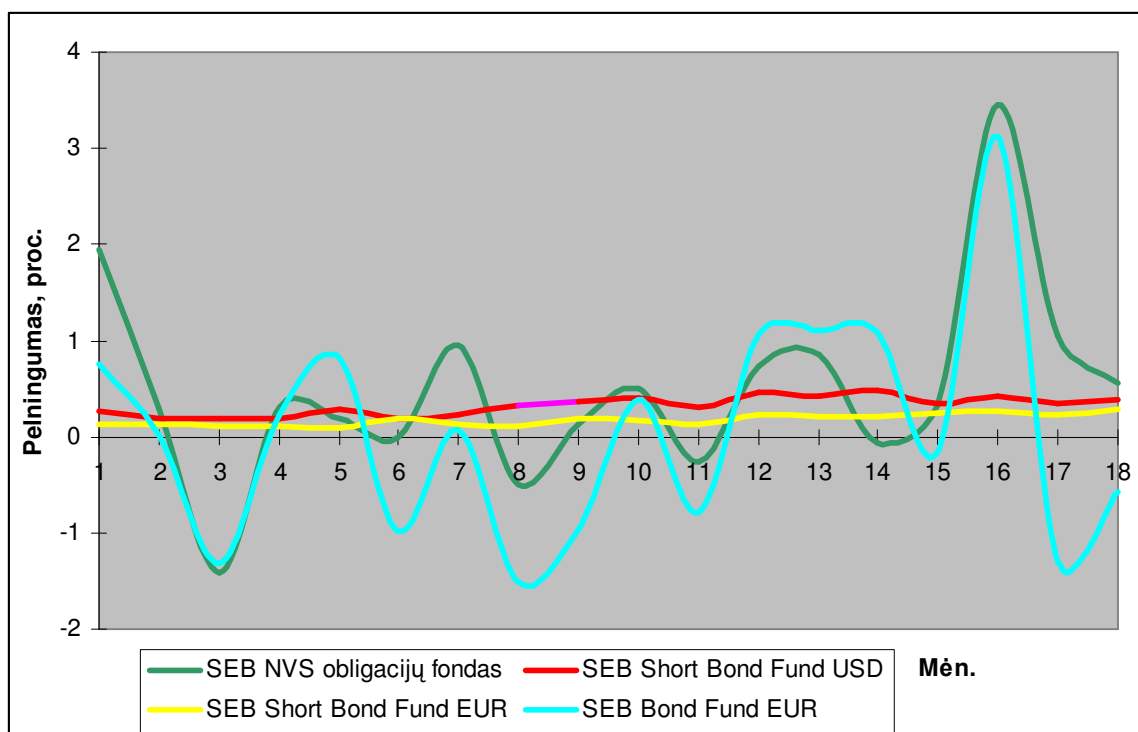
Analizuojant 2007m. sausio mėnesio duomenis nustatyta, kad didžiausias mėnesio pelningumas užfiksuotas SEB Europe 2 Fund (3,32proc.), nes šiuo laikotarpiu buvo stebima išsivysčiusių šalių vertybinių popierių verčių didėjimo tendencija, kai sparčiausiai brango Vakarų Europos šalių įmonių akcijos, kartu augo DJ STOXX 600 indekso vertė (2 proc.). DJ STOXX 600 indekso vertės kitimo dinamika 2004-2007m. pateikta 6 Priede. DJ STOXX indeksas apima didelės, mažos ir vidutinės kapitalizacijos įmonių akcijas 18 Europos regiono šalių: Austrija, Belgija, Danija, Suomija, Prancūzija, Vokietija, Graikija, Islandija, Airija, Italija, Liuksemburgas, Nyderlandai, Norvegija, Portugalija, Ispanija, Švedija, Šveicarija bei Didžioji Britanija.

2007m sausio mėn. sparčiai didėjo SEB Nordic Fund pelningumas ir siekė 2,51proc., bei SEB Japan Fund pelningumas, kuris siekė 1,92proc. Didelis šios fondo pelningumas aiškinamas tuo, kad ir Japonų vertybinių popierių rinkų tendencijas atspindintis Nikkei 225 indeksas taip pat buvo tarp sparčiausiai augančių, jo prieaugis per 2007m sausio mėn. siekė 0,9 proc. Nikkei 225 indekso vertės pokytis 2004-2007m. pateiktas 6 Priede.

SEB VB *Investicijų valdymas* platinami ir valdomi investiciniai fondai, kurių vidutinis mėnesinis pelningumas per nagrinėjamą laikotarpį nuo 2005m. rugpjūčio 31d. iki 2007m. sausio 31d. buvo neigiamas, neįtraukiami į fondo portfelį, kadangi tokie fondai pasižymi didesniu

rizikingumu: neigiamas fondo pelningumas formuojamo portfelio pelningumą mažintų, o riziką didintų, vadinasi eliminuojamas SEB Technology Fund, nes jo vidutinis mėnesinis pelningumas per analizuojamąjį laikotarpį buvo neigiamas ir sudarė $-0,50688$ proc. Tokiu būdu, formuojant investicinių fondų portfelį naudojami tie fondai, kurių pelningumas per minėtą laikotarpį buvo teigiamas.

21 pav. atvaizduoti SEB VB Investicijų valdymas valdomų ir platinamų obligacijų fondų mėnesinių pelningumų dinamika 2005-2007m.

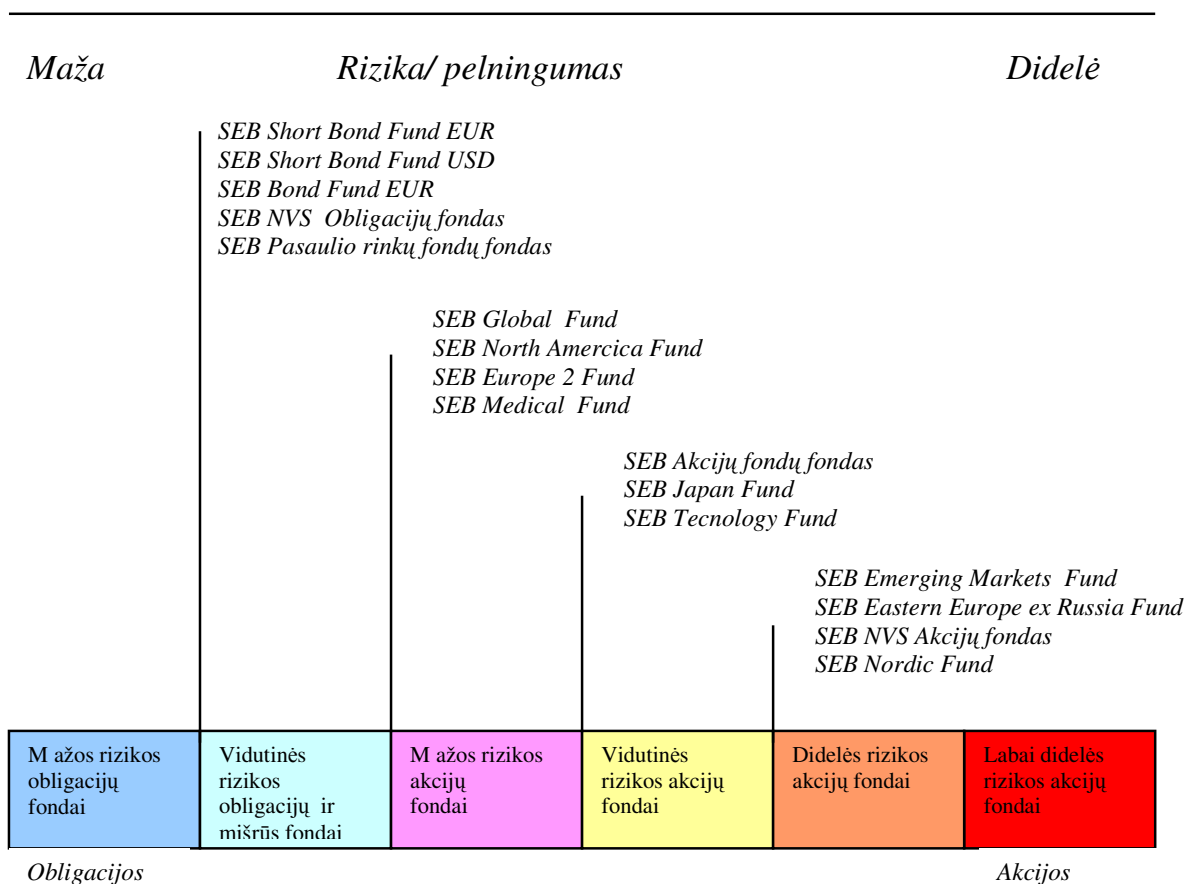


21 pav. SEB VB Investicijų valdymas valdomų ir platinamų obligacijų fondų pelningumai nuo 2005 rugpjūčio mėn. iki 2007 sausio mėn.

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis duomenimis iš SEB VB *Investicijų valdymas* dokumentų

Iš 21 pav. matyti, kad geriausių rezultatų per 2005-2007m. pasiekė SEB NVS obligacijų fondas, kurio vidutinis pelningumas per analizuojamąjį laikotarpį siekė 0,503 proc. Tuo tarpu blogiausių rezultatų pasiekė SEB Bond Fund EUR, kurio pelningumas buvo 0,057 proc. Palyginus abiejų fondų riziką, matyti, kad SEB Bond Fund EUR apskaičiuotas standartinis nuokrypis sudarė 1,17 proc. t.y. buvo netgi didesnis nei SEB NVS Obligacijų fondo, kurio standartinis nuokrypis siekė 1,02 proc. Lyginant SEB Short Bond Fund EUR ir SEB Short Bond Fund USD rezultatus, galima teigti, kad pastarajama sekėsi šiek tiek geriau, jo pelningumas siekė 0,322 proc., bet ir rizika buvo šiek tiek didesnė, ir siekė 0,1 proc. Tai galima paaiškinti tuo, kad pastebimi didesni USD svyravimai. Tuo tarpu SEB Short Bond Fund EUR mėnesinis pelningumas buvo mažesnis ir siekė 0,178 proc., bei standartinis nuokrypis per pus mažesnis – 0,06 proc. Gauti rezultatai patvirtina literatūroje nuolat pabrėžiamą teiginį, jog obligacijų fondai yra ženkliai saugesni nei akcijų fondai, bei, kad jie pasižymi sąlyginai žemu pelningumu.

Apibendrinant gautus akcijų, obligacijų, mišrių bei fondų, fondų rezultatus, tikslinga pateikti jų pelno ir rizikos santykį atspindinčią schemą, kuri leis investuotojams geriau įvertinti savo investavimo galimybes:



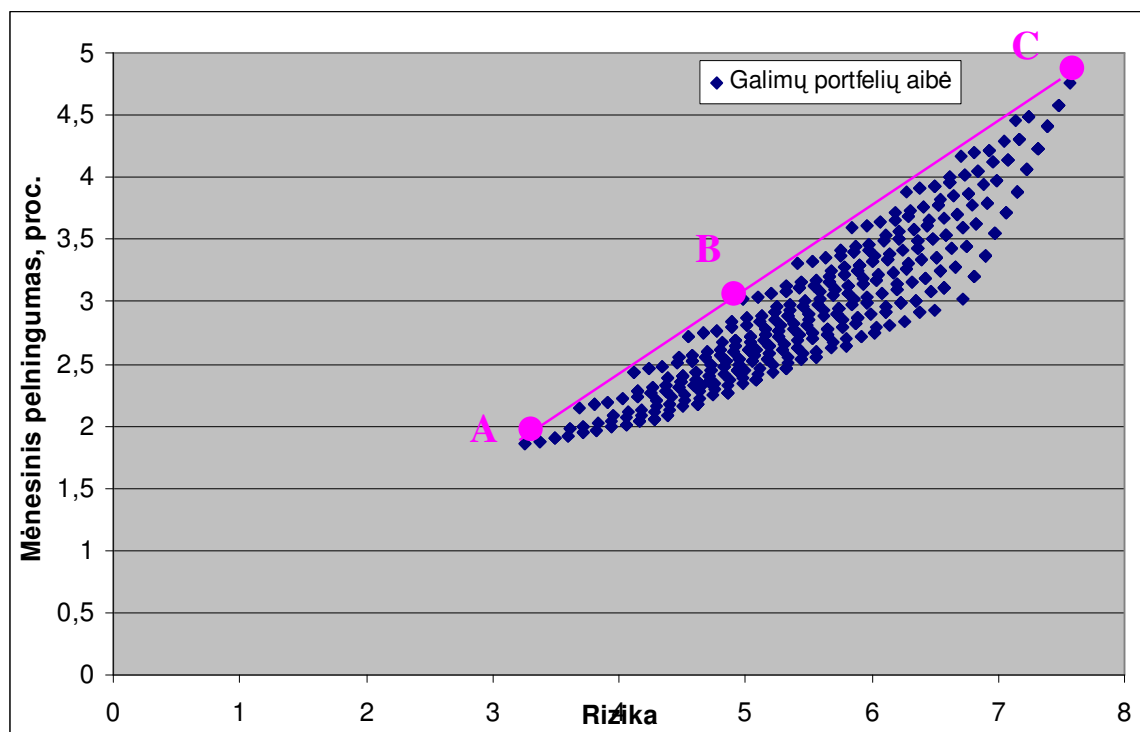
22 pav. Investicinių fondų rizikos ir pelno santykį atspindinčios investavimo kryptys

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis SEB Asset Management

Ne vienam investuotojui gali kilti klausimų: kokį fondą rinktis, kur geriau investuoti – į akcijų ar obligacijų fondą, o gal į mišrų fondą. Pasirinkimas dažniausiai priklauso nuo investuotojo tikslų, bei jo poreikių. Jeigu investuotojas nori investuoti trumpam, pageidauja, kad investuotos lėšos nesumažėtų (rizika būtų labai nedidelė), labiausiai tiktų investicija į obligacijų fondą ar mišrųjį fondą. Jeigu investuojamų lėšų artimiausiu metu investuotojui neprireiks (pavyzdžiui, investuotojas gali laikyti savo investicijas 5 ir daugiau metų), norima uždirbti kuo daugiau, bet sutinkama, kad rizika gali būti didesnė, tuomet tinkama priemonė yra investicija į akcijų fondus. Iš 22 pav. matyti, kad SEB VB Investicijų valdymas siūlo didelį investavimo į tarptautines kapitalo rinkas pasirinkimą, įvertinant tai, kad galima įsigyti ne vieno fondo, bet kelis fondus iš karto, t.y. suformuoti sau priimtina investicinių fondo derinį.

2.3. Suformuotų investicinių fondų portfelių statistinis pagrindimas

Pagal H. Markowitz sukurtą „Portfelio teoriją“ investuotojas formuodamas savo portfelį turi atsižvelgti į pelningumą bei riziką, kuriuos įvertina portfelio pelningumų vidurkis bei standartinis nuokrypis. Racionalus investuotojas siekia dviejų vienas kitam prieštaraujančių tikslų: maksimizuoti pelningumą bei minimizuoti riziką, kurie subalansuojami diversifikacijos dėka. Investuotojas formuodamas portfelį susiduria su problema – kiek gi investicinių fondų dėti į savo formuojamą portfelį. Jei tai būtų vertybinių popierių portfelis, tuomet atsakyti į tokį klausimą padėtų E. J. Elton ir M. J. Gruber (1995) tyrimų išvados patreiktos „Šiuolaikinė portfelio teorija ir investicijų analizė“. Jie atliko tyrimą ir nustatė, kad optimalus vertybinių popierių skaičius portfelyje yra 12. Kalbant apie fondų portfelį, rekomenduojama vadovautis investicinių fondų valdytojų patirtimi ir nuomone, kurie mano, kad šis skaičius neturėtų viršyti 4-5, kadangi didesnis fondų skaičius portfelyje paskatins pernelyg didelę diversifikaciją, o ji gali turėti neigiamų padarinių portfelio pelningumui. Atlikus SEB VB *Investicijų valdymas* valdomų ir platinamų fondų analizę, autorės suformavo galimų portfelių aibę, kuri apima 652 portfelių sudarytų iš 4 investicinių fondų, t.y. SEB Europe 2 Fund, SEB NVS Akcijų fondas, SEB Eastern Europe Fund ir SEB Nordic Fund įvairiomis proporcijomis. Gauta galimų portfelių aibė atvaizduota 23 pav.



23 pav. Galimų portfelių aibė, apimanti SEB Europe 2 Fund, SEB NVS Akcijų fondo, SEB Eastern Europe Fund bei SEB Nordic Fund vienetus

Šaltinis: sudaryta autorių

23 pav. atvaizduotų portfelių mėnesinių pelningumų vidurkiai bei pelningumų standartiniai nuokrypiai pateikti 7 Priede. Anot H. Markowitz, turint galimą portfelių aibę, galima apibrėžti efektyviają aibę, kuri apima efektyvius portfelius. Būtina akcentuoti, kad investuotojas turi vertinti ir vertina tik tuos portfelius, kurie yra išsidėstę ant efektyvumo kreivės, jungiančios didžiausio pelningumo portfelius, esant tam tikram rizikos lygiui. Tokiu būdu, kreivę jungianti A ir C taškus gali būti laikoma efektyvumo kreive, o ant jos esantys portfeliai yra laikomi efektyviais. Visi kiti, žemiau esantys portfeliai yra mažiau patrauklūs investuotojui, todėl gali būti ignoruojami. Taške A yra mažiausios variacijos, o kartu ir mažiausio standartinio nuokrypio portfelis, kuris gali būti rekomenduojamas konservatyviam investuotojui. Remiantis 7 Priede pateiktais skaičiavimais, tokio portfelio standartinis nuokrypis sudaro 3,26228 proc, tačiau mėnesinis pelningumas taip pat yra nedidelis ir siekia 1,85611 proc. Norint pasiekti tokius rezultatus investuotojas turėtų investuoti 100 proc. investicijoms skirtą kapitalą į SEB Europe 2 Fund, kadangi šis fondas teikdamas pakankamą grąžą, leidžia pasiekti mažiausio rizikingumo portfelį. Racionalusis investuotojas paskirstys savo investuojamas lėšas tokiu būdu: 60 proc. savo kapitalo investuos į SEB Europe 2 Fund bei 40 proc. – į SEB NVS Akcijų fondą, kad uždirbtų 3,01411 proc. grąžą ir pasiektų 4,982572 proc. standartinį nuokrypį. Agresyvusis investuotojas sekdamas didžiausio pelningumo, 100 proc. savo kapitalo skirs SEB NVS Akcijų fondui, nes šis pasirinkimas užtikrins jam 4,7511 proc. grąžą, tačiau standartinis nuokrypis taip pat bus aukštas ir sudarys 7,56301 proc.

Efektyvių portfelių formavimui galima pasitelkti keletą kriterijų. Vienas iš jų yra Sharpe rodiklis, kuris parodo, kiek rinka reikalauja papildomo pelningumo už kiekvieną rizikos padidėjimo procentą. Siekiant apskaičiuoti Sharpe rodiklį reikia žinoti nerizikingų aktyvų pelningumus. Nerizikingais aktyvais galima laikyti pinigų rinkos priemones, vyriausybės obligacijas, išdo vekselius ir pan. Lietuvos Banko duomenimis, išdo vekselių palūkanų norma siekia 3,937proc., o Vyriausybės obligacijų norma siekia 4,154 proc. Pasaulinės tendencijos yra panašios kaip ir Lietuvoje, kadangi nerizikingų aktyvų pelningumas (10 metų obligacijos) siekia 4,66 proc, kitimo dinamika per 5 metus atsispindi 28 pav. Taigi, Sharpe rodiklis matuoja investicinio fondo pelningumą, lyginat jį su nerizikingų aktyvų pelningumu, kuris turi būti artimas pinigų rinkos priemonių pelningumui (pvz. Išdo vekselių pelningumo norma). Dažniausiai šis rodiklis naudojamas siekiant įvertinti ar investicinis fondas leis pasiekti geresnius rezultatus, nei siūlo pinigų rinka. Pateiktas pavyzdys padės interpretuoti gautas Sharpe rodiklio reikšmes. Tarkime, per pastaruosius 5 metus augimo strategiją taikančio fondo Sharpe rodiklis buvo vidutiniškai 0,57, o pastarųjų metų globalių akcijų fondų Sharpe rodiklis kito [-1.11; 0.94] ribose. Tokiu būdu, kuo didesnė Sharpe rodiklio reikšmė, tuo geresni investicinio fondo rezultatai, lyginant su pinigų rinkos priemonėmis. Pastebėtina, kad Sharpe rodiklis suteikia informacijos apie praeities rezultatus, ir, tokiu būdu, jie neturėtų būti projektuojami ateičiai. Todėl, net jei per pastaruosius keletą metų

Sharpe rodiklis buvo teigiamas, tai dar nereiškia, kad investicinio fondo pelningumas bus didesnis nei pinigų rinkos priemonių sekančius 5 metus. Investopedia puslapyje, skirtame investuotojams, teigiama, kad Sharpe rodiklis dar gali būti vadinamas RVAR rodikliu (angl. reward-to-variability ratio).

Siekiant suformuoti investicinių fondų portfelį, naudinga įvertinti ne tik fondų istorinius pelningumus, pelningumų standartinius nuokrypius, variaciją bei Sharpe rodiklį, bet ir fondų išlaidų koeficientus bei bei paanalizuoti jų investavimo strategijas. 10 lentelėje pateikti SEB VB *Investicijų valdymas* valdomų ir platinamų fondų Sharpe rodikliai didėjančia tvarka, taip pat pateikti apskaičiuoti vidutinio mėnesinio pelningumo rodikliai bei apskaičiuotas mėnesinių pelningumų standartiniai nuokrypiai už 2005-2006m., taip pat pateikti TCR rodikliai, t.y. fondų išlaidų koeficientas.

10 lentelė

SEB VB Investicijų valdymas valdomų ir platinamų investicinių fondų Sharpe rodiklis, vidutinis mėnesinis pelningumas, standartinis nuokrypis bei fondų išlaidų rodikliai

Nr.	Fondas	Sharpe rodiklis	Vidutinis fondo pelningumas 2005-2007m	Fondo standartinis nuokrypis 2005-2007m	TCR- visi fondo kaštai, išreikšti procentais nuo vidutinės fondo grynųjų aktyvų vertės per metus.
1	SEB Short Bond Fund EUR	-10,06	0,177778	0,056104	0,6
2	SEB Short Bond Fund USD	-5,32	0,322222	0,098372	0,6
3	SEB Bond Fund EUR	-0,51	0,057222	1,167948	1,0
4	SEB NVS obligacijų fondas	-0,26	0,503333	1,017789	-
5	SEBAkcijų fondų fondas	-0,1	1,037273	4,016108	-
6	SEB Technology Fund	-0,1	-0,56111	4,056451	2,3
7	SEB North America Fund	0,15	0,474444	2,179113	2,3
8	SEB Medical Fund	0,31	0,267222	1,479689	2,5
9	SEB Japan Fund	0,55	1,136111	4,89947	2,1
10	SEB Global Fund	0,89	1,331667	2,618199	2,5
11	SEB pasaulio rinkų fondų fondas	1,2	1,428889	3,037857	-
12	SEB Emerging Market Fund	1,21	1,917222	5,613355	3,1
13	SEB Nordic Fund	1,23	2,083889	4,391199	2,7
14	SEB Eastern Europe ex Russia	1,4	3,027778	6,72807	2,4
15	SEB Europe 2 Fund	1,69	1,856111	3,262228	2,6
16	SEB NVS akcijų fondas	2,42	4,751111	7,563009	-

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis duomenimis iš SEB VB *Investicijų valdymas* dokumentų

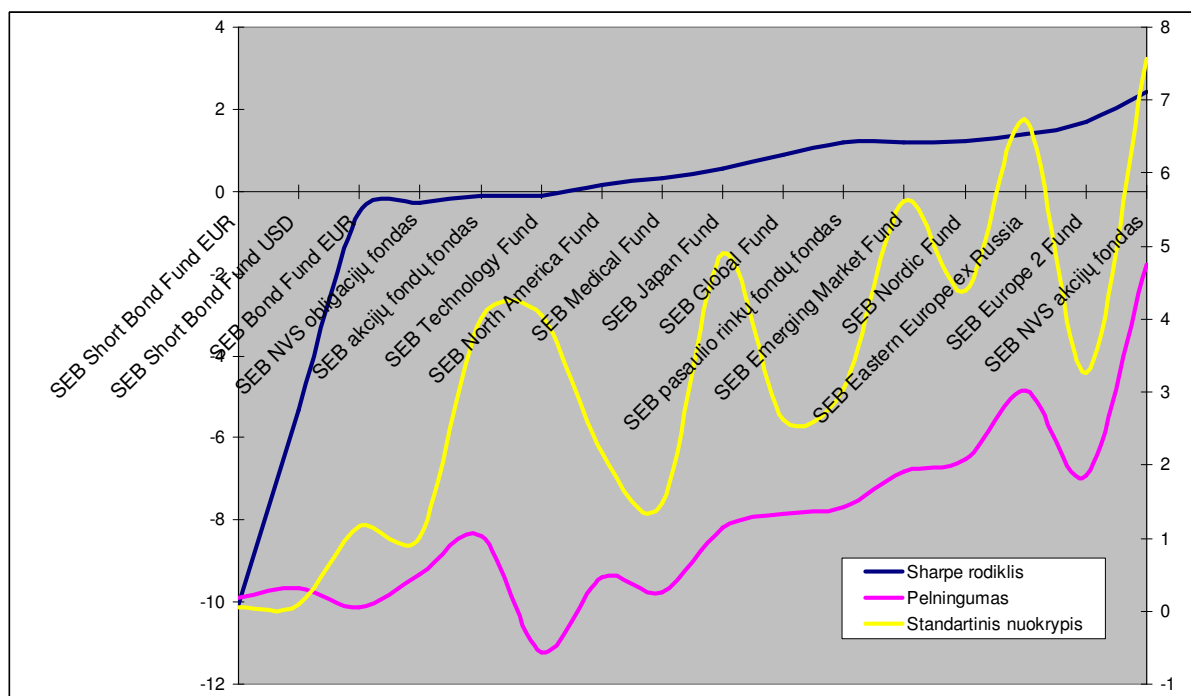
Iš 10 lentelės duomenų matyti, kad formuojant portfelį pagal didžiausias Sharpe rodiklio reikšmes rinktis derėtų: SEB Nordic Fund, SEB Eastern Europe Fund, SEB Europe 2 Fund, SEB NVS akcijų fondą, kurių pagrindu ir buvo suformuota galimų portfelių aibė ir nustatyti efektyvūs portfeliai trims investuotojų grupėms.

Remiantis Sharpe kriterijumi galima rinktis ir SEB Pasaulio rinkų fondų fondą bei SEB Emerging Markets Fund, kurių Sharpe rodikliai atitinkamai siekia 1,2 bei 1,21. Visų SEB VB *Investicijų valdymas* platinamų ir valdomų obligacijų fondų Sharpe rodiklio reikšmė yra neigiama, kadangi jų teikiamas pelningumas yra vidutiniškai mažesnis nei nerizikingų aktyvų palūkanų norma, o tai reiškia, kad šiuo atveju investuotojui vyriausybės obligacijos bus patrauklesnės nei

analizuojami obligacijų fondai. Investuotojo veikiausiai nesudomins ir kai kurie akcijų fondai, tokie kaip SEB Technology Fund bei SEB Akcijų fondų fondas, nes šių fondų graža taip pat buvo mažesnė nei 4,157- 4,66proc. (iš pateiktos metinės plaūkanų normos reikia apskaičiuoti mėnesio) nerizikingų aktyvų palūkanų norma. Pažymėtina, kad vientintelis SEB Technogy Fund mėnesinis pelningumas per 2005-2007m. buvo neigiamas ir siekė -0,56111, todėl investuotojas neįtrauks šio fondo į formuojamą portfelį.

Efektyviausiam portfeliui sudaryti būtina rasti didžiausią Sharpe rodiklio reikšmę, o bet kuri pasirinkta tiesinė nerizikingų bei rizikingų aktyvų kombinacija leis nustatyti investuotojui priimtina standartinio nuokrypio reikšmę. Tokiu būdu, Sharpe rodiklio naudojimas efektyvaus portfelio formavimui reikalauja apibrėžti rizikos toleravimo sąvoką. Rizikos toleravimas gali būti apibūdintas kaip investuotojui maksimaliai priimtina standartinio nuokrypio reikšmė. Iš to seka, kad investuotojai gali būti priskiriami konservatyvių, racionalių (saikingai rizikuojantys) bei agresyvių investuotojų grupei.

24 pav. atvaizduoti visų SEB VB *Investicijų valdymas* valdomų ir platinamų fondų pelningumų vidurkiai, standartiniai nuokrypiai bei Sharpe rodikliai, kurie palengvina investuotojo pasirinkimą, formuojant portfelį.



24 pav. SEB VB *Investicijų valdymas* valdomų ir platinamų fondų Sharpe rodiklis, 2005-2007m. mėnesinių pelningumų vidurkiai bei pelningumų standartiniai nuokrypiai

Šaltinis: sudaryta autorių

Iš 24 pav. duomenų matyti, kad vadovaujantis Sharpe rodikliu, investuoti dar apsimoka į SEB North America Fund, kadangi šio rodiklio reikšmė dar yra teigiama, tačiau labai maža ir siekia vos

0,15. Jau buvo minėta, kad neigiamą Sharpe rodiklį turinčius fondus, pradedant SEB Technology Fund bei baigiant SEB obligacijų fondais, į investicinių fondų portfelį įtraukti nerekomenduotina.

Pagal minėtuosius kriterijus portfelio formavimui buvo atrinkti penki investiciniai fondai, kurių pagrindinės charakteristikos pateiktos 11 lentelėje:

11 lentelė

Portfelio formavimo kriterijai

Portfelio formavimo kriterijai							
Pagal didžiausią Sharpe rodiklį		Pagal didžiausią pelningumą		Pagal standartinį nuokrypį		Pagal mažiausią TCR rodiklį	
SEB NVS akcijų fondą	2,42	SEB NVS akcijų fondą	4,75%	SEB Global Fund	2,61	SEB NVS akcijų fondą	-
SEB Europe 2 Fund	1,69	SEB Eastern Europe Fund	3,02%	SEB Europe 2 Fund	3,26	SEB Eastern Europe Fund	2,4
SEB Eastern Europe Fund	1,4	SEB Nordic Fund	2,08%	SEB Nordic Fund	4,39	SEB Global Fund	2,5
SEB Nordic Fund	1,23	SEB Emerging Markets Fund	1,92%	SEB Emerging Markets Fund	5,61	SEB Europe 2 Fund	2,6
SEB Emerging Markets Fund	1,21	SEB Europe 2 Fund	1,85%	SEB Eastern Europe Fund	6,73	SEB Nordic Fund	2,7
SEB Global Fund	0,89	SEB Global Fund	1,33%	SEB NVS akcijų fondą	7,56	SEB Emerging Markets Fund	3,1

Šaltinis: sudaryta autorių

11 lentelėje atvaizduoti šeši didžiausio pelningumo ir didžiausią Sharpe rodiklį turintys fondai, todėl šių fondų pagrindu galima suformuoti portfelį skirtą agresyviai investuotojui, kuris vardan didesnio pelno sutinka prisiimti didesnę riziką. Lentelės duomenimis, fondai teikiantys didžiausią pelningumą, pasižymi didesniu TCR išlaidų rodikliu, tai galima aiškinti tuo, kad pelningų fondų valdytojais reikalauja didesnio „sėkmės mokesčio“. Apskaičiuotas vidutinis išlaidų rodiklis siekia 2,06 proc. Iš lentelės duomenų matyti, kad visų atrinktų fondų TCR rodikliai yra didesni nei apskaičiuotas vidurkis. Tai dar karta patvirtina, kad šie fondai labiausiai tinka agresyvaus investuotojo portfeliui.

Siekiant apskaičiuoti portfelio, suformuoto iš į investicinių fondų, pelningumą, reikia sudaryti šių fondų koreliacijos ir kovariacijos matricas, kuriems reikalingi istoriniai pelningumai, atvaizduoti 12 lentelėje:

12 lentelė

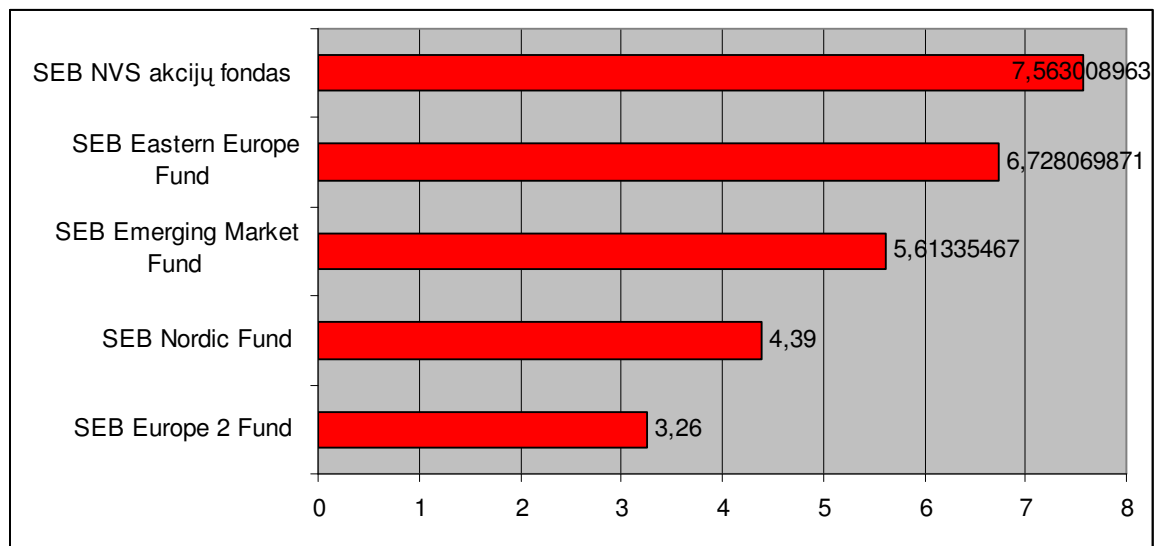
Istoriniai atrinktų fondų pelningumai nuo 2005m. rugpjūčio iki 2007 sausio mėn.

Periodas	SEB Europe 2 Fund	SEB Nordic Fund	SEB Eastern Europe Fund	SEB NVS akcijų fondas	SEB Emerging Market Fund
1	-0,07%	2,49%	8,26%	12,19%	-0,38%
2	5,03%	2,79%	15,08%	13,17%	10,82%
3	-3,66%	-5,51%	-9,40%	-9,67%	-5,82%
4	5,45%	2,38%	8,36%	12,45%	10,84%
5	3,59%	6,71%	3%	2,79%	4,32%
6	6,88%	5,03%	8,35%	11,32%	8,37%
7	2,57%	-0,83%	6,79%	9,08%	1,04%
8	2,52%	7,56%	-2,71%	-1,43%	-1,58%
9	1,41%	5,65%	5,89%	7,74%	3,15%

10	-5,94%	-6,17%	-11,59%	-10,62%	-11,68%
11	-3,07%	-6,37%	-4,58%	-0,46%	-4,43%
12	1,02%	0,18%	7,50%	2,85%	2,07%
13	3,02%	3,21%	2,71%	4,15%	2,17%
14	2,64%	0,78%	-1,12%	-0,25%	1,81%
15	2,95%	4,43%	4,73%	3,64%	4,43%
16	2,08%	6,55%	6,26%	12,82%	4,60%
17	3,67%	6,12%	5,46%	14,50%	4,68%
18	3,32%	2,51%	1,51%	1,25%	0,10%
Pelningumo vidurkis	1,86%	2,08%	3,03%	4,75%	1,92%

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis SEB VB *Investicijų valdymas* dokumentu

H. Markowitz teorijos pagrindinės prielaidos teigia, kad racionalūs investuotojai domisi ne tik investicijų pelningumais, bet ir rizika. Tuo tikslu, tikslinga pateikti atrinktų fondų rizikos charakteristikas:

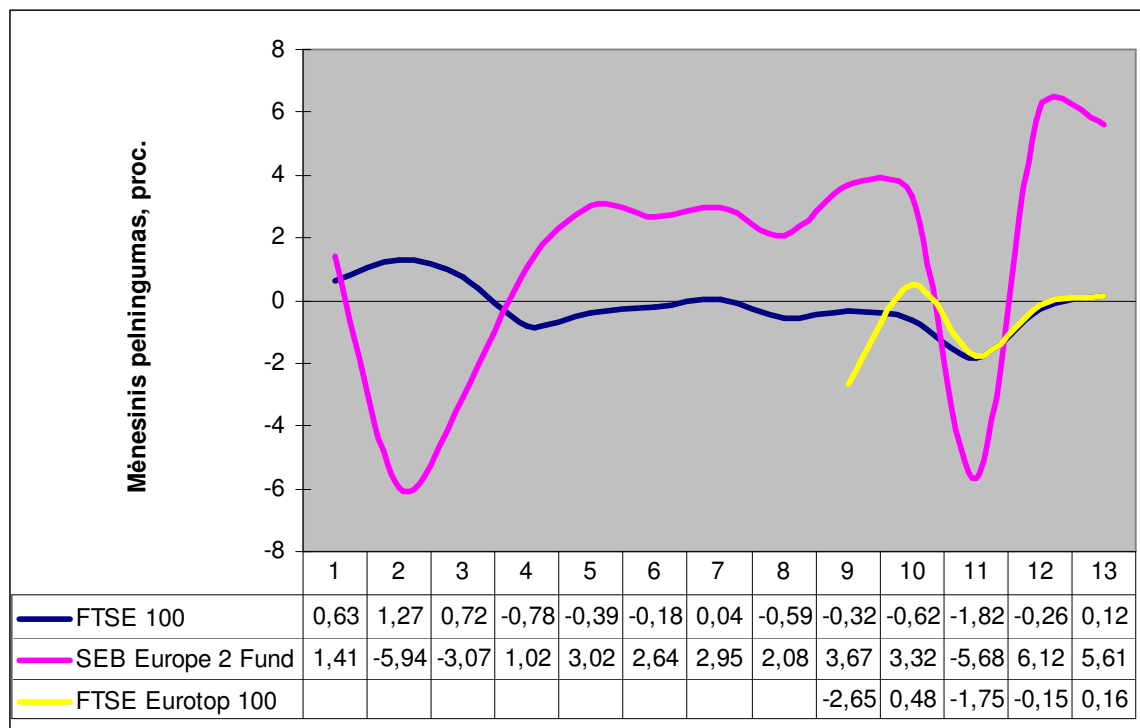


25pav. SEB VB *Investicijų valdymas* valdomų ir platinamų fondų rizikos reitingai

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis duomenimis iš SEB VB *Investicijų valdymas* dokumentu

Iš 25 paveikslo duomenų matyti, kad rizikingiausias yra SEB NVS Akcijų fondas ir SEB Eastern Europe Fund, ir tai aiškinama rizikos ir pelno santykio koncepcija: kuo didesnis pelningumas, tuo didesnė rizika. Išanalizavus šių fondų investavimo kryptis, galima daryti išvadą, kad jos yra panašios, todėl šie fondai pasižymi ir didesne rizika. Mažesne rizika pasižymi SEB Nordic Fund ir SEB Europe 2 Fund, kadangi šių fondų valdytojai investicijoms pasirinko senosios Europos valstybių bei Šiaurės Europos valstybių įmonių akcijas. SEB Europe 2 Fund palyginamasis indeksas yra *FTSE 100*, kuris apskaičiuojamas įvertinus 100-o didžiausios kapitalizacijos įmonių, kurių akcijomis prekiaujama Londono akcijų biržoje, akcijų kainas. Šių įmonių akcijų rinkos vertė sudaro apie 80 procentų visos rinkos vertės, taigi galima teigti, jog šio indekso pokyčiai iš dalies atspindi visos Jungtinės Karalystės akcijų rinkos pokyčius. Šį indeksą agentūra FTSE pradėjo skaičiuoti 1984 metais. Įmonių sąrašas peržiūrimas kas ketvirtį (daugiau informacijos www.ftse.com). Siekiant įvertinti aktyviai valdomo (SEB Europe 2 Fund) bei

indeksinio fondo veiklos rezultatus, 26 pav. yra pateikiamas SEB Europe 2 Fund bei jo lyginamojo indekso FTSE 100 ir FTSE Eurotop 100 mėnesinių pelningumų dinamika laikotarpyje nuo 2006 m. gegužės iki 2007 m. balandžio mėnesio.



26 pav. SEB Europe 2 Fund bei FTSE 100 ir FTSE Eurotop 100 mėnesiniai pelningumai, proc. 2006m gegužė – 2007 balandis

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis pateiktais SEB VB *Investicijų valdymas* dokumentais

26 pav. duomenimis, SEB Europe 2 Fund pelningumų svyravimai buvo ženkliai didesni nei lyginamojo indekso. 2006m. gegužės mėn. kai buvo identifikuotas korekcijos periodas, nagrinėjamo fondo pelningumas buvo neigiamas ir siekė 5,94 proc., tuo tarpu FTSE 100 indekso pelningumas buvo 1,27 proc., t.y. ženkliai jį viršijo. Identifikuotas dar vienas nesėkmingas fondui laikotarpis, kuomet jo pelningumas nukrito iki -5,68proc., tačiau šiuo metu ir lyginamojo indekso pelningumas buvo neigiamas. Pasžvelgus į bendrą grafike atvaizduotą tendenciją, galima teigti, kad nagrinėjamas fondas lenkė indekso pelningumą visais laikotarpiais išskyrus aptartus kainos korekcijos periodus. Lyginamojo indekso pelningumo vidurkis už patiektą 2006m.-2007m. laikotarpį buvo neigiamas ir siekė -0,16769 proc., o nagrinėjamo fondo pelningumo vidurkis siekė 1,319231 proc. Iš 26 paveikslo matyti, kad nuo 2006m gruodžio mėn. pradėtas skaičiuoti kitas indeksas – FTSE Eurotop 100, kurio mėnesinių pelningumų vidurkis buvo neigiamas ir sudarė -0,782.

Šalių vertybinių popierių rinkos, į kurias investuoja SEB Europe 2 Fund ir SEB Nordic Fund, yra stabilios, ir vertybinių popierių kainų svyravimai yra mažesni. *Morningstar* yra viena žymiausių pasaulyje finansinių institucijų reitingų agentūrų, kurių vertinimai pripažįstami visame pasaulyje, todėl finansinėms institucijoms, tame tarpe ir investiciniams fondams, priskirti reitingai gali būti

laikomi patikimomis fondų rizikos charakteristikomis. Investiciniai fondai turintys, daugiausia Morningstar žvaigždučių, yra laikomi sąlyginai saugiais tam tikru laikotarpiu, nes šie reitingai peržiūrimi tam tikru periodiškumu ir gali būti keičiami priklausomai nuo to ar pasikeitė portfelio sudėtis ir kiti portfelio parametrai. SEB NVS akcijų fondui Morningstar reitingas nėra priskirtas, nes šį fondą valdo SEB VB *Investicijų valdymas*. Visi kiti portfelyje esantys fondai turi po dvi Morningstar žvaigžduotes, išskyrus SEB Europe 2 Fund, kuris pasižymi penkiomis Morningstar žvaigždutėmis. Pastarasis fondas turi ir mažiausią standartinį nuokrypį, tai reiškia kad finansinių instrumentų, kurie sudaro šį investicinį fondą, kainų svyravimai nėra labai dideli. Todėl galima daryti prielaidą, kad šio fondo vienetų tam tikromis proporcijomis, turi turėti bet kuris investuotojas.

12 lentelėje pateiktų istorinių pelningumų pagrindu Excel skaičiuoklės funkcijų CORREL ir COVAR pagal apskaičiuotas koreliacijas ir kovariacijas atvaizduotos 13 ir 14 lentelėse

13 lentelė

Atrinktų fondų pelningumų koreliacijos matrica

Fondai	SEB Nordic Fund	SEB Eastern Europe Fund	SEB NVS akcijų fondas	SEB Emerging Market Fund	SEB Europe 2 Fund
SEB Nordic Fund	1	0,595452	0,614453	0,6657	0,766171
SEB Eastern Europe Fund	0,595452	1	0,908597	0,878618	0,774633
SEB NVS akcijų fondas	0,614453	0,908597	1	0,819773	0,721192
SEB Emerging Market Fund	0,6657	0,878618	0,819773	1	0,910907
SEB Europe 2 Fund	0,766171	0,774633	0,721192	0,910907	1

*visų SEB VB *Investicijų valdymas* valdomų ir platinamų fondų pelningumų koreliacijos matrica yra pateikta 8 Priede

Šaltinis: sudaryta autorių

Investicijų mokslo leidiniuose portfelio formavimui rekomenduojama rinktis neigiamai koreliuotus arba visiškai nekoreliuotus finansinius instrumentus. Tačiau, netgi esant teigiamai koreliacijai tarp finansinių instrumentų, galima pasiekti aukštesnį portfelio pelningumą arba sumažinti diversifikuojamą portfelio riziką. Iš lentelės duomenų matyti, kad visi investiciniai fondai tarpusavyje susiję teigiama koreliacija. Rasti du beveik tobulos teigiamos koreliacijos (koreliacijos koeficientas yra virš +0,9) atvejai. Toks ryšys nustatytas tarp SEB Emerging Market Fund ir SEB Europe 2 Fund. 2.1 skyriuje buvo plačiai nagrinėtas SEB Emerging Markets Fund portfelio struktūra, kur didžioji lėšų dalis investuota į Azijos bei Japonijos įmonių akcijas, Europos kylančių šalių įmonių akcijas bei Lotynų Amerikos įmonių akcijas. SEB Europe 2 Fund investuoja į 11 Europos Monetarinės Sąjungos (EMU) šalių akcijas. Tai Vokietija, Prancūzija, Italija, Ispanija, Portugalija, Belgija, Olandija, Liuksemburgas, Austrija, Airija, bei Suomija. Palyginus abiejų fondų sudėtis, galima teigti, kad investuojama visiškai į skirtingas vertybinių popierių rinkas ir tarp didžiausių fondų investicijų nėra nei vienos vienodos kompanijos. Tad veikiausiai artimas šių

dviejų fondų ryšys gali būti aiškinamas vienodomis tendencijomis ekonomikose į kurias investuoja analizuojami fondai. Glaudus tiesioginis ryšys nustatytas ir tarp SEB Eastern Europe Fund ir SEB NVS akcijų fondų. Šiuo atveju glaudus ryšys tarp fondų aiškinamas panašia abiejų fondų portfelių struktūra. Ir vienas ir kitas fondas didelėmis proporcijomis investuoja į Norilsk Nickel, Lukoil, Sberbank, UESG bei Surgutneftegaz, todėl minėtųjų akcijų kainų svyravimai fondų pelningumus veikia vienoda kryptimi.

Silpnas ryšys (koreliacijos koeficientas 0,595452) nustatytas tarp SEB Nordic Fund ir SEB Eastern Europe Fund, SEB Nordic Fund ir SEB NVS akcijų fondų (koreliacijos koeficientas 0,614453) bei SEB Nordic Fund ir SEB Emerging Market Fund (koreliacijos koeficientas 0,6657). Tai galima aiškinti skirtinga SEB Nordic Fund ir likusių fondų taikoma investavimo strategija, nes jie investuoja į skirtingus Europos regionus. Kiti nustatyti koreliacijos atvejai yra vidutinio stiprumo. Tačiau, akcentuotina ir tai, kad portfelio formavimui tinka ir teigiama koreliacija susiję finansiniai instrumentai. Siekiant įvertinti suformuoto portfelio pelningumą, apskaičiuoti standartinį nuokrypį, būtina nustatyti visų atrinktų fondų porų kovariacijas, kurios atvaizduotos 14 lentelėje.

14 lentelė

Atrinktų fondų pelningumų kovariacijų matrica

Fondai	SEB Nordic Fund	SEB Eastern Europe Fund	SEB NVS akcijų fondas	SEB Emerging Market Fund	SEB Europe 2 Fund
SEB Nordic Fund	0,0018211	0,001661	0,001927	0,00155	0,001037
SEB Eastern Europe Fund	0,0016615	0,004275	0,004366	0,003134	0,001606
SEB NVS akcijų fondas	0,0019273	0,004366	0,005402	0,003287	0,00168
SEB Emerging Market Fund	0,0015497	0,003134	0,003287	0,002976	0,001575
SEB Europe 2 Fund	0,0010366	0,001606	0,00168	0,001575	0,001005

*visų SEB VB *Investicijų valdymas* valdomų ir platinamų fondų pelningumų kovariacijų matrica yra pateikta 8 Priede

Šaltinis: sudaryta autorių

Teorinėje dalyje buvo aptarti trys finansinių instrumentų kovariacijų atvejai:

- Teigiama kovariacija, kai dviejų instrumentų pelningumai tuo pat metu juda ta pačia kryptimi;
- Neigiama kovariacija, kai dviejų instrumentų pelningumai tuo pat metu juda priešingomis kryptimis;
- Nulinė kovariacija, kai dviejų instrumentų pelningumai yra nepriklausomi.

Iš 14 lentelės duomenų matyti, kad visų investicinių fondų porų kovariacijos yra teigiamos dėl visų atrinktų fondų porų įvairaus stiprumo teigiamos koreliacijos. Apskaičiuotų kovariacijų dėka galima įvertinti portfelio variaciją ir standartinį nuokrypį. Atskirų fondų pelningumų variaciją ir standartinį nuokrypį galima apskaičiuoti taikant Excel skaičiuoklės statistines funkcijas VAR ir STDEV. Tačiau portfelio rizikos vertinimas naudojant šias funkcijas nėra tikslus, kadangi

neįvertinamos fondų tarpusavio kovariacijos bei į pasirinktus fondus investuotų lėšų dalis. Norint atlikti tikslų suformuoto portfelio pelningumą, variaciją ir standartinį nuokrypį geriausia taikyti Excel skaičiuoklės SUMPRODUCT funkciją, kuri leidžia apskaičiuoti portfelio pelningumą įvertinant ir investuotų lėšų lyginamuosius svorius atskiruose fonduose. Tuo tikslu investuotojui reikia įvertinti kokiomis lėšų proporcijomis jis investuos į pasirinktus fondus. Tuo atveju jei jis nuspėtų investuoti lygiomis dalimis į pasirinktus fondus, tuomet lyginamųjų svorių vektorius atrodytų taip:

15 lentelė

Atrinktų investicinių fondų svorių portfelyje vektorius

SEB Nordic Fund	SEB Eastern Europe Fund	SEB NVS akcijų fondas	SEB Emerging Market Fund	SEB Europe 2 Fund
20%	20%	20%	20%	20%

Šaltinis: sudaryta autorių

Keičiantis proporcijoms, vektorius atrodytų kitaip, tačiau jų suma turi būti lygi 100%, jei proporcijos išreikštos procentais arba lygi 1, jei svoriai išreikšti grynaisiais skaičiais.

Svorių vektorių padauginus iš fondų pelningumų kovariacijos matricos gaunami duomenys, kurie pateikti 16 lentelėje:

16 lentelė

Atrinktų fondų svorių portfelyje vektoriaus daugybos iš kovariacijos matricos rezultatai

SEB Nordic Fund	SEB Eastern Europe Fund	SEB NVS akcijų fondas	SEB Emerging Market Fund	SEB Europe 2 Fund
0,007996	0,015043	0,016663	0,012522	0,006903

Šaltinis: sudaryta autorių

Turint šiuos duomenis ir pritaikius minėtąją SUMPRODUCT funkciją buvo gautas 2,72% mėnesinis suformuoto portfelio pelningumas, taip pat gauta 0,013984% pelningumo variacija ir 1,18% standartinis nuokrypis. Jei šiuos mėnesinius duomenis anualizuotume, tuomet gautume suformuoto portfelio metinį pelningumą lygų 32,64 proc., o portfelio metinio pelningumo standartinis nuokrypis tuomet būtų lygus 14,16 proc.

Suformavus tokį agresyviai investuotojui skirtą portfelį tikslinga būtų apskaičiuoti galimus portfelio finansinius nuostolius esant 95% ir 99% pasiklovimo lygmenims. Tuo tikslu bus taikomas VaR metodas, literatūroje aprašomas, kaip rizikos vertės modelis. Naudojantis VaR metodo imitaciniu modeliu reikalingi duomenys apie suformuoto portfelio mėnesinio pelningumo vidurkį (2,72%) bei pelningumų standartinį nuokrypį (1,18%). Po to Excel skaičiuoklės Data Analysis operatoriaus pagalba atliekamas pasirinktas iteracijų skaičius (pvz. 100, 1000 ar daugiau), esant 95% ar 99% pasiklovimo lygmeniui, taip pat nustatomos šių dažnių pasiskirstymo tikimybės. Gauti duomenys atvaizduoti 17 lentelėje:

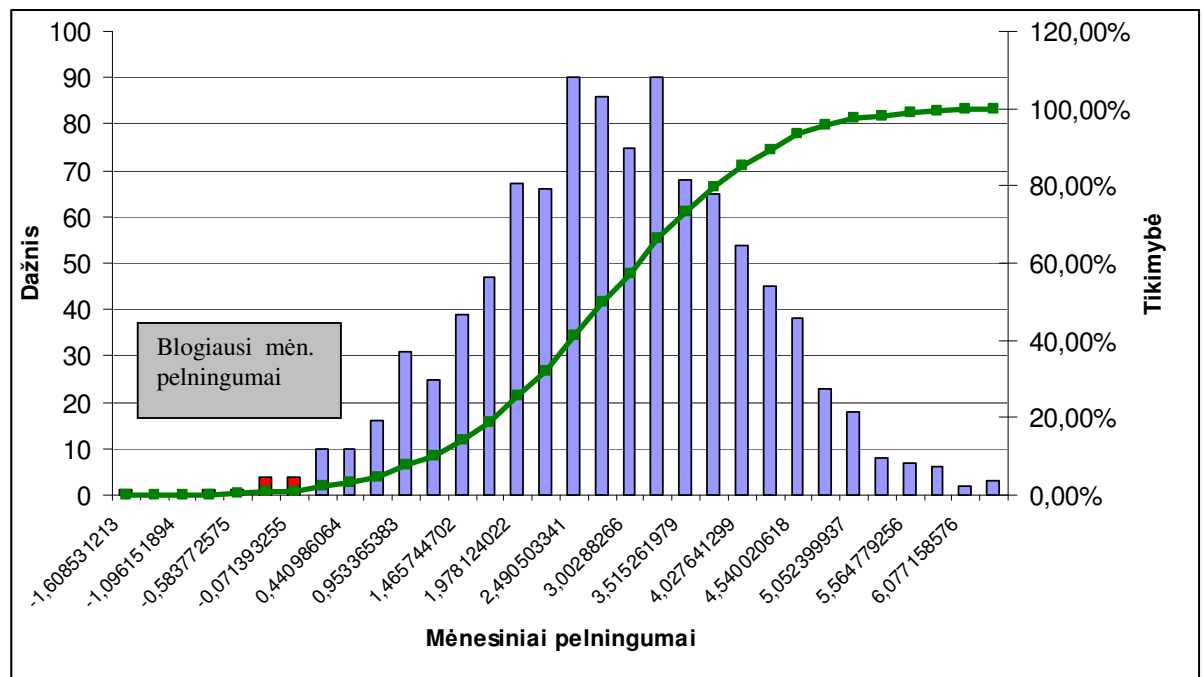
Portfelio mėnesinių pelningumų pasiskirstymo dažniai ir tikimybės

<i>Pelningumas, %</i>	<i>Dažnis</i>	<i>Tikimybė, %</i>
-1,60853	1	0,10%
-1,35234	0	0,10%
-1,09615	0	0,10%
-0,83996	1	0,20%
-0,58377	1	0,30%
-0,32758	4	0,70%
-0,07139	4	1,10%
0,184796	10	2,10%
0,440986	10	3,10%
0,697176	16	4,70%
0,953365	31	7,80%
1,209555	25	10,30%
1,465745	39	14,20%
1,721934	47	18,90%
1,978124	67	25,60%
2,234314	66	32,20%
2,490503	90	41,20%
2,746693	86	49,80%
3,002883	75	57,30%
3,259072	90	66,30%
3,515262	68	73,10%
3,771452	65	79,60%
4,027641	54	85,00%
4,283831	45	89,50%
4,540021	38	93,30%
4,79621	23	95,60%
5,0524	18	97,40%
5,30859	8	98,20%
5,564779	7	98,90%
5,820969	6	99,50%
6,077159	2	99,70%
Daugiau	3	100,00%

Šaltinis: sudaryta autorių

17 lentelėje atvaizduoti imitaciniu modeliu gauti mėnesiniai pelningumai, bei pasikartojimo dažniai bei tikimybės, kurie leidžia nubrėžti rizikos komuliatyvinę kreivę, kuri leidžia spręsti apie galimą portfelio pelningumą. Naudojantis imitaciniu modeliu, buvo atlikta 1000 iteracijų, o histogramoje gauti mėnesiniai pelningumai išrikiuoti nuo blogiausių mėnesio pelningumų link geriausių. Nustatyta 11 neigiamų mėnesinių pelningumų atvejų. Nustatyti 3 atvejai, kuomet mėnesiniai pelningumai buvo mažesni nei -0,58377 proc., 4 atvejai, kai -0,32758 ir 4 kai pelningumas buvo mažesnis nei -0,07139 proc.

Atliktų iteracijų rezultatai atvaizduoti histogramoje:



27 pav. Agresyviai investuotojui suformuoto portfelio mėnesinių pelningumų pasiskirstymo dažniai bei komuliatyvinė rizikos kreivė

Šaltinis: sudaryta autorių

Portfelio mėnesinio pelningumo reikšmės mažesnės nei 1 proc. pasikartojo 78 kartus iš atliktų 1000 iteracijų. Tokiu būdu, galima daryti išvadą, jog mėnesinis pelningumas bus mažesnis nei 1 proc. tikimybė yra 7,8 proc., o tikimybė, kad pelningumas bus didesnis nei 1 proc. bus 92,2 proc. Buvo minėta, kad portfelio, suformuoto iš 5 investicinių fondų lygiomis dalimis, pelningumas siekia 2,73%, todėl investuotoją domina, kokia yra tikimybė, kad jis uždirbs būtent tokį pelningumą. 18 lentelės duomenimis, tokio pelningumo tikimybė yra 49,80 proc., o tikimybė, kad pelningumas bus didesnis nei laukiamas pelningumas yra 50,20 proc.

Pritaikius VaR metodo Monte Carlo imitacinį modelį, buvo gauti rezultatai, kurie rodo, kad esant 99% pasiklovimo lygmeniui, laukiami nuostoliai neviršys -1,6 %. Jei investuotojo portfelio vertė siektų 10 000 Lt., tuomet esant 99% pasiklovimo lygmeniui galima būtų teigti, kad didžiausias laukiamas mėnesio nuostolis sudarys 160 Lt. (10000 x -1,6%).

2.4. Optimalių investicinių fondų portfelių analizė

Kaip jau buvo minėta konceptualioje dalyje, portfelio teorija yra normatyvinė, o kapitalo rinkos teorija yra pozityvinė, ji iš tiesų nusako, kaip yra įkainojamas finansinis instrumentas ar finansinių instrumentų pagrindų suformuotas portfelis. Kapitalo rinkos teorija taip pat yra pagrįsta Markowitz portfelio teorija, tačiau, investuotojui renkantis portfelį nepakanka nubrėžti kapitalo rinkos tiesės ant kurios yra visiems investuotojams prieinamas portfelis, tačiau reikia atsižvelgti kiek rizikos kiekvienas investuotojas sutinka prisiimti, esant tam tikram laukiamam pelningumui. Tai

nusako naudingumo abejingumo kreivės. Abejingumo kreivės investicijų plotmėje gali būti traktuojamos kaip metodas, naudojamas parinkti labiausiai pageidaujamą portfelį. Šios kreivės vaizduoja investuotojo požiūrį į riziką ir pelningumą ir yra išreiškiamos dvimačiu grafiku, kurio vienoje ašyje pažymimas rizikos matas, t.y. standartinis nuokrypis, o kitoje - numatomas pelningumas. Kiekvieno investuotojo uždavinys yra surasti galimo portfelio liestinę esant geriausiai (aukščiausiai) abejingumo kreivei. Jei, investuotojai, kaip paprastai, yra skirstomi į agresyvius, racionalius ir konservatyvius, tai jų naudingumo abejingumo kreivės būtų skirtingos. Siekiant rasti liestinės portfelį, t.y. optimalų portfelį, reikia nubrėžti kapitalo rinkos tiesę (angl. CML) ar kapitalo paskirstymo tiesę (angl. CAL) bei naudingumo abejingumo kreivę agresyviam, racionaliam bei konservatyviam investuotojui. Tuo tikslu iš 114 portfelių (jie pateikiami 9 Priede), suformuotų lygiomis proporcijomis iš 4 investicinių fondų buvo atrinkti 3 portfeliai, kurių pagrindinės charakteristikos pateiktos 18 lentelėje:

18 lentelė

**Investicinių fondų portfelių, skirtų agresyviam, racionaliam bei konservatyviam
investuotojui, analizė**

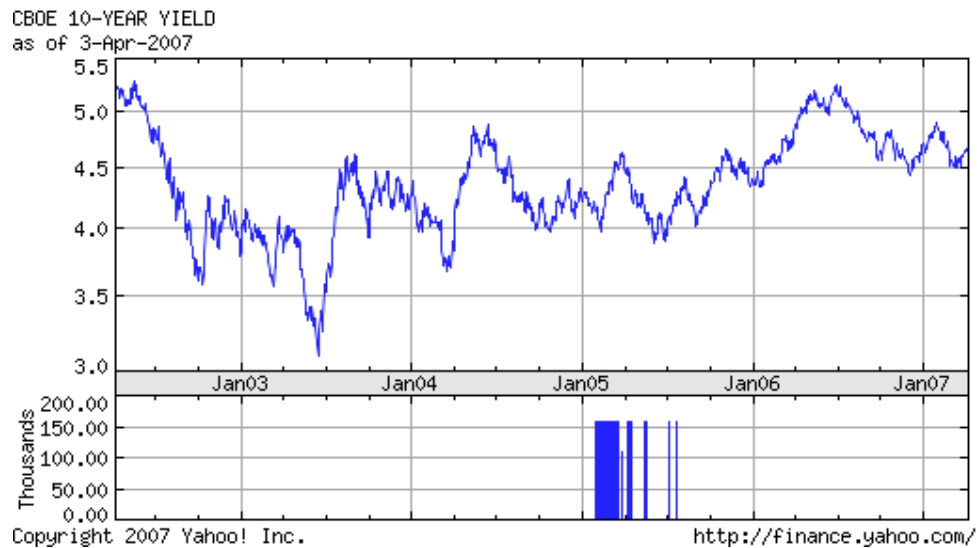
Eilės Nr.	Investuotojo tipas	Portfelio sudėtis	$E(r_p)$	σ_p	r_f
1	Agresyvus	SEB Emerging Markets Fund, SEB Nordic Fund, SEB Eastern Europe ex Russia Fund, SEB NVS Akcijų fondas	2,945	1,37707	0,388
2	Racionalus	SEB Emerging Markets Fund, SEB Nordic Fund, SEB Europe 2 Fund, SEB Eastern Europe ex Russia Fund,	2,322593	1,500324	0,388
3	Konservatyvus	SEB North America Fund, SEB Global Fund, SEB Pasaulio rinkų fondų fondas, SEB Europe 2 Fund.	1,272778	0,478244	0,388

Šaltinis: sudaryta autorių

*metinė nerizikingų aktyvų norma yra 4,66 proc. (nerizikingos palūkanų normos dinamika pateikta 28 pav.)

Iš 18 lentelės duomenų matyti, kad agresyvus investuotojas, uždirbdamas didžiausią grąžą, turės prisimti ir didžiausią riziką. Tuo tarpu konservatyvusis investuotojas, uždirbdamas beveik 2,5 karto mažesnę grąžą, patirs trigubai mažesnę riziką.

Nerizikingų aktyvų palūkanų norma šiuo atveju yra pasirinkta 10 metų obligacijų pelningumas siekiantis 4,66 proc., kurio 5 metų dinamika 2003-2007m. atspindi 28 pav.



28 pav. 10 metų obligacijų pelningumas 2003-2007m.

Šaltinis: <http://finance.yahoo.com>

18 lentelėje ir 28 pav. atvaizduoti duomenys bus naudojami kapitalo paskirstymo tiesės (angl. CAL) išraiškai gauti. Matematikoje tiesės išraiška turi tokį pavidalą:

$$y = a + bx \quad (21)$$

Finansinių aktyvų įkainojimo modelis (angl. CAPM) numato tokią CAL išraišką:

$$E(r) = r_f + \sigma \frac{E(r_p) - r_f}{\sigma_p} \quad (22)$$

Vadinasi, kapitalo rinkos tiesė turi panašų pavidalą tik su jai būdingais a ir b regresijos koeficientais. Regresijos koeficientas a 21 formulėje arba r_f 22 formulėje parodo sankirtos tašką su y ašimi. Regresijos koeficientas b 21 formulėje arba $\frac{E(r_p) - r_f}{\sigma_p}$ (ši išraiška portfelio teorijoje vadinama Sharpe rodikliu) 22 formulėje parodo tiesės pasvirimą. Apskaičiavus šiuos koeficientus galime nubrėžti kapitalo rinkos tiesę.

2.4.1. Agresyvaus investuotojo portfelio analizė

Agresyvus investuotojas toleruoja didelę riziką, todėl esant palankiai susiklosčiusioms aplinkybėms vertybinių popierių rinkoje jis uždirbs didžiausią pelną. Agresyvaus investuotojo portfeliui formuoti buvo pasirinktas didžiausio pelningumo portfelis iš keturių investicinių fondų: SEB Emerging Markets Fund, SEB Nordic Fund, SEB Eastern Europe, SEB NVS Akcijų fondas.

Visi skaičiavimai bus atlikti agresyvaus investuotojo kapitalo paskirstymo tiesei CAL (angl. Capital Allocation Line) ir jo naudingumo abejingumo kreivėms įvertinti.

Tuo tikslu reikia apskaičiuoti tiesės pasvirimą arba Sharpe rodiklį:

$$\frac{E(r_p) - r_f}{\sigma_p} = \frac{2,945 - 0,388}{1,377} = 1,857$$

Sankirtos taško su y ašimi reikšmei esant $r_f=0,388$ (nerizikingų aktyvų mėnesio palūkanų norma), gaunama tokia kapitalo paskirstymo tiesės išraiška: $E(r) = 0,388 + 1,857\sigma$

Tačiau surasti kapitalo paskirstymo tiesės nepakanka, nes investuotojui iškyla klausimas, kokią tašką ant šios tiesės pasirinkti. Tuo tikslu reikia surasti liestinės portfelį, t.y. apskaičiuoti investuotojo naudingumo abejingumo kreivės išraišką. Turint aukščiau aprašytus duomenis jos išraiška būtų tokia: $U(E(r);\sigma) = \frac{0,388 + 1,857\sigma}{2\sigma^2 + 2,945}$. Toliau, siekiant įvertinti kintamąjį σ reikia

skaičiuoti dalinės išvestinės lygtį:

$$\frac{\partial\{U(E(r);\sigma)\}}{\partial\sigma} = \frac{1,857(2\sigma^2 + 2,945) - 4\sigma(0,388 + 1,857\sigma)}{2\sigma^2 + 2,945} \Rightarrow$$

$$-3,714\sigma^2 - 1,552\sigma + 5,469 = 0 \Rightarrow$$

$$\sigma = \frac{1,552 \pm \sqrt{(1,552)^2 - 4 \cdot (-3,714) \cdot 5,469}}{2 \cdot (-3,714)} \Rightarrow$$

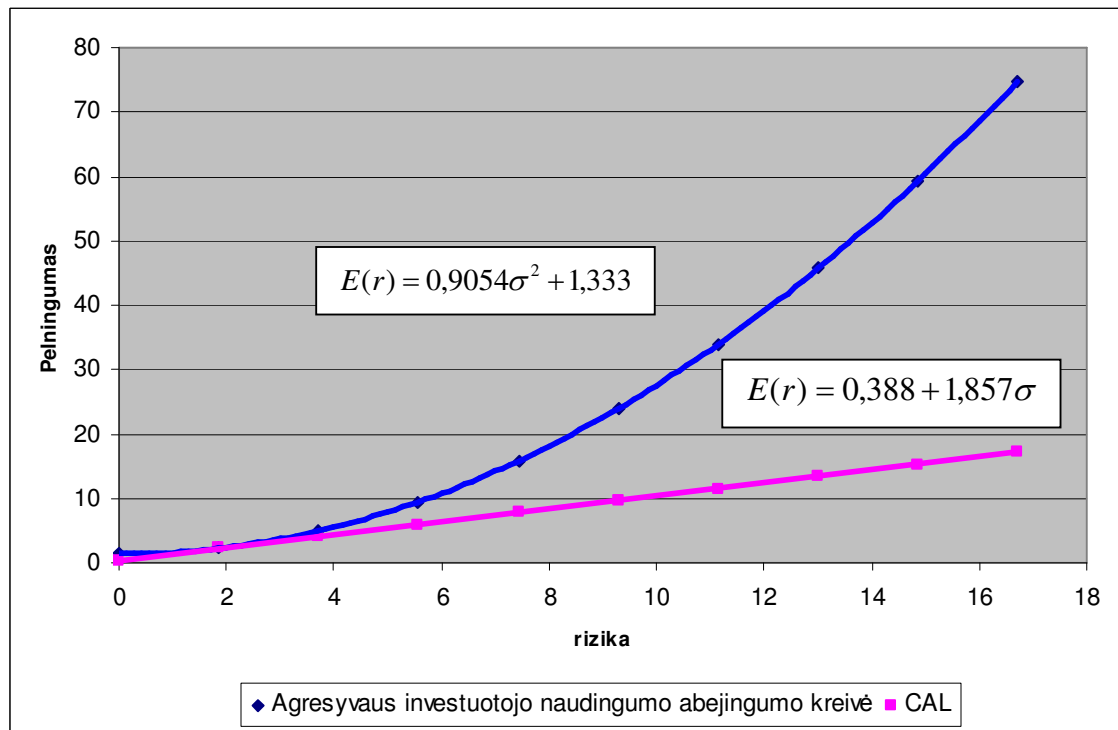
$$\sigma = -1,4403 \text{ arba } 1,0224$$

Kai $\sigma = 1,0224$, tuomet $E(r) = 0,388 + 1,857 \cdot 1,0224 = 2,28$

$$U(E(r);\sigma) = \frac{E(r)}{2\sigma^2 + 2,945} = \frac{2,28}{2 \cdot (1,0224)^2 + 2,945} = 0,4527 \Rightarrow \frac{E(r)}{2\sigma^2 + 2,945} = 0,4527 \Rightarrow$$

$$E(r) = 0,9054\sigma^2 + 1,333$$

29 pav. atvaizduoja gautas matematinės ir grafines išraiškas:



29 pav. Racionalaus investuotojo optimalus portfelis

Šaltinis: sudaryta autorių

Gauta agresyvaus investuotojo naudingumo abejingumo kreivės išraiška yra parabolės pavidalo. Matematinė išraiška yra $E(r) = 0,9054\sigma^2 + 1,333$. Tame taške, kur kapitalo paskirstymo tiesė, kurios matematinė išraiška yra $E(r) = 0,388 + 1,857\sigma$, liečia naudingumo abejingumo kreivę, portfelio mėnesinis pelningumas siekia 2,28 proc., tačiau palyginus gautą optimalią pelningumo reikšmę su pradine, galima teigti, kad ji yra 0,66 proc. mažesnė.

2.4.2. Racionalaus investuotojo portfelio analizė

Racionalus investuotojas siekia pakankamai aukšto pelningumo, tačiau tuo pačiu siekia kuo mažesnės rizikos. Iš esmės jis siekia du vienas kitam prieštaraujančių tikslų, kuriuos įgyvendinti yra itin sudėtinga. Racionalaus investuotojo portfeliui formuoti buvo pasirinktas didžiausio pelningumo portfelis iš keturių investicinių fondų: SEB Emerging Markets Fund, SEB Nordic Fund, SEB Europe 2 Fund, SEB Eastern Europe ex Russia Fund.

Visi skaičiavimai bus atlikti racionalaus investuotojo kapitalo paskirstymo tiesei CAL (angl. Capital Allocation Line) ir jo naudingumo abejingumo kreivėms įvertinti.

Tuo tikslu reikia apskaičiuoti tiesės pasvirimą arba Sharpe rodiklį:

$$\frac{E(r_p) - r_f}{\sigma_p} = \frac{2,323 - 0,388}{1,501} = 1,2891$$

Sankirtos taško su y ašimi reikšmei esant $r_f = 0,388$, gaunama tokia kapitalo paskirstymo tiesės išraiška:

$$E(r) = 0,388 + 1,2891\sigma$$

Tačiau surasti kapitalo paskirstymo tiesės nepakanka, nes investuotojui iškyla klausimas, kokią tašką ant šios tiesės pasirinkti. Tuo tikslu reikia surasti liestinės portfelį, t.y. apskaičiuoti investuotojo naudingumo abejingumo kreivės išraišką. Turint aukščiau aprašytus duomenis jos išraiška būtų tokia:

$$U(E(r); \sigma) = \frac{0,388 + 1,2891\sigma}{2\sigma^2 + 2,323}$$

Toliau, siekiant įvertinti kintamąjį σ reikia skaičiuoti dalines išvestines:

$$\frac{\partial\{U(E(r); \sigma)\}}{\partial\sigma} = \frac{1,2891(2\sigma^2 + 2,323) - 4\sigma(0,388 + 1,2891\sigma)}{2\sigma^2 + 2,323} \Rightarrow$$

$$2,5782\sigma^2 + 2,995 - 1,552\sigma - 5,1564\sigma^2 = 0 \Rightarrow$$

$$-2,5782\sigma^2 - 1,552\sigma + 2,995 = 0 \Rightarrow$$

$$\sigma = \frac{1,552 \pm \sqrt{(1,552)^2 - 4 \cdot (-2,5782) \cdot 2,995}}{2 \cdot (-2,5782)} \Rightarrow$$

$$\sigma = -1,42003 \text{ arba } 0,818057$$

Kai $\sigma = 0.81857$, tuomet $E(r) = 0.388 + 1.2891 \cdot 0.8181 = 1.44$

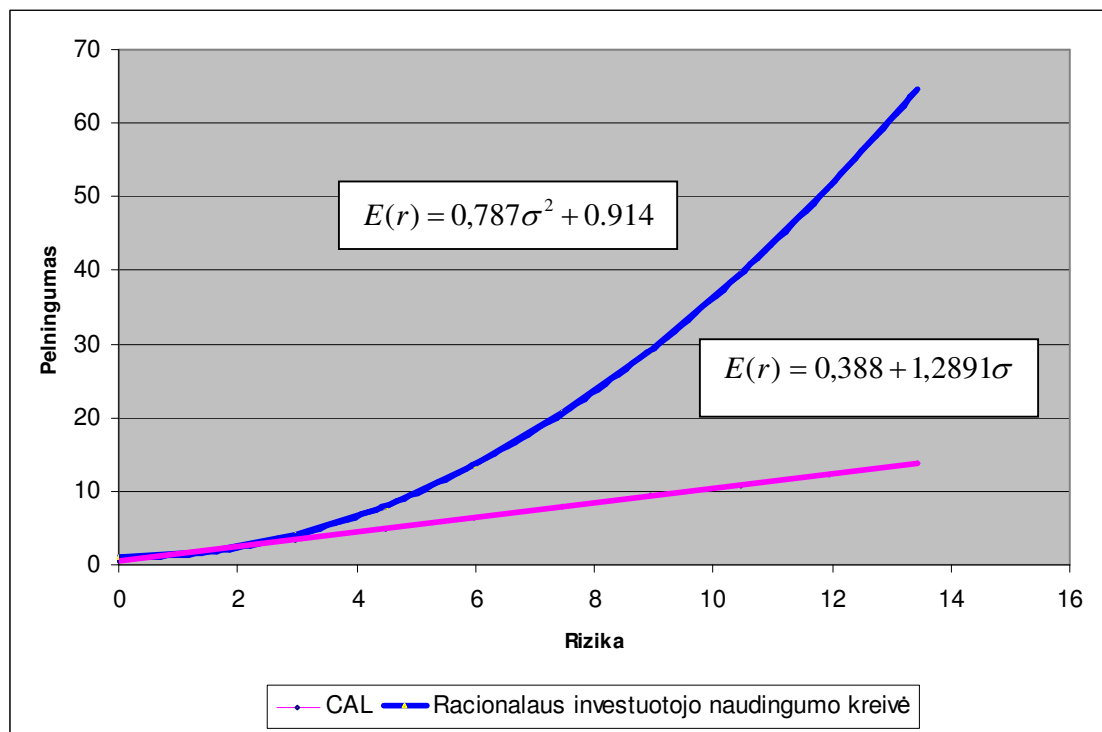
$$U(E(r); \sigma) = \frac{E(r)}{2\sigma^2 + 2.323} = \frac{1.44}{2 \cdot (0.8181)^2 + 2.323} = 0.3933 \Rightarrow$$

$$\frac{E(r)}{2\sigma^2 + 2.323} = 0.3933 \Rightarrow$$

$$E(r) = 0.787\sigma^2 + 0.914$$

Gauta racionalaus investuotojo naudingumo abejingumo kreivės išraiška yra parabolės pavidalo. Gautas tiesę bei parabolę tikslinga atvaizduoti 30 pav. jų liestinės portfelis ir bus laikomas optimaliu, kuriame racionalaus investuotojo suformuoto portfelio mėnesinis pelningumas bus lygus 1,44 proc.

Gautos matematinės ir grafinės išraiškos atvaizduotos 30 pav.:



30 pav. Racionalaus investuotojo optimalus portfelis

Šaltinis: sudaryta autorių

Gauta racionalaus investuotojo naudingumo abejingumo kreivės išraiška yra parabolės pavidalo. Matematinė išraiška yra $E(r) = 0,388 + 1,2891\sigma$. Tame taške, kur kapitalo paskirstymo tiesė, kurios matematinė išraiška yra $E(r) = 0,388 + 1,2891\sigma$, liečia racionalaus naudingumo abejingumo kreivę, portfelio mėnesinis pelningumas siekia 1,44 proc., ir jis yra laikomas optimaliu arba liestinės portfeliu. Palyginus gautą optimalią pelningumo reikšmę su portfelio pradiniu pelningumu 2,323 proc., matyti, kad jis yra 0,88 proc. mažesnis.

2.4.3. Konservatyvaus investuotojo portfelio analizė

Konservatyvusis investuotojas visiškai netoleruoja rizikos, tačiau esant sąlyginai mažai rizikai nori pakankamai aukšto pelningumo. Tai jam pavyktų pasiekti investuojant į SEB North America Fund, SEB Global Fund, SEB Pasaulio rinkų fondų fondas, SEB Europe 2 Fund.

Visi skaičiavimai bus atlikti konservatyvaus investuotojo kapitalo paskirstymo tiesei CAL (angl. Capital Allocation Line) ir jo naudingumo abejingumo kreivėms įvertinti.

Tuo tikslu reikia apskaičiuoti tiesės pasvirimą arba Sharpe rodiklį:

$$\frac{E(r_p) - r_f}{\sigma_p} = \frac{1,273 - 0,388}{1,478} = 0,599$$

Sankirtos taško su y ašimi reikšmei esant $r_f = 0,0466$, gaunama tokia kapitalo paskirstymo tiesės išraiška:

$$E(r) = 0,388 + 0,599\sigma$$

Tačiau surasti kapitalo paskirstymo tiesės nepakanka, nes investuotojui iškyla klausimas, kokį tašką ant šios tiesės pasirinkti. Tuo tikslu reikia surasti liestinės portfelį, t.y. apskaičiuoti investuotojo naudingumo abejingumo kreivės išraišką. Turint aukščiau aprašytus duomenis jos išraiška būtų tokia:

$$U(E(r); \sigma) = \frac{0,388 + 0,599\sigma}{2\sigma^2 + 1,273}$$

Toliau, siekiant įvertinti kintamąjį σ reikia skaičiuoti diferencialines lygtis:

$$\frac{\partial \{U(E(r); \sigma)\}}{\partial \sigma} = \frac{0,599(2\sigma^2 + 1,273) - 4\sigma(0,388 + 0,599\sigma)}{2\sigma^2 + 1,273} \Rightarrow$$

$$1,198\sigma^2 + 0,763 - 1,552\sigma - 2,396\sigma^2 = 0 \Rightarrow$$

$$-1,198\sigma^2 - 1,552\sigma + 0,763 = 0 \Rightarrow$$

$$\sigma = \frac{1,552 \pm \sqrt{(1,552)^2 - 4 \cdot (-1,198) \cdot 0,763}}{2 \cdot (-1,198)} \Rightarrow$$

$$\sigma = -1,676 \text{ arba } 0,3801$$

Kai $\sigma = 0,3801$, tuomet $E(r) = 0,388 + 0,599 \cdot 0,3801 = 0,6156$

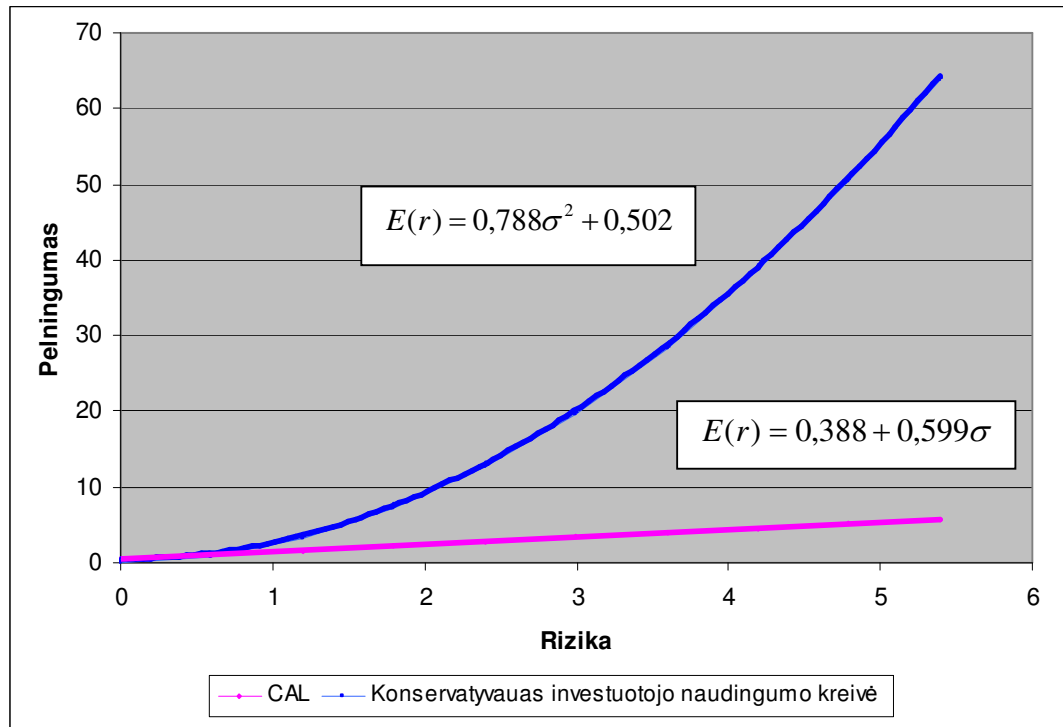
$$U(E(r); \sigma) = \frac{E(r)}{2\sigma^2 + 1,273} = \frac{0,6156}{2 \cdot (0,3801)^2 + 1,273} = 0,3941 \Rightarrow$$

$$\frac{E(r)}{2\sigma^2 + 1,273} = 0,3941 \Rightarrow$$

$$E(r) = 0,788\sigma^2 + 0,502$$

Gauta konservatyvaus investuotojo naudingumo abejingumo kreivės išraiška yra parabolės pavidalo. Tame taške, kur kapitalo paskirstymo tiesė liečia naudingumo abejingumo kreivę

portfelio mėnesinis pelningumas siekia 0,62 proc., ir jis yra laikomas optimaliu. Gautos matematinės ir grafinės naudingumo abejingumo kreivės ir CAL išraiškos pateiktos 31 pav.



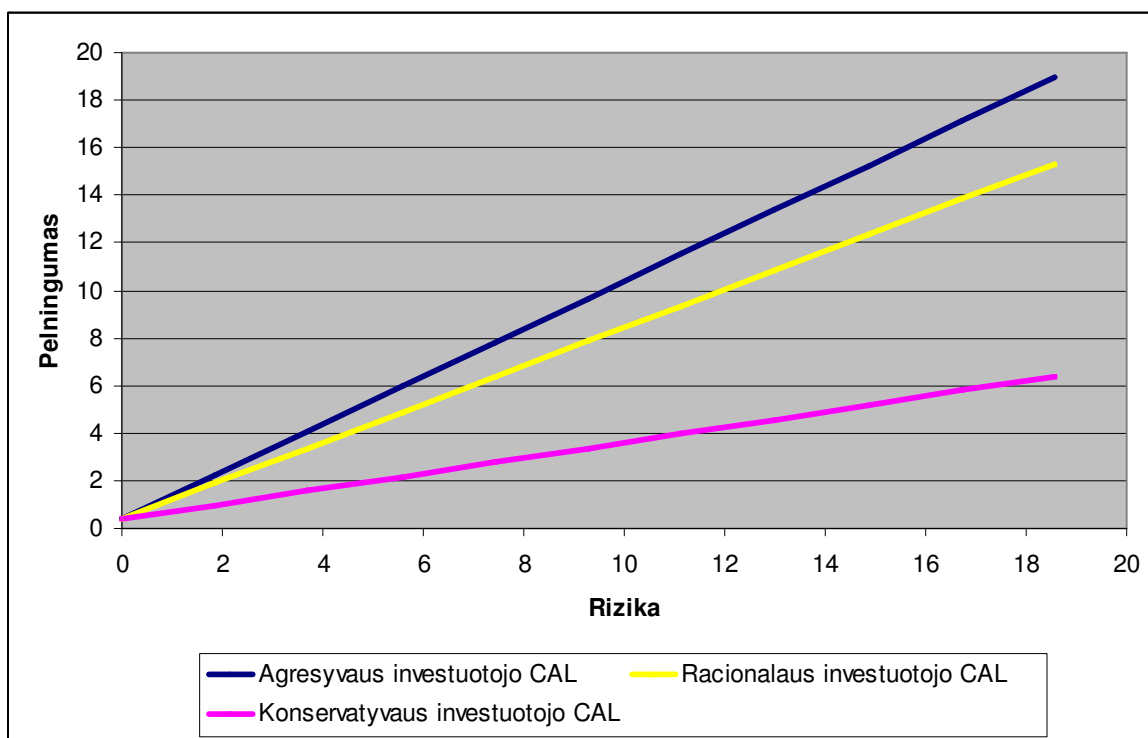
31 pav. Konservatyvaus investuotojo optimalus portfelis

Šaltinis: sudaryta autorių

Konservatyvaus investuotojo naudingumo abejingumo kreivės matematinė išraiška yra $E(r) = 0,788\sigma^2 + 0,502$, todėl ji yra parabolės pavidalo, o CAL išraiška yra tiesinė: $E(r) = 0,388 + 0,599\sigma$. Konservatyvaus investuotojo optimalaus portfelio pelningumas siekia 0,62 proc., o jis yra 0,65 proc. mažesnis nei pradinio portfelio pelningumo reikšmė.

Atliekant agresyvaus, racionalaus ir konservatyvaus portfelių palyginamąją analizę tikslinga nubrėžti visų trijų portfelių kapitalo pasiskirstymo kreives (angl. CAL) viename grafike (32 pav.). Visų trijų portfelių sankirtos taškas su y ašimi yra vienodas, tačiau pasvirimas, kurį nusako

kiekvieno investuotojo Sharpe rodiklis $\frac{E(r_p) - r_f}{\sigma_p}$, yra skirtingi.



32 pav. Investuotojų kapitalo paskirstymo tiesės

Šaltinis: sudaryta autorių

Vadovaujantis Sharpe rodikliu, kuris parodo kapitalo paskirstymo tiesės pasvirimą, pelningumo požiūriu geriausią rinktis tą portfelį, kuris yra viršutinėje tiesėje, šiuo atveju, pelningiausias variantas būtų portfelis, skirtas agresyviai investuotojui. Darant prielaidą, kad investuotojas išlaikys šį portfelį, suformuotą iš SEB Emerging Markets Fund, SEB Nordic Fund, SEB Europe 2 Fund, SEB NVS Akcijų fondų, 1 metus, leis uždirbti jam 27,36 proc. metinio pelningumo, tuo tarpu rizika sudarytų 12,26 proc. Racionalaus investuotojo laukiamas metinis portfelio pelningumas siektų 17,28 proc, o rizika būtų 9,82 proc. Konservatyvusis investuotojas uždirbtų mažiausiai, jo laukiamas metinis pelningumas sudarytų 7,44 proc., o rizika siektų 4,56 proc. Šie rezultatai vienareikšmiškai patvirtina pagrindinę modernios finansų teorijos koncepciją – kuo didesnis laukiamas pelningumas tuo didesnė rizika, kuo mažesnis laukiamas pelningumas, tuo mažesnė rizika.

Apibendrinant gautus rezultatus, galima teigti, kad vien tik H. Markowitz galimų portfelių ir efektyviosios aibių nepakanka optimaliam portfeliui surasti, reikalingi naujesni aktyvų pelningumo įvertinimo metodai, tobulesni modeliai, kurie ir buvo naudojami optimalių portfelių paieškai ir jų rezultatų vertinimui. Esant informacinių technologijų sprąčiai pažangai, jau tapo įmanoma taikyti įvairias programas optimizavimo uždaviniams spręsti. Todėl konstruktyvioje dalyje bus pateikti suformuotų ir pagrįstų investicinių fondų portfelių optimizavimo rezultatai.

III. INVESTICINIŲ FONDŲ PORTFELIO OPTIMIZAVIMAS

Pagrindinis magistro darbo tikslas yra rasti efektyvų portfelį agresyviai, racionaliam bei konservatyviai investuotojui, remiantis H. Markowitz „Portfelio teorija“ ir jį optimizuoti. 2.3 skyriuje buvo pateiktas vienas iš portfelių, sudarytas iš SEB NVS akcijų fondo, SEB Eastern Europe Fund, SEB Emerging Markets Fund, SEB Nordic Fund bei SEB Europe 2 Fund. Šių fondų pagrindu suformuotas portfelis gali būti priimtinas agresyviai investuotojui, t.y. tokiam, kuris dėl pakankamai didelio pelningumo pasirengęs prisiimti didelę riziką, kuri apibrėžiama kaip numatomo pelno už investiciją standartinis nuokrypis. Šis dydis rodo galimą pelno iš investicijos kitimą per tam tikrą laiką. Įvertinus riziką, galima kurti modelius, susietus su rizika ir laukiamu pelnu bei paaiškinti diversifikavimą arba finansinių instrumentų portfelyje paskirstymo procesą. Prieš pradėdant formuoti optimalų portfelį, tikslinga dar kartą apibrėžti patį optimalų portfelį. Optimalus portfelis yra liestinės taškas tarp kapitalo rinkos tiesės (CML) ir efektyvumo kreivės. Kadangi optimalus portfelis yra ant efektyvumo kreivės, liestinės taškas yra ant tiesės su maksimalia liestine tarp tos linijos ir horizontalios linijos. Toks sprendimas yra pakankamai geras, kadangi nėra lengva nustatyti abejingumo kreives kiekvienam sprendimo priėmėjui. Portfelio optimizacijos uždavinys bus sprendžiamas pagal formulę:

$$\text{Maxim } \theta = \frac{R_m - r_f}{\sqrt{\sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^m \alpha_k \alpha_j \sigma_{kj}}} \quad (21)$$

Čia:

α – finansinio instrumento lyginamasis svoris portfelyje;

σ_{kj} – k ir j finansinių instrumentų kovariacija;

R_m – portfelio pelningumas;

r_f – nerizikingų aktyvų palūkanų norma;

m – analizėje naudojamų akcijų skaičius

Sprendžiant optimizacijos uždavinį, turi būti tenkinamas vienas iš pagrindinių apribojimų:

$$\sum_{i=1}^m \alpha_i = 1; \quad (22)$$

Čia: α_i yra i finansinio instrumento lyginamasis svoris portfelyje.

Tai yra visų finansinių instrumentų lyginamieji svoriai portfelyje turi būti lygūs 1 arba 100%.

Optimizacijos uždaviniui spręsti buvo pasirinktas agresyviai investuotojui skirtas portfelis, kurio mėnesinis pelningumas siekia 2,73 proc. Tokiu būdu, metinis šio portfelio pelningumas sudaro 32,76 proc. Pradinio portfelio variacija yra 0,3038 proc., standartinis nuokrypis – 5,5116 proc., o metinis standartinis nuokrypis sudaro 19,09 proc. Tolesniems skaičiavimams bus naudojama nerizikingų aktyvų palūkanų norma, kuri yra 4,66 proc. Excel skaičiuoklės Solver

operatoriaus pagalba bus maksimizuojama $tn\theta$ reikšmė, t.y. ieškoma tokių portfelyje esančių finansinių instrumentų lyginamųjų svorių, kad būtų pasiektas maksimalus pelningumas esant tam tikram rizikos lygiui. Optimizacijai atlikti reikia užpildyti atitinkamus SOLVER operatoriaus parametrus, t. y. pažymima maksimizuojama funkcija $tn\theta$, nurodoma keičiamų svorių vieta (pradiniu momentu buvo pasirinkti vienodi svoriai į visus investicinius fondus, t.y. po 20%, kurie po maksimizavimo bus pakeisti). Taip pat pasirenkama sąlyga, jog bendra svorių suma yra lygi 1 arba 100%, kad portfelyje nėra neigiamų svorių, t. y. nėra trumpų pozicijų, taip pat apibrėžiama, kad mėnesinis pelningumas neturėtų būti mažesnis nei pradinis, o standartinis nuokrypis ne didesnis kaip pradinis.

Solver operatoriumi atlikus portfelio optimizavimą, pasiekiamas maksimalus pelningumas esant tam tikro dydžio rizikai. Investuojant Solver operatoriaus rekomenduojamomis proporcijomis keičiasi pradiniai duomenys, kurie atvaizduoti 19 lentelėje:

19 lentelė

Optimizavimo rezultatai

Eilės Nr.	Atskiro fondo pelningumas	Atskiro fondo standartinis nuokrypis	Optimizuoti lyginamieji svoriai	Svorių vektoriaus ir kovariacijos matricos sandauga
1	1,92%	5,61%	0,00%	0,012521889
2	2,08%	4,39%	0,00%	0,007996214
3	3,03%	6,73%	0,00%	0,015042868
4	1,86%	3,26%	47,69%	0,009664033
5	4,75%	7,56%	52,31%	0,007641109
			100,00%	
	Pradinio portfelio pelningumas	0,027272	Optimizuoto portfelio pelningumas	0,033705
	Pradinio portfelio standartinis nuokrypis	0,055116	Optimizuoto portfelio standartinis nuokrypis	0,05512
	Pradinio portfelio variacija	0,003038	Optimizuoto portfelio variacija	0,003038
	Nerizikinga palūkanų norma (mėn.)	0,003883	Nerizikinga palūkanų norma (mėn.)	0,003883
	Max $tn\theta$	0,022794	Max $tn\theta$	0,029063

Šaltinis: sudaryta autorių

Po atlikto portfelio optimizavimo patariama investuoti kitomis proporcijomis, nei buvo numatyta tyrimo pradžioje, t. y. rekomenduojama kapitalą paskirstyti tik į du fondus: į SEB Europe 2 Fund tikslinga investuoti 47,69 proc., o į SEB NVS akcijų fondą 52,31 proc. kapitalo. Iš 19 lentelės duomenų matyti, kad SEB Europe 2 Fund mėnesinis pelningumas siekia 1,86 porc. ir yra vienas mažiausių iš šių atrinktų 5 fondų, bet tuo pačiu ir rizika yra pati mažiausia. Lyginant šio fondo pelningumą su SEB Emerging Markets Fund pelningumu, jis yra mažesnis vos 0,06 proc., tačiau rizika yra mažesnė 2,35 proc. Taigi, siekiant išlaikyti tokią pat portfelio riziką, buvo atrinktas mažiausio rizikingumo SEB Europe 2 Fund. SEB NVS akcijų fondas buvo atrinktas tam, kad užtikrinti didesnę nei pradinis portfelio pelningumą, kadangi šio fondo mėnesinis pelningumas 4,75 porc. yra didžiausias, tačiau rizika yra taip pat didžiausia ir siekia 7,56 proc.

Analitinėje dalyje buvo aprašyti pradinio portfelio parametrai, kuomet į kiekvieną portfelio finansinį instrumentą buvo investuojama lygiomis dalimis, o konstruktyviosios dalies pagrindinis uždavinys palyginti pradinį portfelį su optimaliu.

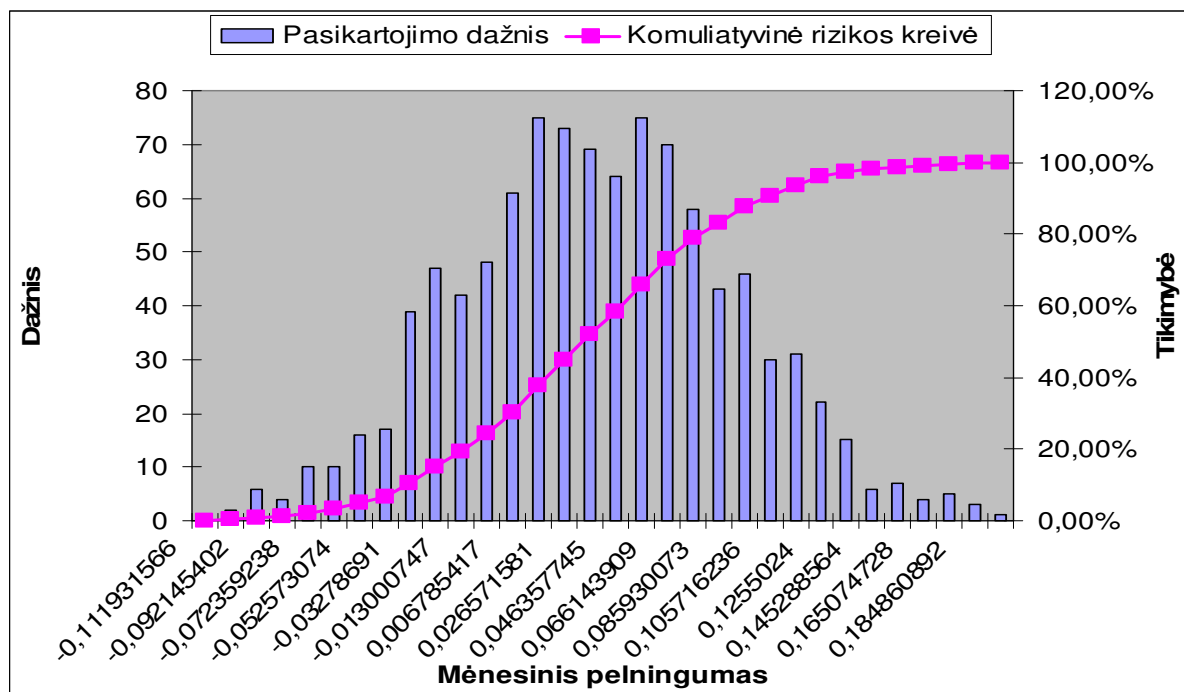
20 lentelė

Agresyvaus investuotojo pradinio bei optimizuoto portfelio parametrai

Portfelio parametrai	Pradinis portfelis	Optimizuotas portfelis	Pokytis
Portfelio pelningumas,%	2,73	3,37	0,64
Portfelio standartinis nuokrypis,%	5,516	5,512	0
Portfelio variacija,%	0,303	0,0303	0

Šaltinis: sudaryta autorių

Agresyvus investuotojas pasirinkdamas savo investicijoms portfelį su optimizuotomis kapitalo proporcijomis, pasieks didesnę pelningumą, t.y. jis turėtų būti 0,64proc. didesnis nei pradinis, rizikos lygiui nepasikeitus. Todėl daroma išvada, kad optimizuoti portfelį iš ties verta. Metinis suformuoto portfelio pelningumas turėtų siekti 40,44 proc., o metinio pelningumo standartinis nuokrypis turėtų siekti 19,11 proc. Tačiau investuotoją domina ne tik kokią gražą jis uždirbs, taip jį domina ir tos gražos uždirbimo tikimybės. Tuo tikslu vėl galima pasitelkti Monte Carlo modeliavimą, imituojant optimizuoto portfelio mėnesinių pelningumų reikšmes. Optimizuoto portfelio mėnesinių pelningumų pasiskirstymo dažniai ir tikimybės pateiktos 10 Priede. Monte Carlo modeliavimo rezultatai atvaizduoti histograme:



33 pav. Optimizuoto portfelio mėnesinių pelningumų pasiskirstymo dažniai bei komuliatyvinė rizikos kreivė

Šaltinis: sudaryta autorių

Monte Carlo modeliavimo pagalba buvo atlikta 1000 iteracijų, imituoti mėnesiniai pelningumai išrikiuoti nuo blogiausių mėnesio pelningumų link geriausių. Tikimybė, kad investuotojas gaus apskaičiuotą optimalią gražą yra 52 proc. Tikimybė, kad jis patirs nuostolius, yra 24,2 proc., o kad uždirbs pelną – 75,8 proc.

Analitinės dalies 2.4 skyriuje buvo analizuojami ir lyginami trys portfeliai, sudaryti agresyviu, racionaliu bei konservatyviu investuotojui, remiantis H. Markowitz galimų portfelių aibę bei kapitalo paskirstymo tiese, kuomet buvo siekiama rasti liestinės portfelį. Tačiau, autorių sudaryta galimų portfelių aibė neapima visų įmanomų portfelių derinių, nes rankiniu būdu jų apskaičiuoti faktiškai neįmanoma. Todėl, darant prielaidą, kad sudaryti portfeliai nebūtinai yra optimalūs, jie bus optimizuojami Solver operatoriaus pagalba, kuris parenka optimalias investuojamo kapitalo proporcijas, įvertinant apibrėžtus apribojimus.

2.4.1. dalyje buvo minėta, kad agresyvaus investuotojo portfeliui formuoti buvo pasirinkti SEB Emerging Markets Fund (1), SEB Nordic Fund (2), SEB Eastern Europe (3) bei SEB NVS Akcijų fondas (4). Agresyvaus portfelio pradiniai duomenys ir optimizacijos rezultatai atvaizduoti 20 lentelėje:

20 lentelė

Agresyvaus portfelio optimizavimo rezultatai

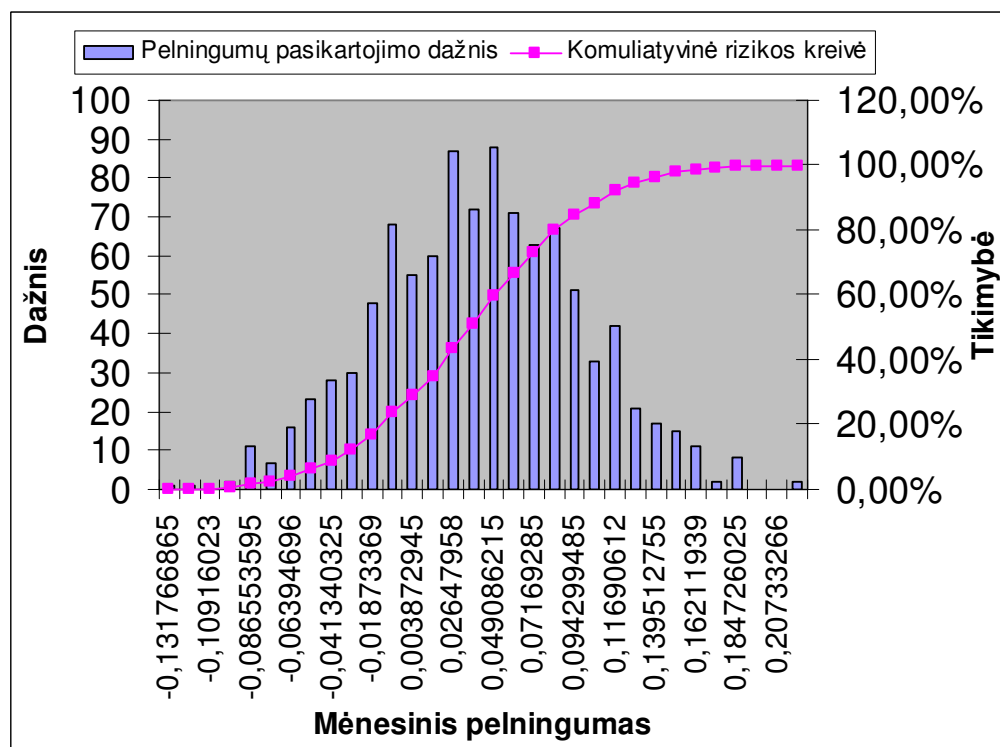
Eilės Nr.	Atskiro fondo pelningumas	Atskiro fondo standartinis nuokrypis	Optimizuoti lyginamieji svoriai	Svorių vektoriaus ir kovariacijos matricos sandauga
1	1,92%	5,61%	0,00%	0,010946502
2	2,08%	4,39%	49,28%	0,006959642
3	3,03%	6,73%	0,00%	0,013437121
4	4,75%	7,56%	50,72%	0,014982806
			100,00%	
	Pradinio portfelio pelningumas	0,02945	Optimizuoto portfelio pelningumas	0,034368
	Pradinio portfelio standartinis nuokrypis	0,060739	Optimizuoto portfelio standartinis nuokrypis	0,06
	Pradinio portfelio variacija	0,003689	Optimizuoto portfelio variacija	0,0036
	Nerizikinga palūkanų norma (mėn.)	0,003883	Nerizikinga palūkanų norma (mėn.)	0,003883
	Max $tn\theta$	0,024994	Max $tn\theta$	0,029802

Šaltinis: sudaryta autorių

Iš 20 lentelės matyti, kad portfelio optimizacijai reikalingi atskirų fondų pelningumai bei standartiniai nuokrypiai, o taip pat ir pasirinktų fondų kovariacijos, kurios turi būti sudaugintos su su lyginamųjų svorių vektoriumi. Investuotojas skirstydamas lėšas į atskirus fondus vienodomis proporcijomis, uždirbs 2,95 proc. pelningumą, bei patirs 6,1 proc. riziką. Išsprendus portfelio optimizacijos uždavinį, t.y. keičiant investuojamo kapitalo proporcijas, gautas portfelio pelningumas yra didesnis nei pradinis 0,49 proc. punktais ir siekia 3,44 proc., tačiau portfelio rizika išlieka to paties dydžio ir siekia 6 proc. Solver operatorius perskirstė kapitalą tik į du fondus: 49,28% į SEB Nordic Fund bei 50,72% į SEB NVS Akcijų fondą, tokį pasirinkimą veikiausiai

nulėmė silpnas šių fondų koreliacijos ryšis, kai koreliacijos koeficientas siekia 0,594. Koreliacijos koeficientas tarp SEB NVS akcijų fondo ir SEB Emerging Markets Fund - 0,878, o su SEB Eastern Europe yra dar stipresnis ir siekia 0,934, todėl Solver operatorius veikiausiai ir atmetė šiuos fondus, siekiant maksimalaus pelno, esant nustatytam rizikos lygiui. Jei investuotojas laikytų šį portfelį metus, laukiamas metinis pelningumas siektų 41,28 proc., tačiau vertinant metinę riziką, reikia apskaičiuotą portfelio mėnesinio pelningumo standartinę nuokrypį padauginti iš $\sqrt{12}$, nes rizika nedidėja tiesiškai, laikui bėgant ji didėja mažesniu tempu, todėl agresyvaus portfelio metinis standartinis nuokrypis sudarys 21,13 proc.

Ankstesniuose skyriuose jau buvo minėta, kad investuotojas suinteresuotas ne tik laukiamu pelningumu, jį taip pat domina, kokius jis gali patirti finansinius nuostolius, jei situacija rinkoje susiklostys jam nepalankia linkme. Todėl vėl bus naudojamas VaR metodas, leisiantis įvertinti agresyvaus investuotojo maksimalius finansinius nuostolius, esant 95 proc. pasiklovimo lygmeniui. Optimizuoto agresyvaus investuotojo portfelio mėnesinių pelningumų pasiskirstymo dažniai ir tikimybės pateiktos 11 Priede. Monte Carlo modeliavimo rezultatai atvaizduoti histogramoje:



34 pav. Optimizuoto agresyvaus investuotojo portfelio mėnesinių pelningumų pasiskirstymo dažniai bei komuliatyvinė rizikos kreivė

Šaltinis: sudaryta autorių

Portfelio mėnesinio pelningumo reikšmės mažesnės nei 1 proc. pasikartėjo 167 kartus iš atliktų 1000 iteracijų. Tokiu būdu, galima daryti išvadą, jog agresyvaus investuotojo portfelio mėnesinis pelningumas bus ne mažesnis nei 1 proc. tikimybė yra 83,30 proc., o tikimybė, kad

pelningumas bus mažesnis nei 1 proc. bus 16,70 proc. Optimizacijos metu buvo nustatytas optimalus portfelio pelningumas, siekiantis 3,44 proc. Įvertinant imitavimo rezultatus, galima teigti, kad, optimalaus pelningumo tikimybė, esant 95 proc. pasiklovimo lygmeniui, yra 50,90 proc. Tai, kad portfelio pelningumas bus didesnis nei optimalus, tikimybė siekia 49,10 proc.

Išanalizavus agresyvaus investuotojo portfelį tikslinga panagrinti racionalaus investuotojo portfelio optimizacijos rezultatus. Racionalaus investuotojo portfelis, kuris buvo analizuojamas 2.4.1. dalyje, sudarytas iš SEB Emerging Markets Fund (1), SEB Nordic Fund (2), SEB Eastern Europe ex Russia Fund (3) bei SEB Europe 2 Fund (4). Pradinės portfelio charakteristikos yra įvertintos, kai į visus fondus yra investuojama lygiomis proporcijomis. Optimizuotas portfelis pasižymi jau kitomis, pakoreguotomis charakteristikomis, įvertinant pasikeitusias kapitalo proporcijas portfelyje. Pagrindiniai portfelio rodikliai iki ir po optimizavimo yra atvaizduoti 21 lentelėje.

21 lentelė

Racionalaus portfelio optimizavimo rezultatai

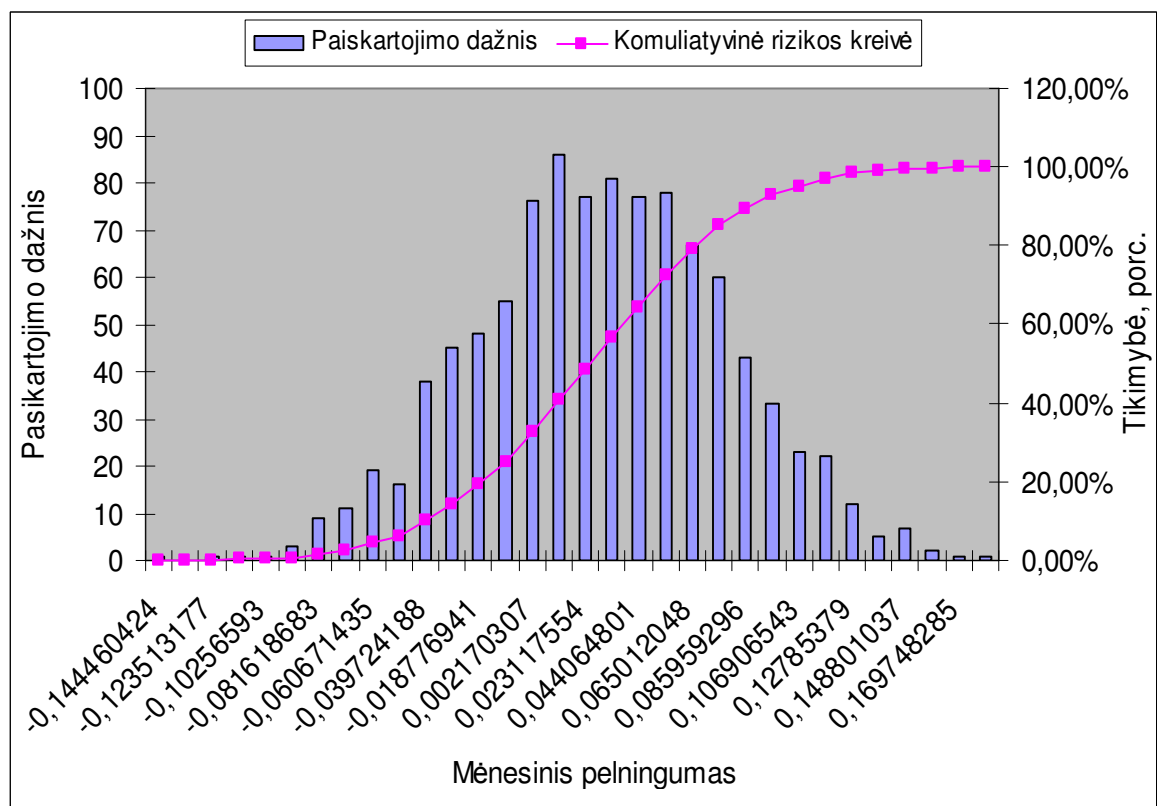
Eilės Nr.	Atskiro fondo pelningumas	Atskiro fondo standartinis nuokrypis	Optimizuoti lyginamieji svoriai	Svorių vektorius ir kovariacijos matricos sandauga
1	1,92%	5,61%	0,00%	0,009234985
2	2,08%	4,39%	0,00%	0,006068941
3	3,03%	6,73%	50,14%	0,010676376
4	1,86%	3,26%	49,86%	0,010585758
			100,00%	
	Pradinio portfelio pelningumas	0,022213	Optimizuoto portfelio pelningumas	0,024436
	Pradinio portfelio standartinis nuokrypis	0,049987	Optimizuoto portfelio standartinis nuokrypis	0,05
	Pradinio portfelio variacija	0,002499	Optimizuoto portfelio variacija	0,0025
	Nerizikinga palūkanų norma (mėn.)	0,003883	Nerizikinga palūkanų norma (mėn.)	0,003883
	Max $tn\theta$	0,018003	Max $tn\theta$	0,020187

Šaltinis: sudaryta autorių

21 lentelės duomenimis, pradinis portfelio mėnesinis pelningumas sudaro 2,22 proc., o standartinis nuokrypis siekia beveik 5 proc. Sprendžiant portfelio optimizavimo uždavinį, buvo apibrėžti tokie apribojimai: portfelio pelningumo standartinis nuokrypis turi būti ne didesnis kaip 5 proc., lyginamųjų svorių suma turi būti lygi 100 proc., lyginamieji svoriai turi būti teigiami, t.y. daroma prielaida, kad trumpų pozicijų investuotojas neturės (racionalus investuotojas neprisims didelės rizikos). Solver operatoriumi pakeitus į šį portfelį investuojamo kapitalo proporcijas, gautas portfelio pelningumas yra didesnis nei pradinis 0,22 proc. punktais ir siekia 2,44 proc., tačiau portfelio rizika išlieka to paties dydžio ir siekia 5 proc. Kaip ir agresyviojo portfelio atveju, Solver operatorius perskirtė kapitalą tik į du fondus: 50,14 proc. į SEB Eastern Europe ex Russia Fund bei 49,86proc. į SEB Europe 2 Fund, kadangi programa buvo siekiama įgyvendinti du vienas

prieštaraujančių tikslų: išlaikyti kiek įmanoma mažesnę riziką ir tuo pačiu siekti kuo didesnio pelningumo. Jei investuotojas išlaikytų šį portfelį 1 metus, laukiamas metinis pelningumas siektų 29,28 proc., tačiau vertinant metinę riziką, reikia apskaičiuotą portfelio mėnesinio pelningumo standartinį nuokrypį padauginti iš $\sqrt{12}$, tuomet agresyvaus portfelio metinis standartinis nuokrypis sudarys 17,32 proc. Tačiau patyrusį investuotoją domina ne tik pelningumas ir rizika, kuriuos įvertina standartiniai statistiniai matai, taipogi juos domina ir finansiniai portfelio nuostoliai, kuriuos išmatuoti leidžia VaR ir kiti naujai išstobulinti rizikos įvertinimo modeliai.

Siekiant įvertinti racionalaus investuotojo finansinių nuostolių tikimybes, buvo atliktas pelningumų imitavimas Monte Carlo modeliu, o imitavimo rezultatai atvaizduoti 35 pav.



35 pav. Optimizuoto racionalaus investuotojo portfelio mėnesinių pelningumų pasiskirstymo dažniai bei komuliatyvinė rizikos kreivė

Šaltinis: sudaryta autorių

Optimizuoto racionalaus investuotojo portfelio mėnesinių pelningumų pasiskirstymo dažniai ir tikimybės pateiktos 12 Priede. Racionalaus investuotojo portfelio mėnesinio pelningumo reikšmės mažesnės nei 1 proc. pasikartėjo 324 kartus iš atliktų 1000 iteracijų. Tokiu būdu, galima daryti išvadą, jog tikimybė, kad racionalaus investuotojo portfelio mėnesinis pelningumas bus didesnis nei 1 proc., yra 67,57 proc., o tikimybė, kad pelningumas bus mažesnis nei 1 proc. bus 32,43 proc.

Nustatyta, kad tikimybė, jog portfelio pelningumas kis ribose nuo 2,31 iki 3,36 proc., yra 52,80 proc.

Išanalizavus agresyvaus ir racionalaus investuotojų portfelius, liko išnagrinėti konservatyvaus investuotojo portfelio optimizacijos rezultatus. Konservatyvaus investuotojo portfelis, kuris buvo analizuojamas 2.4.1. dalyje, sudarytas iš SEB North America Fund (1), SEB Global Fund (2), SEB Europe 2 Fund (3) bei SEB Pasaulio rinkų fondų fondas (4). Pradinės portfelio charakteristikos yra įvertintos, kai į visus fondus yra investuojama lygiomis proporcijomis. Optimizuotas portfelis pasižymi jau kitomis, pakoreguotomis charakteristikomis, įvertinant pasikeitusias kapitalo proporcijas portfelyje. Pagrindiniai portfelio rodikliai iki ir po optimizavimo yra atvaizduoti 22 lentelėje.

22 lentelė

Konservatyvaus portfelio optimizavimo rezultatai

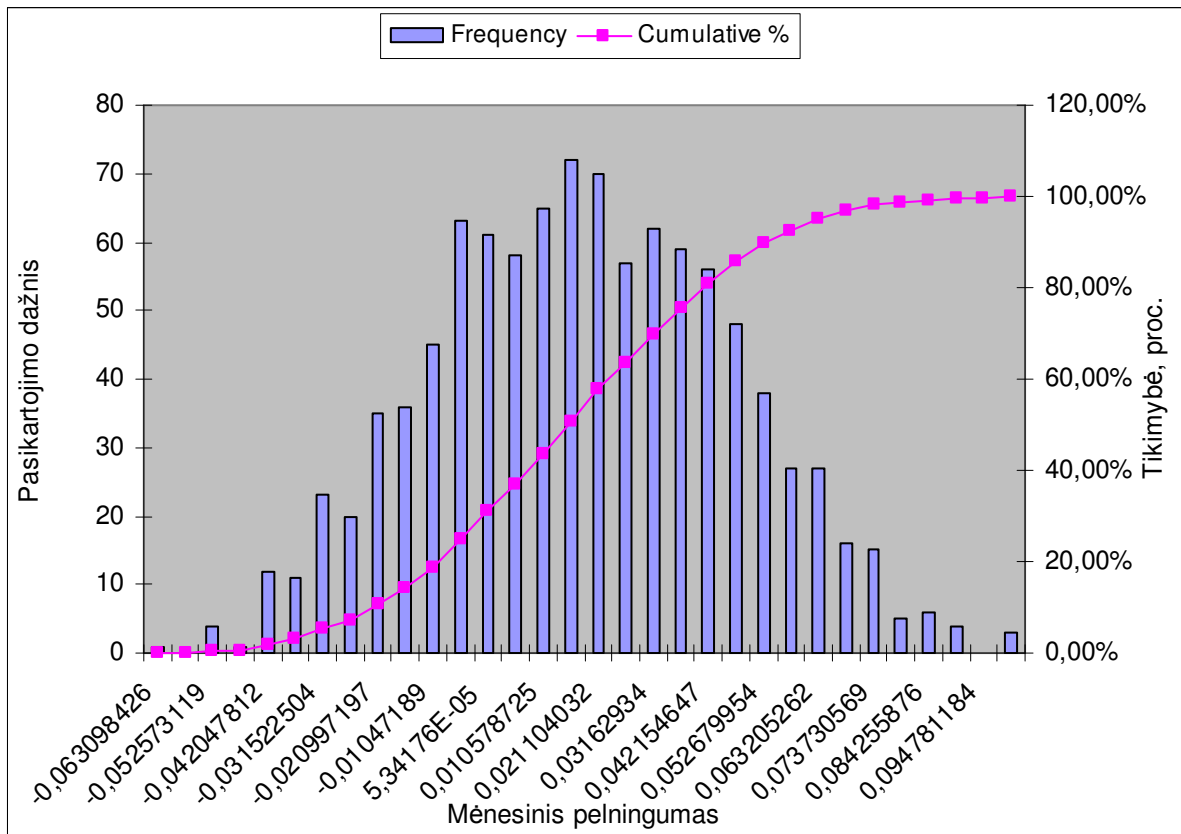
Eilės Nr.	Atskiro fondo pelningumas	Atskiro fondo standartinis nuokrypis	Optimizuoti lyginamieji svoriai	Svorių vektoriaus ir kovariacijos matricos sandauga
1	0,47%	2,18%	0,00%	0,001655069
2	1,33%	2,62%	67,90%	0,002354462
3	1,86%	3,26%	32,10%	0,003027905
4	1,43%	3,04%	0,00%	0,002553121
			100,00%	
	Pradinio portfelio pelningumas	0,012728	Optimizuoto portfelio pelningumas	0,015
	Pradinio portfelio standartinis nuokrypis	0,027743	Optimizuoto portfelio standartinis nuokrypis	0,028249
	Pradinio portfelio variacija	0,00077	Optimizuoto portfelio variacija	0,000798
	Nerizikinga palūkanų norma (mėn.)	0,003883	Nerizikinga palūkanų norma (mėn.)	0,003883
	Max tñ	0,008802	Max tñ	0,011064

Šaltinis: sudaryta autorių

Iš 22 lentelės matyti, kad konservatyvaus portfelio mėnesinis pelningumas sudaro 1,27 proc., o standartinis nuokrypis siekia beveik 2,78 proc. Optimizuojant portfelį, vėl gi buvo nustatyti to paties pobūdžio apribojimai: portfelio pelningumo standartinis nuokrypis turi būti ne didesnis kaip 2,78 proc., lyginamųjų svorių sumą turi būti lygi 100 proc., lyginamieji svoriai turi būti teigiami, t.y. daroma prielaida, kad trumpų pozicijų investuotojas neturės (konservatyvus investuotojas netoleruoja rizikos). Optimizavus kapitalo proporcijas, gautas portfelio pelningumas yra didesnis nei pradinis 0,3 proc. punktais ir siekia 1,5 proc., tačiau portfelio rizika išlieka beveik to paties dydžio ir siekia 2,8 proc. Kaip ir racionalaus bei agresyvaus portfelio atveju, Solver operatorius perskirtė kapitalą tik į du fondus: 67,90proc. į SEB Global Fund bei 32,10 proc. į SEB Europe 2 Fund, kadangi buvo siekiama įgyvendinti du vienas prieštaraujančių tikslų: išlaikyti kiek įmanoma mažesnę riziką ir tuo pačiu siekti kuo didesnio pelningumo. Tuo tikslu, Solver, įvertinęs 4 fondų tarpusavio koreliacijas ir kovariacijas, parinko du fondus turinčius vidutinio stiprumo tarpusavio koreliacija, siekiančia 0,7746, visų kitų likusių fondų tarpusavio koreliacija yra arba tokia pati arba

didesnė (8 Priedas). Jei investuotojas laikytų šį portfelį metus, laukiamas metinis pelningumas siektų 18 proc., tačiau vertinant metinę riziką, reikia apskaičiuotą portfelio mėnesinio pelningumo standartinę nuokrypį padauginti iš $\sqrt{12}$, nes rizika nedidėja tiesiškai, laikui bėgant ji didėja mažesniu tempu, todėl agresyvaus portfelio metinis standartinis nuokrypis sudarys 9,78 proc.

Optimizuoto konservatyvaus investuotojo portfelio mėnesinių pelningumų pasiskirstymo dažniai ir tikimybės pateiktos 13 Priede. Monte Carlo modeliavimo rezultatai atvaizduoti histogramoje:

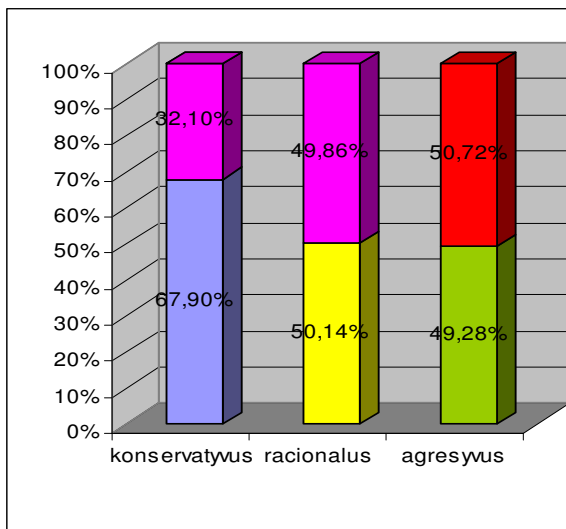


36 pav. Optimizuoto konservatyvaus investuotojo portfelio mėnesinių pelningumų pasiskirstymo dažniai bei komuliatyvinė rizikos kreivė

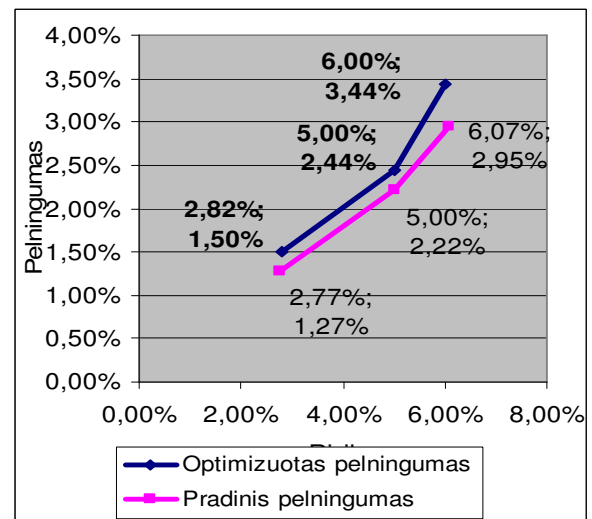
Šaltinis: sudaryta autorių

Konservatyvaus investuotojo portfelio optimalus pelningumas siekia 1,5 porc. Tikimybė, kad bus pasiektas 1,5 porc, optimalus mėnesinis pelningumas yra 50,70 porc., tikimybė, kad portfelio pelningumas bus mažesnis nei 1,5porc. yra 49,60 porc. Konservatyvaus investuotojo portfelio mėnesinio pelningumo reikšmės mažesnės nei 1 porc. pasikartojė 435 kartus iš atliktų 1000 iteracijų. Tokiu būdu, galima daryti išvadą, jog tikimybė, kad agresyvaus investuotojo portfelio mėnesinis pelningumas bus mažesnis nei 1 porc., yra 43,50 porc.

Suformuotus agresyvią, racionalią bei konservatyvią investuotojui skirtus portfelius tikslinga palyginti ir lyginamosios analizės rezultatus pateikti 37 ir 38 pav.



37 pav. Optimizuotų portfelių struktūra
Šaltinis: sudaryta autorių



38 pav. Trijų portfelių rizikos/pelno santykis
Šaltinis: sudaryta autorių

Atlikus trijų portfelių optimizavimo rezultatų palyginamąją analizę, išsiaiškinta, kad investuotojai turėtų peržiūrėti investuojamų į portfelį lėšų proporcijas. Iš 35 pav. matyti, kad visi portfeliai suformuoti iš dviejų fondų. Konservatyvus ir racionalus investuotojas į savo portfelį yra įtraukę SEB Europe 2 Fund, konservatyvaus investuotojo portfelio likusią dalį sudaro SEB Global Fund, o likusią racionalaus investuotojo portfelio dalį sudaro SEB Eastern Europe ex Russia Fund. Agresyvusis investuotojas, toleruojantis didžiausią rizikos lygį, į savo portfelį yra įtraukęs SEB Nordic Fund bei SEB NVS Akcijų fondą, ir pastarasis šiame portfelyje dominuoja, siekiant užtikrinti maksimalų portfelio pelningumą. Rizikos ir pelno santykio koncepcijos teisingumą patvirtina 36 pav. atvaizduoti duomenis. Tokiu būdu, patvirtinamas pagrindinis diversifikacijos principas – suformuoti didžiausio pelningumo portfelį, esant tam tikram rizikos lygiui. 36 pav. duomenimis, palyginus pradinis ir optimizuotus portfelius rizikos požiūriu jie yra vienodi, tačiau optimizuoti portfeliai leidžia pasiekti didesnę pelningumą. Tokiu būdu, galima daryti išvadą, kad darbe iškelta **mokslinė hipotezė, kuri teigia, kad investicinių fondų portfeliai gali būti vertinami ir optimizuojami remiantis tais pačiais vertinimo ir analizės principais kaip ir tradiciniai vertybiniai popieiriai**, pasitvirtina, kadangi gauti fondų portfelių optimizavimo rezultatai yra analogiški vertybinių popierių portfelių optimizavimo rezultatams.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

Siekiant patvirtinti iškeltą mokslinę hipotezę, kuri teigia, kad investicinių fondų portfelių analizei ir optimizavimui tinka ir tradicinės vertybinių popierių portfelių vertinimo metodikos, rizikos ir pelno požiūriu buvo analizuojami SEB VB *Investicijų valdymas* valdomų ir platinamų fondų veiklos rezultatai ir buvo padarytos tokios išvados:

Išanalizavus mokslinės literatūros šaltinius, nustatyta, kad investicinių fondų esmę geriausiai nusako investicinio vieneto ar fondų grynujų aktyvų vertės, fondų mokesčių bei jų veiklos rezultatų sąvokos. Investiciniai vienetai ir investicinių fondų gryniesi aktyvai yra glaudžiai susiję, jų dinaminiai ir struktūriniai pokyčiai padeda įvertinti fondų veiklos rezultatus, kuriuos matuoja fondo gražos bei fondo standartinio nuokrypio rodikliai. Fondų mokesčiai, kurie skirstomi į valdymo ir platinimo, gali būti fondo veiklos sėkmingumo indikatoriais, o fondų rizikos indikatoriais gali būti Morningstar agentūros finansinėms institucijoms suteikti reitingai.

Vertinant fondų portfelio valdymo ypatumus nustatyta, kad fondai gali būti valdomi aktyviuoju arba pasyviuoju būdu. Aktyviai valdomų fondų valdytojai formuodami portfelį stengiasi atrinkti patraukliausias investicines priemones, kurių graža labai priklauso nuo sektoriaus, regiono bei įsigijimo ir pardavimo momento, ir siekia gauti didesnę gražą nei vidutinė tos rinkos graža. Tuo tarpu pasyviai valdomų fondų valdytojai siekia, kad portfelio gražos ir rizikos charakteristikos atitiktų tam tikro rinkos segmento ar indekso gražą bei riziką; to siekiama suformuojant bei išlaikant portfelį, identišką rinkos segmento ar indekso kompozicijai. Akcentuotini šių fondų portfelio diversifikacijos principai: aktyviai valdomų fondų portfelio struktūra yra peržiūrima kintant tendencijoms vertybinių popierių rinkoje, o indeksinio fondo portfelis diversifikuojamas tam tikru periodiškumu tuomet, kai laukiamas fondo pelningumas nukrenta žemiau nustatyto minimalaus pelningumo lygio. Remiantis statistiniais duomenimis, indeksinių fondų pelningumas istoriškai keliais punktais lenkia aktyviai valdomų fondų pelningumus.

Apibendrinant pagrindinius modernioje finansų teorijoje aprašytus modelius, nustatyta, kad formuojant investicinių fondų portfelius tklsinga vadovautis naudingumo teorija, H. Markowitz *Portfelio atrankos* teorija, J. Tobin *Atskyrimo teorema*, W. Sharpe *Kapitalinių aktyvų įkainojimo modeliu* (CAPM), S. Ross *Arbitražine įkainojimo teorija* (APT) bei G. Fama ir K. French *Trijų faktorių modeliu*. Mokslinėje lietuviškoje literatūroje identifikuoti šie pagrindiniai investicinių fondų atrankos ir portfelio kriterijai: istoriniai fondų pelningumai, pelningumų standartinis nuokrypis, Sharpe rodiklis ir fondo išlaidų rodiklis.

Portfelio formavimui buvo pasirinkti SEB VB *Investicijų valdymas* valdomi ir platinami investiciniai fondai dėl šios valdymo bendrovės lyderystės rinkoje, kuri ir nulėmė sparčius jos valdomo turto augimo tempus per 2005-2007m. SEB VB *Investicijų valdymas* valdo 4 fondus ir

platina 13 Liuksemburge registruotų investicinių fondų vienetus. 7 fondai yra denominuoti eurais (EUR), 5 fondai – JAV doleriais (USD) ir 4 fondai – litais (LTL). Analizuojant investicinių fondų veiklos rezultatus pelningumo požiūriu, nustatyta, kad pelningiausi buvo šie fondai: SEB Eastern Europe Fund, SEB Emerging Market Fund, SEB NVS akcijų fondas, SEB Europe 2 Fund bei SEB Nordic Fund, todėl jų pagrindu buvo formuojami portfeliai skirti agresyviai, racionaliai bei konservatyviai investuoti.

Nagrinėjant valdymo bendrovės platinamus fondus valdymo efektyvumo požiūriu nustatyta, kad aukščiausią Morningstar reitingą (5 žvaigždučių reitingas) šiuo metu turi tik vienas fondas – SEB Europe 2 Fund. 7 fondai turi 3 žvaigždučių reitingą, o likusieji 4 fondai turi 2 žvaigždučių reitingą. Investicinių fondų vertinimui yra svarbi palyginamojo indekso dinamika, kurios pagrindu yra vertinamas fondo pelningumas. Identifikuoti šie investicinių fondų palyginamieji indeksai: S&P 500, Topix, Financial Times Europe, MSCI World Index, MSCI Health Care, MSCI Emerging Markets, JP Morgan Euro Index ir kiti indeksai.

Vertinant galimybes formuoti portfelį iš investicinių fondų, gana svarbu vaidmenį atlieka fondų apmokestinimas tiesioginiais ir netiesioginiais mokesčiais. Šios valdymo bendrovės investicinių fondų platinimo mokestis kinta nuo 0,25 iki 3 proc. Obligacijų fondų platinimo mokestis kinta nuo 0,25 iki 2, akcijų fondų platinimo mokestis kinta nuo 2 iki 3 proc. Tiriant fondų valdymo mokesčius nustatyta, kad jie kinta nuo 0,5 iki 1,75 proc. Aukščiausias akcijų fondų valdymo mokestis užfiksuotas SEB NVS akcijų fonde (2 proc.) ir SEB Emerging Market Fund (1,75 proc.) bei SEB Eastern Europe Fund (1,75 proc.). Aukštą šių fondų valdymo mokesčių lemia didesnis šių fondų pelningumas, kuri užtikrina investicijas į kylančių rinkų įmonių akcijas. Žemiausi valdymo mokesčiai yra SEB akcijų fondo (1,25proc.) ir SEB Nordic Fund (1,3 proc.). Nagrinėjant mišraus ir obligacijų fondų valdymo mokesčius nustatyta, kad jie kinta nuo 0,5 iki 1 proc. Nagrinėjant fondų TER, kur neatsispindi operacijų (vertybinių popierių pirkimo, pardavimo ir kt.) kaštai, nustatyta, kad jie kinta nuo 0,6 iki 2 proc. nuo vidutinės fondo grynujų aktyvų vertės per metus. Tuo tarpu TCR, t.y. visi fondų kaštai kinta nuo 0,6 iki 3,1 proc. Taigi, galima daryti išvadą, kad didžiausias bendrasis išlaidas patiria SEB Emerging Market Fund (3,1 proc.).

Remiantis H. Markowitz efektyviosios aibės koncepcija buvo suformuoti trys portfeliai, sudaryti iš 4 fondų, skirti agresyviai, racionaliai bei konservatyviai investuoti. Konservatyvaus portfelio, sudaryto 100 proc. iš SEB Europe 2 Fund, mėnesinis pelningumas siekia 1,85611 proc, o standartinis nuokrypis sudaro 3,26228 proc. Racionalaus portfelio, sudaryto 60 proc. iš SEB Europe 2 Fund ir 40 proc. į SEB NVS Akcijų fondo, mėnesinis pelningumas yra 3,01411 proc, o standartinis nuokrypis – 4,982572 proc. Agresyvaus portfelio, sudaryto 100 proc. iš SEB NVS Akcijų fondui, pelningumas siekia 4,7511 proc., o standartinis nuokrypis – 7,56301 proc.

Efektyvių portfelių paieškai buvo pasitelktos Kapitalo rinkos bei Naudingumo teorijos, kurių dėka buvo rastas leistinės portfelis, skirtas agresyviai, racionaliam bei konservatyviai investuotojui. Agresyvaus investuotojo liestinės portfelio su naudingumo abejingumo kreivėmis mėnesinis pelningumas siekia 2,28 proc., o standartinis nuokrypis siekia 1,0024 proc. Racionalaus investuotojo liestinės portfelio mėnesinis pelningumas siekia 1,44 proc., o standartinis nuokrypis 0,8181 proc. Konservatyvaus investuotojo liestinės portfelio mėnesinis pelningumas siekia 0,62 proc., o standartinis nuokrypis 0,3801 proc.

Formuojant investicinių fondų portfelius, remiantis optimizavimo rezultatais, patartina investuoti proporcijomis, kurias nurodė Solver operatorius.

Agresyvaus portfelio, sudaryto iš SEB Emerging Markets Fund, SEB Nordic Fund, SEB Eastern Europe, SEB NVS Akcijų fondo, optimizavimas leido gauti 0,49 proc. didesnį pelningumą (3,44 proc.), esant tam pačiam 6 proc. rizikos lygiui. Solver operatorius perskirstė kapitalą tik į du fondus: 49,28% į SEB Nordic Fund bei 50,72% į SEB NVS Akcijų fondą. Įvertinant imitavimo rezultatus, galima teigti, kad, optimalaus pelningumo tikimybė, esant 95 proc. pasiklovimo lygmeniui, yra 50,90 proc. Tai, kad portfelio pelningumas bus didesnis nei optimalus, tikimybė siekia 49,10 proc. Metinis šio portfelio pelningumas turėtų siekti 41,28 proc., tuo tarpu riziką sudarytų 21,13 proc.

Racionalaus investuotojo portfelio, sudaryto iš SEB Emerging Markets Fund, SEB Nordic Fund, SEB Eastern Europe Fund bei SEB Europe 2 Fund, optimizavimas leido padidinti pradinį mėnesinį pelningumą nuo 2,22 proc. iki 2,44 proc., rizikai išlikus to paties 5 proc. lygio. Solver operatorius perskirstė kapitalą taip pat į du fondus: 50,14 proc. į SEB Eastern Europe ex Russia Fund bei 49,86proc. į SEB Europe 2 Fund, kadangi programa buvo siekiama įgyvendinti du vienas prieštaraujančių tikslų: išlaikyti kiek įmanoma mažesnę riziką ir tuo pačiu siekti kuo didesnio pelningumo. Atlikus Monte Carlo imitavimą, galima daryti išvadą, jog tikimybė, kad portfelio pelningumas kis ribose nuo 2,31 iki 3,36 proc., yra 52,80 proc. Metinis racionalaus portfelio pelningumas turėtų siekti 29,28 proc., tuo tarpu riziką sudarytų 17,32 proc.

Konservatyvaus portfelio, sudaryto iš SEB North America Fund, SEB Global Fund, SEB Europe 2 Fund bei SEB Pasaulio rinkų fondų fondo, optimizavimas leido padidinti pradinį pelningumą nuo 1,27 proc. iki 1,5 proc, o portfelio rizika išliko 2,8 proc. Tikimybė, kad bus pasiektas optimalus pelningumas yra 50,70 proc., tikimybė, kad portfelio pelningumas bus mažesnis nei 1,5 proc. yra 49,60 proc. Gautos optimizuotos kapitalo proporcijos pasiskirstė taip: 67,90 proc. į SEB Global Fund bei 32,10 proc. į SEB Europe 2 Fund. Metinis portfelio pelningumas turėtų siekti 18 proc., o standartinis nuokrypis siektų 9,78 proc.

Vadovaujantis didžiausiomis Sharpe bei pelningumo rodiklių reikšmėmis, į portfelį lygiomis proporcijomis, t.y. po 20 proc., buvo įtraukti 5 fondai: SEB Europe 2 Fund, SEB Nordic Fund, SEB Eastern Europe Fund, SEB Emerging Marktes Fund bei SEB NVS Akcijų fondas. Prieš optimizavimą, portfelio mėnesinis pelningumas siekė 2,73 proc. (metinis pelningumas 32,76 proc.), o standartinis nuokrypis sudarė 5,5116 proc. (metinis 19,09 proc.). Po atlikto portfelio optimizavimo patariama investuoti kitomis proporcijomis, nei buvo numatyta tyrimo pradžioje, t. y. rekomenduojama kapitalą paskirstyti tik į du fondus: į SEB Europe 2 Fund tikslinga investuoti 47,69 proc., o į SEB NVS akcijų fondą 52,31 proc. kapitalo. Agresyvus investuotojas pasirinkdamas savo investicijoms portfelį su optimizuotomis kapitalo proporcijomis, pasieks didesnę pelningumą, t.y. jis turėtų būti 3,37 proc., t.y. 0,64 proc. didesnis nei pradinis, rizikos lygiui nepasikeitus. Metinis suformuoto portfelio pelningumas turėtų siekti 40,44 proc., o metinio pelningumo standartinis nuokrypis turėtų siekti 19,11 proc. Tikimybė, kad investuotojas gaus apskaičiuotą optimalią grąžą yra 52 proc. Tikimybė, kad jis patirs nuostolius, yra 24,2 proc., o kad uždirbs pelną – 75,8 proc.

Apibendrinant galima daryti išvadą, kad investuotojui pasirinkus bet kokį efektyvų portfelį, optimizacijos dėka apskaičiavus optimalius kapitalo lyginamuosius svorius portfelyje, galima pasiekti didesnę pelningumą, rizikos lygiui išlikos tokiam pačiam. O tai ir nusako portfelio diversifikacijos sąvokos esmę.

LITERATŪRA

1. Aleknavičienė, V. (2005). Finansai ir kreditas. Vilnius.
2. Black, F. (1976). The pricing of commodity contracts. *Journal of Financial Economics*, 3, P. 167-179.
3. Black, F. Scholes, M. S. (1973). The pricing of options and corporate liabilities. *Journal of Political Economy*, 81, P. 637-654.
4. Bodie, Z, Kane, A., Marcus, A.J. (2002). Investments. McGraw Hill. Fifth Edition.
5. Brealey, R.A. (1990). Portfolio Theory Versus Portfolio Practice. *Journal of Portfolio Management*. Summer, P. 6-10.
6. Brown, S., Goetzmann, W. (1997). Mutual funds styles. *Journal of Financial Economics*, 43, P. 373-399.
7. Cuthebrston, K., Nitzsche, D. (2001). Investments and derivatives markets. Wiley Finance.
8. Dudzevičiūtė, G. (2004). Vertybinių popierių portfelio sudarymas ir vertinimas. Verslas: Teorija ir Praktika. V tomas, Nr.3. P. 116-123.
9. Elton, E. J., Gruber, M. J. (1995). Modern Portfolio Theory and Investment Analysis. John Wiley, New York, 5th edition.
10. Evans, J. L., Archer, S. H. (1968). Diversification and the Reduction of Dispersion: An Empirical Analysis. *The Journal of Finances*. December. 23 Volume, Issue 5, 761-767.
11. Fama, G., French, K. Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. *The Journal of Finance*, 1993; Volume 33, p. 3-56.
12. Gadeikis, M. (2006). Ar investiciniai fondai išliks patrauklūs investuotojams? *Verslo žinios. Mano investicija*.
13. Harrison, D. (2005). Personal Financial Planning. FT Prentice Hall: Pearson Education.
14. Hodges, C. W., Taylor, Walton R. L.; Yoder, James A.. Applied Financial Economics, July 2003. *Beta, the Treynor ratio, and long-run investment horizons*.
15. Kancerevyčius, G. (2004). Finansai ir investicijos. Kaunas.
16. Kohn, M. (1993). Money, Banking and Financial markets. Second edition. Gryden
17. Liepus, R. Norvaiša, R. (2004). Finansų rinkos teorijų taikymas. *Pinigų studijos*, 1, P. 31-53.
18. Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *Journal of Finance*. 7(1). P. 77-91.
19. Merton, R.C. (1973). Theory of rational option pricing. *Bell Journal of Economics and Management Science*, 4 (1). P.141-183.
20. Mishkin, F.S., Eakins, S.G. (2006). Financial Markets and Institutions. FT Prentice Hall: Pearson Education.
21. Norvaišienė, R. (2004). Įmonės investicijų valdymas. Vilnius.

22. O'Neal, E. S.(1997). How Many Mutual Funds Constitute a Diversified Mutual Fund Portfolio? *Financial Analysts Journal*, March/April. P. 37-46.
23. Ross, S. (1976). The arbitrage theory of capital asset pricing. *Journal of Economic Theory*. v.13, issue 3.
24. Sharpe W. (1964). Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*;19.P. 425-42.
25. Sharpe, W. (1966). Mutual fund Performance. *Journal of Business*. 39.P. 119-138.
26. Sharpe, W. (1992). Asset Allocation: Management Style and Performance Measurement. *Journal of Portfolio Management*. Winter, vol. 18-2.P. 7-19.
27. Tobin, J. (1958). Liquidity preference as behavior towards risk, *The Review of Economic Studies*, 25, 65-86
28. Tvaronavičienė, M., Michailova, J. (2004). Optimalaus akcijų portfelio sudarymas, naudojantis H. Markowitz „Portfelio teorija“. Verslas: Teorija ir Praktika. V tomas, Nr.3. P. 135-142.
29. Valakevičius, E. (2003). *Investicijų mokslas*. KTU
30. Vasiliauskaitė, D. (2004). Optimalaus vertybinių popierių portfelio sudarymo ypatumai. *Ekonomika* 67 (2).

Internetiniai šaltiniai:

31. Bogle J.C, (2005). „*The Mutual Fund Industry 60 Years Later*“. Žiūrėta [2006-09-15].
Prieiga per internetą.<http://72.14.203.104/search?q=cache:JKEeqtze7QJ:www.vanguard.com/bogle_site/sp20050102.htm+thesis+about+mutual+funds&hl=lt&gl=lt&ct=clnk&cd=2>
32. *The alpha advantage*. (2004). By: Israelsen, Craig L., Financial Planning. Žiūrėta [2006-09-10]. Prieiga per internetą: <<http://web112.epnet.com/citation.asp?tb>>
33. Sanders, C.V., "How Many Funds Do You Need?" Morningstar Investor, June 1997, pp. 1, 4-5. Žiūrėta [2006-09-15]. Prieiga per internetą:
<http://web112.epnet.com/resultlist.asp?tb=1&_ug=sid+6B2960F7%2DAB2C%2D4E6C%2D9637%>
34. Kolektyvinio investavimo subjektų įstatymas. Valstybės žinios. 2003 07 25. Nr. 74-3424.
35. *Investiciniai fondai*. Žiūrėta [2006-09-15]. Prieiga per internetą:
<<http://www.vpk.lt/svietimas/index.php?fuseaction=products.view&mid=17&cid=141&id=18>>

36. *Aktyviai ir pasyviai valdomi fondai*. Žiūrėta [2006-09-15]. Prieiga per internetą:
<<http://www.zprussmallcap.info/documents/Aktyviai%20ir%20pasyviai%20valdomi%20fondai.doc>>
37. *The 25 best mutual funds*. By: Goldberg, Steven T., Kiplinger's Personal Finance, May 2006
38. *Risk aversion*. Žiūrėta [2006-12-15]. Prieiga per internetą:
http://www.riskglossary.com/link/risk_aversion.htm>
39. *Hedging and Diversification*. Žiūrėta [2006-09-15]. Prieiga per internetą:
<http://www.riskglossary.com/link/hedging_and_diversification.htm>
40. *Basic Investment Principles*. Žiūrėta [2006-09-10]. Prieiga per internetą: <http://www.wealth-creation.com/basic-investment-principals.htm>
41. *Apie investicinius fondus*. Žiūrėta [2006-09-15]. Prieiga per internetą:
<www.zprussmallcap.com/lt/pages,id.54>
42. *Apie investicinius fondus*. Žiūrėta [2007-03-15]. Prieiga per internetą:
<http://www.seb.lt/vbfin/funds/investmentFundsTerm.fw>
43. Kolektyvinio investavimo subjektai. Žiūrėta [2007-03-15]. Prieiga per internetą:
http://www.vpk.lt/lt/index.php?fuseaction=registry.browse&folder_id=1307
44. *Palūkanų normų statistika*. Žiūrėta [2007-03-15]. Prieiga per internetą:
<http://www.lb.lt/statistics/statbrowser.aspx?group=7222&lang=lt&orient=horz>
45. Apie momentum investavimą. Žiūrėta [2007-03-15]. Prieiga per internetą:
http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html
46. Yih, J. *Statistical View of Mutual Funds*. (2002). Internetė:
<http://www.investopedia.com/articles/mutualfund/112002.asp>
47. Mutual Funds. Žiūrėta [2007-03-15]. Prieiga per internetą: www.investopedia.com

SĄVOKŲ ŽODYNAS

A

Akcija - tai nuosavybės vertybinis popierius, atspindintis nuosavybės dalį bendrovėje, kuri įsigijęs asmuo turi tokias teises:

- balso teisė visuotiniame akcininkų susirinkime, taip dalyvaujama bendrovės valdyme
- teisė gauti dividendus
- teisė į bendrovės turto dalį, likusią po bendrovės likvidavimo
- teisė parduoti turimas akcijas

Akcijų indeksas - tai priemonė, skirta atspindėti bendrą vertybinių popierių kainų lygį bei tų kainų kitimo tendencijas tam tikroje rinkoje arba vertybinių popierių grupėje. Ši priemonė leidžia investuotojams įvertinti VP rinkos būklę.

Antrinė rinka - rinka, kurioje investuotojas vertybinius popierius perka iš kito investuotojo, o ne iš emitento, išleidusio vertybinius popierius į pirminę rinką .

B

BALTIX - pagrindinis pokyčių Baltijos vertybinių popierių rinkoje matas. Tai kapitalizuotas gražos indeksas, atspindintis Vilniaus, Rygos ir Talino vertybinių popierių biržų pagrindinių (oficialių) sąrašų akcijų kainų tendencijas.

Buliai - tie vertybinių popierių prekeiviai, kurie tikisi, kad rinkos kainos kils.

Bulių rinka (kylanti rinka) - situacija rinkoje, kai akcijų kainos paprastai kyla.

C

Centrinis depozitoriumas - bendrovė, vykdanči bendrąją vertybinių popierių ir jų cirkuliacijos apskaitą, taip pat teikianči su tuo susijusias paslaugas.

D

Depozitoriumas - komercinis bankas, turintis Lietuvos Respublikoje buveinę arba skyrių ir teisę teikti investicines paslaugas, Lietuvos centrinis vertybinių popierių depozitoriumas ar Europos Sąjungos valstybių centriniai vertybinių popierių depozitoriumai, jeigu jie turi teisę saugoti pinigines lėšas.

Diversifikavimas - investicijų rizikos mažinimas, kai vienu metu investuojama į skirtingą turtą - akcijas, obligacijas ir nekilnojamąjį turtą, kurių vertės kritimas ar kilimas vienu metu yra mažai tikėtinas.

Dividendai - tai akcininkui paskirta pelno dalis, proporcinga jam nuosavybės teise priklausančių akcijų nominaliai vertei. Už privilegijuotąsias vardines akcijas paprastai mokama iš anksto nustatyta suma. Dividendų dydis už paprastąsias vardines akcijas kasmet gali skirtis priklausomai nuo bendrovės gauto pelno ir turimų grynujų pinigų, jie gali būti nemokami, jei veiklos rezultatai blogi

arba jei nusprendžiama nemokėti dividendų, kad tas lėšas būtų galima investuoti į gamybos plėtrą. Kartais bendrovė moka dividendus iš ankstesnių pajamų, net jei einamaisiais metais ir neturi pelno.

Dividendai akcijomis - dividendai, išmokami vertybiniais popieriais, o ne grynaisiais pinigais.

Dividendais gali būti papildomos tos pačios bendrovės akcijos arba kitos bendrovės (paprastai tos bendrovės antrinės (dukterinės) įmonės) akcijos.

F

Fiksuota palūkanų norma - tikslia skaitine išraiška pateikta palūkanų norma.

Finansų maklerio įmonė (FMĮ) - įmonė, turinti licenciją teikti investicines paslaugas. Už paslaugas imamas komisinis mokestis. Vertybinių popierių komisija FMĮ licencijas išduoda, sustabdo ar panaikina. Komisija prižiūri ir finansų maklerio įmonių veiklą.

Finansų makleris - fizinis asmuo, turintis Vertybinių popierių komisijos išduotą licenciją, suteikiančią teisę vykdyti licencijoje numatytas finansų maklerio funkcijas: siūlyti pirkti ar parduoti vertybinius popierius ir perduoti į biržą pavedimus, konsultuoti investavimo į vertybinius popierius klausimais bei valdyti klientų vertybinių popierių portfelius. Už paslaugas imamas komisinis mokestis.

G

Grynieji aktyvai – skirtumas tarp investicinį fondą sudarančio (ar investicinei kintamojo kapitalo bendrovei priklausančio) turto vertės ir fondo (ar investicinės kintamojo kapitalo bendrovės) ilgalaikių bei trumpalaikių finansinių įsipareigojimų.

I

Investicinė akcinė bendrovė (IAB) - valstybinio turto pirminio privatizavimo metu įsteigta akcinė bendrovė, kurios tikslas – už investicinius čekius įsigyti privatizuojamų bendrovių akcijas. 1995 m. įsigaliojus Investicinių bendrovių įstatymui, buvo nustatyti griežtesni investicinių acinių bendrovių veiklos reikalavimai bei įtvirtinta nuostata, kad visos investicinės akcinės bendrovės iki 1997 m. liepos 1 d. privalėjo atitikdamos griežtesnius veiklos reikalavimus persiregistruoti į kontroliuojančiąsias investicines bendroves arba likviduotis. Iš 220 investicinių acinių bendrovių, kurių akcijos buvo įregistruotos Vertybinių popierių komisijoje, buvo perregistruotos 22 bendrovės, kurios gavo kontroliuojančiųjų investicinių bendrovių veiklos leidimus. Likusios bendrovės pradėjo likviduotis. Šiuo metu didžioji dalis bendrovių yra jau likviduotos, dar kelios dešimtys bendrovių yra likviduojamos.

Investicinė bendrovė - tai atitinkamą leidimą turėjusi akcinė bendrovė, kurios pagrindinė veikla buvo investavimas ar reinvestavimas į vertybinius popierius. Investicinėmis bendrovėmis iki 2003 metų buvo laikomi uždarieji investiciniai fondai, kontroliuojančiosios investicinės bendrovės ir investicinės kintamojo kapitalo bendrovės. Uždarųjų investicinių fondų akcijos galėjo būti laisvai perleidžiamos atvirose rinkose ir perkamos bei parduodamos kaip akcijos. Šių bendrovių kapitalas

nesikeičia, išskyrus tuos retus atvejus, kai nusprendžiama jį pakeisti. Tačiau uždarieji investiciniai fondai įsteigti nebuvo.

Investicinė kintamojo kapitalo bendrovė (IKKB) - akcinė bendrovė, kurios įkūrimo tikslas viešai platinant akcijas, sukaupti asmenų lėšas ir jas investuoti į vertybinius popierius ir kitą likvidų turtą. Akcininkai turi teisę bet kada pareikalauti išpirkti jų akcijas, o bendrovės kapitalo dydis kinta priklausomai nuo akcijų išleidimo ir išpirkimo.

Investicinis fondas - bendrosios dalinės nuosavybės teise juridiniams ir fiziniams asmenims priklausantis turtas, kurio valdymas perduotas valdymo įmonei. Investicinio fondo sudarymo tikslas – viešai platinant investicinius vienetus, sukaupti asmenų lėšas ir jas kolektyviai investuoti į vertybinius popierius bei kitą likvidų turtą.

Investicinis vienetas - vertybinis popierius, įrodantis investicinio fondo bendraturčio teisę į investicinio fondo turto dalį.

K

Kapitalizacija - tai suma, kurią investuotojas turėtų sumokėti, norėdamas rinkoje įsigyti bendrovę. Kapitalizacija apskaičiuojama vertybinių popierių skaičių dauginant iš šių vertybinių popierių rinkos kainos.

Kintama palūkanų norma - formule išreikšta palūkanų norma, kurioje vienas iš dėmenų yra kintamasis dydis.

Kolektyvinio investavimo subjektas -

investicinis fondas ar investicinė kintamojo kapitalo bendrovė, kurių:

1. Sudarymo vienintelis tikslas – viešai platinant investicinius vienetus, sukaupti asmenų lėšas ir jas kolektyviai investuoti į vertybinius popierius ir (ar) kitą likvidų turtą, taip padalijant riziką;
2. Investicinio fondo investicinių vienetų arba investicinės kintamojo kapitalo bendrovės akcijų savininkai turi teisę bet kada pareikalauti juos išpirkti.

Komisiniai - pagrindinis mokestis finansų makleriui už tarpininkavimą perkant ar parduodant vertybinius popierius.

Kontroliuojančioji investicinė bendrovė (KIB) - akcinė bendrovė, gavusi Vertybinių popierių komisijos leidimą verstis tokia veikla po investicinės akcinės bendrovės reorganizavimo. Nuo 2003 metų naujos kontroliuojančiosios investicinės bendrovės steigtis nebegali, o esančios bendrovės arba atsisakiusios Vertybinių popierių komisijos leidimo toliau veikia kaip paprastos akcinės bendrovės, arba pradėjo likviduotis.

L

Lyginamasis indeksas (angl. benchmark) – atskaitos taškas, kuris turi būti nurodomas kiekvieno investicinio fondo prospekte. Jis reikalingas tam, kad galima būtų palyginti, kaip sėkmingai

konkretus fondas investuoja. Pavyzdžiui, jei Lietuvos akcijų rinkos fondas A gauna 15% metinę gražą – ar tai gerai, ar blogai? Jeigu Lietuvos akcijų rinka bendrai augo 50% per du tuosius metus, tada galima laikyti, kad fondas investuoja prastai. Tačiau, jeigu ši rinka augo tik 3% per metus, tada fondo rezultatai – puikūs. Lyginamasis indeksas dažniausiai būna konkretios rinkos, kurioje investuoja fondas, indeksas. Reikėtų atkreipti dėmesį, kad tarpusavyje lyginti galima tik tuos fondus, kurie naudoja tą patį indeksą.

Likvidumas - tai investicijoms būdinga savybė, suteikianti investuotojui galimybę su minimalia vertės praradimo rizika kada panorėjus parduoti savo investicijas rinkos arba jai artima kaina.

Lokiai - tie VP prekeiviai, kurie tikisi, kad rinkos kaina kris.

Lokių rinka - situacija rinkoje, kai akcijų kainos paprastai krenta.

O

Obligacija - tai skolos vertybinis popierius, kurį gali išleisti bendrovės, Vyriausybė ar savivaldybės. Obligacijas išleidžianti bendrovė įsipareigoja išmokėti obligacijos turėtojui konkrečią sumą palūkanų už konkretų laikotarpį ir grąžinti pasiskolintą sumą obligacijos galiojimo pasibaigimo dieną. Obligacijos turėtojas yra bendrovės kreditorius (skolintojas), o ne bendrasavininkis kaip akcininko atveju.

P

Pajamingumas - tai investicijų vertės pokytis per atitinkamą laikotarpį, dažniausiai išreiškiamas procentais. Pajamingumo rodiklis - tai investicijų sėkmingumo matas. Dar vadinama gražos norma.

Palūkanos - premija, mokama skolintojui (arba obligacijos turėtojui) už leidimą sutartą laiką naudotis paskola.

Palūkanų norma - procentinė palūkanų sumos išraiška (žr. Fiksuota palūkanų norma, Kintama palūkanų norma).

Pinigų rinkos fondas - fondas ar investicinė bendrovė, investuojanti į didelio pelningumo pinigų rinkos priemones, tokias kaip Vyriausybės vertybiniai popieriai, indėlių sertifikatai ir komerciniai vekseliai .

Pirminė rinka - emitento arba vertybinių popierių viešosios apyvartos tarpininko pasiūlymas įsigyti vertybinių popierių bei jų perleidimas išleidimo metu. Po to prekyba vertybiniais popieriais vyksta antrinėje rinkoje.

Prospektas - investuotojams ir visuomenei skirtas dokumentas, kuriame pateikiama pagrindinė informacija apie emitentą ir apie jo išleidžiamą naują vertybinių popierių emisiją. Prospekte emitentas turi pateikti finansinės atskaitomybės duomenis, informaciją apie savo veiklą, vertybinius popierius, vadovus bei sandorius su veiklos partneriais ir su asmenimis, susijusiais su emitentu. Prospekte taip pat turi būti pateikta auditoriaus išvada, ar emitento buhalterinė apskaita ir finansinė atskaitomybė atitinka Lietuvos Respublikos teisės aktus ir apskaitos standartus.

R

Reinvestavimas - bendrovės uždirbto pelno investavimas atgal į bendrovę, plečiant jos veiklą.

Riboto platinimo kolektyvinio investavimo subjektas – kolektyvinio investavimo subjektas, kurio investiciniai vienetai ar akcijos viešai platinami Lietuvos Respublikoje ir kurie negali būti viešai platinami Europos Sąjungos valstybėse šio Įstatymo Europos Sąjungos valstybėms nustatyta tvarka.

Rinkos kaina - akcijų rinkos kaina - tai kaina, kurią investuotojas rinkoje moka už vieną akciją. Jeigu VP įtraukti į Biržos sąrašus, tai paprastai akcijų rinkos kaina būna ta, kurią skelbia vertybinių popierių birža.

S

Sąskaitų tvarkytojas - vertybinių popierių viešosios apyvartos tarpininkai (finansų maklerio įmonės bei komerciniai bankai), turintys teisę teikti sąskaitų tvarkymo paslaugas. Tam tikrais atvejais sąskaitų tvarkytoju gali būti ir Centrinis depozitoriumas

V

Valdymo įmonė - įmonė, kurios pagrindinė veikla yra investicinių fondų ar investicinių kintamojo kapitalo bendrovių valdymas.

Vertybinių popierių komisija - vertybinių popierių rinkos reguliavimo ir priežiūros institucija.

Vertybinių popierių sąskaita - akcininkui įsigijus bendrovės akcijų, finansų maklerio įmonėje (t.y. pas sąskaitų tvarkytoją) yra kiekvienam akcininkui atidaroma asmeninė vertybinių popierių sąskaita, kurioje fiksuojamas akcininko turimas akcijų skaičius, rūšis, nominali vertė ir kita. Asmenines akcininkų vertybinių popierių sąskaitas gali tvarkyti tik finansų makleriai. Bendrovei išleidus ir išplatinus vertybinių popierių (akcijų ar obligacijų) emisiją, Centriniam depozitoriume privalo būti atidaryta bendra emitento vertybinių popierių sąskaita, kuriai yra suteikiamas ISIN kodas.

Viešas investicinių vienetų arba akcijų siūlymas – investicinių vienetų arba akcijų siūlymas per visuomenės informavimo priemones, reklamą arba kai kreipiamasi į daugiau kaip 100 asmenų.

U

UCITS standartas – ES direktyva, (EEB/85/611) su pakeitimais nustato tam tikrus saugumo ir veiklos organizavimo standartus, kurių turi laikytis investicinis fondas ir jo valdymo įmonė, norintys veikti ar platinti produktus visoje ES teritorijoje. Jeigu fondas atitinka UCITS standartą, tai reiškia, kad jo taisyklės ir prospektas parengti pagal ES direktyvų reikalavimus, jis tinkamai prižiūrimas, jo veikla organizuojama ir investicijos paskirstomos pagal bendrus ir visoje ES teritorijoje galiojančius principus.

Jeigu fondas neatitinka UCITS standarto, tai reiškia, kad jis įsteigtas, valdomas ir investuoja pagal specifinius kurios nors šalies įstatymus. Platinti tokį fondą ES teritorijoje galima tik suderinus su kiekvienos ES šalies vertybinių popierių rinką reguliuojančia institucija.

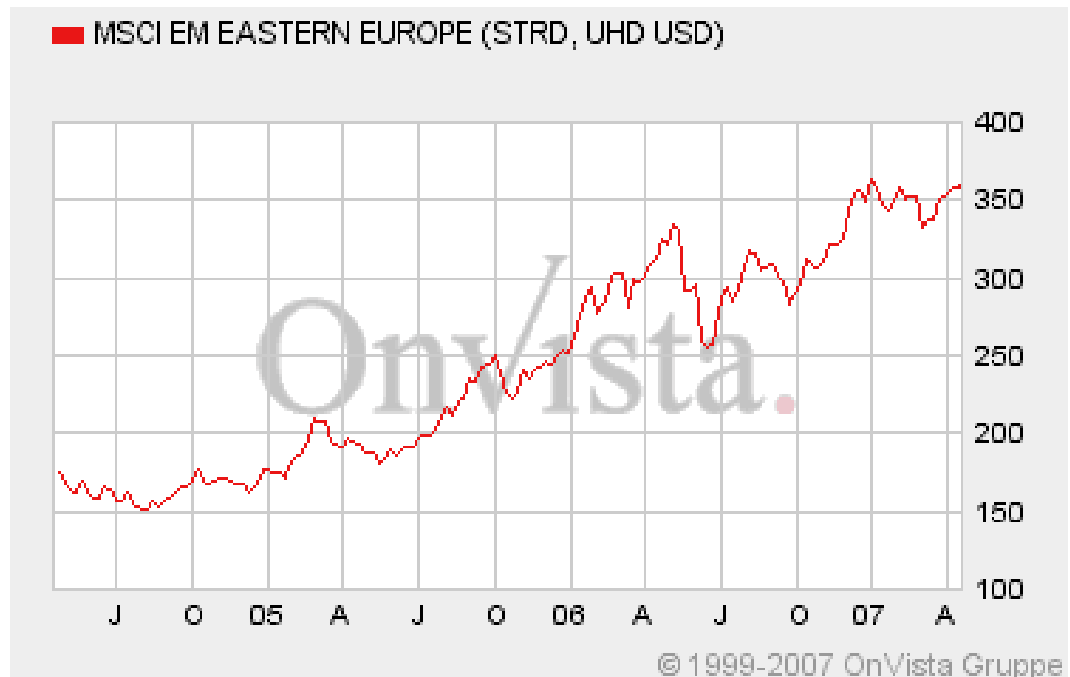
PRIEDAI

SEB VB *Investicijų valdymas* valdomų ir platinamų fondų mėnesiniai pelningumai

**SEB Eastern Europe Fund ir lyginamojo indekso MSCI EM Europe 10/40 portfelių
struktūra 2005-2006m.**

Rytų Europos įmonės	Šalis	Palyginamasis indeksas	SEB Eastren Europe Fund	
			2005m.	2006m.
		MSCI EM Europa		
Sberbank	Rusija	7,4		
Gazprom Oao	Rusija	6,8		3,4
Norilsk Nickel	Rusija	6,5	4,8	
OTP Bank	Vengrija	6,0	6,0	3,0
UESR	Rusija	5,0		
Mol Magyar Olaj-Es Gaz	Vengrija	4,3	3,6	
Novatek Oao	Rusija	4,0		
Surgutneftegaz	Rusija	3,4	7,0	
Mobile Telesystems	Rusija	3,2		
Sistema Jsfc Ruisja		3,2	3,4	
Lukoil	Rusija		9,0	4,5
Polski Koncern Naftowy	Lenkija		4,0	3,1
Ceske Energeticke Zavody	Čekija		3,4	3,3
Telekomunicacja Polska	Lenkija		3,3	3,0
Cesky Telecom	Čekija			3,0
Erste Bank Der Oesterreich Sparkassen	Vengrija			3,0
MOL Hungarian Oil and Gas Nyrt	Vengrija			3,0
Komerčni Banka	Čekija			2,9
	Viso	49,8	44,5	32,2

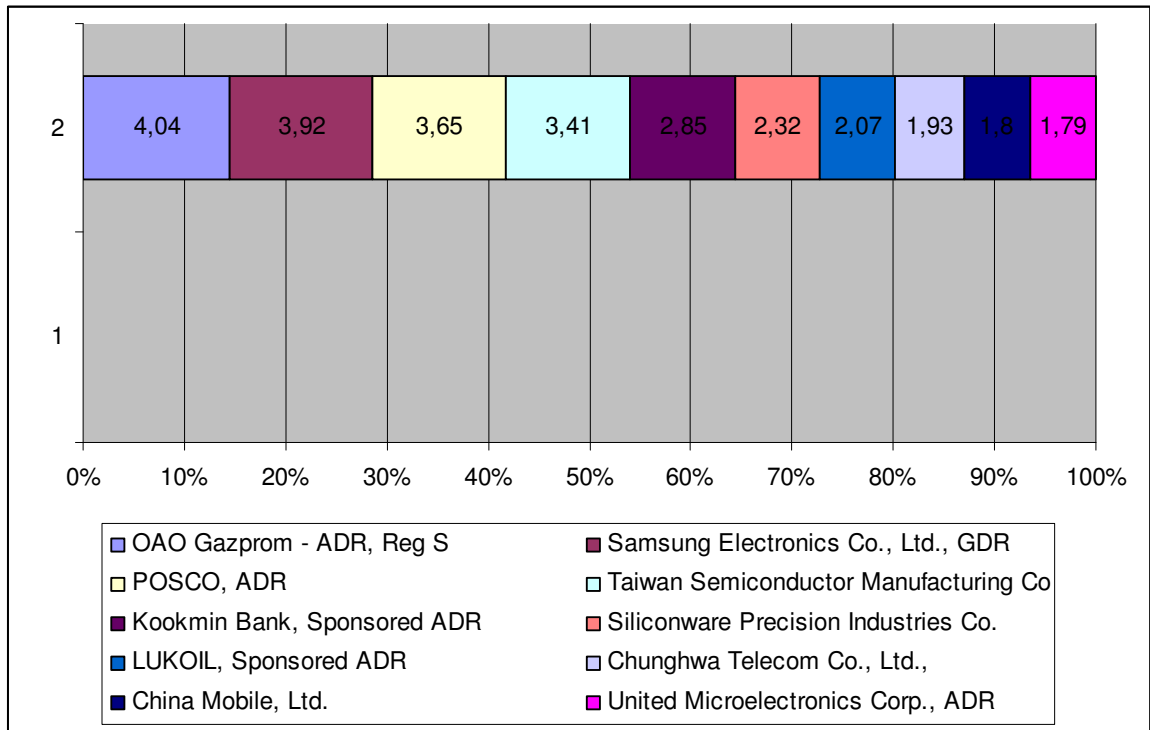
MSCI EM Europe 10/40 pelningumas 2004-2007m.



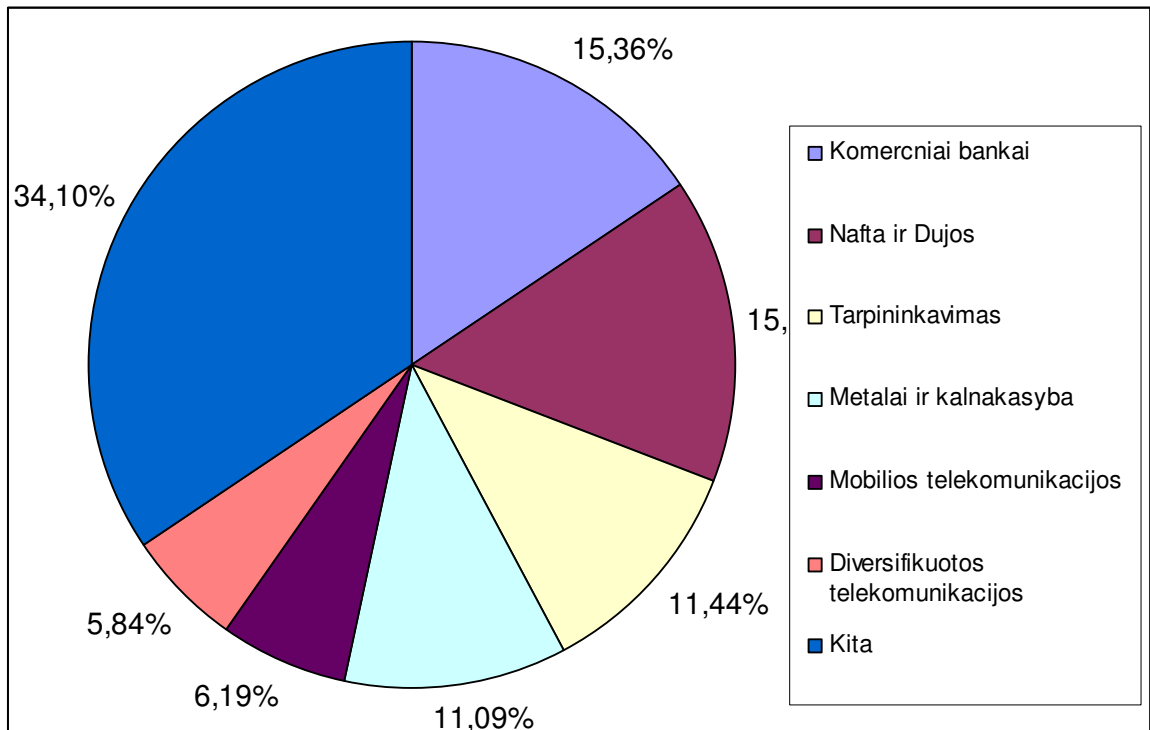
MSCI EM Europe 10/40 pelningumas 2006-2007m.(mėn.)

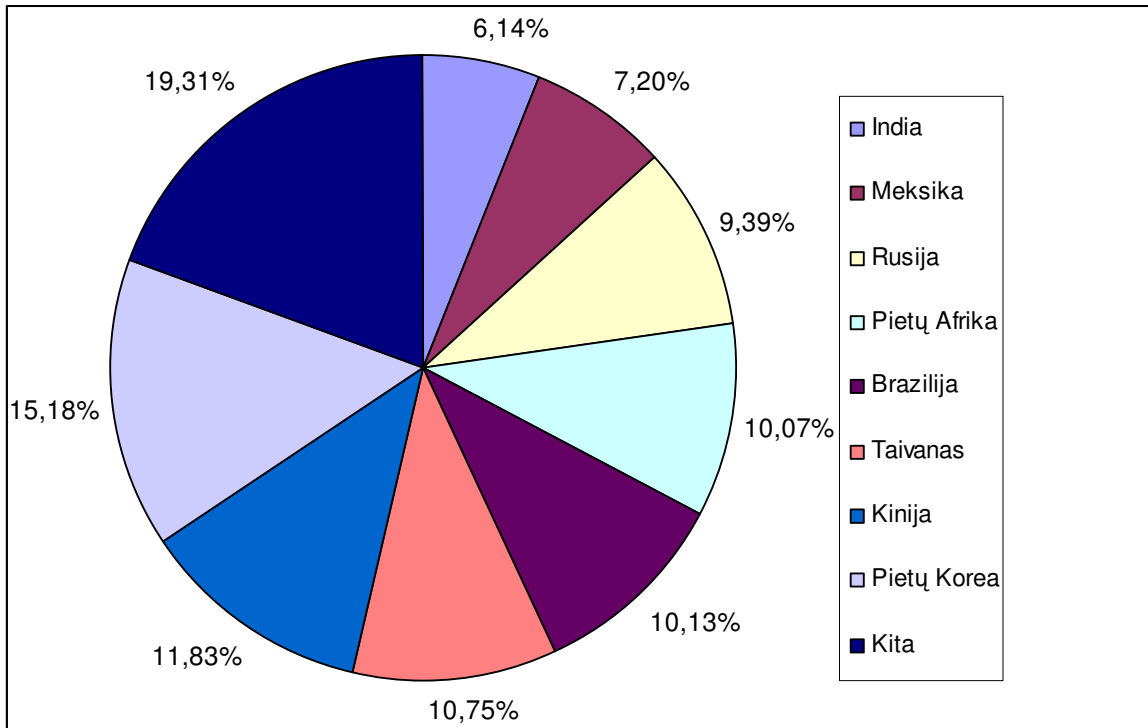


MSCI Emerging Markets Index portfelio struktūra



MSCI Emerging Markets Index portfelio diversifikacija pagal sektorius



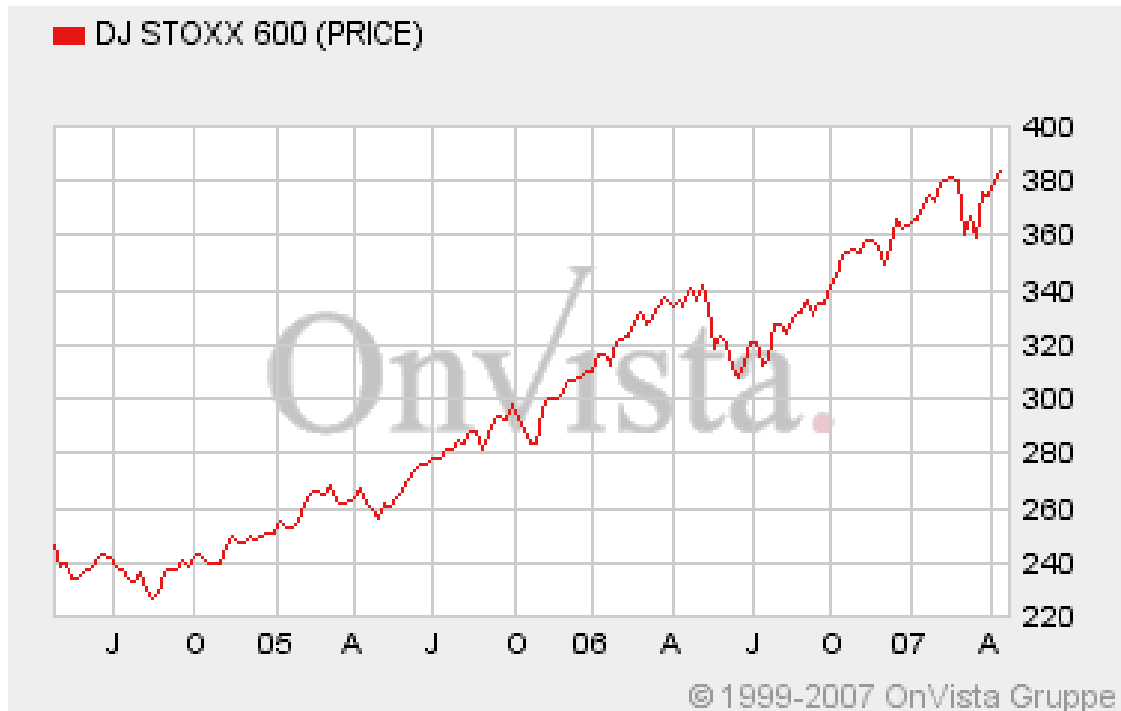
MSCI Emerging Markets Index portfolio diversifikacija pagal šalis

SEB VB Investicijų valdymas valdomų fondų charakteristikos

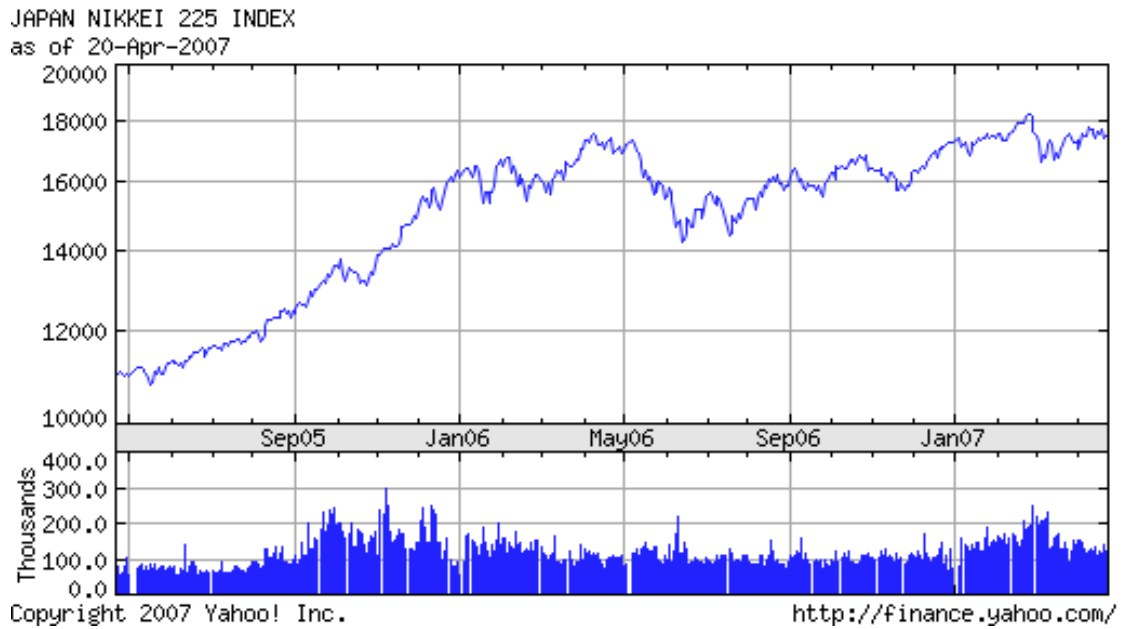
Charakteristikos	SEB NVS akcijų fondas	SEB NVS obligacijų fondas	SEB Pasaulio rinkų fondų fondas	SEB Akcijų fondų fondas
Fondo veiklos pradžia	2005-05-18	2005-05-18	2005-05-18	2006-02-20
Pradinė investicinio vieneto vertė	1LTL	1LTL	1LTL	1LTL
Valdymo mokestis	2%	1%	0,75%	1,25%
Platinimo mokestis	3%	2%	2%	2%
Mažiausia investuojama suma	100LTL	100LTL	50LTL	100LTL
Valdytojų skaičius	6	6	6	6
Trumpas investavimo politikos apibūdinimas	Investuoja į Rusijos bei kitų NVS šalių sparčiai augančių įvairios kapitalizacijos bendroves	Investuoja į NVS šalių vyriausybių ir bendrovių skolas VP, denominuotus USD, EUR ar vietine valiuta.	Investuoja į įvairių pasaulio rinkų akcijų ir obligacijų fondus: į akcijų 40-80%, į obligacijų 20-60% fondo turto.	Iki 100% fondo turto investuoja į įvairių pasaulio rinkų akcijų fondus, o mažinant riziką 10% fondo turto į pinigų rinkos priemones Julius Baer Japan Stock Fund 9,4;
Didžiausios fondo investicijos (grynųjų aktyvų dalis, %)	Sberbank 9,4; Norilsk Nickel 6,6; Steppe Cement 5,7; Mobile Telesystems 5,3; Pyaterochka 5,0; Unified Energy Systems 4,6; Lukoil 4,3; Raiffeisen International Bank 3,7.	Gazprom, 7,8; Rusija 7,7; Rusija 7,3; Odesa 5,4; Ukraina 4,4; AKB Forum 4,2.	Raiffeisen EuroPlus obligacijų fondas 9,5; Raiffeisen Euro obligacijų fondas 9,4; Julius Baer Commodity Fund 9,4; Julius Baer Japan Stock Fund 9,4; SEB NVS obligacijų fondas 9,3.	Julius Baer Japan Stock Fund 9,4; SEB NVS akcijų fondas 9,2; Julius Baer Commodity Fund 9,2; SEB Eastern Europe Fund 9,1; SEB Europe Cabnce/Risk Fund 9,1
Investicijos pagal turto rūšis, %	Nėra informacijos	Grynieji pinigai ir indėliai ir kredito įstaigose 6,1; Vyriausybės ir savivaldybių obligacijos 29,4; Įmonių obligacijos 62,7; Kitas turtas ir įsipareigojimai 1,8.	Grynieji pinigai ir indėliai ir kredito įstaigose 0,6; Obligacijos 33,1; Akcijos 65,6; Išvestinės finansinės priemonės 0,7.	Grynieji pinigai ir indėliai ir kredito įstaigose 1,6; Akcijos 98,6; Išvestinės finansinės priemonės 0,2.
Investicijos pagal regionus, %	Rusija, ir kitos NVS šalys	Rusija 47,8; Ukraina 30,0; Kazachstanas 14,3	Rytų ir Vidurio Europa 20,8; Vakarų ir Šiaurės Europa 15,4; Sektoriniai fondai 11,7; Japonija 9,4; JAV 5,5; NVS 2,8.	Rytų ir Vidurio Europa 35,7; Vakarų ir Šiaurės Europa 23,1; Sektoriniai fondai 17,3; Japonija 14,2; JAV 8,3.
Investicijos pagal sektorius, %.	Metalų 20,7; Telekomunikacijų 18,6; Naftos ir dujų 15,7; Vartojimo prekių 14,5; Bankų 14,3; Komunalinių paslaugų 8,9; Pramonės 0,9	Nėra informacijos	Nėra informacijos	Nėra informacijos

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis www.seb.lt duomenimis

DJ STOXX 600 indekso vertės kitimo dinamika 2004-2007m.



Nikkei 225 indekso vertės pokytis 2004-2007m



Portfelijų iš SEB NVS Akcijų fondo, SEB Europe 2 Fund SEB Eastern Europe Fund bei SEB Nordic Fund mėnesinių pelningumų vidurkiai bei standartiniai nuokrypiai

SEB Europe 2 Fund	SEB Eastern Europe Fund	SEB NVS akcijų fondas	SEB Nordic Fund	Standartinis nuokrypis	Pelningumas
0	0,1	0,1	0,8	4,9420671	2,4450002
0	0,1	0,2	0,7	5,2592481	2,7117223
0	0,1	0,3	0,6	5,5764291	2,9784444
0	0,1	0,4	0,5	5,8936101	3,2451665
0	0,1	0,5	0,4	6,2107911	3,5118886
0	0,1	0,6	0,3	6,5279721	3,7786107
0	0,1	0,7	0,2	6,8451531	4,0453328
0	0,1	0,8	0,1	7,1623341	4,3120549
0	0,1	0,9	0	7,4795151	4,578777
0	0,2	0,1	0,7	5,1757542	2,5393893
0	0,2	0,2	0,6	5,4929352	2,8061114
0	0,2	0,3	0,5	5,8101162	3,0728335
0	0,2	0,4	0,4	6,1272972	3,3395556
0	0,2	0,5	0,3	6,4444782	3,6062777
0	0,2	0,6	0,2	6,7616592	3,8729998
0	0,2	0,7	0,1	7,0788402	4,1397219
0	0,2	0,8	0	7,3960212	4,406444
0	0,3	0,1	0,6	5,4094413	2,6337784
0	0,3	0,2	0,5	5,7266223	2,9005005
0	0,3	0,3	0,4	6,0438033	3,1672226
0	0,3	0,4	0,3	6,3609843	3,4339447
0	0,3	0,5	0,2	6,6781653	3,7006668
0	0,3	0,6	0,1	6,9953463	3,9673889
0	0,3	0,7	0	7,3125273	4,234111
0	0,4	0,1	0,5	5,6431284	2,7281675
0	0,4	0,2	0,4	5,9603094	2,9948896
0	0,4	0,3	0,3	6,2774904	3,2616117
0	0,4	0,4	0,2	6,5946714	3,5283338
0	0,4	0,5	0,1	6,9118524	3,7950559
0	0,4	0,6	0	7,2290334	4,061778
0	0,5	0,1	0,4	5,8768155	2,8225566
0	0,5	0,2	0,3	6,1939965	3,0892787
0	0,5	0,3	0,2	6,5111775	3,3560008
0	0,5	0,4	0,1	6,8283585	3,6227229
0	0,5	0,5	0	7,1455395	3,889445
0	0,6	0,1	0,3	6,1105026	2,9169457
0	0,6	0,2	0,2	6,4276836	3,1836678
0	0,6	0,3	0,1	6,7448646	3,4503899
0	0,6	0,4	0	7,0620456	3,717112
0	0,7	0,1	0,2	6,3441897	3,0113348
0	0,7	0,2	0,1	6,6613707	3,2780569
0	0,7	0,3	0	6,9785517	3,544779
0	0,8	0,1	0,1	6,5778768	3,1057239
0	0,8	0,2	0	6,8950578	3,372446
0	0,9	0,1	0	6,8115639	3,200113
0	0	1	0	7,563009	4,75111
0	1	0	0	6,72807	3,02778
1	0	0	0	3,26228	1,85611
0	0	0	1	4,391199	2,083889

0,1	0	0,1	0,8	4,5954881	2,3278332
0,1	0	0,2	0,7	4,9126691	2,5945553
0,1	0	0,3	0,6	5,2298501	2,8612774
0,1	0	0,4	0,5	5,5470311	3,1279995
0,1	0	0,5	0,4	5,8642121	3,3947216
0,1	0	0,6	0,3	6,1813931	3,6614437
0,1	0	0,7	0,2	6,4985741	3,9281658
0,1	0	0,8	0,1	6,8157551	4,1948879
0,1	0	0,9	0	7,1329361	4,46161
0,1	0,1	0,2	0,6	5,1463562	2,6889444
0,1	0,1	0,3	0,5	5,4635372	2,9556665
0,1	0,1	0,4	0,4	5,7807182	3,2223886
0,1	0,1	0,5	0,3	6,0978992	3,4891107
0,1	0,1	0,6	0,2	6,4150802	3,7558328
0,1	0,1	0,7	0,1	6,7322612	4,0225549
0,1	0,2	0,3	0,4	5,6972243	3,0500556
0,1	0,2	0,4	0,3	6,0144053	3,3167777
0,1	0,2	0,5	0,2	6,3315863	3,5834998
0,1	0,2	0,6	0,1	6,6487673	3,8502219
0,1	0,2	0,7	0	6,9659483	4,116944
0,1	0,3	0,1	0,5	5,2965494	2,6110005
0,1	0,4	0,1	0,4	5,5302365	2,7053896
0,1	0,4	0,2	0,3	5,8474175	2,9721117
0,1	0,4	0,3	0,2	6,1645985	3,2388338
0,1	0,4	0,4	0,1	6,4817795	3,5055559
0,1	0,5	0,4	0	6,7154666	3,599945
0,1	0,5	0,3	0,1	6,3982856	3,3332229
0,1	0,5	0,2	0,2	6,0811046	3,0665008
0,1	0,5	0,1	0,3	5,7639236	2,7997787
0,1	0,5	0	0,4	5,4467426	2,5330566
0,1	0,6	0,1	0,2	5,9976107	2,8941678
0,1	0,6	0,2	0,1	6,3147917	3,1608899
0,1	0,6	0,3	0	6,6319727	3,427612
0,1	0,7	0	0,2	5,9141168	2,7218348
0,1	0,7	0,1	0,1	6,2312978	2,9885569
0,1	0,7	0,2	0	6,5484788	3,255279
0,1	0,8	0,1	0	6,4649849	3,082946
0,1	0,9	0	0	6,381491	2,910613
0,2	0	0	0,8	4,1654152	2,0383332
0,2	0	0,1	0,7	4,4825962	2,3050553
0,2	0	0,2	0,6	4,7997772	2,5717774
0,2	0	0,3	0,5	5,1169582	2,8384995
0,2	0	0,4	0,4	5,4341392	3,1052216
0,2	0	0,5	0,3	5,7513202	3,3719437
0,2	0	0,6	0,2	6,0685012	3,6386658
0,2	0	0,7	0,1	6,3856822	3,9053879
0,2	0	0,8	0	6,7028632	4,17211
0,2	0,1	0,1	0,6	4,7162833	2,3994444
0,2	0,1	0,2	0,5	5,0334643	2,6661665
0,2	0,1	0,3	0,4	5,3506453	2,9328886
0,2	0,1	0,4	0,3	5,6678263	3,1996107
0,2	0,1	0,5	0,2	5,9850073	3,4663328
0,2	0,1	0,6	0,1	6,3021883	3,7330549
0,2	0,1	0,7	0	6,6193693	3,999777
0,2	0,2	0,1	0,5	4,9499704	2,4938335

0,2	0,2	0,2	0,4	5,2671514	2,7605556
0,2	0,2	0,3	0,3	5,5843324	3,0272777
0,2	0,2	0,4	0,2	5,9015134	3,2939998
0,2	0,2	0,5	0,1	6,2186944	3,5607219
0,2	0,3	0,1	0,4	5,1836575	2,5882226
0,2	0,3	0,2	0,3	5,5008385	2,8549447
0,2	0,3	0,3	0,2	5,8180195	3,1216668
0,2	0,3	0,4	0,1	6,1352005	3,3883889
0,2	0,3	0,5	0	6,4523815	3,655111
0,2	0,4	0,1	0,3	5,4173446	2,6826117
0,2	0,4	0,2	0,2	5,7345256	2,9493338
0,2	0,4	0,3	0,1	6,0517066	3,2160559
0,2	0,4	0,4	0	6,3688876	3,482778
0,2	0,5	0,1	0,2	5,6510317	2,7770008
0,2	0,5	0,2	0,1	5,9682127	3,0437229
0,2	0,5	0,3	0	6,2853937	3,310445
0,2	0,6	0,1	0,1	5,8847188	2,8713899
0,2	0,6	0,2	0	6,2018998	3,138112
0,2	0,7	0,1	0	6,1184059	2,965779
0,2	0,8	0	0	6,034912	2,793446
0,3	0	0,1	0,6	4,3697043	2,2822774
0,3	0	0,2	0,5	4,6868853	2,5489995
0,3	0	0,3	0,4	5,0040663	2,8157216
0,3	0	0,4	0,3	5,3212473	3,0824437
0,3	0	0,5	0,2	5,6384283	3,3491658
0,3	0	0,6	0,1	5,9556093	3,6158879
0,3	0	0,7	0	6,2727903	3,88261
0,3	0,1	0,1	0,5	4,6033914	2,3766665
0,3	0,1	0,2	0,4	4,9205724	2,6433886
0,3	0,1	0,3	0,3	5,2377534	2,9101107
0,3	0,1	0,4	0,2	5,5549344	3,1768328
0,3	0,1	0,5	0,1	5,8721154	3,4435549
0,3	0,1	0,6	0	6,1892964	3,710277
0,3	0,2	0,1	0,4	4,8370785	2,4710556
0,3	0,2	0,2	0,3	5,1542595	2,7377777
0,3	0,2	0,3	0,2	5,4714405	3,0044998
0,3	0,2	0,4	0,1	5,7886215	3,2712219
0,3	0,2	0,5	0	6,1058025	3,537944
0,3	0,3	0,1	0,3	5,0707656	2,5654447
0,3	0,3	0,2	0,2	5,3879466	2,8321668
0,3	0,3	0,3	0,1	5,7051276	3,0988889
0,3	0,3	0,4	0	6,0223086	3,365611
0,3	0,4	0,1	0,2	5,3044527	2,6598338
0,3	0,5	0,2	0	5,8553208	3,020945
0,3	0,6	0,1	0	5,7718269	2,848612
0,3	0,7	0	0	5,688333	2,676279
0,4	0	0,1	0,5	4,2568124	2,2594995
0,4	0	0,2	0,4	4,5739934	2,5262216
0,4	0	0,3	0,3	4,8911744	2,7929437
0,4	0	0,4	0,2	5,2083554	3,0596658
0,4	0	0,5	0,1	5,5255364	3,3263879
0,4	0	0,6	0	5,8427174	3,59311
0,4	0,1	0,1	0,4	4,4904995	2,3538886
0,4	0,1	0,2	0,3	4,8076805	2,6206107
0,4	0,1	0,3	0,2	5,1248615	2,8873328

0,4	0,1	0,4	0,1	5,4420425	3,1540549
0,4	0,1	0,5	0	5,7592235	3,420777
0,4	0,2	0,1	0,3	4,7241866	2,4482777
0,4	0,2	0,2	0,2	5,0413676	2,7149998
0,4	0,2	0,3	0,1	5,3585486	2,9817219
0,4	0,2	0,4	0	5,6757296	3,248444
0,4	0,3	0,1	0,2	4,9578737	2,5426668
0,4	0,3	0,2	0,1	5,2750547	2,8093889
0,4	0,3	0,3	0	5,5922357	3,076111
0,4	0,4	0,1	0,1	5,1915608	2,6370559
0,4	0,4	0,2	0	5,5087418	2,903778
0,4	0,5	0,1	0	5,4252479	2,731445
0,4	0,6	0	0	5,341754	2,559112
0,5	0	0,1	0,4	4,1439205	2,2367216
0,5	0	0,2	0,3	4,4611015	2,5034437
0,5	0	0,3	0,2	4,7782825	2,7701658
0,5	0	0,4	0,1	5,0954635	3,0368879
0,5	0	0,5	0	5,4126445	3,30361
0,5	0,1	0,1	0,3	4,3776076	2,3311107
0,5	0,1	0,2	0,2	4,6947886	2,5978328
0,5	0,1	0,3	0,1	5,0119696	2,8645549
0,5	0,1	0,4	0	5,3291506	3,131277
0,5	0,2	0,1	0,2	4,6112947	2,4254998
0,5	0,2	0,2	0,1	4,9284757	2,6922219
0,5	0,2	0,3	0	5,2456567	2,958944
0,5	0,3	0,1	0,1	4,8449818	2,5198889
0,5	0,3	0,2	0	5,1621628	2,786611
0,5	0,4	0,1	0	5,0786689	2,614278
0,5	0,5	0	0	4,995175	2,441945
0,6	0	0,1	0,3	4,0310286	2,2139437
0,6	0	0,2	0,2	4,3482096	2,4806658
0,6	0	0,3	0,1	4,6653906	2,7473879
0,6	0	0,4	0	4,9825716	3,01411
0,6	0,1	0,1	0,2	4,2647157	2,3083328
0,6	0,1	0,2	0,1	4,5818967	2,5750549
0,6	0,1	0,3	0	4,8990777	2,841777
0,6	0,2	0,1	0,1	4,4984028	2,4027219
0,6	0,3	0,1	0	4,7320899	2,497111
0,6	0,4	0	0	4,648596	2,324778
0,7	0	0,1	0,2	3,9181367	2,1911658
0,7	0	0,2	0,1	4,2353177	2,4578879
0,7	0	0,3	0	4,5524987	2,72461
0,7	0,1	0,1	0,1	4,1518238	2,2855549
0,7	0,1	0,2	0	4,4690048	2,552277
0,7	0,2	0,1	0	4,3855109	2,379944
0,7	0,3	0	0	4,302017	2,207611
0,8	0	0	0,2	3,4880638	1,9016658
0,8	0	0,1	0,1	3,8052448	2,1683879
0,8	0	0,2	0	4,1224258	2,43511
0,8	0,1	0	0,1	3,7217509	1,9960549
0,8	0,2	0	0	3,955438	2,090444
0,9	0	0	0,1	3,3751719	1,8788879
0,9	0	0,1	0	3,6923529	2,14561
0,9	0,1	0	0	3,608859	1,973277
0,7	0,2	0,1	0	4,3855109	2,379944

0,6	0,3	0,1	0	4,7320899	2,497111
0,5	0,4	0,1	0	5,0786689	2,614278
0,4	0,5	0,1	0	5,4252479	2,731445
0,3	0,6	0,1	0	5,7718269	2,848612
0,2	0,7	0,1	0	6,1184059	2,965779
0,1	0,8	0,1	0	6,4649849	3,082946
0	0,9	0,1	0	6,8115639	3,200113
0	0,8	0,2	0	6,8950578	3,372446
0,1	0,7	0,2	0	6,5484788	3,255279
0,2	0,6	0,2	0	6,2018998	3,138112
0,3	0,5	0,2	0	5,8553208	3,020945
0,4	0,4	0,2	0	5,5087418	2,903778
0,5	0,3	0,2	0	5,1621628	2,786611
0,6	0,2	0,2	0	4,8155838	2,669444
0,7	0,1	0,2	0	4,4690048	2,552277
0,8	0	0,2	0	4,1224258	2,43511
0,5	0,3	0,2	0	5,1621628	2,786611
0,4	0,4	0,2	0	5,5087418	2,903778
0,3	0,5	0,2	0	5,8553208	3,020945
0,2	0,6	0,2	0	6,2018998	3,138112
0,1	0,7	0,2	0	6,5484788	3,255279
0	0,8	0,2	0	6,8950578	3,372446
0,6	0,1	0,3	0	4,8990777	2,841777
0,5	0,2	0,3	0	5,2456567	2,958944
0,4	0,3	0,3	0	5,5922357	3,076111
0,3	0,4	0,3	0	5,9388147	3,193278
0,2	0,5	0,3	0	6,2853937	3,310445
0,1	0,6	0,3	0	6,6319727	3,427612
0	0,7	0,3	0	6,9785517	3,544779
0,5	0,1	0,4	0	5,3291506	3,131277
0,4	0,2	0,4	0	5,6757296	3,248444
0,3	0,3	0,4	0	6,0223086	3,365611
0,2	0,4	0,4	0	6,3688876	3,482778
0,1	0,5	0,4	0	6,7154666	3,599945
0	0,6	0,4	0	7,0620456	3,717112
0,4	0,1	0,5	0	5,7592235	3,420777
0,3	0,2	0,5	0	6,1058025	3,537944
0,2	0,3	0,5	0	6,4523815	3,655111
0,1	0,4	0,5	0	6,7989605	3,772278
0	0,5	0,5	0	7,1455395	3,889445
0,3	0,1	0,6	0	6,1892964	3,710277
0,2	0,2	0,6	0	6,5358754	3,827444
0,1	0,3	0,6	0	6,8824544	3,944611
0	0,4	0,6	0	7,2290334	4,061778
0,2	0,1	0,7	0	6,6193693	3,999777
0,1	0,2	0,7	0	6,9659483	4,116944
0	0,3	0,7	0	7,3125273	4,234111
0,1	0,1	0,8	0	7,0494422	4,289277
0	0,2	0,8	0	7,3960212	4,406444
0	0,1	0,9	0	7,4795151	4,578777
0,6	0,2	0,1	0,1	4,4984028	2,4027219
0,5	0,3	0,1	0,1	4,8449818	2,5198889
0,4	0,4	0,1	0,1	5,1915608	2,6370559
0,3	0,5	0,1	0,1	5,5381398	2,7542229
0,2	0,6	0,1	0,1	5,8847188	2,8713899

0,1	0,7	0,1	0,1	6,2312978	2,9885569
0	0,8	0,1	0,1	6,5778768	3,1057239
0,7	0,1	0,1	0,1	4,1518238	2,2855549
0,6	0,2	0,1	0,1	4,4984028	2,4027219
0,5	0,3	0,1	0,1	4,8449818	2,5198889
0,4	0,4	0,1	0,1	5,1915608	2,6370559
0,3	0,5	0,1	0,1	5,5381398	2,7542229
0,2	0,6	0,1	0,1	5,8847188	2,8713899
0,1	0,7	0,1	0,1	6,2312978	2,9885569
0	0,8	0,1	0,1	6,5778768	3,1057239
0,6	0,1	0,2	0,1	4,5818967	2,5750549
0,5	0,2	0,2	0,1	4,9284757	2,6922219
0,4	0,3	0,2	0,1	5,2750547	2,8093889
0,3	0,4	0,2	0,1	5,6216337	2,9265559
0,2	0,5	0,2	0,1	5,9682127	3,0437229
0,1	0,6	0,2	0,1	6,3147917	3,1608899
0	0,7	0,2	0,1	6,6613707	3,2780569
0,5	0,1	0,3	0,1	5,0119696	2,8645549
0,4	0,2	0,3	0,1	5,3585486	2,9817219
0,3	0,3	0,3	0,1	5,7051276	3,0988889
0,2	0,4	0,3	0,1	6,0517066	3,2160559
0,1	0,5	0,3	0,1	6,3982856	3,3332229
0	0,6	0,3	0,1	6,7448646	3,4503899
0,4	0,1	0,4	0,1	5,4420425	3,1540549
0,3	0,2	0,4	0,1	5,7886215	3,2712219
0,2	0,3	0,4	0,1	6,1352005	3,3883889
0,1	0,4	0,4	0,1	6,4817795	3,5055559
0	0,5	0,4	0,1	6,8283585	3,6227229
0,3	0,1	0,5	0,1	5,8721154	3,4435549
0,2	0,2	0,5	0,1	6,2186944	3,5607219
0,1	0,3	0,5	0,1	6,5652734	3,6778889
0	0,4	0,5	0,1	6,9118524	3,7950559
0,2	0,1	0,6	0,1	6,3021883	3,7330549
0,1	0,2	0,6	0,1	6,6487673	3,8502219
0	0,3	0,6	0,1	6,9953463	3,9673889
0,1	0,1	0,7	0,1	6,7322612	4,0225549
0	0,2	0,7	0,1	7,0788402	4,1397219
0	0,1	0,8	0,1	7,1623341	4,3120549
0	0	0,9	0,1	7,245828	4,4843879
0,6	0,1	0,1	0,2	4,2647157	2,3083328
0,5	0,2	0,1	0,2	4,6112947	2,4254998
0,4	0,3	0,1	0,2	4,9578737	2,5426668
0,3	0,4	0,1	0,2	5,3044527	2,6598338
0,2	0,5	0,1	0,2	5,6510317	2,7770008
0,1	0,6	0,1	0,2	5,9976107	2,8941678
0	0,7	0,1	0,2	6,3441897	3,0113348
0,5	0,1	0,2	0,2	4,6947886	2,5978328
0,4	0,2	0,2	0,2	5,0413676	2,7149998
0,3	0,3	0,2	0,2	5,3879466	2,8321668
0,2	0,4	0,2	0,2	5,7345256	2,9493338
0,1	0,5	0,2	0,2	6,0811046	3,0665008
0	0,6	0,2	0,2	6,4276836	3,1836678
0,4	0,1	0,3	0,2	5,1248615	2,8873328
0,3	0,2	0,3	0,2	5,4714405	3,0044998
0,2	0,3	0,3	0,2	5,8180195	3,1216668

0,1	0,4	0,3	0,2	6,1645985	3,2388338
0	0,5	0,3	0,2	6,5111775	3,3560008
0,3	0,1	0,4	0,2	5,5549344	3,1768328
0,2	0,2	0,4	0,2	5,9015134	3,2939998
0,1	0,3	0,4	0,2	6,2480924	3,4111668
0	0,4	0,4	0,2	6,5946714	3,5283338
0,2	0,1	0,5	0,2	5,9850073	3,4663328
0,1	0,2	0,5	0,2	6,3315863	3,5834998
0	0,3	0,5	0,2	6,6781653	3,7006668
0,1	0,1	0,6	0,2	6,4150802	3,7558328
0	0,2	0,6	0,2	6,7616592	3,8729998
0	0,1	0,7	0,2	6,8451531	4,0453328
0,1	0	0,7	0,2	6,4985741	3,9281658
0	0	0,8	0,2	6,928647	4,2176658
0,5	0,1	0,1	0,3	4,3776076	2,3311107
0,4	0,2	0,1	0,3	4,7241866	2,4482777
0,3	0,3	0,1	0,3	5,0707656	2,5654447
0,2	0,4	0,1	0,3	5,4173446	2,6826117
0,1	0,5	0,1	0,3	5,7639236	2,7997787
0	0,6	0,1	0,3	6,1105026	2,9169457
0,4	0,1	0,2	0,3	4,8076805	2,6206107
0,3	0,2	0,2	0,3	5,1542595	2,7377777
0,2	0,3	0,2	0,3	5,5008385	2,8549447
0,1	0,4	0,2	0,3	5,8474175	2,9721117
0	0,5	0,2	0,3	6,1939965	3,0892787
0,3	0,1	0,3	0,3	5,2377534	2,9101107
0,2	0,2	0,3	0,3	5,5843324	3,0272777
0,1	0,3	0,3	0,3	5,9309114	3,1444447
0	0,4	0,3	0,3	6,2774904	3,2616117
0,2	0,1	0,4	0,3	5,6678263	3,1996107
0,1	0,2	0,4	0,3	6,0144053	3,3167777
0	0,3	0,4	0,3	6,3609843	3,4339447
0,1	0,1	0,5	0,3	6,0978992	3,4891107
0	0,2	0,5	0,3	6,4444782	3,6062777
0	0,1	0,6	0,3	6,5279721	3,7786107
0	0	0,7	0,3	6,611466	3,9509437
0,4	0,1	0,1	0,4	4,4904995	2,3538886
0,3	0,2	0,1	0,4	4,8370785	2,4710556
0,2	0,3	0,1	0,4	5,1836575	2,5882226
0,1	0,4	0,1	0,4	5,5302365	2,7053896
0	0,5	0,1	0,4	5,8768155	2,8225566
0,3	0,1	0,2	0,4	4,9205724	2,6433886
0,2	0,2	0,2	0,4	5,2671514	2,7605556
0,1	0,3	0,2	0,4	5,6137304	2,8777226
0	0,4	0,2	0,4	5,9603094	2,9948896
0,2	0,1	0,3	0,4	5,3506453	2,9328886
0,1	0,2	0,3	0,4	5,6972243	3,0500556
0	0,3	0,3	0,4	6,0438033	3,1672226
0,1	0,1	0,4	0,4	5,7807182	3,2223886
0	0,2	0,4	0,4	6,1272972	3,3395556
0	0,1	0,5	0,4	6,2107911	3,5118886
0,1	0	0,5	0,4	5,8642121	3,3947216
0	0	0,6	0,4	6,294285	3,6842216
0,3	0,1	0,1	0,5	4,6033914	2,3766665
0,2	0,2	0,1	0,5	4,9499704	2,4938335

0,1	0,3	0,1	0,5	5,2965494	2,6110005
0	0,4	0,1	0,5	5,6431284	2,7281675
0,2	0,1	0,2	0,5	5,0334643	2,6661665
0,1	0,2	0,2	0,5	5,3800433	2,7833335
0	0,3	0,2	0,5	5,7266223	2,9005005
0,1	0,1	0,3	0,5	5,4635372	2,9556665
0	0,2	0,3	0,5	5,8101162	3,0728335
0	0,1	0,4	0,5	5,8936101	3,2451665
0,1	0	0,4	0,5	5,5470311	3,1279995
0	0	0,5	0,5	5,977104	3,4174995
0,2	0,1	0,1	0,6	4,7162833	2,3994444
0,1	0,2	0,1	0,6	5,0628623	2,5166114
0	0,3	0,1	0,6	5,4094413	2,6337784
0,1	0,1	0,1	0,7	4,8291752	2,4222223
0	0,2	0,1	0,7	5,1757542	2,5393893
0	0,1	0,2	0,7	5,2592481	2,7117223
0	0	0,3	0,7	5,342742	2,8840553
0	0,1	0,1	0,8	4,9420671	2,4450002
0,1	0	0,1	0,8	4,5954881	2,3278332
0	0	0,2	0,8	5,025561	2,6173332
0	0	0,1	0,9	4,70838	2,3506111
0,1	0	0	0,9	4,2783071	2,0611111
0	0,1	0	0,9	4,6248861	2,1782781
0,8	0,1	0	0,1	3,7217509	1,9960549
0,7	0,2	0	0,1	4,0683299	2,1132219
0,6	0,3	0	0,1	4,4149089	2,2303889
0,5	0,4	0	0,1	4,7614879	2,3475559
0,4	0,5	0	0,1	5,1080669	2,4647229
0,3	0,6	0	0,1	5,4546459	2,5818899
0,2	0,7	0	0,1	5,8012249	2,6990569
0,1	0,8	0	0,1	6,1478039	2,8162239
0,7	0,1	0	0,2	3,8346428	2,0188328
0,6	0,2	0	0,2	4,1812218	2,1359998
0,5	0,3	0	0,2	4,5278008	2,2531668
0,4	0,4	0	0,2	4,8743798	2,3703338
0,3	0,5	0	0,2	5,2209588	2,4875008
0,2	0,6	0	0,2	5,5675378	2,6046678
0,1	0,7	0	0,2	5,9141168	2,7218348
0,6	0,1	0	0,3	3,9475347	2,0416107
0,5	0,2	0	0,3	4,2941137	2,1587777
0,4	0,3	0	0,3	4,6406927	2,2759447
0,3	0,4	0	0,3	4,9872717	2,3931117
0,2	0,5	0	0,3	5,3338507	2,5102787
0,1	0,6	0	0,3	5,6804297	2,6274457
0	0,7	0	0,3	6,0270087	2,7446127
0,5	0,1	0	0,4	4,0604266	2,0643886
0,4	0,2	0	0,4	4,4070056	2,1815556
0,3	0,3	0	0,4	4,7535846	2,2987226
0,2	0,4	0	0,4	5,1001636	2,4158896
0,1	0,5	0	0,4	5,4467426	2,5330566
0	0,6	0	0,4	5,7933216	2,6502236
0,4	0,1	0	0,5	4,1733185	2,0871665
0,3	0,2	0	0,5	4,5198975	2,2043335
0,2	0,3	0	0,5	4,8664765	2,3215005
0,1	0,4	0	0,5	5,2130555	2,4386675

0	0,5	0	0,5	5,5596345	2,5558345
0,3	0,1	0	0,6	4,2862104	2,1099444
0,2	0,2	0	0,6	4,6327894	2,2271114
0,1	0,3	0	0,6	4,9793684	2,3442784
0	0,4	0	0,6	5,3259474	2,4614454
0,2	0,1	0	0,7	4,3991023	2,1327223
0,1	0,2	0	0,7	4,7456813	2,2498893
0	0,3	0	0,7	5,0922603	2,3670563
0,1	0,1	0	0,8	4,5119942	2,1555002
0	0,2	0	0,8	4,8585732	2,2726672
0	0,1	0	0,9	4,6248861	2,1782781
0,1	0	0	0,9	4,2783071	2,0611111
0,8	0	0,1	0,1	3,8052448	2,1683879
0,7	0	0,2	0,1	4,2353177	2,4578879
0,6	0	0,3	0,1	4,6653906	2,7473879
0,5	0	0,4	0,1	5,0954635	3,0368879
0,4	0	0,5	0,1	5,5255364	3,3263879
0,3	0	0,6	0,1	5,9556093	3,6158879
0,2	0	0,7	0,1	6,3856822	3,9053879
0,1	0	0,8	0,1	6,8157551	4,1948879
0	0	0,9	0,1	7,245828	4,4843879
0,7	0	0,1	0,2	3,9181367	2,1911658
0,6	0	0,2	0,2	4,3482096	2,4806658
0,5	0	0,3	0,2	4,7782825	2,7701658
0,4	0	0,4	0,2	5,2083554	3,0596658
0,3	0	0,5	0,2	5,6384283	3,3491658
0,2	0	0,6	0,2	6,0685012	3,6386658
0,1	0	0,7	0,2	6,4985741	3,9281658
0	0	0,8	0,2	6,928647	4,2176658
0,6	0	0,1	0,3	4,0310286	2,2139437
0,5	0	0,2	0,3	4,4611015	2,5034437
0,4	0	0,3	0,3	4,8911744	2,7929437
0,3	0	0,4	0,3	5,3212473	3,0824437
0,2	0	0,5	0,3	5,7513202	3,3719437
0,1	0	0,6	0,3	6,1813931	3,6614437
0	0	0,7	0,3	6,611466	3,9509437
0,5	0	0,1	0,4	4,1439205	2,2367216
0,4	0	0,2	0,4	4,5739934	2,5262216
0,3	0	0,3	0,4	5,0040663	2,8157216
0,2	0	0,4	0,4	5,4341392	3,1052216
0,1	0	0,5	0,4	5,8642121	3,3947216
0	0	0,6	0,4	6,294285	3,6842216
0,4	0	0,1	0,5	4,2568124	2,2594995
0,3	0	0,2	0,5	4,6868853	2,5489995
0,2	0	0,3	0,5	5,1169582	2,8384995
0,1	0	0,4	0,5	5,5470311	3,1279995
0	0	0,5	0,5	5,977104	3,4174995
0,3	0	0,1	0,6	4,3697043	2,2822774
0,2	0	0,2	0,6	4,7997772	2,5717774
0,1	0	0,3	0,6	5,2298501	2,8612774
0	0	0,4	0,6	5,659923	3,1507774
0,2	0	0,1	0,7	4,4825962	2,3050553
0,1	0	0,2	0,7	4,9126691	2,5945553
0	0	0,3	0,7	5,342742	2,8840553
0,1	0	0,1	0,8	4,5954881	2,3278332

0	0	0,2	0,8	5,025561	2,6173332
0	0	0,1	0,9	4,70838	2,3506111
0,1	0	0	0,9	4,2783071	2,0611111
0	0,8	0,1	0,1	6,5778768	3,1057239
0	0,7	0,2	0,1	6,6613707	3,2780569
0	0,6	0,3	0,1	6,7448646	3,4503899
0	0,5	0,4	0,1	6,8283585	3,6227229
0	0,4	0,5	0,1	6,9118524	3,7950559
0	0,3	0,6	0,1	6,9953463	3,9673889
0	0,2	0,7	0,1	7,0788402	4,1397219
0	0,1	0,8	0,1	7,1623341	4,3120549
0	0	0,9	0,1	7,245828	4,4843879
0	0,7	0,1	0,2	6,3441897	3,0113348
0	0,6	0,2	0,2	6,4276836	3,1836678
0	0,5	0,3	0,2	6,5111775	3,3560008
0	0,4	0,4	0,2	6,5946714	3,5283338
0	0,3	0,5	0,2	6,6781653	3,7006668
0	0,2	0,6	0,2	6,7616592	3,8729998
0	0,1	0,7	0,2	6,8451531	4,0453328
0	0	0,8	0,2	6,928647	4,2176658
0	0,6	0,1	0,3	6,1105026	2,9169457
0	0,5	0,2	0,3	6,1939965	3,0892787
0	0,4	0,3	0,3	6,2774904	3,2616117
0	0,3	0,4	0,3	6,3609843	3,4339447
0	0,2	0,5	0,3	6,4444782	3,6062777
0	0,1	0,6	0,3	6,5279721	3,7786107
0	0	0,7	0,3	6,611466	3,9509437
0	0,5	0,1	0,4	5,8768155	2,8225566
0	0,4	0,2	0,4	5,9603094	2,9948896
0	0,3	0,3	0,4	6,0438033	3,1672226
0	0,2	0,4	0,4	6,1272972	3,3395556
0	0,1	0,5	0,4	6,2107911	3,5118886
0	0	0,6	0,4	6,294285	3,6842216
0	0,4	0,1	0,5	5,6431284	2,7281675
0	0,3	0,2	0,5	5,7266223	2,9005005
0	0,2	0,3	0,5	5,8101162	3,0728335
0	0,1	0,4	0,5	5,8936101	3,2451665
0	0	0,5	0,5	5,977104	3,4174995
0	0,3	0,1	0,6	5,4094413	2,6337784
0	0,2	0,2	0,6	5,4929352	2,8061114
0	0,1	0,3	0,6	5,5764291	2,9784444
0	0	0,4	0,6	5,659923	3,1507774
0	0,2	0,1	0,7	5,1757542	2,5393893
0	0,1	0,2	0,7	5,2592481	2,7117223
0	0	0,3	0,7	5,342742	2,8840553
0	0,3	0	0,7	5,0922603	2,3670563
0	0,1	0,1	0,8	4,9420671	2,4450002
0	0	0,2	0,8	5,025561	2,6173332
0	0,2	0	0,8	4,8585732	2,2726672
0	0	0,1	0,9	4,70838	2,3506111
0	0,1	0	0,9	4,6248861	2,1782781
0,7	0,1	0,1	0,1	4,1518238	2,2855549
0,6	0,2	0,1	0,1	4,4984028	2,4027219
0,5	0,3	0,1	0,1	4,8449818	2,5198889
0,4	0,4	0,1	0,1	5,1915608	2,6370559

0,3	0,5	0,1	0,1	5,5381398	2,7542229
0,2	0,6	0,1	0,1	5,8847188	2,8713899
0,1	0,7	0,1	0,1	6,2312978	2,9885569
0,5	0,2	0,1	0,2	4,6112947	2,4254998
0,4	0,2	0,1	0,3	4,7241866	2,4482777
0,3	0,2	0,1	0,4	4,8370785	2,4710556
0,2	0,2	0,1	0,5	4,9499704	2,4938335
0,1	0,2	0,1	0,6	5,0628623	2,5166114
0	0,2	0,1	0,7	5,1757542	2,5393893
0	0,1	0,1	0,8	4,9420671	2,4450002
0	0,1	0	0,9	4,6248861	2,1782781
0,5	0,2	0,2	0,1	4,9284757	2,6922219
0,4	0,2	0,2	0,2	5,0413676	2,7149998
0,3	0,2	0,2	0,3	5,1542595	2,7377777
0,2	0,2	0,2	0,4	5,2671514	2,7605556
0,1	0,2	0,2	0,5	5,3800433	2,7833335
0,3	0,3	0,3	0,1	5,7051276	3,0988889
0,2	0,3	0,3	0,2	5,8180195	3,1216668
0,1	0,3	0,3	0,3	5,9309114	3,1444447
0,1	0,4	0,4	0,1	6,4817795	3,5055559
0	0,4	0,4	0,2	6,5946714	3,5283338
0,2	0,4	0,4	0	6,3688876	3,482778
0	0,5	0,5	0	7,1455395	3,889445
0	0,9	0,1	0	6,8115639	3,200113
0	0,8	0,2	0	6,8950578	3,372446
0	0,7	0,3	0	6,9785517	3,544779
0	0,6	0,4	0	7,0620456	3,717112
0	0,5	0,5	0	7,1455395	3,889445
0	0,4	0,6	0	7,2290334	4,061778
0	0,3	0,7	0	7,3125273	4,234111
0	0,2	0,8	0	7,3960212	4,406444
0	0,1	0,9	0	7,4795151	4,578777
0,1	0	0	0,9	4,2783071	2,0611111
0,2	0	0	0,8	4,1654152	2,0383332
0,3	0	0	0,7	4,0525233	2,0155553
0,4	0	0	0,6	3,9396314	1,9927774
0,5	0	0	0,5	3,8267395	1,9699995
0,6	0	0	0,4	3,7138476	1,9472216
0,7	0	0	0,3	3,6009557	1,9244437
0,8	0	0	0,2	3,4880638	1,9016658
0,9	0	0	0,1	3,3751719	1,8788879
1	0	0	0	3,26228	1,85611
0	0,9	0	0,1	6,4943829	2,9333909
0	0,8	0	0,2	6,2606958	2,8390018
0	0,7	0	0,3	6,0270087	2,7446127
0	0,6	0	0,4	5,7933216	2,6502236
0	0,5	0	0,5	5,5596345	2,5558345
0	0,4	0	0,6	5,3259474	2,4614454
0	0,3	0	0,7	5,0922603	2,3670563
0	0,2	0	0,8	4,8585732	2,2726672
0	0,1	0	0,9	4,6248861	2,1782781
0	0	0	1	4,391199	2,083889
0,2	0,1	0,5	0,2	5,9850073	3,4663328
0,2	0,2	0,4	0,2	5,9015134	3,2939998
0,2	0,3	0,3	0,2	5,8180195	3,1216668

0,2	0,4	0,2	0,2	5,7345256	2,9493338
0,2	0,5	0,1	0,2	5,6510317	2,7770008
0,2	0,6	0	0,2	5,5675378	2,6046678
0,2	0,5	0,1	0,2	5,6510317	2,7770008
0,2	0,3	0,3	0,2	5,8180195	3,1216668
0,2	0,4	0,2	0,2	5,7345256	2,9493338
0,3	0,3	0,1	0,3	5,0707656	2,5654447
0,3	0,2	0,2	0,3	5,1542595	2,7377777
0,3	0,1	0,3	0,3	5,2377534	2,9101107
0,4	0,1	0,1	0,4	4,4904995	2,3538886
0,4	0,2	0	0,4	4,4070056	2,1815556
0,4	0	0,2	0,4	4,5739934	2,5262216
0,5	0	0	0,5	3,8267395	1,9699995
0	0,5	0,5	0	7,1455395	3,889445
0,5	0	0,5	0	5,4126445	3,30361
0	0,5	0	0,5	5,5596345	2,5558345
0,6	0,4	0	0	4,648596	2,324778
0,6	0	0,4	0	4,9825716	3,01411
0,6	0	0	0,4	3,7138476	1,9472216
0	0	0,4	0,6	5,659923	3,1507774
0,4	0	0	0,6	3,9396314	1,9927774
0	0,4	0,6	0	7,2290334	4,061778
0	0,6	0,4	0	7,0620456	3,717112
0	0,4	0	0,6	5,3259474	2,4614454
0	0	0,3	0,7	5,342742	2,8840553
0	0,3	0	0,7	5,0922603	2,3670563
0	0,3	0,7	0	7,3125273	4,234111
0	0,7	0,3	0	6,9785517	3,544779
0,3	0	0	0,7	4,0525233	2,0155553
0,7	0	0	0,3	3,6009557	1,9244437
0,7	0	0,3	0	4,5524987	2,72461
0,7	0,3	0	0	4,302017	2,207611
0,8	0,2	0	0	3,955438	2,090444
0,8	0	0,2	0	4,1224258	2,43511
0,8	0	0	0,2	3,4880638	1,9016658
0,2	0	0	0,8	4,1654152	2,0383332
0	0,2	0	0,8	4,8585732	2,2726672
0	0	0,2	0,8	5,025561	2,6173332
0	0,2	0,8	0	7,3960212	4,406444
0	0,8	0,2	0	6,8950578	3,372446
0	0	0,9	0,1	7,245828	4,4843879
0	0	0,1	0,9	4,70838	2,3506111
0,1	0,9	0	0	6,381491	2,910613
0,9	0,1	0	0	3,608859	1,973277
0	0,9	0,1	0	6,8115639	3,200113
0	0,1	0,9	0	7,4795151	4,578777
0,2	0,2	0,2	0,4	5,2671514	2,7605556
0,2	0,2	0,4	0,2	5,9015134	3,2939998
0,2	0,4	0,2	0,2	5,7345256	2,9493338
0,4	0,2	0,2	0,2	5,0413676	2,7149998
0,3	0,3	0,3	0,1	5,7051276	3,0988889
0,3	0,3	0,1	0,3	5,0707656	2,5654447
0,3	0,1	0,3	0,3	5,2377534	2,9101107
0,1	0,3	0,3	0,3	5,9309114	3,1444447

Suformuotų portfelių iš keturių fondų pelningumai bei standartiniai nuokrypiai

Eilės Nr.	Fondai	Standartinis nuokrypis	Pelningumas
1	3,11,12,13	2,377838	13,07%
2	3,11,12,14	1,863936	13,67%
3	3,11,12,15	2,893262	16,88%
4	3,11,12,16	1,536076	12,44%
5	3,11,12,17	3,09772	18,84%
6	3,11,13,14	2,508866	17,70%
7	3,11,13,15	3,167746	20,92%
8	3,11,13,16	2,385934	16,48%
9	3,11,13,17	3,324533	22,88%
10	3,11,14,15	2,956523	21,51%
11	3,11,14,16	1,886308	17,07%
12	3,11,14,17	3,140573	23,47%
13	3,11,15,16	2,892957	20,29%
14	3,11,15,17	3,589998	26,69%
15	3,12,13,14	2,484715	16,36%
16	3,12,13,15	3,117894	19,57%
17	3,12,13,16	2,378567	15,13%
18	3,12,13,17	3,271799	21,53%
19	3,13,14,15	3,063956	24,20%
20	3,13,14,16	2,480465	22,44%
21	3,13,14,17	3,20445	26,16%
22	3,14,15,16	2,910025	23,57%
23	3,14,15,17	3,426819	29,97%
24	3,15,16,17	3,50529	28,74%
25	4,11,12,13	1,966494	13,35%
26	4,11,12,14	1,389736	13,94%
27	4,11,12,15	2,523244	17,16%
28	4,11,12,16	1,010577	12,72%
29	4,11,12,17	2,740272	19,12%
30	4,11,13,14	2,06564	17,98%
31	4,11,13,15	2,746954	21,19%
32	4,11,13,16	1,967172	16,75%
33	4,11,13,17	2,912231	23,15%
34	4,11,14,15	2,548782	21,79%
35	4,11,14,16	1,4069	17,35%
36	4,11,14,17	2,745158	23,75%
37	4,11,15,16	2,515769	20,56%
38	4,11,15,17	3,177966	26,96%
39	4,11,16,17	2,730584	22,52%
40	4,12,13,14	2,016306	16,63%
41	4,12,13,15	2,674254	19,84%
42	4,12,13,16	1,937496	15,40%
43	4,12,13,17	2,837687	21,80%
44	4,13,14,15	2,564696	24,47%
45	4,13,14,16	2,002122	20,03%
46	4,13,14,17	2,715836	26,43%
47	4,13,15,16	2,647445	23,25%
48	4,13,15,17	2,930886	29,65%
49	4,14,15,16	2,471201	23,84%
50	4,14,15,17	2,98734	30,24%

51	4,15,16,17	3,062966	29,02%
52	5,11,12,13	2,005748	13,54%
53	5,11,12,14	1,436091	14,14%
54	5,11,12,15	2,558294	17,35%
55	5,11,12,16	1,063653	12,91%
56	5,11,12,17	2,7741	19,31%
57	5,11,13,14	2,108876	18,17%
58	5,11,13,15	2,788076	21,38%
59	5,11,13,16	2,007326	16,94%
60	5,11,13,17	2,952479	23,34%
61	5,11,14,15	2,588236	21,98%
62	5,11,14,16	1,453969	17,54%
63	5,11,14,17	2,783343	23,94%
64	5,11,15,16	2,55164	20,75%
65	5,11,15,17	3,218337	27,15%
66	5,12,13,14	2,062579	16,83%
67	5,12,13,15	2,717994	20,04%
68	5,12,13,16	1,980337	15,60%
69	5,12,13,17	2,880409	22,00%
70	5,13,14,15	2,614975	24,67%
71	5,13,14,16	2,04961	20,23%
72	5,13,14,17	2,764891	26,63%
73	5,13,15,16	2,692302	23,44%
74	5,13,15,17	2,984303	29,84%
75	5,13,16,17	2,853493	25,40%
76	5,14,15,16	2,514244	24,04%
77	5,14,15,17	2,98734	30,44%
78	5,14,16,17	2,705481	26,00%
79	5,15,16,17	3,106751	29,21%
80	8,11,12,13	1,617289	14,07%
81	8,11,12,14	0,967484	14,67%
82	8,11,12,15	2,210746	17,88%
83	8,11,12,16	0,490535	13,44%
84	8,11,12,17	2,437847	19,84%
85	8,11,13,14	1,662235	18,70%
86	8,11,13,15	2,35752	21,91%
87	8,11,13,16	1,606432	17,47%
88	8,11,13,17	2,531126	23,87%
89	8,13,14,15	2,062206	25,20%
90	8,13,14,16	1,543449	20,76%
91	8,13,14,17	2,228039	27,16%
92	8,13,15,16	2,502006	24,24%
93	8,13,15,17	2,386308	30,37%
94	8,14,15,16	2,062206	24,57%
95	8,14,15,17	2,448197	30,97%
96	8,15,16,17	2,637606	29,74%
97	11,12,13,14	1,421979	19,54%
98	11,12,13,15	2,105089	22,75%
99	11,12,13,16	1,417965	18,31%
100	11,12,13,17	2,282783	24,71%
101	11,13,14,15	1,872049	27,38%
102	11,13,14,16	1,38288	22,94%
103	11,13,14,17	2,04488	29,34%
104	11,14,15,16	2,058171	26,15%
105	11,14,15,17	2,262806	33,15%
106	11,15,16,17	2,483766	31,92%
107	12,13,14,15	1,690471	26,04%

108	12,13,1,4,16	1,242471	21,60%
109	12,13,1,4,17	1,870871	28,00%
110	13,14,15,16	1,224323	33,88%
111	13,14,15,17	1,35708	35,84%
112	13,14,16,17	1,797171	31,40%
113	13,15,16,17	1,867878	34,61%
114	14,15,16,17	2,009353	35,21%

Optimizuoto portfelio mėnesinių pelningumų pasiskirstymo dažniai ir tikimybės

<i>Pelningumas, %</i>	<i>Dažnis</i>	<i>Tikimybė %</i>
-0,11193	1	0,10%
-0,10204	2	0,30%
-0,09215	6	0,90%
-0,08225	4	1,30%
-0,07236	10	2,30%
-0,06247	10	3,30%
-0,05257	16	4,90%
-0,04268	17	6,60%
-0,03279	39	10,50%
-0,02289	47	15,20%
-0,013	42	19,40%
-0,00311	48	24,20%
0,006785	61	30,30%
0,016678	75	37,80%
0,026572	73	45,10%
0,036465	69	52,00%
0,046358	64	58,40%
0,056251	75	65,90%
0,066144	70	72,90%
0,076037	58	78,70%
0,08593	43	83,00%
0,095823	46	87,60%
0,105716	30	90,60%
0,115609	31	93,70%
0,125502	22	95,90%
0,135395	15	97,40%
0,145289	6	98,00%
0,155182	7	98,70%
0,165075	4	99,10%
0,174968	5	99,60%
0,184861	3	99,90%
More	1	100,00%

Šaltinis: sudaryta autorių

Optimizuoto agresyvaus investuotojo portfelio, sudaryto iš 4 fondų, mėnesinių pelningumų pasiskirstymo dažniai ir tikimybės

<i>Pelningumas, %</i>	<i>Dažnis</i>	<i>Tikimybė %</i>
-0,13177	1	0,10%
-0,12046	1	0,20%
-0,10916	0	0,20%
-0,09786	2	0,40%
-0,08655	11	1,50%
-0,07525	7	2,20%
-0,06395	16	3,80%
-0,05264	23	6,10%
-0,04134	28	8,90%
-0,03004	30	11,90%
-0,01873	48	16,70%
-0,00743	68	23,50%
0,003873	55	29,00%
0,015176	60	35,00%
0,02648	87	43,70%
0,037783	72	50,90%
0,049086	88	59,70%
0,06039	71	66,80%
0,071693	63	73,10%
0,082996	67	79,80%
0,094299	51	84,90%
0,105603	33	88,20%
0,116906	42	92,40%
0,128209	21	94,50%
0,139513	17	96,20%
0,150816	15	97,70%
0,162119	11	98,80%
0,173423	2	99,00%
0,184726	8	99,80%
0,196029	0	99,80%
0,207333	0	99,80%
More	2	100,00%

Šaltinis: sudaryta autorių

12 priedas

Optimizuoto racionalaus investuotojo portfelio, sudaryto iš 4 fondų, mėnesinių pelningumų pasiskirstymo dažniai ir tikimybės

<i>Pelningumas, %</i>	<i>Dažnis</i>	<i>Tikimybė %</i>
-0,14446	1	0,10%
-0,13399	0	0,10%
-0,12351	1	0,20%
-0,11304	1	0,30%
-0,10257	1	0,40%
-0,09209	3	0,70%
-0,08162	9	1,60%
-0,07115	11	2,70%
-0,06067	19	4,60%
-0,0502	16	6,21%
-0,03972	38	10,01%
-0,02925	45	14,51%
-0,01878	48	19,32%
-0,0083	55	24,82%
0,00217	76	32,43%
0,012644	86	41,04%
0,023118	77	48,75%
0,033591	81	56,86%
0,044065	77	64,56%
0,054538	78	72,37%
0,065012	67	79,08%
0,075486	60	85,09%
0,085959	43	89,39%
0,096433	33	92,69%
0,106907	23	94,99%
0,11738	22	97,20%
0,127854	12	98,40%
0,138327	5	98,90%
0,148801	7	99,60%
0,159275	2	99,80%
0,169748	1	99,90%
More	1	100,00%

Šaltinis: sudaryta autorių

**Optimizuoto konservatyvaus investuotojo portfelio, sudaryto iš 4 fondų, mėnesinių
pelningumų pasiskirstymo dažniai ir tikimybės**

<i>Pelningumas, %</i>	<i>Dažnis</i>	<i>Tikimybė %</i>
-0,0631	1	0,10%
-0,05784	0	0,10%
-0,05257	4	0,50%
-0,04731	1	0,60%
-0,04205	12	1,80%
-0,03679	11	2,90%
-0,03152	23	5,20%
-0,02626	20	7,20%
-0,021	35	10,70%
-0,01573	36	14,30%
-0,01047	45	18,80%
-0,00521	63	25,10%
5,34E-05	61	31,20%
0,005316	58	37,00%
0,010579	65	43,50%
0,015841	72	50,70%
0,021104	70	57,70%
0,026367	57	63,40%
0,031629	62	69,60%
0,036892	59	75,50%
0,042155	56	81,10%
0,047417	48	85,90%
0,05268	38	89,70%
0,057943	27	92,40%
0,063205	27	95,10%
0,068468	16	96,70%
0,073731	15	98,20%
0,078993	5	98,70%
0,084256	6	99,30%
0,089519	4	99,70%
0,094781	0	99,70%
More	3	100,00%

Šaltinis: sudaryta autorių