



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Dydžio efekto anomalijos raiška Baltijos šalių akcijų rinkoje

Baigiamasis magistro projektas

Karolina Širvinskaitė

Projekto autorė

Doc. dr. Rasa Norvaišienė

Vadovė

Kaunas, 2025



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Dydžio efekto anomalijos raiška Baltijos šalių akcijų rinkoje

Baigiamasis magistro projektas

Finansai (6211LX036)

Karolina Širvinskaitė

Projekto autorė

Doc. dr. Rasa Norvaišienė

Vadovė

Doc. dr. Lina Sinevičienė

Recenzentė

Kaunas, 2025



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Karolina Širvinskaitė

Dydžio efekto anomalijos raiška Baltijos šalių akcijų rinkoje

Akademinio sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad:

1. baigiamąjį projektą parengiau savarankiškai ir sąžiningai, nepažeisdama(s) kitų asmenų autoriaus ar kitų teisių, laikydamasi(s) Lietuvos Respublikos autorių teisių ir gretutinių teisių įstatymo nuostatų, Kauno technologijos universiteto (toliau – Universitetas) intelektinės nuosavybės valdymo ir perdavimo nuostatų bei Universiteto akademinės etikos kodekse nustatytų etikos reikalavimų;
2. baigiamajame projekte visi pateikti duomenys ir tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti teisėtai, nei viena šio projekto dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar elektroninių šaltinių, visos baigiamojo projekto tekste pateiktos citatos ir nuorodos yra nurodytos literatūros sąrašė;
3. įstatymų nenumatytų piniginių sumų už baigiamąjį projektą ar jo dalis niekam nesu mokėjęs (-usi);
4. suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo ar kitų asmenų teisių pažeidimo faktui, man bus taikomos akademinės nuobaudos pagal Universitete galiojančią tvarką ir būsiu pašalinta(s) iš Universiteto, o baigiamasis projektas gali būti pateiktas Akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus tarnybai nagrinėjant galimą akademinės etikos pažeidimą.

Karolina Širvinskaitė

Patvirtinta elektroniniu būdu

Širvinskaitė, Karolina. Dydžio efekto anomalijos raiška Baltijos šalių akcijų rinkoje. Magistro baigiamasis projektas / vadovė doc. dr. Rasa Norvaišienė; Kauno technologijos universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas.

Studijų kryptis ir sritis (studijų krypčių grupė): Finansai, Verslas ir viešoji vadyba.

Reikšminiai žodžiai: dydžio efekto anomalija, Baltijos šalių akcijų rinka, besivystančios šalys.

Kaunas, 2025. 80 p.

Santrauka

COVID-19 pandemijos metu išaugęs neprofesionalių investuotojų aktyvumas pakeitė investavimo aplinką, paskatindamas emocinių sprendimų gausą ir susidomėjimą netradicinėmis strategijomis, įskaitant investavimą pagal akcijų rinkos anomalijas. Tokios anomalijos, kaip dydžio efektas, kelia iššūkį efektyvios rinkos hipotezei, nes parodo, kad tam tikri dėsningumai gali ilgiau išlikti ir suteikti pranašumą investuotojams. Anomalijų analizė tampa ypač reikšminga nestabilumo laikotarpiais, kai informacija rinkose atsispindi netiksliai ar pavėluotai.

Pirmojoje darbo dalyje nagrinėjama akcijų rinkos anomalijų pasireiškimo Baltijos šalių akcijų rinkose problematika. Aptariami išsivysčiusių ir besivystančių rinkų efektyvumo skirtumai, finansinių bei geopolitinių nestabilumų poveikis bei aptariama, kokią reikšmę investuotojams turi akcijų rinkos anomalijos ir kodėl jų tyrimas yra svarbus. Ši dalis suformuoja teorinį pagrindą ir pagrindžia tyrimo aktualumą, akcentuodama tyrimų trūkumą Baltijos šalių kontekste ir išryškindama poreikį tolimesniam analizės vystymui.

Antrojoje dalyje išsamiai tiriami teoriniai akcijų rinkos anomalijų pasireiškimo aspektai. Pirmiausia pristatoma efektyvios rinkos hipotezė, jos formos bei pagrindiniai argumentai už ir prieš. Toliau analizuojami empirinių tyrimų rezultatai, anomalijų rūšys bei galimos jų atsiradimo priežastys. Šioje dalyje taip pat aptariami investuotojų elgsenos veiksniai, kurie gali lemti rinkos neefektyvumą, o didesnis dėmesys skiriamas dydžio efekto anomalijai.

Trečioji darbo dalis skirta tyrimo metodologijai. Joje aprašomas pasirinktas tyrimo laikotarpis, duomenų šaltiniai, portfelių formavimo principai bei ilgalaikio turto įkainojimo regresijos modelio taikymas. Taip pat pristatoma, kaip buvo skirstomos įmonės pagal kapitalizaciją, kaip buvo formuojami portfeliai bei kokie statistiniai metodai buvo naudojami, siekiant nustatyti anomalijos egzistavimą. Ši dalis suteikia aiškų tyrimo modelio ir eigos vaizdą.

Ketvirtojoje dalyje pateikiami ir analizuojami empiriniai tyrimo rezultatai. Atlikus dydžio efekto anomalijos tyrimą Baltijos šalių akcijų rinkose 2014–2024 m. laikotarpiu, paaiškėjo, kad ši anomalija buvo nepastovi. Dydžio efektas aiškiai pasireiškė 2014–2017 m. ir 2020–2021 m. laikotarpiais. 2014–2017 m. mažos kapitalizacijos įmonių portfelis generavo reikšmingai didesnę grąžą nei didelės įmonės ar rinkos indeksas, o alfa koeficientas buvo teigiamas ir statistiškai reikšmingas. 2020–2021 m. laikotarpio atveju, nors statistiškai reikšmingų vidutinių grąžos skirtumų nebuvo pastebėta, regresijos rezultatai – alfa koeficientas buvo teigiamas ir statistiškai reikšmingas, kas atskleidė uždirbamą nenormalią grąžą. Tuo tarpu viso tiriamojo laikotarpio 2014–2024 m. bei 2018–2019 m. ir 2022–2024 m. periodais anomalijos nepavyko identifikuoti – vidutinės grąžos buvo nereikšmingos arba mažesnės, o alfa koeficientai – neigiami ar statistiškai nereikšmingi. Dydžio efekto anomalijos pasireiškimas Baltijos šalių akcijų rinkose 2014–2017 m. ir 2020–2021 m. laikotarpiais prieštarauja

efektyvios rinkos hipotezei. Ši anomalija galėjo atsirasti dėl rinkos neefektyvumo, informacijos asimetrijos ir investuotojų elgsenos. 2016–2017 m. stabilus ekonominis klimatas paskatino rizikos toleravimą, o 2020–2021 m. pandemijos atsigavimas nukreipė dėmesį į mažesnes įmones. Nors dydžio efektas gali būti pelninga strategija mažose rinkose, investuotojai turi įvertinti su tuo susijusią riziką – didesnę nepastovumą, informacijos trūkumą, likvidumo problemas ir pačios anomalijos pasireiškimo kintamumą.

Širvinskaitė, Karolina. Size Effect Anomaly in the Baltic Stock Market. Master's Final Degree Project / supervisor assoc. prof. Rasa Norvaišienė; School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

Study field and area (study field group): Finance, Business and Public Management.

Keywords: Size Effect Anomaly, Baltic Stock Market, Developing Countries.

Kaunas, 2025. 80 p.

Summary

During the COVID-19 pandemic, a surge in activity among non-professional investors reshaped the investment landscape. This period was marked by an increase in emotionally driven decisions and interest in unconventional investment strategies, such as investing based on stock market anomalies. Anomalies like the size effect challenge the efficient market hypothesis by suggesting that certain patterns may persist over time and offer investors an advantage. Anomaly analysis becomes especially relevant during periods of market instability when information is not reflected in prices accurately or promptly.

The first chapter of the thesis addresses the issue of stock market anomalies in the Baltic stock markets. It discusses the differences in efficiency between developed and emerging markets, the impact of financial and geopolitical instability, and the significance of anomalies for investors, explaining why their study is important. This chapter lays the theoretical groundwork and justifies the research's relevance by emphasizing the lack of studies in the Baltic context and the need for further investigation.

The second chapter provides an in-depth overview of the theoretical aspects of stock market anomalies. It begins by introducing the efficient market hypothesis, its different forms, and key supporting and opposing arguments. It then explores empirical findings, types of anomalies, and their potential causes. This chapter also discusses investor behavior factors that may contribute to market inefficiency, with a particular focus on the size effect anomaly.

The third chapter outlines the research methodology. It describes the selected time period, data sources, the principles of portfolio formation, and the application of the capital asset pricing regression model. It also details how companies were categorized by size, how portfolios were formed, and what statistical methods were used to determine the existence of the anomaly. This section offers a clear picture of the research model and the study process.

The fourth chapter presents and analyzes the empirical results. The size effect anomaly in the Baltic stock market was examined over the 2014–2024 period, revealing that the anomaly was not consistent. It was clearly present in the periods of 2014–2017 and 2020–2021. During 2014–2017, small-cap portfolios significantly outperformed both large-cap portfolios and the market index, with a positive and statistically significant alpha. In 2020–2021, although the differences in average returns were not statistically significant, the regression results showed a positive and significant alpha, indicating abnormal returns. However, for the full 2014–2024 period and during 2018–2019 and 2022–2024, the anomaly was not observed – returns were insignificant or lower, and alphas were negative or statistically insignificant. The size effect identified during 2014–2017 and 2020–2021 contradicts the assumptions of the efficient market hypothesis. The anomaly could have resulted from

market inefficiencies, information asymmetry or investor behavior. The stable economic climate in 2016–2017 encouraged greater risk tolerance, while post-pandemic recovery in 2020–2021 led investors to focus on smaller companies. While the size effect may offer profit opportunities in smaller markets, investors must be cautious of related risks – higher volatility, limited information, liquidity issues, and the inconsistent manifestation of the anomaly itself.

Turinys

Lentelių sąrašas	8
Paveikslų sąrašas	9
Įvadas.....	10
1. Akcijų rinkos anomalijų pasireiškimo Baltijos šalių akcijų rinkose problematika	12
1.1. Išsivysčiusių ir besivystančių šalių akcijų rinkų efektyvumas	12
1.2. Nestabilumų poveikis akcijų rinkų efektyvumui.....	13
1.3. Anomalijų reikšmė investuotojams ir jų tyrimo poreikis	16
2. Akcijų rinkos anomalijų pasireiškimo teoriniai aspektai.....	21
2.1. Efektyvios rinkos hipotezė ir jos kontrargumentai.....	21
2.2. ERH tyrimai ir akcijų rinkų efektyvumą lemiantys veiksniai	23
2.3. Akcijų rinkos anomalijų rūšys.....	27
2.4. Dydžio efekto pasireiškimo priežastys	32
2.5. Investuotojų elgsena grindžiamos priežastys, paaiškinančios dydžio efekto pasireiškimą.....	35
2.6. Dydžio efekto anomalijos kritika	38
2.7. Dydžio efekto anomalijos tyrimai mokslinėje literatūroje	40
3. Anomalijų pasireiškimo Baltijos vertybinių popierių rinkoje tyrimo metodologija.....	45
4. Dydžio efekto anomalijos pasireiškimo Baltijos šalių akcijų rinkose tyrimų rezultatai.....	48
4.1. Baltijos šalių akcijų rinkos duomenų bei sudarytų portfelių analizės rezultatai	48
4.2. Regresijos analizės, panaudojant ilgalaikio turto įkainojimo modelį, rezultatai.....	59
4.3. Rezultatų apibendrinimas	68
Išvados ir rekomendacijos	71
Literatūros sąrašas	74
Informacijos šaltinių sąrašas	80
1 priedas. Tyrimų, kuriuose analizuoti akcijų rinkų efektyvumą paveikę nestabilumai, santrauka (sudaryta autorės)	81
2 priedas. Paprastųjų mažiausių kvadratų regresijos „Microsoft Excel“ išsklotinės	82
3 priedas. Liekamųjų paklaidų histogramos „EViews“ išsklotinės	86
4 priedas. Liekamųjų paklaidų homoskedastiškumo „EViews“ išsklotinės	89
5 priedas. Liekamųjų paklaidų autokoreliacijos „EViews“ išsklotinės	94
6 priedas. HAN regresijos „EViews“ išsklotinės.....	99

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Išsivysčiusių ir besivystančių akcijų rinkų efektyvumo tyrimų santrauka (sudaryta autorės)	25
2 lentelė. Išsivysčiusių ir besivystančių rinkų efektyvumą sąlygojantys veiksniai (sudaryta autorės remiantis Sharma & Thaker, 2015; Nurunnabi, 2012; Gümüş & Zeren, 2014)	26
3 lentelė. Fundamentalios akcijų rinkos anomalijos (sudaryta autorės remiantis Banz, 1981; Latif et al., 2011; Bako & Sechel, 2013; Carvell & Strebel, 1987; Akhter et al., 2015)	28
4 lentelė. Techninės akcijų rinkos anomalijos (sudaryta autorės remiantis Latif et al., 2011)	30
5 lentelė. Kalendorinės akcijų rinkos anomalijos (sudaryta autorės remiantis Chiah & Zhong, 2019; Pettingill et al., 2011; Sharma & Narayan, 2014; Sander & Veiderpass, 2013; Gama, & Vieira, 2013)	31
6 lentelė. Skirtumai tarp efektyvios rinkos hipotezės ir elgsenos finansų prielaidų (Bektur & Gümüş, 2019)	36
7 lentelė. Dydžio efekto anomalijos tyrimų santrauka (sudaryta autorės)	43
8 lentelė. Baltijos akcijų rinkos mažų įmonių ir didelių įmonių portfelių ir rinkos viso tiriamojo laikotarpio ir atskirų periodų vidutinės mėnesinės grąžos ir standartiniai nuokrypiai (sudaryta autorės)	57
9 lentelė. Baltijos akcijų rinkos mažų įmonių ir didelių įmonių portfelių ir rinkos viso tiriamojo laikotarpio ir atskirų periodų grąžų dispersijų palyginimo F testų reikšmingumo lygiai (sudaryta autorės)	58
10 lentelė. Baltijos akcijų rinkos mažų įmonių ir didelių įmonių portfelių ir rinkos viso tiriamojo laikotarpio ir atskirų periodų grąžų skirtumų reikšmingumo testų rezultatai (sudaryta autorės)	59
11 lentelė. Baltijos šalių akcijų rinkos mažų įmonių, didelių įmonių portfelių ir rinkos perteklinių grąžų aprašomoji statistika skirtingais laikotarpiais (sudaryta autorės)	62
12 lentelė. Baltijos šalių akcijų rinkos ilgalaikio turto įkainojimo regresijos rezultatai (sudaryta autorės)	65
13 lentelė. Liekamųjų paklaidų prielaidų įvertinimas (sudaryta autorės)	66
14 lentelė. Baltijos šalių akcijų rinkos ilgalaikio turto įkainojimo HAN regresijos rezultatai (sudaryta autorės)	67
15 lentelė. Dydžio efekto anomalijos tyrimo rezultatai (sudaryta autorės)	69

Paveikslų sąrašas

1 pav. Aktyvių investuotojų ir finansinių priemonių sąskaitose esančio turto vertė 2020–2023 m. (sudaryta autorės remiantis Lietuvos Bankas, 2023).....	18
2 pav. Neprofesionaliųjų klientų sudarytos sutartys ir jų valdomų portfelių vertė 2018–2023 m. (Lietuvos Bankas, 2023).....	18
3 pav. Baltijos šalių namų ūkių bendrasis investavimas (sudaryta autorės remiantis Eurostat, 2025)	19
4 pav. ERH formos (sudaryta autorės remiantis Dias et al., 2020; Ali et al., 2021; Țițan, 2015)	21
5 pav. Dydžio efekto anomalijos Baltijos šalių akcijų rinkoje tyrimo eiga (sudaryta autorės)	45
6 pav. Baltijos šalių akcijų rinkų tyrimo imtis (sudaryta autorės)	48
7 pav. Baltijos akcijų rinkos mažų įmonių ir didelių įmonių portfelių ir rinkos mėnesinės grąžos 2014–2024 m. (sudaryta autorės)	49
8 pav. Baltijos akcijų rinkos mažų įmonių ir didelių įmonių portfelių ir rinkos vidutinės mėnesinės grąžos 2014–2024 m. (sudaryta autorės).....	50
9 pav. Baltijos akcijų rinkos mažų įmonių ir didelių įmonių portfelių ir rinkos mėnesinių grąžų standartiniai nuokrypiai 2014–2024 m. (sudaryta autorės)	53
10 pav. Baltijos akcijų rinkos mažų įmonių ir didelių įmonių portfelių mėnesinių grąžų skirtumai 2014–2024 m. (sudaryta autorės)	54
11 pav. Mažos kapitalizacijos portfelio perteklinės grąžos ir rinkos perteklinės grąžos sklaidos grafikas (sudaryta autorės).....	63
12 pav. Didelės kapitalizacijos portfelio perteklinės grąžos ir rinkos perteklinės grąžos sklaidos grafikas (sudaryta autorės).....	63

Įvadas

Temos aktualumas. COVID-19 pandemija sukėlė didelį susidomėjimą finansų rinkomis, ypač tarp neprofesionalių ir pradedančiųjų investuotojų, kurių daugelis į vertybinių popierių rinką atėjo neturėdami ankstesnės patirties ar gilaus supratimo apie rinkos dėsnius. Šis staigus ir intensyvus naujų rinkos dalyvių antplūdis iš esmės pakeitė investavimo aplinką, paskatindamas didesnę individualių investuotojų aktyvumą, emocinių sprendimų gausą ir susidomėjimą netradicinėmis investavimo strategijomis. Viena iš tokių strategijų – investavimas remiantis akcijų rinkos anomalijomis, kurios traukia investuotojus dėl galimybės aplenkti rinką bei gauti perteklinę grąžą, nepriklausomai nuo tradicinių turto įkainojimo modelių. Rinkos anomalijos prieštarauja efektyvios rinkos hipotezės prielaidai, kad visa prieinama informacija atsispindi vertybinių popierių kainose. Anomalijos, tokios kaip dydžio efektas, parodo, kad tam tikri sistemingi dėsningumai rinkoje gali išlikti ilgesnį laiką ir suteikti investuotojams pranašumą. Šios anomalijos tampa dar aktualesnės laikotarpiu, kai rinkos veikia padidėjusio neapibrėžtumo sąlygomis, o informacijos atspindėjimas kainose tampa neefektyvus ar uždelstas. Todėl rinkos anomalijų analizė yra itin reikšminga ne tik nustatant galimus neįprastos grąžos šaltinius, bet ir siekiant giliau suprasti elgsenos veiksnius, darančius įtaką investuotojų sprendimams, ypač nestabilių rinkos etapų metu.

Tyrimo problema. Baltijos šalys laikomos besiformuojančiomis rinkomis dėl palyginti nedidelės rinkos kapitalizacijos, mažo likvidumo ir riboto į biržos sąrašus įtrauktų bendrovių skaičiaus. Palyginti su išsivysčiusiomis rinkomis, besiformuojančioms rinkoms dažniau būdingas neefektyvumas, atsirandantis dėl struktūrinių trūkumų, įskaitant ribotą rinkos gylį, mažas prekybos apimtis ir nepakankamą institucinių investuotojų dominavimą. Ankstesni rinkos sukrėtimai, tokie kaip 2008 m. pasaulinė finansų krizė ir COVID-19 pandemija, dar labiau padidino šį neefektyvumą, nes išaugo kintamumas ir investuotojų netikrumas. Dėl nestabilumo laikotarpių dažnai sumažėja rinkos efektyvumas, nes investuotojų elgseną labiau lemia baimė ir spekuliacijos, o ne fundamentalūs veiksniai, todėl susidaro sąlygos, kuriomis labiau tikėtina, kad atsiras klaidingų kainų ir anomalijų. Tokioje aplinkoje padidėja akcijų rinkos anomalijų, įskaitant ir dydžio efekto, pasireiškimo tikimybę, ypač kai rinkos nesugeba iš karto ir tiksliai atspindėti naujos informacijos. Didėjant investuotojų dalyvavimui Baltijos šalių rinkose, didėja poreikis suprasti, kaip efektyviai šios rinkos veikia esant spaudimui ir ar jos sistemingai nukrypsta nuo klasikinės finansų teorijos prielaidų. Galimas Baltijos šalių akcijų rinkų neefektyvumas ne tik kelia abejonių dėl bendro efektyvios rinkos hipotezės taikymo, bet ir suteikia galimybę, kad investuotojai gali pasinaudoti anomalijomis, siekdami gauti didesnę grąžą. Tačiau dėl ribotų empirinių tyrimų šiame regione, ypač susijusių su dydžio efektu, lieka neaišku, ar tokios galimybės egzistuoja ir koks yra jų pastovumas kintančiomis rinkos sąlygomis.

Tyrimo objektas – dydžio efekto anomalija.

Tyrimo tikslas – ištirti dydžio efekto anomaliją ir nustatyti, ar ji pasireiškia Baltijos šalių akcijų rinkoje.

Tyrimo uždaviniai:

1. atskleisti Baltijos šalių akcijų rinkų galimą neefektyvumą ir pagrįsti tyrimų aktualumą ir svarbumą.
2. ištirti akcijų rinkos anomalijų teorinį pagrindą ir jų sąsajas su tradicinėmis bei elgsenos finansų teorijomis

3. išanalizuoti pagrindinių akcijų rinkos anomalijų pasireiškimo teorinius aspektus, ypatingą dėmesį skiriant dydžio efektui.
4. apžvelgti pagrindines dydžio efekto priežastis ir kritiką, įskaitant rizika ir elgsena pagrįstus paaiškinimus.
5. įvykdyti akcijų rinkos dydžio efekto anomalijos tyrimą Baltijos šalių akcijų rinkoje ir įvertinti dydžio efekto pastovumą skirtingais laikotarpiais.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė ir palyginimas, statistinių duomenų analizė, lyginamoji ir grafinė analizė, regresinė analizė. Tyrimo duomenys tvarkomi ir skaičiavimai atliekami pasitelkiant „Microsoft Excel“ ir „EViews“ programas.

1. Akcijų rinkos anomalijų pasireiškimo Baltijos šalių akcijų rinkose problematika

1.1. Išsivysčiusių ir besivystančių šalių akcijų rinkų efektyvumas

Dažnai teigiama, kad akcijų rinka, kuri yra pasaulinių finansų sistemų pagrindas, veikia vadovaudamasi efektyvumo principais, kai turto kainos akimirksniu atspindi visą turimą informaciją. Ši hipotezė, vadinama efektyvios rinkos hipoteze (ERH, angl. *Efficient market hypothesis*), teigia, kad investuotojai negali pasiekti geresnių rezultatų nei rinka, nes akcijų kainos atsižvelgia į visus žinomus duomenis, todėl gauti didesnę grąžą, naudojant bet kokią istorinę, viešą ar vidinę informaciją, yra neįmanoma (Liu et al., 2022). Tačiau dešimtmečius atliekami empiriniai tyrimai atskleidė nukrypimus nuo šios teorijos, vadinamus akcijų rinkos anomalijomis – pastebimus dėsningumus ar elgseną, kurie tiesiogiai prieštarauja rinkos efektyvumui. Anomalijos akcijų rinkoje apibrėžiamos kaip neefektyvių rinkų reiškiniai, kuriais pasinaudojus investuotojai gali uždirbti didesnę nei vidutinę rinkos grąžą. Šios anomalijos meta iššūkį tradicinėms finansų teorijoms ir turi didelę reikšmę tiek investuotojams, tiek mokslininkams.

Pagal informacijos tipą ir poveikį akcijų kainai, ERH išskiria tris efektyvumo lygius: silpnas, pusiau stiprus ir stiprus. Pagal stiprią efektyvių rinkų hipotezės formą, akcijų kainos yra pasisavinusios visiškai visą, net ir viešai neskelbiamą, informaciją, pusiau stipri forma reiškia, kad akcijų kainos yra pasisavinusios ir atspindi istorinę ir viešai skelbiamą informaciją, o tuo tarpu, priešingai negu stipri forma, silpna atspindi tik istorinę informaciją (Ying et al., 2019). Dauguma išsivysčiusioms vertybinių popierių rinkoms atliktų testų patvirtina silpnos ir pusiau stiprios efektyvių rinkų formų egzistavimą, o tuo tarpu stipri forma nelabai pasitvirtina tiek išsivysčiusiose, tiek besivystančiose rinkose (Ali et al., 2021). Esant stipriai efektyvių rinkų formai anomalijos nebūtų galimos, todėl anomalijų atsiradimas akcijų rinkose tiesiogiai parodo rinkų neefektyvumą.

Investuotojo požiūriu, rinkos efektyvumo analizė išsivysčiusiose ir besivystančiose rinkose, atsižvelgiant į akcijų rinkos anomalijas, yra labai svarbi siekiant nustatyti pelningas galimybes ir valdyti riziką. Išsivysčiusios rinkos, pasižymi dideliu likvidumu, tvirta reguliavimo sistema ir plačia prieiga prie informacijos, todėl jos paprastai laikomos efektyvesnėmis, ir investuotojams tampa sunkiau pasinaudoti anomalijomis šiose rinkose. Priešingai, besivystančiose rinkose dėl tokių veiksnių kaip mažesnis likvidumas, silpnesnė reguliavimo priežiūra ir didesnė informacijos asimetrija dažnai pastebimas didesnis neefektyvumas, todėl anomalijos gali pasireikšti dažniau ar būti pelningesnės. Nors šiose rinkose yra didesnis grąžos potencialas, jos taip pat susijusios su didesne rizika, įskaitant politinį nestabilumą, valiutų svyravimus ir nenusipėjimą rinkos elgseną. Suprasdami, kaip anomalijos pasireiškia skirtingose rinkose, investuotojai gali nuspręsti, kokią strategiją taikyti – prisiimti didesnę riziką su galimybe daugiau uždirbti ar rinktis mažiau rizikingą variantą su mažesne grąža.

Analizuojant rastus efektyvumo vertinimo tyrimus besivystančioms ir išsivysčiusioms šalims, išsivysčiusios rinkos dažnai laikomos efektyvesnėmis dėl jų ilgesnės istorijos, didesnės rinkos brandos, pažangios technologinės infrastruktūros, didesnio likvidumo, sandorių skaičiaus ir dydžio, mažesnių sandorių kaštų, geresnės informacijos prieigos, mažesnio kintamumo, geresnio prieinamumo investuotojams bei geresnių ilgalaikių investicijų perspektyvų (Nurunnabi, 2012; Gümüş & Zeren, 2014; Sharma & Thaker, 2015). Tačiau svarbu pabrėžti, kad nuolatinis technologijų, rinkos infrastruktūros ir reguliavimo sistemų tobulinimas palaipsniui mažina šį atotrūkį.

Dvi įtakingiausios finansų analitikos įmonės, vykdančios šalių akcijų rinkų priskyrimą išsivysčiusioms, besivystančioms ar pradedančiosioms (angl. *frontier*), yra „Financial Times Stock Exchange“ ir „Morgan Stanley Capital International“. Pasak jų, Baltijos šalių akcijų rinkos yra priskiriamos besivystančioms arba pradedančiosioms rinkoms (MSCI, 2025; FTSE Russell, 2024) dėl jų nedidelės rinkos kapitalizacijos, riboto likvidumo ir nedidelio biržoje prekiaujamų įmonių skaičiaus. Šios šalys turi augančią ekonomiką ir didelį potencialą, tačiau joms trūksta išsivysčiusių rinkų dydžio, įmonių įvairovės ir investuotojų susidomėjimo.

Atkreipiant dėmesį į tyrimus darytus Baltijos šalyse, nors ir tyrimų nėra daryta daug, galima pastebėti, kad du tyrimai (Aleksnevičienė et al., 2018; Erdas, 2019) parodė šių šalių akcijų rinkų neefektyvumą, vienas (Aleksnevičienė et al., 2018) atskleidė, kad rinkos nėra pusiau stiprios formos efektyvios, tačiau kitas (Erdas, 2019) įrodė silpnos formos efektyvumą. Tyrimų išvadų skirtumai gali atsirasti dėl skirtingų tiriamų laikotarpių ar skirtingų efektyvumo vertinimo metodų. Tačiau Baltijos šalių vertybinių popierių rinkų buvimas besivystančiomis bei tyrimų atskleidžiamas galimas neefektyvumas veda prie galimo anomalijų atsiradimo šiose akcijų rinkose.

Apibendrinant, dėl mažo likvidumo, nedidelės kapitalizacijos ir nedidelio rinkos dydžio Baltijos šalys yra laikomos besivystančiomis, o šios yra dažniau neefektyvios negu išsivysčiusios rinkos. Besivystančiose šalyse anomalijos gali išlikti ilgiau, o tai suteikia galimybių aktyviems investuotojams. Priešingai, išsivysčiusiose rinkose anomalijos dažnai būna trumpalaikės, nes instituciniai investuotojai greitai išnaudoja neefektyvumą, todėl kainos koreguojasi. Mokslininkų tyrimai atskleidžia, kad Baltijos šalių akcijų rinkos pasižymi neefektyvumu, kas atskleidžia galimą anomalijų pasireiškimą šiose rinkose. Anomalijų tyrimai suteikia įžvalgų apie tai, kaip atitinkamos rinkos veikia, kur atsiranda neefektyvumas ir kaip jis paveikia investuotojų sprendimų priėmimą. Tai ypač aktualu besiformuojančiose ir mažiau likvidžiose rinkose, kaip Baltijos šalyse, kuriose anomalijos gali išlikti ilgiau nei efektyvesnėse rinkose.

1.2. Nestabilumų poveikis akcijų rinkų efektyvumui

Nors išsivysčiusios rinkos paprastai yra efektyvesnės nei besiformuojančios rinkos, efektyvumas nėra statiškas požymis. Tyrimai atskleidė, kad ir išsivysčiusios, ir besiformuojančios rinkos patiria efektyvumo ir neefektyvumo laikotarpius. Rinkos efektyvumas gali skirtis ekonominio neapibrėžtumo laikotarpiu, pavyzdžiui, finansų krizių, geopolitinio ar kitokių nestabilumų metu.

Finansų krizės yra istoriškai vieni svarbiausių įvykių, kurie sukrėtė visą pasaulį, sutrikdė ekonomiką ir destabilizavo rinkas. Finansų krizės iš esmės prieštarauja efektyvios rinkos hipotezei, nes sukelia didelio kintamumo ir neefektyvumo laikotarpius. Tokiais laikotarpiais investuotojų elgseną dažnai lemia baimė, netikrumas ir spekuliacijos ir yra išbandomos tradicinės hipotezės racionalumo ir informacijos efektyvumo prielaidos.

Tyrėjai nagrinėjo 1900–2009 metų laikotarpio Jungtinių Amerikos Valstijų „Dow Jones Industrial Average“ indekso grąžas (Kim et al., 2011). Gauti rezultatai atskleidė, kad akcijų rinkų nuosmukio metu nebuvo pastebėtas reikšmingas grąžos nuspėjamumas, kas sumažintų rinkos efektyvumą. Nuosmukiai dažnai sukeliami staigių sisteminių sukrėtimų, kurie beveik akimirksniu įtraukia visą turimą informaciją į kainas. Tačiau akcijų grąža per ekonomines ar politines krizes (pvz., 2008 m. finansų krizę) pasižymi dideliu nuspėjamumu, kas parodo sumažėjantį rinkų efektyvumą. Krizės metu dažnai atsiranda informacijos asimetrija, neišsamūs duomenys. Šios išvados rodo, kad rinkos efektyvumas gali svyruoti ir nuo įvykio pobūdžio – rinkos gali išlikti efektyvios per greitus, aiškiai

apibrėžtus įvykius, tačiau jos tampa mažiau efektyvios per ilgesnius ir neaiškius laikotarpius, kai informaciją tampa sunku interpretuoti ar ji tampa dviprasmiška.

Kitame tyrime analizuojamos Europos Sąjungos narių akcijų rinkos siekiant įvertinti 2008 m. finansų ir valstybės skolos krizes (Sensoy & Tabak, 2015). Tyrėjai atskleidė, kad 2008 m. krizė neigiamai paveikė visas ES vertybinių popierių rinkas, o valstybės skolos krizės poveikis pasireiškė tik Prancūzijoje, Ispanijoje ir Graikijoje. Be to, efektyvumo atsigavimo po krizių trukmė atvirkščiai proporcinga rinkos brandai – brandžios rinkos po sutrikimų atsigauna greičiau.

Tyrėjai (Liao et al., 2019) analizavo 2008 metų pasaulinės finansų krizės poveikį pusiau stipriai efektyvumo formai, tirdami 14 Europos akcijų rinkų. Šalių imtį sudarė: Suomija, Airija, Belgija, Austrija, Danija, Italija, Ispanija, Jungtinė Karalystė, Norvegija, Nyderlandai, Prancūzija, Švedija, Vokietija, Šveicarija. Rezultatai atskleidė, kad 2008 m. finansų krizė neigiamai paveikė pusiau stiprios rinkos efektyvumą visose šalyse, nes padidino rinkų neefektyvumą. Tai pabrėžia rinkos efektyvumo pažeidžiamumą dėl galimų rinkos sukrėtimų.

Kitas svarbus sukrėtimas rinkų efektyvumui yra 2019 m. kilusi COVID-19 pandemija. Su infekcinėmis ligomis susijusios naujienos gali kelti nerimą visuomenei ir reikšmingai paveikti investuotojų nuotaikas bei elgseną finansų rinkose. Elgsenos finansų šalininkai teigia, kad panikos ir neracionalaus elgesio suaktyvėjimo metu turto kainos nukrypsta nuo savo pagrindinės vertės, kas pažeidžia efektyvių rinkų hipotezę (Lalwani & Meshram, 2020).

2020 m. sausio 1 d. – 2020 m. balandžio 30 d. laikotarpiu atliktas pasaulio, Jungtinių Amerikos Valstijų ir 23 sektorių indeksų tyrimas, nustatė, kad naujienų kanaluose kilusi panika buvo susijusi su padidėjusiu finansų rinkų kintamumu visame pasaulyje, ir šis ryšys buvo stipresnis tose pramonės šakose, kurios labiausiai nukentėjo nuo pandemijos (Haroon & Rizvi, 2020).

Kitame tyrime 2020 m. sausio 1 d. – 2020 m. kovo 27 d. laikotarpiu tirti 12 šalių: Jungtinių Amerikos Valstijų, Italijos, Kinijos, Ispanijos, Vokietijos, Prancūzijos, Jungtinės Karalystės, Šveicarijos, Pietų Korėjos, Nyderlandų, Japonijos ir Singapūro indeksai (Zhang et al., 2020). Tyrėjai nustatė, kad pandemija padidino pasaulinės finansų rinkos riziką – dėl didelio neapibrėžtumo rinkos tapo nepastovios ir nenuspėjamos.

Legenzova, Leckė, ir Juknevičiūtė (2024) nagrinėjo Šiaurės ir Baltijos šalių akcijų rinkas: Islandija, Danija, Suomija, Švedija, Lietuva, Latvija ir Estija. Tyrimu siekta ištirti ar per COVID-19 pandemiją Šiaurės ir Baltijos šalių akcijų rinkose pasireiškė minios elgsena. Investuotojų minios elgesys gali reikšmingai prisidėti prie rinkos neapibrėžtumo, nestabilumo ir padidėjusio kainų svyravimo, taip pat lemti neracionalių sprendimų priėmimą. Atskleista, kad elgsena pandemijos metu pastebėta Švedijoje, Danijoje, Suomijoje ir Lietuvoje. Autorės teigia, kad finansiškai išprusę, ekonomiškai stipresnėse pozicijose esantys ir pandemijos poveikio mažiau patyrę Šiaurės šalių investuotojai galėjo pasižymėti didesniu psichologiniu pažeidžiamumu, dėl kurio jie buvo labiau linkę elgtis neracionaliai finansiniuose sprendimuose. Tokie rezultatai atskleidžia, kad pasauliniai trikdžiai veikia investuotojų psichologiją, tai atsispindi jų racionalume, o vėliau ir finansų rinkų efektyvume.

2020 m. sausio 22 d. – 2020 m. liepos 28 d. laikotarpiu tirtos 47 šalys siekiant nustatyti ar piliečių socialinis pasitikėjimas ir pasitikėjimas šalies vyriausybe turi įtakos akcijų rinkos kintamumui COVID-19 pandemijos metu. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad didelio pasitikėjimo šalyse akcijų rinkų kintamumas buvo gerokai mažesnis, o mažiau efektyviose finansų rinkose rinkos kintamumas per

COVID-19 pandemiją labai padidėjo (Engelhardt et al., 2021). Staigūs akcijų kainų šuoliai arba kritimai gali lemti neracionalų investuotojų elgesį ir paveikti visos rinkos efektyvumą.

Ozkan'as (2021) atliko šešių labiausiai paveiktų išsivysčiusių šalių akcijų rinkų efektyvumo tyrimą COVID-19 pandemijos laikotarpiu nuo 2019 m. liepos 29 d. iki 2021 m. sausio 25 d. Tyrimas apėmė Jungtinių Amerikos Valstijų, Ispanijos, Jungtinės Karalystės, Italijos, Prancūzijos ir Vokietijos akcijų rinkas. Rezultatai atskleidė, kad visų tirtų šalių rinkos tam tikrais laikotarpiais parodė nukrypimus nuo įprasto efektyvumo lygio. Jungtinės Amerikos Valstijos ir Jungtinės Karalystės akcijų rinkos nuo efektyvumo nukrypo labiausiai palyginant su kitomis tirtomis šalimis. Siekiant užtikrinti rezultatų patikimumą, tyrimas buvo atliktas ir kitu testu, kuris parodė tokius pačius rezultatus. Tokie tyrimo rezultatai parodo, kad COVID-19 pandemijos metu akcijų rinkos tapo labiau spekuliatyvios, o netinkamas akcijų vertinimas galėjo padidinti neįprastos gražos tikimybę, t. y. anomalijų atsiradimo tikimybę.

Remiantis Jungtinių Amerikos Valstijų 2019 m. sausio 1 d. – 2020 m. birželio 30 d. tyrimu, nustatyta, kad tiek S&P 500 tiek DJIA indeksai patyrė struktūrinį lūžį, kuris galėjo būti susijęs su COVID-19 pandemija (Hong et al., 2021). Autoriai atkreipia dėmesį, kad COVID-19 pandemija yra svarbi rinkos neefektyvumo priežastis ir ji gali būti vertinama kaip pelninga galimybė prekiautojams ir spekuliantams užsidirbti didesnę gražą.

Tyrėjai tikrino, ar Indijos 12 industrijų akcijų kainos pasižymėjo silpnos formos efektyvumu lyginant 2020 m. pirmąjį ketvirtį su 2019 m. paskutiniu ketvirčiu (Lalwani & Meshram, 2020). Tyrimo rezultatai parodė, kad akcijų kainų nuspėjamumas padidėjo telekomunikacijų, gamybos, verslo įrangos, finansų ir parduotuvių industrijų akcijų atžvilgiais. Tai parodo, kad po to, kai buvo pranešta apie COVID-19 pandemiją, sumažėjo informacinis efektyvumas – dėl kilusios sveikatos krizės padidėjo akcijų rinkų neefektyvumas.

Kiti tyrėjai atliko bitkoino, S&P 500 indekso, aukso ir JAV dolerio indekso rinkos efektyvumo analizę COVID-19 pandemijos laikotarpiu (Wang & Wang, 2021). Tyrimo duomenys apėmė laikotarpį nuo 2018 m. sausio 2 d. iki 2020 m. gegužės 29 d. Nustatyta, kad pandemija lėmė efektyvumo sumažėjimą visais keturiais atvejais, COVID-19 poveikis pasireiškė ne tik turto kainodaroje ir kintamume, bet plito ir į rinkos efektyvumą. Dėl besitęsiančio akcijų rinkos nuosmukio efektyvumo sumažėjimas buvo ypač didelis S&P 500 indekse.

Atlikta literatūros analizė (žr. 1 priedą) atskleidžia, kad įvairūs ekonomikos, pasaulinės sveikatos, rinkos nestabilumai ar krizės gali paveikti rinkų efektyvumą. Rinkos gali tapti nepastovios, padidėti akcijų kainų kintamumas, padidėti spekuliatyvumas ir akcijų gražos nuspėjamumas, kas prieštarauja ERH ir rodo didėjančią vertybinių popierių rinkų neefektyvumą.

1 priedo lentelėje apibendrinti tyrimai rodo, kad ekonominės, finansinės ir su sveikata susijusios krizės, pavyzdžiui, 2008 m. pasaulinė finansų krizė ir COVID-19 pandemija, turėjo didelį neigiamą poveikį akcijų rinkos efektyvumui įvairiose išsivysčiusiose ir besivystančiose šalyse. Daugelis tyrimų patvirtina, kad padidėjusio neapibrėžtumo laikotarpiais investuotojų elgsena tampa emocionalesnė, todėl padidėja kintamumas – reiškiniai, kurie prieštarauja veiksmingos rinkos hipotezės prielaidoms. Šie sutrikimai paprastai mažina informacijos efektyvumą ir sudaro palankias sąlygas akcijų rinkos anomalijoms atsirasti. Apžvelgtos išvados nuosekliai rodo, kad sisteminių sukrėtimų metu rinkos tampa pažeidžiamesnės ir mažiau efektyvios, todėl pabrėžiama būtinybė tirti, kaip anomalijos elgiasi ir vystosi tokiomis sąlygomis.

Apibendrinant, finansų krizės, pandemijos ir panašūs nestabilumai gali paveikti akcijų rinkų efektyvumą, nes šie įvykiai sukelia daug kintamumo, spekuliatyvumo bei paveikia investuotojų elgesį. Krizių laikotarpiai atskleidžia finansų rinkų pažeidžiamumą dėl neefektyvumo, o tai turi didelę reikšmę kainų nustatymo tikslumui ir investuotojų elgsenai. Nors brandžios rinkos atsigauna greičiau, pasaulinės krizės, tokios kaip COVID-19 pandemija, išryškina nuolatinį iššūkį išlaikyti rinkos efektyvumą esant neapibrėžtumui. Nestabilumų metu padidėjęs grąžos nuspėjamumas lemia spekuliacines galimybes ir anomalijų atsiradimą akcijų rinkose.

1.3. Anomalijų reikšmė investuotojams ir jų tyrimo poreikis

Investuojant į akcijų rinkas dažnai naudojamos tradicinės teorijos, tokios kaip efektyvių rinkų hipotezė, tačiau tyrimai atskleidė, kad rinkose egzistuoja anomalijos – nukrypimai, kurie paneigia efektyvių rinkų hipotezę. Efektyvioje rinkoje investuotojai gauna didesnę nei vidutinę grąžą tik prisiimdami didesnę nei vidutinę riziką. Rizikingų akcijų grąža vidutiniškai yra didelė, o saugių akcijų – ne (Baker et al., 2011). Akcijų rinkose atsirandančios anomalijos suteikia galimybę investuotojams uždirbti didesnę grąžą, tačiau investavimas remiantis anomalijomis yra rizikingas, todėl tai reikalauja supratimo, kaip veikia anomalijos.

Investuotojai privalo nagrinėti anomalijas, norint orientuotis finansinėje aplinkoje, nes anomalijos išryškina rinkų neefektyvumą. Kartu jos leidžia įžvelgti ir įprastų investavimo strategijų trūkumus, o investuotojai, kurie supranta anomalijas, gali sėkmingai atpažinti ir išnaudoti rinkose pasitaikančius dėsningumus bei išvengti netinkamų investavimo sprendimų, pagerinant sprendimų priėmimo procesus. Tyrinėdami anomalijas, investuotojai gali įgyti žinių apie rinkos elgseną. Tai gali padėti sudaryti atsparius portfelius ir veiksmingai valdyti riziką. Investuotojams yra svarbu mokėti atlikti akcijų analizę ir susidaryti savo nuomonę, nes net analitikų suteikiamos grąžos prognozės gali prisidėti prie neteisingo anomalijos įkainojimo ir rinkos neefektyvumo (Engelberg et al., 2018).

Investuotojai dėl per didelio pasitikėjimo yra linkę teikti pirmenybę didesnės, o ne mažesnės rizikos akcijoms, todėl didelės rizikos akcijos gali būti pervertintos, o mažos rizikos akcijos – per mažai įvertintos (Blitz & Van Vliet, 2007). Investuotojai daugiau dėmesio skiria akcijoms, kurios yra labai matomos, nei akcijoms, kurios lieka labiau nepastebimos (Blitz et al., 2019).

Esant pernelyg dideliam pasitikėjimui, investuotojai gali pernelyg optimistiškai vertinti nepastovių akcijų ateities perspektyvas, dėl ko šios akcijos gali tapti pervertintos. Akcijos, kurių akcininkų nuomonės yra labai skirtingos, turės daugiau optimistų ir bus parduodamos didesnėmis kainomis, kas vėliau generuoja mažesnę grąžą (Baker et al., 2011).

Anomalijų tyrimai turi reikšmingą praktinę vertę, nes padeda kurti naujoviškas investavimo strategijas. Anomalijos atskleidžia rinkos kainų nustatymo nukrypimus, kuriuos investuotojai gali išnaudoti siekdami gauti perteklinę grąžą. Tokios strategijos dažnai grindžiamos istorinių duomenų analize ir leidžia taikyti investavimo sprendimus remiantis pastebėtais dėsningumais. Vis dėlto, nepaisant jų potencialo, vertybinių popierių rinkos anomalijos nėra visada patikimos. Kai anomalija paskelbiama akademinėje ar investuotojų bendruomenėje ir pradedama plačiai naudoti, rinkos dalyviai ją greitai pritaiko, o tai lemia kainų prisitaikymą ir pačios anomalijos išnykimą (Dimson & Marsh, 1999). Tyrėjai teigia, kad per pastarąjį dešimtmetį akcijų rinkų anomalijų pelningumas pastebimai sumažėjo (Zaremba et al., 2020). Todėl, nors anomalijos gali būti pelningų strategijų pagrindas, jų patikimumas yra laikinas ir jautrus pokyčiams rinkos struktūroje bei informacijos

prieinamume. Investuotojai, norintys remtis anomalijomis, turi nuolat stebėti jų išliekamumą ir būti pasirengę prisitaikyti prie besikeičiančios rinkos realybės.

McLean'as ir Pontiff'as (2016) nustatė, kad paskelbus apie anomalijas vidutinė prognozuojama ilgo ir trumpo laikotarpio grąža sumažėja 58 %. Grąžos nuosmukis yra didesnis prognozuojamų portfelių, kurie gali būti sudaryti naudojant tik kainų ir prekybos duomenis, todėl tikėtina, kad jie pažeidžia silpnos formos rinkos efektyvumą. Pasak autorių, neteisingas kainų nustatymas lemia dalį arba visą pradinį grąžos prognozavimą, o investuotojai apie šį neteisingą kainų nustatymą sužino.

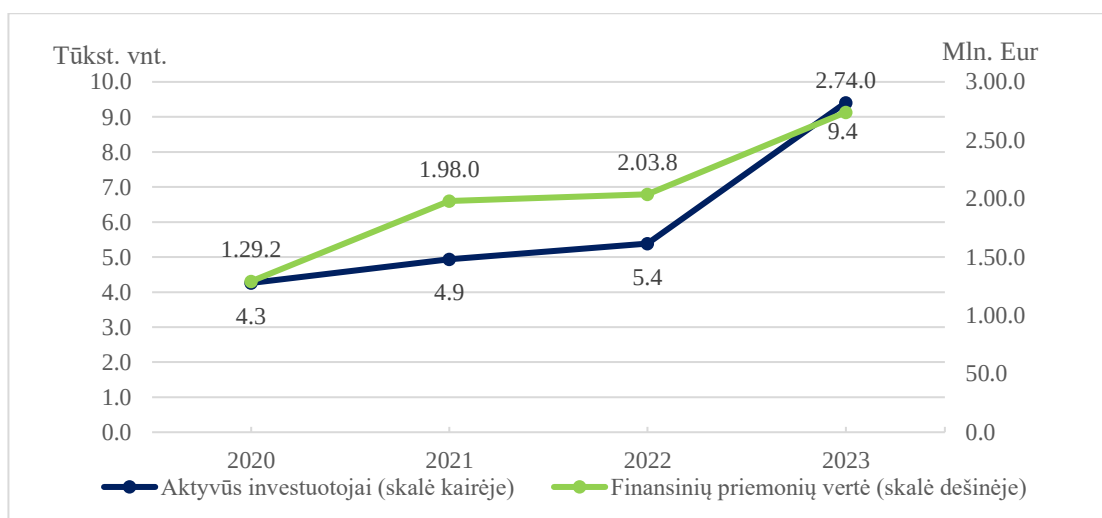
Technologinė pažanga palengvina investuotojų gyvenimą, nes strategijos gali būti įgyvendinamos pasauliniu mastu, tačiau dėl to gali padidėti rinkos efektyvumas, dėl ko sumažėtų akcijų grąžos nuspėjamumas (Zaremba et al., 2020). Elektroninės prekybos sistemų diegimas, reguliavimo pokyčiai, geresnė investuotojų ir nuosavybės teisių apsauga yra tik keletas iš šių pokyčių, kurie gali padidinti rinkos efektyvumą. Investuotojai turi galimybę greičiau ir tikslingiau veikti įvairiose rinkose ir pasinaudoti jų kainų nustatymo neefektyvumo teikiamomis galimybėmis. Besikeičiančios tarptautinės akcijų rinkos ir tyrėjų pastebėti akcijų rinkų anomalijų pelningumo sumažėjimai kelia klausimus dėl esamo rinkų efektyvumo ir galimybių anomalijoms atsirasti.

Investuotojui, norint panaudoti investavimo į anomalijas strategijas ir uždirbti didesnę negu vidutinę rinkos grąžą, svarbu pasirinkti rinką, kurioje būtų tinkamos sąlygos anomalijoms atsirasti. Skirtingai nuo didžiųjų pasaulio rinkų, kurioms būdingas didelis likvidumas, pažangios prekybos technologijos ir platus investuotojų dalyvavimas, Baltijos šalių rinkos tebėra besivystančios ir pasižymi mažesne rinkos kapitalizacija bei likvidumu. Dėl to susidaro unikalios sąlygos, kuriomis labiau tikėtina, kad pasireikš anomalijos, o aktyviems investuotojams atsiveria galimybės pasinaudoti nuvertintomis kainomis.

Be to, Baltijos šalių rinkų tyrimas gali praversti ir augančiam pačių Baltijos šalių investuotojų kiekiui bei susidomėjimui. Lietuvos Bankas apibūdina aktyvius investuotojus kaip investuotojus, kurie per metus sudarė bent vieną pirkimo ar pardavimo sandorį. Analizuojant Lietuvos aktyvių investuotojų skaičių (fizinį asmenų) 2020–2023 m. galima pastebėti, kad investuotojų kiekis augo kiekvienais metais (žr. 1 pav.). Mažiausias augimas pastebėtas 2022 m. ir siekė 9,0 % (4,4 tūkst. vnt.), o didžiausias augimas pastebėtas pačiais paskutiniais 2023 m. ir siekė net 40,3 % (40,3 tūkst. vnt.).

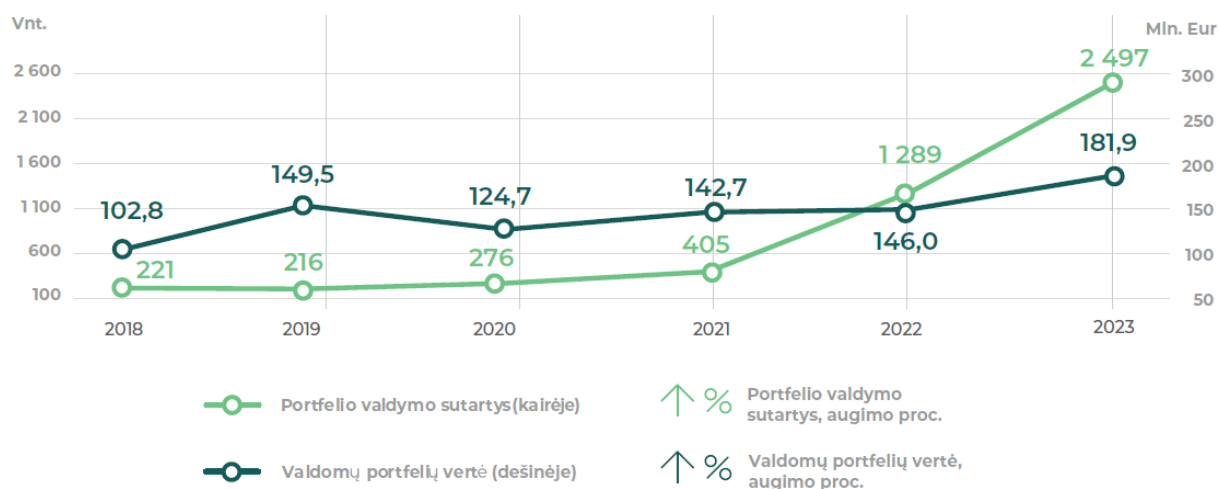
Per visą nagrinėjamą laikotarpį aktyvių investuotojų skaičius išaugo net 120,9 % (51,5 tūkst. vnt.). Sąskaitose esančių finansinių priemonių vertės tendencija yra taip pat augimo, tačiau šiuo atveju didžiausias augimas pastebėtas 2021 m., kai finansinių priemonių vertė išaugo 53,2 % (687,7 mln. €), o mažiausias augimas buvo 2022 m. ir siekė 2,9 % (58,4 mln. €). Per nagrinėjamą 2020–2023 m. laikotarpį finansinių priemonių sąskaitose esančio turto vertė bendrai išaugo 112 % (1 447,7 mln. €).

Tokios tendencijos ir augimai parodo, kad Lietuvos vertybinių popierių rinkoje ne tik vis daugėja investuotojų, bet ir jų finansinių priemonių vertė vis labiau auga, o tai ypač suaktyvėjo 2023 m., kas atskleidžia vis didesnę susidomėjimą Lietuvos vertybinių popierių rinka. Tai svarbus metas Lietuvos vertybinių popierių rinkai, nes augant investuotojų kiekiui ir didėjant turto vertei, Lietuvos rinka turi geresnes galimybes pritraukti ne tik vidinį, bet ir tarptautinį susidomėjimą. Siekiant ir toliau išlaikyti tokį pagreitį labai svarbu didinti visuomenės finansinį raštingumą ir informuotumą apie investavimo galimybes.



1 pav. Aktyvių investuotojų ir finansinių priemonių sąskaitose esančio turto vertė 2020–2023 m. (sudaryta autorės remiantis Lietuvos Bankas, 2023)

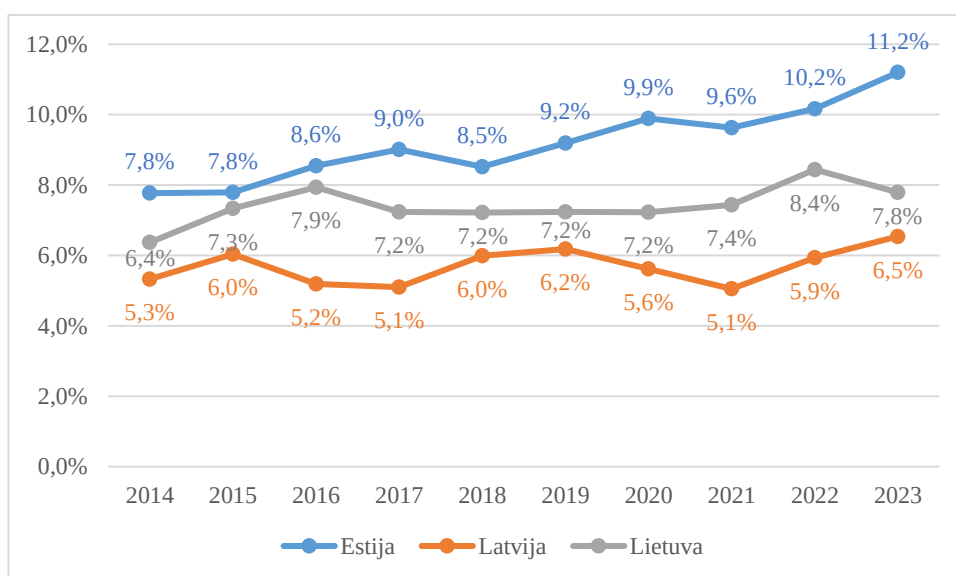
Nagrinėjant tik neprofesionaliųjų klientų sudarytas portfelio valdymo sutartis (žr. 2 pav.) galima pastebėti, kad per nagrinėjamą 2018–2023 m. laikotarpį sutarčių skaičius sumažėjęs buvo tik 2019 m. lyginant su 2018 m., o nuo 2019 m. iki 2023 m. neprofesionaliųjų klientų sutarčių skaičius išaugo net 1 056 % (2 276 vnt.). Didžiausias augimas pastebėtas 2022 m., kai sutarčių skaičius išaugo 218,3 % (884 vnt.), svarbu pastebėti, kad 2023 m. augimas užima antrą vietą – šiais metais neprofesionaliųjų klientų sudarytų sutarčių skaičius išaugo 93,7 % (1 208 vnt.). Tuo tarpu, valdomų portfelių vertė augo nuo 2020 m. ir nuo šių iki 2023 m. bendrai išaugo 45,8 % (57,2 mln. €). Didžiausias augimas buvo 2019 m. ir siekė 45,4 % (46,7 mln. €), tačiau verta pastebėti, kad 2021 ir 2022 m. buvusi neprofesionaliųjų klientų valdomų portfelių vertė buvo labai artima 2019 m. valdytai vertei, o 2023 m. portfelių vertė išaugo 24,6 % (35,9 mln. €) ir atsiskyrė nuo anksčiau pastebėtų vertės lygių. Tokie skaičiai rodo, kad ypač paskutiniiais dvejais metais ne tik suaktyvėjo neprofesionaliųjų investuotojų veikla ir išaugo jų valdomų portfelių vertė, bet ir padaugėjo pačių neprofesionaliųjų investuotojų. Neprofesionaliųjų investuotojų skaičiaus augimas atskleidžia didėjančią informuotumą ir susidomėjimą asmeniniais finansais ir investavimo galimybėmis. Tai galėjo lemti didėjantis visuomenės susidomėjimas finansų rinkomis per socialinę žiniasklaidą ir lengvesnė bei patogesnė prieiga prie investavimo galimybių naudojantis banko programėlėmis.



2 pav. Neprofesionaliųjų klientų sudarytos sutartys ir jų valdomų portfelių vertė 2018–2023 m. (Lietuvos Bankas, 2023)

Tokios investuotojų ir neprofesionaliųjų investuotojų augimo tendencijos Lietuvos vertybinių popierių biržoje parodo, kad Lietuvos birža aktyvėja. Augantis investuotojų aktyvumas daro tiesioginę įtaką finansų rinkų augimui ir plėtrai. Nauji investuotojai nukreipia naują kapitalą į įvairias turto klases, o toks rinkos dalyvių ir kapitalo antplūdis stiprina bendrą rinkos tvirtumą ir atsparumą. Nors investuotojų skaičiaus augimas praturtina rinką, tai taip pat kelia iššūkių – siekiant puoselėti tvarią finansų rinką, labai svarbu užtikrinti nuolatinį šių naujų, ypač neprofesionaliųjų, investuotojų švietimą, o tuo pačiu investuotojai turi suprasti ir anomalijas atsirandančias akcijų rinkose.

Per pastarąjį dešimtmetį Baltijos šalių namų ūkių bendrojo investavimo rodikliai augo (žr. 3 pav.), o tai rodo, kad namų ūkiai vis aktyviau dalyvauja investicinėje veikloje. Šioje tendencijoje pirmauja Estija, kurioje namų ūkių investicijų lygis nuo 2014 m. iki 2023 m. išaugo 3,4 p. p., kas parodo nuoseklų ir spartėjantį augimą. Lietuvos atveju nuo 2014 m. iki 2023 m. rodiklis išaugo 1,4 p. p., 2022 m. pasiekdamas aukščiausią lygį, o po to šiek tiek sumažėdamas. Latvijoje, nors augimo tempas ir mažiausias, nuo 2014 m. iki 2023 m. vis tiek pastebimas 1,2 p. p. augimas, o tai rodo palaipsniui vykstančią pažangą. Šis bendras visų trijų šalių rodiklio didėjimas rodo didėjantį namų ūkių įsitraukimą į investavimo rinkas, kurį greičiausiai lemia tokie veiksniai kaip didėjantis finansinis raštingumas, didėjančios galimybės naudotis investavimo platformomis ir geresnės ekonominės sąlygos. Nuolatinis namų ūkių investavimo rodiklių augimas rodo, kad vis daugiau asmenų ir šeimų aktyviai nukreipia savo santaupas į finansinį turtą, nekilnojamąjį turtą ar kitas investavimo priemones, taip atskleidžiant didėjantį Baltijos šalių namų ūkių įsitraukimą ir aktyvumą investavime.



3 pav. Baltijos šalių namų ūkių bendrasis investavimas (sudaryta autorės remiantis Eurostat, 2025)

Apibendrinant, Baltijos šalių akcijų rinkose pastebimas investuotojų aktyvumo augimas, ypač mažmeninių investuotojų. Analizė rodo aktyvių investuotojų augimą ir atskleidžia finansinio švietimo poreikį, siekiant užtikrinti tvarią ir informuotą investavimo praktiką. Didėjantis namų ūkių dalyvavimas ir augantis investuotojų skaičius Baltijos šalyse rodo akcijų rinkos anomalijų analizės svarbą. Kadangi vis daugiau asmenų įsitraukia į investicinę veiklą, rinkos neefektyvumo supratimas tampa labai svarbus siekiant maksimizuoti grąžą ir valdyti riziką. Į rinką ateinant naujiems investuotojams, jie gali net nežinodami prisidėti prie anomalijų susidarymo ar išlikimo, todėl dar svarbiau tirti šiuos reiškinius. Be to, anomalijos suteikia strateginio investavimo galimybių, nes gerai informuoti investuotojai gali pasinaudoti dėl neefektyvumo atsiradusiomis anomalijomis, kol jos dar nėra išnykę. Tačiau anomalijos taip pat gali būti nepatikimos, nes istoriniai dėsningumai laikui bėgant

gali susilpnėti dėl technologinės pažangos ir padidėjusio rinkos efektyvumo, be to, anomalijų atradimas ankstesniais laikotarpiais neužtikrina, kad jos pasikartos ir ateityje. Tai rodo, kad investuotojams reikia būti gerai informuotiems apie anomalijas, nes pasikliovimas pasenusiais ar išnykusiais modeliais bei per mažas informuotumas gali lemti neteisingus investicinius sprendimus.

Baltijos šalys laikomos besivystančiomis rinkomis dėl palyginti nedidelės rinkos kapitalizacijos, mažo likvidumo ir riboto biržoje prekiaujamų įmonių skaičiaus, palyginti su išsivysčiusiomis rinkomis. Besivystančioms rinkoms dažniau būdingas neefektyvumas nei išsivysčiusioms rinkoms. Ankstesni rinkos sukrėtimai, tokie kaip 2008 m. pasaulinė finansų krizė ir COVID-19 pandemija, pagal atliktą literatūros analizę, turėjo neigiamą poveikį rinkos efektyvumui, nes padidino kintamumą ir sustiprino informacijos asimetriją. Šie įvykiai dažnai lemia mažesnio efektyvumo laikotarpius, nes investuotojų elgseną ima lemti baimė ir spekuliacijos, todėl atsiranda galimybių neteisingai nustatyti kainas ir atsirasti anomalijoms. Augantis Baltijos šalių investuotojų aktyvumas rodo aktyvią ir besikeičiančią finansų ekosistemą ir pabrėžia nuolatinių mokslinių tyrimų ir švietimo svarbą siekiant išlaikyti Baltijos šalių akcijų rinkų augimą ir stabilumą. Baltijos vertybinių popierių rinkų galimas neefektyvumas didina akcijų rinkų anomalijų tikimybę, todėl šios rinkos yra vertingas pavyzdys investavimo strategijoms išbandyti ir nukrypimams nuo tradicinių rinkos teorijų – anomalijoms suprasti.

2. Akcijų rinkos anomalijų pasireiškimo teoriniai aspektai

2.1. Efektyvios rinkos hipotezė ir jos kontrargumentai

Efektyvios rinkos hipotezė yra šiuolaikinės finansų teorijos pagrindas plačiai naudojamas, siekiant paaiškinti ir prognozuoti rinkos elgseną, taip pat vadovautis investavimo strategijomis, portfelio valdymu ir rizikos vertinimu. Dėl savo didelės svarbos finansų rinkų operacijoms ji yra viena iš labiausiai tyrinėjamų finansų sričių, sukelianti įdomias finansų tyrėjų diskusijas. Fama (1965) yra laikomas šios hipotezės pradininku, o ERH yra viena geriausiai žinomų finansų rinkos teorijų, kuri teigia, kad vertybinių popierių kainos atspindi visą galimą informaciją ir kad remiantis šia informacija investuotojai negali gauti anomalaus pelno.

Pasak šios teorijos, nauja informacija lengvai įsitraukia į vertybinių popierių kainas, o rinkos veikla, istorinių ar dabartinių duomenų analizė nepadaeda investuotojams prognozuoti ateities ar uždirbti didesnę nei vidutinį rinkos pelną su mažesne negu vidutine rinkos rizika. Investuotojai neturi galimybės gauti didesnio negu rinkos vidutinio pelno ir aplenkti rinkos. Vienintelis būdas gauti didesnę grąžą yra prisiimti didesnę riziką (Tįtan, 2015).

ERH yra susijusi su atsitiktinio klaidžiojimo (angl. *random walk*) teorijos sąvoka, kuri teigia, kad viena po kitos einančios kainos yra nepriklausomos, todėl kito kainos pokyčio negalima numatyti pagal dabartinę kainos pokytį (Ali et al., 2021). Informacija į rinką patenka atsitiktinai ir nenusipėjamai, todėl ir kainų pokyčiai yra atsitiktiniai ir nepriklausomi.

Fama (1970) išskyrė tris rinkų efektyvumo formas: silpnąją, pusiau stipriąją ir stipriąją (žr. 4 pav.). Autorius apibrėžė efektyvią rinką kaip rinką, kurioje konkuruoja racionalūs, pelno maksimizavimo siekiantys dalyviai, ir kurioje dabartinė svarbi informacija yra laisvai prieinama visiems rinkos dalyviams.

Silpnos formos efektyvumas	Pusiau stiprios formos efektyvumas	Stiprios formos efektyvumas
• Istorinė informacija	• Istorinė informacija • Vieša informacija	• Istorinė informacija • Vieša informacija • Vidinė informacija

4 pav. ERH formos (sudaryta autorės remiantis Dias et al., 2020; Ali et al., 2021; Tįtan, 2015)

Pagal silpnos formos rinkos efektyvumą dabartinės akcijų kainos atspindi visą istorinę informaciją kaip istorines kainas ar prekybos apimtis, todėl būsimos kainos nepriklauso nuo istorinių duomenų (Dias et al., 2020). Naudojant investavimo strategijas remtas istoriniais duomenimis uždirbti didesnės negu rinkos vidutinės grąžos yra neįmanoma, nes istorinė informacija yra viešai ir lengvai prieinama, o kainoms yra būdingas atsitiktinis klaidžiojimas – kainos juda atsitiktinai, o kainų pokyčiai nepriklauso vienas nuo kito (Naseer et al., 2015). Tačiau pralenkti rinką būtų galima pasinaudojant fundamentaliąja analize arba vidine informacija.

Esant pusiau stiprios formos rinkos efektyvumui akcijų kainos atspinti visą rinkoje esančią informaciją, įskaitant istorinę informaciją ir viešą informaciją, kaip pranešimus apie įsigijimus, dividendų išmokėjimą, apskaitos politikos pakeitimus ir kt., kainos kinta greitai ir be šališkumo, kai tik yra gaunama nauja informacija. Jeigu rinkoje pasitvirtina šios formos efektyvumas

fundamentalioji ir techninė analizė nepadės aplenkti rinkos ir pasiekti didesnę negu rinkos vidutinę grąžą (Ali et al., 2021). Tačiau uždirbti didesnę grąžą gali padėti vidinė informacija.

Stiprios formos rinkos efektyvumas numato, kad kainos atspinti visiškai visą rinkose esamą informaciją – istorinę informaciją, visą viešą informaciją ir visą privačią ar vidinę informaciją, t. y. nė vienas investuotojas neturi monopolinės prieigos prie informacijos (Tiţan, 2015). Pagal šią formą uždirbti didesnę pelną pasinaudojant vidine informacija yra neįmanoma, ką gali būti sunku įsivaizduoti, tačiau tai turėtų būti įmanoma, nes vidinės informacijos panaudojimas nėra legalus. Techninė ar fundamentalioji analizė nepadės įveikti rinkos, nes jei rinka pasižymi stiprios formos efektyvumu, ji pasižymi ir silpnos, ir pusiau stiprios formos efektyvumu. Todėl metodai, kurie neveikia kitose efektyvumo formose, neveikia ir stiprios formos efektyviose rinkose.

Stiprioji ERH forma yra kraštutinė ir net pats efektyvių rinkų hipotezės kūrėjas Fama (1970) teigė, kad nereiktų tikėtis, kad siekiant uždirbti didesnę grąžą nebus panaudojama vidinė, nevieša informacija.

Efektyvių rinkų hipotezė veikia, jeigu visi rinkos dalyviai yra vienodi, savanaudiški ir racionalūs, jei nėra jokių sandorių sudarymo ar informacijos rinkimo sąnaudų, jei nėra apribojimų trumpajam pardavimui (t. y. galimybei skolintis ir parduoti akcijas siekiant pasipelnyti iš jų kainos kritimo) ir jei nėra rinkų burbulų (Fender, 2020). Šios prielaidos ne visai galioja, dėl ko ERH teorija sulaukia daug kritikos. Praktinė realybė dažnai reikšmingai nutolsta nuo efektyvios rinkos hipotezės prielaidų. Investuotojai realiose rinkos sąlygose susiduria su informacijos asimetrija, o rinkos neefektyvumą gali lemti interesų konfliktai tarp įmonių vadovų, akcininkų ar investicinių bankų. Be to, psichologiniai ir sociologiniai investuotojų veiksniai gali paveikti jų racionalumą bei efektyvumą (Özyeşil et al., 2022).

Grossman'as ir Stiglitz'as (1980) pateikė svarbų argumentą, kad negali būti informaciniu atžvilgiu efektyvios rinkos, jei yra informacijos gavimo kaštai. Galiojant ERH informacijos surinkimas būtų brangus, todėl informacija nebūtų renkama. Akcijų kainos turi kartais nukrypti nuo savo vertės, o šiais nukrypimais gali pasinaudoti informaciją renkantis asmenys ir pasinaudoti rinkos kainų anomalijomis. Dėl šių nukrypimų akcijų rinka negali būti tobulai efektyvi, tačiau tai netrukdo rinkoms būti arti efektyvumo (Fender, 2020).

ERH tiksliai apibūdina prekybos sąlygas šiuolaikinėje vertybinių popierių rinkoje, nes informacijos srautai ir sandorių vykdymas yra greitesni nei bet kada anksčiau, tačiau yra tam tikrų kainų dėsningumų, kurių ERH nepaaiškina (Degutis & Novickytė, 2014).

Efektyvios rinkos hipotezė teigia, kad vertybinių popierių kainos visiškai atspindi visą turimą informaciją, todėl investuotojai negali sistemingai uždirbti perteklinės grąžos pasitelkdami viešą ar praeities informaciją. Ši hipotezė padeda suprasti rinkų veikimą ir formuoti investavimo strategijas, tačiau realybėje jos prielaidos ne visada pilnai atitinka rinkos sąlygas. Informacijos asimetrija, investuotojų neracionalumas ir kiti praktiniai veiksniai rodo, kad rinka gali būti ne visiškai efektyvi. Nepaisant trūkumų, efektyvios rinkos hipotezė išlieka svarbi finansų teorijos dalis, padedanti analizuoti rinkų struktūrą ir investuotojų elgseną.

2.2. ERH tyrimai ir akcijų rinkų efektyvumą lemiantys veiksniai

Bėgant metams, nemažai mokslininkų tyrinėjo efektyvios rinkos hipotezės egzistavimą įvairiose rinkose ir gavo įvairių rezultatų. Daugelis empirinio pobūdžio tyrimų patvirtina silpnosios rinkos efektyvumo formos egzistavimą įvairiose pasaulio rinkose. Tuo tarpu pusiau stiprios rinkos efektyvumo tyrimų rezultatai skiriasi, o stiprios rinkos efektyvumo forma nėra labai plačiai tirta – daryti tyrimai rodo rinkos neefektyvumą (Rossi, 2015).

Worthington'as ir Higgs (2003) nagrinėjo dvidešimties išsivysčiusių ir besivystančių Europos akcijų rinkų, iš kurių šešiolika laikomos išsivysčiusiomis, o keturios besivystančiomis, silpnos formos rinkos efektyvumą. Tiriamasis laikotarpis skyrėsi dėl skirtingo šalių indeksų duomenų prieinamumo, bet visi duomenys tirti iki 2003 m. gegužės 28 d. Silpnos formos rinkos efektyvumui įvertinti buvo naudoti trys testai pagal kuriuos autoriai nustatė, kad iš išsivysčiusių rinkų tik Švedija, Airija, Vokietija, Portugalija ir Jungtinė Karalystė atitinka griežčiausius atsitiktinio klaidžiojimo kriterijus, kas rodo šių šalių silpnos formos efektyvumą. Tuo tarpu, Suomija, Prancūzija, Ispanija, Norvegija ir Nyderlandai neišpildė visų reikalavimų, dėl ko šių šalių rinkas būtų galima laikyti tik iš dalies silpnai efektyvias. Iš besiformuojančių rinkų tik Vengrija atitiko atsitiktinio klaidžiojimo kriterijus ir tik ją būtų galima laikyti silpnos efektyvumo formos. Tokie autorių rezultatai parodo, kad ir besivystančios rinkos gali pasižymėti silpnos formos efektyvumu, o išsivysčiusios – kaip tik neišpildyti silpnos formos efektyvumo reikalavimų ir todėl kiekvienos šalies vertybinių popierių rinką reikia tirti individualiai.

Borges (2010) vertino Vokietijos, Jungtinės Karalystės, Prancūzijos, Graikijos, Portugalijos ir Ispanijos akcijų rinkų silpnos formos efektyvumą 1993–2007 m. laikotarpyje. Šiame tyrime naudoti keturi testai, kurių rezultatai parodė, kad iš išsivysčiusių šalių Prancūzija, Vokietija, Jungtinė Karalystė ir Ispanija turi stiprius silpnos formos efektyvumo įrodymus, o Portugalija nėra silpnos formos efektyvi rinka. Besivystančių rinkų atveju, t. y. Graikijos rinkos atveju atlikti testai rodo rinkos neefektyvumą ir atsitiktinio klaidžiojimo atmetimą.

Shaker'io (2013) atliktame tyrime vertinamas Skandinavijos šalių, t. y. Suomijos ir Švedijos akcijų rinkų efektyvumas bandant nustatyti, ar jos yra silpnos formos efektyvios. Tyrimas atliekamas 2003–2012 m. laikotarpiui naudojant tris testus. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad Suomijos ir Švedijos akcijų rinkos neatitinka silpnosios efektyvumo formos kriterijų.

1993–2007 m. laikotarpyje tirtos 17 šalių, siekiant įvertinti ar jos yra silpnos efektyvumo formos, analizuojant ar akcijų kainos laikosi atsitiktinio klaidžiojimo principo (Gümüş & Zeren, 2014). Devyniose šalyse pasitvirtino silpnos formos efektyvumas, o aštuoniose nepasitvirtino. Iš pasitvirtinusių šalių septynios buvo išsivysčiusių rinkų šalys, tuo tarpu iš nepasitvirtinusių taip pat septynios buvo besivystančių rinkų šalys. Tokie rezultatai atskleidžia, kad silpnos formos efektyvumas labiau tikėtinas išsivysčiusiose šalyse. Tyrėjų rezultatai pritaria jų analizuotai literatūrai, kad egzistuoja ryšys tarp šalių akcijų rinkų išsivystymo lygio ir silpnos formos rinkos efektyvumo.

Aleknevičienė, Kviedaraitienė ir Aleknevičiūtė (2018) atlikto Baltijos šalių vertybinių popierių rinkos tyrimą 2000–2016 metų laikotarpiui, siekiant nustatyti ar Lietuvos, Estijos ir Latvijos rinkos yra pusiau stiprios efektyvių rinkų formos. Norint įvertinti ir tai, kad efektyvumo stiprumas skiriasi dėl šalių ekonominės padėties, tyrimo laikotarpis buvo suskaidytas į du periodus: nuo 2000 metų sausio mėnesio iki 2009 metų kovo mėnesio ir nuo 2009 metų balandžio mėnesio iki 2016 metų gruodžio mėnesio. Tyrimo rezultatai parodė, kad abiem tiriamaisiais periodais visų trijų Baltijos šalių

akcijų rinkos nebuvo pusiau stiprios efektyvios formos rinkos. Taip pat tyrėjos atskleidė, kad Lietuvos rinkos jautrumas teigiamiems įvykiams buvo panašus abiem periodais, tačiau jautrumas neigiamiems įvykiams buvo didesnis antrame periode – po finansų krizės padidėjo investuotojų pesimizmas ir nepakankama reakcija. Latvijos ir Estijos atvejais jautrumas teigiamiems įvykiams po finansų krizės padidėjo, o jautrumas neigiamiems įvykiams nepakito – patvirtinta per didelė investuotojų reakcija. Taigi, Baltijos šalių akcijų rinkų neefektyvumas bei investuotojų jautrumo pasikeitimai sudaro tinkamas sąlygas, kad Lietuvos, Latvijos ir Estijos vertybinių popierių rinkose galėtų pasireikšti anomalijos.

Mokslininkai siekė išanalizuoti, ar Baltijos šalių akcijų rinkos pasižymi silpnos formos efektyvumu (Gil-Alana et al., 2018). Autoriai rėmėsi 2000 m. sausio 1 d. – 2016 m. sausio 22 d. duomenimis ir tyrė OMXBBGI, OMXT, OMXR ir OMXV indeksus. Tyrimo rezultatai parodė, kad Baltijos šalių vertybinių popierių rinkos yra neefektyvios, todėl akcijų kainų kitimas šiose rinkose gali būti nuspėjamas. Autoriai atkreipia dėmesį, kad dėl rinkų neefektyvumo, šiose rinkose yra galimybė pralenkėti rinką ir uždirbti didesnę negu vidutinę rinkos grąžą.

Tirtas 11 Vidurio ir Rytų Europos šalių, įskaitant Lietuvą, Vengriją, Rumuniją, Kroatiją, Slovėniją, Lenkiją, Bulgariją, Slovakiją, Latviją, Estiją ir Čekiją, akcijų rinkų silpnos formos efektyvumas nuo 2010 m. sausio mėn. iki 2018 m. gruodžio mėn. (Erdas, 2019). Gauti rezultatai parodė, kad visų tirtų šalių akcijų rinkoms būdingas silpnos formos efektyvumas, tai reiškia, kad atliekant techninę analizę ir analizuojant istorinius duomenis neįmanoma numatyti būsimos akcijų kainos ir tokios analizės būdu uždirbti didesnę grąžą negu rinkos vidurkis.

Baltijos šalių vertybinių popierių rinkose buvo nagrinėta kainų klasterizacija (angl. *price clustering*) (Lobão, 2024). Kainų klasterizacija gali būti suprantama kaip tendencija, kad apvalios kainos yra stebimos dažniau nei kitos – investuotojai teikia pirmenybę kainoms, kurios baigiasi nuliu (.00 ar .000 ir panašiai). Tyrimo laikotarpis buvo iki 2021 m. gruodžio 31 d., o laikotarpio pradžia skyrėsi kiekvienai šaliai dėl skirtingų euro valiutos įvedimo laikų: Lietuvos tyrimo laikotarpio pradžia 2015 m. sausio 1 d., Estijos 2011 m. sausio 1 d., o Latvijos 2014 m. sausio 1 d. Tyrėjas patvirtino kainų klasterizacijos buvimą visose Baltijos šalių akcijų biržose, kas turi gan platų poveikį – išvada, kad kainos yra pasiskirsčiusios netolygiai, rodo, kad šių kainų informatyvumas yra sumažėjęs, o prekyautojai teikia pirmenybę uždarymo kainoms, kurios baigiasi nulių, kas gali pakenkti investuotojų uždirbamui grąžai. Pasak kitų tyrėjų, prekyautojai elgiasi tendencingai ir grupuoja sandorius žemiau arba aukščiau apvalių skaičių (pvz., daug perka už 9,99 \$ ir parduoda už 10,01 \$) (Bhattacharya et al., 2012). Toks grupavimas lemia pirkimo ir pardavimo disbalansą, kai per didelis pirkimas vyksta žemiau apvalių skaičių, o per didelis pardavimas – virš jų. Lyginant 24 valandų grąžą iš sandorių, sudarytų netoli apvalių skaičių ribų ir remdamiesi daugiau kaip 100 mln. sandorių duomenimis, tyrėjai apskaičiavo, kad dėl tokios investuotojų elgsenos per metus susidaro -813 mln. \$ turto perdavimo, t. y. finansinių nuostolių, kuriuos vieni prekyautojai patiria dėl tokios elgsenos, o kiti, kurie naudojami tokia situacija, iš to gauna naudos. Bendrai kainų klasterizacijos radimas Baltijos šalių akcijų rinkose prieštarauja efektyvios rinkos hipotezei ir pritaria kitiems tyrimams, kuriuose daroma išvada, kad Baltijos šalių vertybinių popierių rinkos yra neefektyvios.

Atliktoje literatūros analizėje (žr. 1 lentelę) galima pastebėti, kad silpnos formos efektyvumas dažniau patvirtinamas išsivysčiusiose šalyse, tačiau visiško išsivysčiusių ir besivystančių šalių efektyvumo atsiskyrimo nėra. Taip pat galima pastebėti tų pačių šalių efektyvumo vertinimo skirtumus: Portugaliją Worthington'as ir Higgs'as (2003) buvo įvertinę, kaip silpnos efektyvumo formos akcijų

rinką, o Borges (2010) priešingai – silpna efektyvumo forma šiame tyrime nepasitvirtino. Tokie skirtumai gali atsirasti dėl atsinaujinančių efektyvumo vertinimo metodų ir tiriamojo laikotarpio skirtumų, kadangi rinkų efektyvumas nėra statiškas ir einant laikui gali kisti. Svarbu atkreipti dėmesį, kad pagal tris tyrimus, Baltijos šalių akcijų rinkos yra neefektyvios, o pagal vieną jose įrodytas silpnos formos efektyvumas. Tokie rezultatai atskleidžia, kad Baltijos šalių vertybinių popierių rinkos yra tinkamos anomalijoms susidaryti.

1 lentelė. Išsivysčiusių ir besivystančių akcijų rinkų efektyvumo tyrimų santrauka (sudaryta autorės)

Autorius	Tirta šalis	Kategorija	Išvada
Worthington & Higgs, 2003	Vokietija, Airija, Portugalija, Švedija, Jungtinė Karalystė, Prancūzija, Suomija, Nyderlandai, Norvegija, Ispanija, Austrija, Belgija, Danija, Graikija, Italija, Šveicarija	Išsivysčiusios rinkos	Vokietijos, Airijos, Portugalijos, Švedijos ir Jungtinės Karalystės vertybinių popierių rinkos yra silpnos efektyvumo formos. Nyderlandų, Prancūzijos, Ispanijos, Suomijos ir Norvegijos rinkos yra tik dalinai silpnos efektyvumo formos. Austrijos, Belgijos, Danijos, Italijos ir Šveicarijos akcijų rinkos nėra silpnos efektyvumo formos.
	Vengrija, Čekija, Lenkija, Rusija	Besivystančios rinkos	Vengrijos rinka yra silpnos efektyvumo formos. Čekijos, Lenkijos ir Rusijos vertybinių popierių rinkos nėra silpnos efektyvumo formos.
Borges, 2010	Prancūzija, Vokietija, Jungtinė Karalystė, Ispanija, Portugalija	Išsivysčiusios rinkos	Prancūzijos, Vokietijos, Jungtinės Karalystės ir Ispanijos akcijų rinkos yra silpnos efektyvumo formos. Portugalijos vertybinių popierių rinka neatitinka silpnosios rinkos efektyvumo formos požymių.
	Graikija	Besivystančios rinkos	Graikijos vertybinių popierių rinka neatitinka silpnosios efektyvumo formos kriterijų.
Shaker, 2013	Suomija, Švedija	Išsivysčiusios rinkos	Suomijos ir Švedijos akcijų rinkos nėra silpnos efektyvumo formos.
Gümüş, & Zeren, 2014	Vokietija, JAV, Prancūzija, Jungtinė Karalystė, Italija, Australija, Japonija, Kanada	Besivystančios rinkos	Vokietijos, JAV, Australijos, Prancūzijos, Jungtinės Karalystės, Italijos ir Japonijos vertybinių popierių rinkos yra silpnos efektyvumo formos. Kanados vertybinių popierių rinka neatitinka silpnosios rinkos efektyvumo formos požymių.
	Argentina, Indija, Brazilija, Indonezija, Pietų Korėja, Rusija, Kinija, Meksika, Turkija	Išsivysčiusios rinkos	Argentinės ir Indijos rinkos yra silpnos efektyvumo formos. Brazilijos, Kinijos, Indonezijos, Meksikos, Pietų Korėjos, Rusijos ir Turkijos akcijų rinkos nėra silpnos efektyvumo formos.
Aleknevičienė et al., 2018	Lietuva, Estija, Latvija	Besivystančios rinkos	Baltijos šalių akcijų rinkos nėra pusiau stiprios efektyvumo formos.
Gil-Alana et al., 2018	Lietuva, Estija, Latvija	Besivystančios rinkos	Baltijos šalių akcijų rinkos yra neefektyvios.
Erdas, 2019	Lietuva, Vengrija, Rumunija, Kroatija, Slovėnija, Lenkija, Bulgarija, Slovakija, Latvija, Estija, Čekija	Besivystančios rinkos	Čekijos, Estijos, Latvijos, Slovakijos, Bulgarijos, Lenkijos, Slovėnijos, Kroatijos, Rumunijos, Vengrijos ir Lietuvos akcijų rinkos yra silpnos efektyvumo formos.
Lobão, 2024	Lietuva, Estija, Latvija	Besivystančios rinkos	Baltijos šalių akcijų rinkose rasta kainų klasterizacija prieštarauja efektyvios rinkos hipotezei – rinkos neefektyvios.

Pastebimi rinkų efektyvumo skirtumai tarp išsivysčiusių ir besivystančių šalių vertybinių popierių rinkų gali atsirasti dėl daugelio veiksnių (žr. 2 lentelę), kaip pasak Nurunnabi'io (2012), besivystančios rinkos skiriasi nuo išsivysčiusių dėl mažesnio likvidumo, mažesnio investuotojų aktyvumo ir informacijos asimetrijos. Augantis užsienio investuotojų skaičius prisideda tiek prie rinkos efektyvumo didėjimo, tiek prie tikslesnio vertybinių popierių kainodaros proceso (Gümüş & Zeren, 2014). Išsivysčiusios rinkos gali būti efektyvesnės dėl jų didelio likvidumo, mažesnių sandorių kaštų, tvirtos reguliavimo sistemos ir pažangesnių prekybos platformų technologijų. Kadangi šios rinkos turi daugiau investuotojų, jos pasižymi didesniu akcijų kainų stabilumu, kas sumažina investuotojo riziką.

2 lentelė. Išsivysčiusių ir besivystančių rinkų efektyvumą sąlygojantys veiksniai (sudaryta autorės remiantis Sharma & Thaker, 2015; Nurunnabi, 2012; Gümüş & Zeren, 2014)

	Išsivysčiusios rinkos	Besivystančios rinkos
Technologijos	Greitos prekybos platformos ir pažangūs algoritmai leidžia rinkos duomenis apdoroti realiuoju laiku ir greičiau vykdyti sandorius, todėl kainos greičiau „pasisavina“ naują informaciją.	Dėl ribotų galimybių naudotis pažangiomis technologijomis lėčiau vykdomi sandoriai ir kainos lėčiau atsinaujina.
Likvidumas	Išsivysčiusios rinkos paprastai pasižymi didesnėmis apimtimis ir didesniu likvidumu, todėl sandorius galima sudaryti lengviau ir greičiau.	Ribotas likvidumas reiškia, kad sandoriams įvykdyti prireikia daugiau laiko, o tai lėtina kainų atsinaujinimą atsižvelgiant į naują informaciją.
Skaidrumas	Tvirtos reguliavimo sistemos ir griežtas informacijos atskleidimo reikalavimų vykdymas užtikrina, kad informacija vienu metu būna prieinama visiems rinkos dalyviams.	Silpnas informacijos atskleidimo standartų vykdymas ir nenuoseklus reglamentavimas lemia informacijos asimetriją tarp dalyvių.
Sandorių dydis	Didelis likvidumas užtikrina, kad dideli sandoriai gali būti vykdomi nedarant didelės įtakos kainoms ir taip sumažinant nepastovumą.	Mažesnės prekybos apimtys ir mažesnis dalyvių skaičius lemia silpnas rinkas, kuriose kainų pokyčiai yra jautresni dideliems sandoriams ir išoriniams sukrėtimams.
Sandorių sąnaudos	Mažos sąnaudos, įskaitant mažus pirkimo ir pardavimo kainų skirtumus, minimalius tarpininkavimo kaštus ir mažus mokesčius, skatina dažną prekybą.	Tarpininkavimo išlaidos, mokesčiai ir pirkimo ir pardavimo kainų skirtumai dažnai būna didesni, o tai neskatina dažnai prekiauti ir lėtina kainų atsinaujinimo procesą.
Informacijos asimetrija	Minimali asimetrija, nusistovėjusi įmonių valdymo praktika ir stipri investuotojų apsauga.	Dėl nevienodos rinkos dalyvių prieigos prie informacijos atsiranda neefektyvumas ir nevienodos galimybės.
Nepastovumas	Mažesnis kintamumas dėl įvairių rinkos dalyvių, didelio likvidumo ir stabilesnių makroekonominių sąlygų.	Besiformuojančios rinkos yra labiau linkusios į spekuliacinę veiklą ir išorinius sukrėtimus, todėl kainos gali svyruoti nepastoviai ir ne visada atspindėti tikrąsias ekonomines sąlygas.
Rinkos prieinamumas	Atviras užsienio investuotojams, su minimaliais kapitalo įplaukų ir išplaukų apribojimais.	Užsienio investuotojų galimybės patekti į rinką dažnai ribojamos kvotomis, valiutos kontrole ar reguliavimo kliūtėmis.
Poveikis investuotojams	Dėl stabilesnės grąžos ir mažesnės rizikos jos yra patrauklios ilgalaikėms investicijoms ir portfelio stabilumui.	Didesnė rizika, bet potencialiai didesnė grąža, neefektyvumas suteikia galimybę aktyviems investuotojams pasinaudoti netinkamai įvertintomis kainomis.

Tuo tarpu besivystančios rinkos, priešingai, turi silpnesnę reguliavimo sistemą, mažesnę likvidumą, didesnes sandorių sąnaudas bei didesnę kintamumą dėl nedidelio investuotojų kiekio ir įvairovės rinkose. Nors tai mažina besivystančių rinkų efektyvumą, sukeliant informacijos asimetriją bei lėtesnį kainų naujos informacijos įsisavinimą, bet tuo pačiu yra suteikiamos galimybės aktyviems investuotojams uždirbti didesnę nei vidutinę rinkos grąžą.

Rinkos efektyvumo tyrimai yra labai svarbūs anomalijų tyrimuose, ypač siekiant suprasti dydžio efekto anomaliją, nes tai padeda paaiškinti, kodėl šis reiškinys vienos rinkose yra ryškesnis nei kitose. Išsivysčiusios ir besivystančios rinkos labai skiriasi efektyvumu, likvidumu, skaidrumu, sandorių dydžiais, informacijos sklaida ir asimetrija, o visi šie veiksniai turi įtakos akcijų rinkos anomalijų buvimui ir išsilaikymui, taip pat jie leidžia paaiškinti anomalijų atsiradimo priežastis. Empiriniai duomenys rodo, kad anomalijos galėtų stipriau pasireikšti besivystančiose rinkose dėl neefektyvumo, o išsivysčiusiose rinkose laikui bėgant anomalijų reikšmė mažėja, nes rinkos efektyvumas didėja, todėl norint rasti anomalijas tiksliau būtų tirti besivystančias rinkas, kaip Baltijos šalių rinkas.

Apibendrinant, neefektyvumas dažniau pasireiškia besivystančiose šalyse dėl jų mažo likvidumo, didesnio kintamumo ir ne tokių pažangių technologijų. Tačiau rinkos efektyvumas nėra statiškas ir laikui bėgant gali kisti dėl technologinės pažangos ar kintančių rinkos sąlygų. Dėl besivystančių rinkų mažesnio efektyvumo aktyviems investuotojams atsiranda galimybės pralenkti rinką ir uždirbti didesnę negu vidutinę grąžą pasinaudojant netinkamai įvertintomis turto kainomis ar anomalijomis, kurios gali atsirasti neefektyviose rinkose.

2.3. Akcijų rinkos anomalijų rūšys

Anomalija yra neefektyvios rinkos reiškinys, kai akcijų reikšmės nukrypsta nuo efektyvios rinkos hipotezės ir sudaro galimybes pralenkti rinką ir uždirbti didesnę negu vidutinę rinkos grąžą. Tokie reiškiniai, kurių efektyvių rinkų hipotezė paaiškinti negali, yra vadinami akcijų rinkų anomalijomis. Investuotojams labai svarbu nustatyti ir suprasti anomalijas, nes jos gali suteikti galimybių gauti didesnę nei vidutinę grąžą, nors jų pastovumas ir patikimumas tebėra diskutuotinas dalykas.

Nepaisant galimo pelningumo, nėra garantuota, kad akcijų rinkos anomalijos išliks neribotą laiką. Vystantis finansų rinkoms ir tobulėjant prekybos strategijoms, daugelis anksčiau nustatytų anomalijų sumažėjo arba išnyko dėl padidėjusio rinkos efektyvumo. Kai kurios anomalijos yra vienkartinės – įvyksta vieną kartą ir išnyksta, o kitos pasikartoja nuolat. Todėl investuotojams labai svarbu kritiškai įvertinti bet kokio pastebėto modelio tvarumą prieš įtraukiant jį į savo investavimo strategijas.

Vertybinių popierių rinkos anomalijos gali būti skirstomos į tris pagrindines grupes: fundamentalias, technines ir kalendorines anomalijas. Fundamentalios anomalijos, tokios kaip vertės anomalija ir dydžio efektas, rodo, kad tam tikros akcijų savybės lemia nuolat didesnę grąžą, nei tikėtasi. Techninės anomalijos atskleidžia praeities kainų pokyčių dėsninumus, kurie daro įtaką būsimiems rezultatams. Kalendorinės anomalijos, pavyzdžiui, sausio mėnesio efektas ir savaitgalio efektas, rodo, kad akcijų grąža sistemingai kinta priklausomai nuo laikotarpio.

Fundamentalios anomalijos, tai nuolatiniai akcijų grąžos dėsninumai, kurie skiriasi nuo tradicinių turto įkainojimo modelių ir rodo, kad tam tikri fundamentalūs veiksniai sistemingai veikia akcijų kainas taip, kad rizika jų visiškai nepaaiškina (Bako & Sechel, 2013). Šios anomalijos meta iššūkį

efektyvios rinkos hipotezei (ERH), parodydamos, kad investuotojai gali pasiekti didesnę nei rinkos grąžą, pasinaudodami fundamentaliais rodikliais pagrįstomis klaidingomis kainomis.

Pagrindines fundamentalias anomalijas sudaro vertės, dydžio, mažo P/B, didelio dividendinio pajamingumo, mažo P/E ir apleistų akcijų anomalijos. Joms paaiškinti priskiriami tokie veiksniai, kaip pernelyg didelė investuotojų reakcija, likvidumo apribojimai, informacijos asimetrija ir rinkos neefektyvumas. Daugelis anomalijų atsiranda dėl elgsenos šališkumo, kai investuotojai neteisingai įvertina akcijas, remdamiesi nuotakomis, ribotu dėmesiu arba rizikos vengimu (žr. 3 lentelę). Šios įžvalgos rodo, kad anomalijos suteikia galimybių informuotiems investuotojams, kurie gali nustatyti ir pasinaudoti laikiniais klaidingais įkainojimais finansų rinkose.

3 lentelė. Fundamentalių akcijų rinkos anomalijos (sudaryta autorės remiantis Banz, 1981; Latif et al., 2011; Bako & Sechel, 2013; Carvell & Strebel, 1987; Akhter et al., 2015)

	Anomalijos apibūdinimas	Atsiradimo priežastys
Vertės anomalija (angl. <i>Value anomaly</i>)	Ilguoju laikotarpiu akcijos, kurioms būdingi žemesni kainos ir pelno (P/E), kainos ir buhalterinės vertės (P/B) arba kainos ir pardavimo (P/S) santykiai, yra pranašesnės nei akcijos su aukštesniais šių rodiklių lygiais.	Elgsenos šališkumas, pavyzdžiui, per didelė reakcija į neigiamas naujienas arba pernelyg didelis pesimizmas dėl laikinai prastų veiklos rezultatų pasiekusių bendrovių, gali lemti, kad jų kainos nukris žemiau tikrosios vertės. Elgsenos finansai rodo, kad žmonės labiau bijo nuostolių nei pelno (nuostolių vengimo šališkumas), todėl sunkumus patiriančios įmonės yra nepakankamai įvertintos. Dėl minios elgsenos, investuotojai siekia populiarių akcijų ir vengia vertės akcijų, kurioms trūksta žiniasklaidos dėmesio. Akcijų kainos laikui bėgant, kai investuotojų nuotakos stabilizuojasi, paprastai grįžta prie savo tikrosios vertės. Aukštos vertės akcijos dažnai patiria nusivylimą, dėl kurio jų vertė sumažėja, o žemos vertės akcijos paprastai atsigauna, nes rinkos pripažįsta tikrąją jų vertę.
Dydžio efektas (angl. <i>Size effect</i>)	Mažos kapitalizacijos įmonių akcijos paprastai yra pranašesnės už didelės kapitalizacijos įmonių akcijas, ypač ilguoju laikotarpiu.	Mažos kapitalizacijos įmonių akcijos rečiau stebimos analitikų ir institucijų, todėl gali būti neteisingai įvertintos. Mažos kapitalizacijos įmonės gali būti ankstyvuosiuose augimo etapuose, todėl jos gali turėti daugiau galimybių plėstis, palyginti su didelėmis, ištvirtinusiomis įmonėmis. Kadangi mažos kapitalizacijos akcijoms skiriama mažiau dėmesio, nauja informacija (pvz., pelno ataskaitos, produktų įvedimas į rinką) užtrunka ilgiau, kol atsispindi kainose. Pagal elgsenos finansus, investuotojai teikia pirmenybę gerai žinomoms didelės kapitalizacijos įmonėms, o ne mažesnėms, mažiau žinomoms įmonėms. Rinkos dalyviai dažnai vadovaujasi tendencijomis, investuodami į didelės kapitalizacijos akcijas ir ignoruodami mažesnes.
Mažo kainos ir buhalterinės vertės santykis (angl. <i>Low price to book</i>)	Pastebėjimas, kad akcijos, kurių kainos ir buhalterinės vertės santykis (P/B) yra mažas, dažnai yra pranašesnės už akcijas, kurių P/B santykis yra didesnis.	Mažo P/B akcijų vertė rinkoje gali būti nepakankamai įvertinta, dažnai dėl laikinų problemų ar pesimistinių nuotakų, todėl atsiranda galimybė gauti didesnę grąžą, kai suvokiama tikroji jų vertė. Investuotojai yra linkę rinktis augančias akcijas, kurių P/B santykis yra didelis, nes jos atrodo perspektyvesnės.

3 lentelės tęsinys.

	Anomalijos apibūdinimas	Atsiradimo priežastys
Aukšto dividendų pajamingumo anomalija (angl. <i>high dividend yield</i>)	Tai reiškia, kad akcijos, kurių dividendų pajamingumas didesnis, ilguoju laikotarpiu pasiekia geresnių rezultatų nei akcijos, kurių dividendų pajamingumas yra mažesnis arba jo visai nėra.	Rinka gali nepakankamai įvertinti dividendų svarbą bendroje grąžoje, vietoj to sutelkdama dėmesį į kapitalo prieaugį, taip sudarydama galimybes gauti didesnę grąžą iš daug dividendų gaunančių akcijų. Kai kurie investuotojai mano, kad didelius dividendus mokančios įmonės neturi reinvestavimo galimybių ir lėčiau auga, todėl jų akcijų vertė yra nuvertinama. Didelio dividendinio pajamingumo akcijos paprastai priklauso brandžioms pramonės šakoms, todėl jos yra stabilesnės ir ne taip stipriai paveikiamos ekonominių nuosmukių.
Mažo kainos ir pelno santykio anomalija (angl. <i>low price to earnings</i>)	Mažesnio kainos ir pelno (P/E) santykio akcijos paprastai generuoja didesnę grąžą nei akcijos su aukštesniu P/E santykiu.	Investuotojai mažą P/E akcijų vertę gali sieti su didesne rizika, todėl jų kaina yra mažesnė. Tačiau kai kurios mažo P/E akcijos yra iš esmės stiprios ir pasiekia geresnių rezultatų, kai rinka pakoreguoja savo suvokimą. Investuotojai yra linkę per daug reaguoti į laikinus pelno nuosmukius, todėl pernelyg sumažėja akcijų kainos ir nepakankamai įvertinamos mažo P/E santykio akcijos. Investuotojai vengia nuostolių, todėl vengia akcijų su mažais P/E rodikliais.
Apleistų akcijų anomalija (angl. <i>Neglected stocks</i>)	Tai reiškia, kad akcijos, kurių analitikai mažiau apžvelgia arba kuriomis mažai domisi institucijos, dažnai pasiekia geresnių rezultatų nei geriau žinomos ir plačiai stebimos akcijos.	Kadangi šias akcijas analizuoja ir jomis prekiauja mažiau rinkos dalyvių, kainos nustatomos lėčiau, todėl atsiranda klaidingo vertinimo galimybių, kuriomis gali pasinaudoti informuoti investuotojai. Daugeliui investuotojų būdingas familiarumo šališkumas ir minios elgsena, t. y. jie teikia pirmenybę gerai žinomoms, plačiai aptariamoms bendrovėms, o ne toms, kurioms žiniasklaida skiria mažai dėmesio.

Techninės anomalijos, tai akcijų kainų ir prekybos elgsenos modeliai, kurie prieštarauja efektyvios rinkos hipotezei ir leidžia investuotojams uždirbti perteklinę grąžą remiantis istorine informacija, pavyzdžiui, ankstesniais kainų pokyčiais ar prekybos apimtimis (Latif et al., 2011). Šios anomalijos grindžiamos prielaida, kad kainos akcijų rinkoje ne visada juda atsitiktinai – kai kuriais atvejais galima pastebėti pasikartojančius modelius ar tendencijas, kurias galima aptikti ir išnaudoti taikant techninę analizę.

Techninių anomalijų analizėje išryškinamos pagrindinės techninės anomalijos akcijų rinkose (žr. 4 lentelę) ir paaiškinama, kaip investuotojų elgsena, psichologiniai veiksniai ir rinkos tendencijos daro įtaką prekybos sprendimams. Istoriniai kainų modeliai ir suvokiami tendencijų signalai lemia rinkos pokyčius, nes investuotojai, norėdami įveikti neapibrėžtumą, remiasi atskaitos taškais ir prekybos strategijomis. Šie dėsningumai rodo, kad elgsenos šališkumas ir psichologiniai veiksniai prisideda prie rinkos neefektyvumo, todėl prekyautojams atsiranda galimybių pasinaudoti nuspėjamomis kainų reakcijomis.

Techninių akcijų rinkos anomalijų analizė atskleidžia, kad investuotojai dažnai remiasi pasikartojančiais kainų modeliais ir techninės analizės principais siekdami prognozuoti kainų pokyčius ir gauti perteklinę grąžą. Viena iš dažniausiai pasitaikančių yra slankaus vidurkio anomalija, kuri grindžiama tuo, kad investuotojai seka kainų vidurkių linijas, tokias kaip 50 ar 200 dienų slankusis vidurkis, ir priima sprendimus, kai kaina kerta šias linijas. Tokie veiksmai gali sukelti

masinės pirkimo ar pardavimo bangas, paremtas ne fundamentalia analize, bet tik techniniu signalu, kas rodo rinkos elgsenos nuspėjamumą ir galimą neefektyvumą.

Kita reikšminga anomalija yra prekybos intervalo pratrūkimas, kai investuotojai reaguoja į kainos išėjimą už ankstesnio kainų intervalo ribų. Ši strategija remiasi psichologiniais investuotojų lūkesčiais – kai kaina pasiekia ar viršija anksčiau fiksuotą „lubų“ ar „grindų“ lygį, tai dažnai laikoma signalu apie naujos tendencijos pradžią. Tokios reakcijos dažnai kyla iš emocinių sprendimų, pagrįstų komforto zona ar lūkesčiais, o ne objektyvia informacija. Abi šios techninės anomalijos pabrėžia, kad investuotojai ne visada elgiasi racionaliai – jie reaguoja į grafiniuose modeliuose pastebėtus signalus, o ne fundamentinius pokyčius, kas sudaro prielaidas rinkos neefektyvumui atsirasti

4 lentelė. Techninės akcijų rinkos anomalijos (sudaryta autorės remiantis Latif et al., 2011)

	Anomalijos apibūdinimas	Atsiradimo priežastys
Slenkančių vidurkių anomalija (angl. <i>Moving averages</i>)	Rinkos reiškiny, kai investuotojai naudoja slankiuosius vidurkius – techninės analizės įrankį – kainų modeliams ar tendencijoms nustatyti, remdamiesi istoriniais kainų duomenimis. Ši anomalija rodo, kad slenkantys vidurkiai potencialiai gali padėti prognozuoti būsimus kainų pokyčius, todėl investuotojai gali gauti didesnę nei vidutinę grąžą.	Slenkantis vidurkis suteikia nuspėjamumo jausmą nenuspėjamoje rinkoje. Jie suteikia investuotojams pagrindą interpretuoti rinkos elgseną. Slenkamasis vidurkis veikia kaip psichologinis atskaitos taškas, rodantis prekiautojams, ar akcijos yra kylančios, ar krentančios tendencijos.
Prekybos intervalo pertraukos anomalija (angl. <i>Trading range break</i>)	Viena pagrindinių techninės analizės koncepcijų yra pirkimo ir pardavimo signalų generavimas remiantis trumpalaikių ir ilgalaikių slankiųjų vidurkių sąveika. Ši strategija remiasi prielaida, kad pardavimo signalas generuojamas, kai trumpalaikis vidurkis kerta ilgalaikį iš viršaus, o pirkimo signalas – kai trumpalaikis vidurkis pakyla virš ilgalaikio vidurkio.	Pirkimo ir pardavimo lygiai sukuria psichologines komforto zonas investuotojams. Kai šie lygiai įveikiami, tai reiškia, kad keičiasi rinkos nuotaikos, todėl investuotojai iš naujo įvertina savo lūkesčius ir imasi veiksmų.

Kalendoriaus anomalijos yra vienas iš aiškiausių įrodymų, kad akcijų rinkose egzistuoja pasikartojantys, su laiku susiję gražos modeliai, kurie tiesiogiai prieštarauja efektyvios rinkos hipotezei (Rossi, 2015). Šie reiškiniai rodo, kad tam tikros dienos, savaitės ar mėnesio laikotarpiai turi tendenciją generuoti sistemingai aukštesnę arba žemesnę grąžą, ir tai nėra atsitiktiniai svyravimai, bet pasikartojantys dėsningumai, grindžiami investuotojų elgsena ar institucinių investuotojų prekybos modeliais.

Pagrindines kalendorines sudaro savaitgalio efektas, mėnesio pabaigos efektas, sausio efektas ir šventinių dienų efektas. Šios anomalijos dažnai grindžiamos psichologiniais ir instituciniais veiksniais: mokesčių optimizavimo strategijomis (pvz., metų pabaigos pardavimais ir sausio pirkimais), rizikos vengimu prieš savaitgalį, optimizmu prieš šventes bei padidėjusiu institucinės prekybos aktyvumu mėnesio pabaigoje (žr. 5 lentelę). Be to, likvidumo svyravimai, sezoniskumas ir emocinis investuotojų fonas taip pat turi reikšmingą įtaką. Šios tendencijos leidžia investuotojams, ypač aktyviai stebintiems rinką, numatyti galimus kainų pokyčius ir taikyti kalendorines prekybos strategijas, siekiant uždirbti perteklinę grąžą. Nors ne visi šie efektai išlieka stiprūs ilgalaikėje perspektyvoje ar visose rinkose, jie vis dar aptinkami mažiau efektyviose ar besivystančiose rinkose, kur investuotojų elgsena labiau paveikia kainų formavimą. Todėl kalendorinės anomalijos ne tik kelia abejonių dėl rinkos efektyvumo, bet ir atskleidžia galimybes investuotojams pasinaudoti prognozuojamais laiko momentais, kurie gali lemti akcijų kainų pokyčius.

5 lentelė. Kalendorinės akcijų rinkos anomalijos (sudaryta autorės remiantis Chiah & Zhong, 2019; Pettingill et al., 2011; Sharma & Narayan, 2014; Sander & Veiderpass, 2013; Gama, & Vieira, 2013)

	Anomalijos apibūdinimas	Atsiradimo priežastys
Savaitgalio efektas (angl. <i>Weekend effect</i>)	Akcijų grąža pirmadieniais dažnai būna mažesnė nei penktadieniais	Prekiautojai dažnai pradeda naujas trumpąsias pozicijas pirmadieniais ir uždaro spekuliacines pozicijas penktadieniais, taip darydami įtaką rinkos aktyvumui savaitės pradžioje ir pabaigoje. Tokių ciklinių elgesį lemia strategijos, kuriomis siekiama valdyti rinkos kintamumą ir pasinaudoti savaitės tendencijomis. Daugelis bendrovių ir vyriausybių neigiamas naujienas skelbia vėlai penktadieniais arba savaitgalį, kai rinkos nedirba. Dėl to reakcija į naujienas vėluoja ir investuotojai į šią informaciją reaguoja tik pirmadienį, todėl akcijos atsidaro su žemesne kaina. Elgsenos ir finansų tyrimai rodo, kad darbo savaitės pradžioje žmonės būna pesimistiškesni, todėl pirmadieniais prekiauja atsargiau ir patiria didesnį pardavimo spaudimą. Manoma, kad pirmadieniais investuotojų nuotaikos yra prastesnės dėl psichologinio savaitgalio pabaigos poveikio ir sunkios darbo savaitės pradžios, o penktadieniais nuotaikos yra geresnės laukiant savaitgalio. Pirmadieniais prekiautojai nustato naujas trumpąsias pozicijas, o penktadieniais uždaro spekuliacines pozicijas.
Mėnesio pabaigos efektas (angl. <i>Turn of the month effect</i>)	Akcijų grąža linkusi būti didesnė paskutinę mėnesio prekybos dieną ir per pirmąsias naujo mėnesio dienas.	Rinkos sandoriai, įskaitant atlyginimų mokėjimą, dividendų išmokėjimą, palūkanų mokėjimą ir kitus finansinius įsipareigojimus, dažnai koncentruojasi mėnesio pabaigoje. Toks laikas gali turėti didelės įtakos rinkos dinamikai, nes kapitalo antplūdis dėl šios veiklos didina likvidumą ir skatina padidėjusį prekybos aktyvumą. Fondų valdytojai, norėdami, kad jų turimos akcijos finansinėse ataskaitose atrodytų geriau, mėnesio pabaigoje perka gerų rezultatų pasiekusias akcijas ir parduoda nuostolingas akcijas.
Sausio efektas (angl. <i>January effect</i>)	Akcijos, ypač mažos kapitalizacijos akcijos, sausį, palyginti su kitais mėnesiais, būna geresnės.	Norėdami pasinaudoti mokesčių nuostolių padengimo galimybe, asmenys dažnai parduoda akcijas, kurių kaina gruodžio mėn. sumažėjo, ir taip realizuoja kapitalo nuostolius mokesčių tikslais. Tačiau, užuot iš karto reinvestavę visas iš šių pardavimų gautas pajamas, jie dažnai atideda reinvestavimą iki sausio mėn. Tuo metu investuotojai paprastai skiria lėšas įvairioms mažos kapitalizacijos akcijoms, pasinaudodami naujųjų metų rinkos dinamika. Fondai metų pabaigoje koreguoja portfelius, kad pagerintų veiklos ataskaitas. Sausio mėn. šie fondai iš naujo subalansuoja portfelius ir vėl investuoja į anksčiau parduotas akcijas, taip padidindami akcijų kainas. Daugelis asmenų ir institucijų gauna naujo kapitalo investicijoms, pavyzdžiui, metų pabaigos premijas, kurias galima investuoti į akcijų rinką, todėl akcijų paklausa didėja. Metų pradžioje investuotojai paprastai būna optimistiškesni, dėl to padidėja prekybos aktyvumas ir prisiimama didesnė rizika. Daugelis investuotojų sausio mėn. užsibrėžia naujus finansinius tikslus, todėl daugiau investuoja į akcijas. Gruodžio mėnesį investuotojai dažnai nesiryžta užimti naujų pozicijų dėl šventinio dėmesio išblaškymo ir neaiškumo dėl naujų metų. Sausio mėnesį, turėdami aiškesnę rinkos sąlygų vaizdą, jie vėl pradeda investuoti, todėl akcijų kainos kyla.
Šventinių dienų efektas (angl. <i>Holiday effect</i>)	Akcijų kainos paprastai pakyla prieš šventes.	Teigiamos investuotojų nuotaikos gali turėti didelę įtaką prieš šventes stebimam grąžos padidėjimui. Prieššventiniu laikotarpiu rinkoje paprastai vyrauja optimizmas, nes investuotojai tikisi palankių ekonominių sąlygų arba didesnio vartotojų aktyvumo, dažnai susijusio su šventėmis. Šios geros nuotaikos gali paskatinti didesnį pirkimo aktyvumą, dėl to kyla akcijų kainos. Įmonės, norėdamos pasinaudoti teigiamomis rinkos nuotaikomis, prieš šventes paskelbia teigiamas pelno ataskaitas arba verslo naujienas. Investuotojai į tai reaguoja optimistiškai, o tai dar labiau padidina akcijų kainas. Daugelis prekiautojų ir institucinių investuotojų prieš šventes atostogauja, todėl rinkos likvidumas sumažėja. Kai rinkoje mažiau pardavėjų, akcijų kainos gali pradėti kilti.

Apibendrinant, vertybinių popierių rinkos anomalijos paneigia efektyvios rinkos hipotezės prielaidas, nes atskleidžia dėsningumus, kuriais investuotojai gali pasinaudoti siekdami didesnės negu vidutinės rinkos grąžos. Fundamentalios anomalijos rodo, kaip tam tikros akcijų savybės, pavyzdžiui, maži P/E arba P/B rodikliai, dėl rinkos neefektyvumo ir investuotojų šališkumo nuolat duoda didesnę akcijų grąžą. Techninės anomalijos rodo, kad istoriniai kainų pokyčiai ir tendencijų sekimas daro įtaką būsimiems akcijų rezultatams. Kalendorinės anomalijos atskleidžia sistemingus grąžos svyravimus, pagrįstus konkrečiais laikotarpiais, kuriuos dažnai lemia psichologinė ir institucinė prekybos elgsena. Nors šios anomalijos suteikia galimybių, jos nėra garantuotos ar nuolatinės, nes finansų rinkos vystosi, o neefektyvumas laikui bėgant mažėja. Šių rinkos anomalijų supratimas išlieka labai svarbus informuotoms investavimo strategijoms, tačiau reikia elgtis atsargiai, nes daugelis anomalijų silpnėja arba išnyksta didėjant informuotumui ir rinkos efektyvumui.

2.4. Dydžio efekto pasireiškimo priežastys

Dydžio efektas – finansų rinkose stebimas reiškinys, kai mažesnių bendrovių (mažos kapitalizacijos akcijų) akcijos, atsižvelgiant į riziką, ilguoju laikotarpiu yra pranašesnės už didesnių bendrovių (didelės kapitalizacijos akcijų) akcijas. Pasak tyrėjų, akcijų rinkos vertė mažėja didėjant įmonės dydžiui (Banz, 1981). Tai prieštarauja efektyvios rinkos hipotezei (ERH), kuri teigia, kad akcijų kainos visiškai atspindi visą turimą informaciją, o didesnė grąža turėtų būti siejama tik su didesne rizika, o ne su įmonės dydžiu. Tyrėjai diskutuoja dėl šios anomalijos priežasčių: vieni ją aiškina didesne rizika, susijusia su mažesnėmis įmonėmis, kiti pabrėžia, kad pagrindiniai veiksniai yra rinkos neefektyvumas, elgsenos šališkumas ir informacijos asimetrija.

Pirmą kartą dydžio efektas buvo tirtas 1981 m., kai buvo tirta Jungtinių Amerikos Valstijų Niujorko birža 1926–1975 m. laikotarpiu (Banz, 1981). Tyrime buvo nagrinėjamas ryšys tarp bendros įmonės paprastųjų akcijų rinkos vertės ir jos grąžos. Rezultatai atskleidė, kad per keturiasdešimties metų laikotarpį mažų Niujorko biržos įmonių grąža, pakoreguota pagal riziką, buvo vidutiniškai gerokai didesnė nei didelių Niujorko biržos įmonių. Nors Banz'o tyrimas pateikė patikimų įrodymų apie dydžio anomaliją, jis taip pat paskatino toliau tirti ją lemiančias priežastis.

Roll'as (1981) pasiūlė riziką grįstą dydžio efekto paaiškinimą. Jis teigė, kad mažesnės įmonės iš prigimties yra rizikingesnės, o tai pateisina didesnę jų grąžą. Mokslininko teigimu, mažos kapitalizacijos įmonių akcijos yra labiau veikiamos sisteminės ir nesisteminės rizikos, kaip:

- Didesnė verslo rizika – mažos įmonės paprastai veikia nišinėse rinkose, turi mažiau finansinių išteklių ir yra labiau pažeidžiamos ekonominių nuosmukių.
- Didesnė įsipareigojimų nevykdymo rizika – dėl silpnesnių balansų ir mažesnių galimybių naudotis kredito rinkomis mažos įmonės dažniau patiria finansinius sunkumus.
- Likvidumo rizika – mažos kapitalizacijos įmonių akcijos yra mažiau likvidžios negu didelės kapitalizacijos įmonių akcijos, t. y. jų pirkimo ir pardavimo kainų skirtumai yra didesni, o prekybos apimtis mažesnė.
- Didesnis jautrumas rinkos sukrėtimams – mažos įmonės dažnai susiduria su didesniais svyravimais dėl ribotos pajamų srautų ir operacijų diversifikacijos.

Keliuose tyrimuose ginčijama nuomonė, kad dydžio efektą lemia finansiniai sunkumai, ir teigiama, kad mažesnės įmonės nebūtinai gauna didesnę grąžą dėl didesnės bankroto rizikos. Mokslininkas Dichev'as (1998) tirdamas šią hipotezę, sudarė sunkumų veiksnį, kuriuo matuojama bankroto tikimybė, ir nustatė, kad įmonės, kurių bankroto rizika yra didesnė, neuždirba didesnės akcijų grąžos,

o tai prieštarauja idėjai, kad dydžio premija kompensuoja sunkumų riziką. Panašiai kiti mokslininkai nagrinėjo Jungtinių Amerikos Valstijų įmones, kurioms būdinga didelė bankroto tikimybė, ir pastebėjo, kad šių įmonių akcijos turi bendrų savybių su mažos kapitalizacijos įmonių akcijomis (Campbell et al., 2008). Tačiau, priešingai nei daroma prielaida, kad mažos kapitalizacijos įmonių akcijos uždirba priemoną dėl sunkumų rizikos, šių finansinių sunkumų patiriančių įmonių grąža nėra didesnė. Šios išvados rodo, kad dydžio efekto negalima visiškai priskirti sunkumų rizikai, nes ties bankroto riba esančios įmonės teoriškai turėtų teikti didesnę rizikos premiją, tačiau empiriniai duomenys nepatvirtina šio lūkesčio. Vietoj to, alternatyvūs paaiškinimai, tokie kaip likvidumo suvaržymai, investuotojų nuotaikos ir rinkos neefektyvumas, gali būti svarbesni aiškinant dydžio anomalijos finansų rinkose pastovumą.

Mintis, kad įmonės dydis yra pagrindinio rizikos veiksnio pakaitalas, išlieka diskutuotina, nes kai kurie tyrėjai (Ferson et al., 1999) prieštarauja nuomonei, kad dydis atspindi sisteminės rizikos poveikį, ir, remdamiesi hipotetiniu „alfa veiksnio turto įkainojimo modeliu“, įrodo, kad net jei tam tikra savybė, pavyzdžiui, įmonės dydis, yra visiškai nesusijusi su sisteme rizika, rūšiuojant akcijas pagal šią savybę vis tiek galima nustatyti iš pažiūros reikšmingus rizikos veiksnius. Dėl to kyla abejonių, ar dydžio efektas iš tikrųjų kompensuoja investuotojams papildomą riziką, ar jis tik atspindi rinkos neefektyvumą, elgsenos šališkumą arba neišsamų turto įkainojimo modelių supratimą.

Roll'as (1981) teigė, kad Banz'o (1981) atlikto tyrimo išvados gali būti iškreiptos dėl mažų įmonių akcijų, kuriomis prekiaujama retai, gražos autokoreliacijos, t. y. dėl mažos prekybos apimtys ir nelikvidumo kainos lėčiau prisitaiko prie naujos informacijos, todėl susidaro nuolatinio dydžio efekto iliuzija.

Amihud'as ir Mendelson'as (1986) siūlo likvidumu pagrįstą turto kainų nustatymo paaiškinimą, teigdami, kad investuotojai reikalauja kompensacijos už tikėtinas prekybos išlaidas. Jų modelis rodo, kad akcijos, kurių pirkimo ir pardavimo kainų skirtumai yra didesni, reikalauja didesnės pridėtinės gražos, nes investuotojai siekia kompensuoti išlaidas, susijusias su mažu likvidumu. Likvidumo ir sandorių kaštų tyrimai rodo, kad išlaidos vaidina svarbų vaidmenį nustatant turto kainą, nors ir ne visiškai paaiškina dydžio efektą. Tačiau kiti mokslininkai kritikuoja šį metodą, ypač dėl to, kad į analizę neįtraukiamos labai mažos akcijos, o tai gali lemti neobjektyvias išvadas (Eleswarapu & Reinganum, 1993). Analizuodami platesnį duomenų rinkinį, jie nustatė, kad vien tik pirkimo ir pardavimo kainų skirtumų svyravimais negalima visiškai paaiškinti dydžio efekto, o tai rodo, kad kiti veiksniai, pavyzdžiui, rizikos priedai, investuotojų elgsena arba informacijos asimetrija, turi įtakos mažos kapitalizacijos akcijų rezultatams.

Brennan'as ir Subrahmanyam'as (1996) nustatė, kad sandorių sąnaudos yra teigiamai ir reikšmingai susijusios su akcijų grąža, o tai patvirtina idėją, kad nelikvidžios akcijos reikalauja rizikos premijos. Toliau plėtodamas šią idėją, Amihud'as (2002) taikydamas „Fama-MacBeth“ regresiją, nustatė, kad ir įmonės dydis, ir nelikvidumas daro reikšmingą poveikį grąžai, o tai rodo, kad nors nelikvidumas yra svarbus aiškinamasis kintamasis, jis visiškai nepanaikina dydžio poveikio.

Kitas plačiai naudojamas aspektas vertės efektui paaiškinti yra elgsenos finansai, t. y. investuotojų elgsena. Pasak mokslininkų, mažos kapitalizacijos įmonių akcijos yra įmonių, kurių rezultatai praeityje buvo prasti, todėl investuotojai pernelyg sureikšmina jų neigiamą tendenciją ir akcijų kainos tampa nepakankamai įvertintos (Chan & Chen, 1991). Kitas galimas vertės poveikio paaiškinimas yra susijęs su investuotojų pasirinkimu, kai investuotojai dėl didesnio likvidumo, mažesnio

kintamumo ir didesnės institucinės aprėpties yra linkę teikti pirmenybę didelės kapitalizacijos akcijoms, o ne mažos kapitalizacijos akcijoms. Gompers'as ir Metrick'as (2001) empiriškai pagrindžia šią idėją, parodydami, kad 1980–1996 m. didėjantis institucinių investuotojų dominavimas JAV akcijų rinkoje lėmė didesnę didelių ir likvidžių akcijų paklausą, todėl mažos kapitalizacijos akcijų rezultatai sumažėjo. Kadangi instituciniai investuotojai paprastai teikia pirmenybę didelio likvidumo ir mažos rizikos turtui, jie daugiau kapitalo skiria didelės kapitalizacijos akcijoms. Šis rinkos struktūros pokytis ilgainiui galėjo prisidėti prie dydžio premijos mažėjimo, nes didelė didelių akcijų paklausa sumažina jų rizikos premiją.

Kiti autoriai pateikė dar vieną dydžio efekto paaiškinimą, daugiausia dėmesio skirdami skirtingam apie mažas ir dideles įmones prieinamos informacijos kiekiui, t. y. informacijos asimetrijai (Barry & Brown, 1984). Jie teigė, kad mažos įmonės, palyginti su didelėmis įmonėmis, sulaukia daug mažiau visuomenės ir analitikų dėmesio, todėl:

- Didesnis neužtikrintumas dėl įmonės vertės – investuotojai, vertindami mažas įmones, turi mažiau patikimų finansinių duomenų, todėl jų akcijų kainos yra nepastovesnės ir neteisingai įvertintos.
- Didesnis jautrumas investuotojų nuotaikoms – kadangi mažos kapitalizacijos įmonių akcijas vertina mažiau analitikų, jų kainoms didesnę įtaką daro investuotojų elgesys ir rinkos nuotaikos.
- Vėlesnis kainų koregavimas – didelės kapitalizacijos įmonių akcijos dėl didelės prekybos apimties yra linkusios nedelsiant reaguoti į naujienas, o mažos kapitalizacijos įmonių akcijoms gali prireikti daugiau laiko naujai informacijai atspindėti, todėl laikinai neteisingai įvertintos akcijos sudaro investavimo galimybių.
- Rizikos premija dėl informacijos trūkumo – investuotojai reikalauja didesnės laukiamos grąžos, kad kompensuotų skaidrumo trūkumą ir didesnę neapibrėžtumą, susijusį su mažomis bendrovėmis.

Dydžio efektas išlieka dėl rinkos neefektyvumo, investuotojų elgsenos šališkumo, likvidumo apribojimų ir didesnio mažų įmonių augimo potencialo. Nors mažos kapitalizacijos akcijų rizika ir kintamumas yra didesni, jos kompensuoja investuotojams didesnę ilgalaikę grąžą (Vasishth et al., 2021). Tačiau kai kuriose išsivysčiusiose rinkose šis efektas susilpnėjo dėl institucinių investicijų augimo, dėl kurio kainų nustatymas tapo efektyvesnis. Nepaisant to, besiformuojančiose rinkose ir mažiau likvidžiuose sektoriuose dydžio efektas tebėra vertinga investuotojų strategija.

Dydžio efektas, kai mažos įmonės, palyginti su didelėmis, gauna didesnę pagal riziką pakoreguotą grąžą, yra plačiai ištirtas, o jo buvimą akcijų rinkose lemia keli pagrindiniai veiksniai. Sandorių sąnaudos vaidina svarbų vaidmenį, nes dėl didesnių pirkimo ir pardavimo kainų skirtumų ir mažesnio mažos kapitalizacijos akcijų likvidumo kainos nustatomos neefektyviai ir kainos koreguojamos pavėluotai (Stoll & Whaley, 1983). Be to, nedažna prekyba mažų akcijų akcijomis lemia pasenusias kainas ir didesnę grąžos kintamumą (Roll, 1981), o nelikvidumas dar labiau padidina rizikos premiją, nes investuotojai reikalauja didesnės grąžos, kad kompensuotų ilgesnį akcijų laikymo laikotarpį ir kainų svyravimus (Amihud & Mendelson, 1986). Dydžio poveikis taip pat glaudžiai susijęs su verslo ciklais, nes mažos įmonės yra jautresnės makroekonominėms sąlygoms, palūkanų normų pokyčiams ir vartotojų paklausos svyravimams, todėl jų grąža yra nepastovesnė, tačiau taip pat suteikia didesnę potencialų augimą ekonomikos augimo metu (Chan et al., 1985). Be to, skirtingos rizikos ir grąžos charakteristikos skiria mažos kapitalizacijos įmonių akcijas nuo didesnių, nes mažos įmonės paprastai

yra labiau pažeidžiamos rinkos sukrėtimų, bet taip pat turi didesnę augimo potencialą (Chan & Chen, 1991). Be to, dėl nedidelių prekybos apimčių mažose įmonėse kainos į naują informaciją reaguoja pavėluotai, todėl atsiranda arbitražo galimybės, kurios prisideda prie perteklinės grąžos (Dimson, 1979).

Empiriniai tyrimai patvirtina, kad dydžio efektas ypač stiprus besivystančiose rinkose, kur dėl tokių veiksnių kaip didesnė informacijos asimetrija, mažesnis likvidumas ir rinkos neefektyvumas mažos kapitalizacijos įmonių akcijos tampa patrauklia investicija tiems, kurie nori toleruoti papildomą riziką (Hilliard & Zhang, 2015; Pandey & Sehgal, 2016).

Dydžio efektas finansų rinkose reiškia tendenciją, kad mažos kapitalizacijos įmonių akcijos ilgainiui generuoja didesnę pagal riziką pakoreguotą grąžą nei didelės kapitalizacijos įmonės. Šis reiškinys kelia abejonių dėl efektyvios rinkos hipotezės ir yra siejamas su įvairiais veiksniais: padidinta rizika, likvidumo apribojimais, informacijos asimetrija bei investuotojų elgsenos šališkumu. Nors dalis tyrimų bandė paaiškinti dydžio efektą rizikos veiksniais, tokiais kaip verslo rizika ar nelikvidumas, kiti rezultatai rodo, kad tai gali būti susiję ir su rinkos neefektyvumu bei informacijos nelygybe. Empiriniai duomenys rodo, kad dydžio efektas išlieka svarbus ypač besivystančiose rinkose, kur mažų įmonių akcijos, nepaisant didesnės rizikos ir nepastovumo, gali suteikti didesnę ilgalaikę grąžą dėl augimo potencialo ir rinkos struktūrinių trūkumų.

2.5. Investuotojų elgsena grindžiamos priežastys, paaiškinančios dydžio efekto pasireiškimą

Elgsenos finansai (EF, angl. *behavioral finance*) iškilo kaip atsakas į tradicinių finansų teorijų ribotumą paaiškinant rinkos anomalijas. Tokie dėsningumai kaip dydžio efektas, kalendorinės anomalijos ar per didelės kainų reakcijos į naujienas dažnai prieštarauja ERH prielaidai, kad visos žinomos informacijos poveikis kainoms atsispindi akimirksniu ir visiškai. Tradicinė finansų teorija remiasi investuotojų racionalumu, nuosekliu rizikos ir grąžos vertinimu bei efektyvia informacijos sklaida. Tačiau daugybė empirinės analizės rezultatų parodė, kad realiose rinkose investuotojai ne visuomet elgiasi racionaliai, o jų sprendimai dažnai būna paveikti emocijų, psichologinių šališkumų ar socialinių veiksnių.

EF iš tiesų bando paaiškinti, kaip žmonės elgiasi priimdami finansinius sprendimus. EF teigia, kad sprendimų priėmimo procese investuotojai neapsiriboja tik objektyviais rodikliais, tokiais kaip rizikos ir grąžos santykis, bet įtraukiami ir subjektyvūs aspektai – emocijos, asmeniniai tikslai, ankstesnė patirtis ar net minios elgesys. Dėl to investiciniai sprendimai dažnai orientuoti ne į pelno maksimizavimą, bet į emocinį komfortą, trumpalaikį pasitenkinimą arba socialinį patvirtinimą. Elgsenos finansai investuotojų nelaiko racionaliais, todėl teorijos tikslas yra nagrinėti, kas nutiks, jei neliks investuotojų racionalumo arba jis bus ne toks stiprus (Özyeşil et al., 2022).

Lyginant efektyvios rinkos hipotezės prielaidas su elgsenos finansų prielaidomis (žr. 6 lentelę), išsiskiria skirtingas požiūris į investuotojus: ERH atveju investuotojai laikomi racionaliais ir tuo grindžiamos tolimesnės prielaidos, tuo tarpu BF teorijos atveju yra įvertinama, kad investuotojai ne visada gali būti racionalūs ir gali būti paveikiami įvairių veiksnių. Kitas svarbus skirtumas yra požiūris į informaciją: ERH šalininkai teigia, kad visa informacija lengvai prieinama, todėl atsispindi kainose, tuo tarpu EF šalininkai atkreipia dėmesį, kad prieiga prie visos informacijos nėra galima, dėl to kainos ne visada atspindi visą informaciją.

6 lentelė. Skirtumai tarp efektyvios rinkos hipotezės ir elgsenos finansų prielaidų (Bektur & Gümüş, 2019)

ERH	EF
Investuotojai visada yra racionalūs	Investuotojai ne visada elgiasi racionaliai
Investuotojai gali pasiekti visą naują ar egzistuojančią informaciją	Prieiga prie visos informacijos yra neįmanoma
Nėra jokių skirtumų tarp patyrusių ir nepatyrusių investuotojų	Investuotojai tikriausiai skirsis pagal demografines charakteristikas
Emocijos neturi jokios įtakos investuotojų sprendimams, investiciniai sprendimai priimami vadovaujantis logika	Investuotojams priimant sprendimus psichologiniai veiksniai yra labai svarbūs
Visa informacija atsispindi kainose	Visa galima informacija ne visada atsispindi kainose
Nėra rinkos krizių	Galimos rinkų krizės

Elgsenos finansų analizė yra labai svarbi norint suprasti anomalijų pasireiškimo priežastis, o ypač dydžio efekto anomalijos priežastis, nes tradiciniai turto įkainojimo modeliai sunkiai paaiškina, kodėl mažos kapitalizacijos įmonių akcijos paprastai yra pranašesnės už didelės kapitalizacijos įmonių akcijas. Elgsenos finansai suteikia daugiau niuansų, įtraukdami investuotojų šališkumą, kognityvines klaidas ir rinkos psichologiją, kurie prisideda prie neteisingo mažos kapitalizacijos akcijų vertinimo ir atitinkamai prie jų polinkio generuoti perteklinę grąžą, kai ištaisomas rinkos neefektyvumas.

Vienas iš svarbiausių investuotojų šališkumų yra per didelė ir per maža reakcija, kuri rodo, kad investuotojai, priimdami investicinius sprendimus, dažnai pernelyg sureikšmina praeities rezultatus (Sturm, 2016). Mažos kapitalizacijos akcijas, panašiai kaip ir vertės akcijas, dažnai sudaro įmonės, kurių rezultatai praeityje buvo prasti arba kurios susiduria su laikiniais finansiniais sunkumais. Investuotojai yra linkę per daug reaguoti į neigiamas naujienas, pernelyg nuvertindami šių įmonių ateities perspektyvas, todėl jos nepakankamai įvertintos (Dreman & Lufkin, 2000). Laikui bėgant, kai rinkos dalyviai pripažįsta neteisingą įkainojimą, mažos kapitalizacijos įmonių akcijos kainos koreguojasi ir duoda didesnę grąžą, todėl pastebima dydžio premija. Ir atvirkščiai, investuotojai yra linkę nepakankamai reaguoti į teigiamus mažesnių įmonių, ypač tų, kurias analitikai mažai nagrinėja arba kurios yra mažai matomos viešai, pokyčius, todėl jų atsigavimas būna laipsniškas, o ne momentinis. Toks elgsenos modelis sudaro galimybes gauti perteklinę grąžą, nes mažos įmonės galiausiai grįžta prie savo tikrosios vertės.

Kitas svarbus veiksnys yra riboto dėmesio šališkumas, kai investuotojai daugiau dėmesio skiria gerai žinomoms, gerai matomoms akcijoms – paprastai didelės kapitalizacijos įmonėms – ir nekreipia dėmesio į mažas, mažiau matomas įmones (Barber & Odean, 2006). Instituciniai investuotojai ir analitikai yra linkę sutelkti dėmesį į plačiai prekiaujamas, didelio likvidumo akcijas, todėl mažos kapitalizacijos įmonių akcijos nepakankamai analizuojamos ir neteisingai vertinamos. Kadangi mažiau rinkos dalyvių aktyviai stebi šias įmones, jų kainos gali lėčiau prisitaikyti prie naujos informacijos, todėl gudrūs investuotojai gali pasinaudoti laikiniais neteisingais kainų pokyčiais (Yang et al., 2021). Dėl institucinių investuotojų didėja didelių akcijų paklausa, todėl mažėja jų rizikos priedas, o mažos akcijos lieka nepakankamai įvertintos, todėl joms atsiranda galimybė ateityje pasiekti geresnių rezultatų.

Sekantis svarbus veiksnys yra minios elgsena grindžiamas investavimas. Minios elgsena pasireiškia tada, kai investuotojai seka kitų veiksmais, o ne priima savarankiškus racionalius sprendimus (Filip et al., 2015). Didelės kapitalizacijos akcijos dažnai patiria impulso valdomą prekybą, kai investuotojai

skuba jas pirkti remdamiesi naujausiomis kainų tendencijomis, taip dar labiau išpūsdami jų vertinimą (Bikhchandani & Sharma, 2000). Dėl tokio minios mentaliteto didelės akcijos gali būti perversintos, o mažos – nepakankamai įvertintos, todėl sustiprėja dydžio premija. Ypač mažmeniniai investuotojai gali būti jautresni minios poveikiui, nes jie pasikliauja rinkos tendencijomis, žiniasklaidos pranešimais ar analitikų rekomendacijomis, užuot atlikę nepriklausomus mažiau žinomų mažos kapitalizacijos įmonių akcijų tyrimus.

Perspektyvų teorija ir rizikos suvokimas taip pat leidžia suprasti, kodėl investuotojai elgiasi skirtingai vertindami mažas ir dideles akcijas. Perspektyvų teorija rodo, kad investuotojai yra jautresni nuostoliams nei pelnui, todėl jie vengia rizikingesnių investicijų, net jei potenciali nauda pateisina riziką (Kahneman & Tversky, 2013). Mažos kapitalizacijos akcijos dažnai yra nepastovesnės ir mažiau likvidžios, todėl rizikos vengiantiems investuotojams jos psichologiškai nepatrauklios, nors ir užtikrina didesnę ilgalaikę grąžą. Dėl tokio nenoro mažos kapitalizacijos akcijų kainos yra sistemingai per mažos, o tai pakoregavus, susidaro dydžio premija. Be to, investuotojai, priimdami investicinius sprendimus, yra linkę naudoti euristiką arba prielaidas. Viena iš tokių euristikų yra reprezentatyvumo šališkumas, kai investuotojai vertina akcijas remdamiesi jų naujausiais rezultatais, o ne fundamentalia verte (Venkatapathy & Sultana, 2016). Kadangi mažos kapitalizacijos įmonės dažnai patiria trumpalaikius svyravimus ir pelno nestabilumą, investuotojai daro prielaidą, kad jų rezultatai ir toliau bus prastesni, todėl sistemingai nepakankamai įvertina jų augimo potencialą ateityje.

Pirmenybė didelėms ir likvidžioms akcijoms dar labiau sustiprina neteisingą kainų įvertinimą. Investuotojai, ypač institucijos, pirmenybę teikia akcijoms, kuriomis lengviau prekiauti, kurių pirkimo ir pardavimo kainų skirtumai nedideli, o dienos apimtys didelės (Gompers & Metrick, 2001). Ši pirmenybė iškreipia kapitalo paskirstymą į didelės kapitalizacijos akcijas, todėl atsiranda paklausos disbalansas, dėl kurio išpučiamos jų kainos, o mažos kapitalizacijos akcijos lieka nepakankamai įvertintos. Pirmenybė dideliame, likvidžiam turtui prisideda prie struktūrinių turto kainų nustatymo paklaidų, kai mažos kapitalizacijos akcijos lieka nepakankamai įvertintos, nepaisant jų ilgalaikės grąžos potencialo.

Galiausiai, rinkos ciklai ir ekonominio neapibrėžtumo laikotarpiai dažnai sustiprina elgsenos šališkumą. Per bulių rinkas investuotojai pernelyg pasitiki savimi, todėl teikia pirmenybę sparčiai augančioms didelių įmonių akcijoms, o tai mažina mažų įmonių rezultatus. Tačiau per meškų rinkas arba ekonominio nuosmukio metu padidėja rizikos vengimas, o mažos akcijos būna parduodamos dėl susirūpinimo likvidumu (Perez-Quiros & Timmermann, 2000). Rinkoms atsigaunant, mažų įmonių akcijos dažnai atsigauna stipriau, todėl gaunama didelė grąža, kuri prisideda prie ilgalaikės dydžio premijos.

Apibendrinant, kai kurie mokslininkai teigia, kad dydžio premija yra kompensacija už didesnę riziką, nelikvidumą ar sunkumus, tačiau elgsenos finansai rodo, kad investuotojų šališkumas ir rinkos psichologija atlieka svarbų vaidmenį palaikant šią anomaliją. Tradiciniai rizika grindžiami paaiškinimai visiškai nepaaiškina dydžio premijos, todėl elgesio veiksniai, tokie kaip per didelė reakcija, minios elgsena, dėmesio šališkumas ir rizikos vengimas, yra esminiai veiksniai paaiškinant, kodėl mažos akcijos laikui bėgant duoda didesnę grąžą.

2.6. Dydžio efekto anomalijos kritika

Nepaisant svarių empirinių įrodymų, dydžio efekto anomalija sulaukia nemažai kritikos ir iššūkių. Viena iš pagrindinių problemų yra ta, kad išsivysčiusiose rinkose dėl didėjančio efektyvumo ir institucinės prekybos dydžio, manoma, kad anomalija susilpnėjo. Atliekant brandžių rinkų tyrimus vis dažniau abejojama, ar dydžio anomalija išlieka, ir daugelyje tyrimų daroma išvada, kad šis poveikis labai sumažėjo arba visiškai išnyko. Mokslininkai teigia, kad finansų rinkoms tampant veiksmingesnėmis, skaidresnėmis ir likvidesnėmis, su mažos kapitalizacijos įmonių akcijomis susijusios neteisingo kainų įvertinimo galimybės išnyksta, todėl mažėja perteklinė grąža, kurią anksčiau teikė mažos įmonės (Amihud, 2002). Panašiai, kiti tyrėjai atlikę 39 metų JAV akcijų grąžos tyrimą, nustatė, kad, nors dydžio premija vis dar egzistuoja, ji iš esmės apsiriboja mažų įmonių akcijomis, o tai rodo, kad tradicinis plataus masto dydžio efektas sumažėjo (Cederburg & O'Doherty, 2015). Šis apsiribojimas tik mažiausiomis įmonėmis rodo, kad likvidumo apribojimai, prekybos suvaržymai ir informacijos asimetrija vis dar gali prisidėti prie dydžio premijos nišiniuose rinkos segmentuose, bet ne visose mažos kapitalizacijos įmonių akcijose, kaip manyta anksčiau. Be to, šią tendenciją patvirtina ir besiformuojančios rinkos šalių įrodymai, nes tyrėjai nustatė, kad Indijoje dydžio anomalija laikui bėgant, tikriausiai dėl didėjančios rinkos plėtos, geresnės reguliavimo sistemos ir aktyvesnio institucinių investuotojų dalyvavimo, susilpnėjo (Sharma et al., 2021).

Empiriniuose tyrimuose jau seniai diskutuojama dėl tokių ryškių anomalijų, kaip dydžio ar vertės efektų, egzistavimo, o kritikai tvirtina, kad duomenų šnipinėjimo ir išlikimo šališkumai per daug sureikškina tokių veiksnių, kaip įmonės dydžio ar nuosavybės vertybinių popierių santykio su rinkos verte, prognozavimo galią (Vasishth et al., 2021). Merton'as (1987) ir Black'as (1993) teigia, kad daugelis išvadų, patvirtinančių šias anomalijas, yra paremta perdėtais rezultatais, atsiradusiais dėl duomenų šnipinėjimo prieš atliekant empirinį tyrimą. Kiti mokslininkai abejoja buhalterinės vertės ir rinkos nuosavo kapitalo santykio patikimumu aiškinant akcijų grąžą, priskirdami jo akivaizdžią prognozavimo galią išlikimo šališkumui, tačiau pripažįsta dydžio efekto buvimą (Kothari et al., 1995). Išlikimo šališkumas pasireiškia, kai į tyrimus yra neįtraukiamos bankrutavusios arba išbrauktos iš biržos įmonės, todėl praeities grąža atrodo didesnė, nei buvo iš tikrųjų. Panašiai ir Brown'as, Goetzmann'as ir Ross'as (1995) teigia, kad nuosavybės veiksnių prognozuojamumas yra pervertintas dėl finansinių tyrimų tendencijos neįtraukti iš biržos išbrauktų įmonių, o tai išpučia išlikusių mažos kapitalizacijos akcijų rezultatus.

Berk'as (1995) pateikia esminę dydžio efekto kritiką, teigdamas, kad pastebėtas atvirkštinis ryšys tarp dydžio ir grąžos nebūtinai reiškia tikrą dydžio anomaliją. Vietoj to jis teigia, kad mažesnėms įmonėms būdinga didesnė rizika, o tai pateisina jų didesnę tikėtiną grąžą. Anot tyrėjo, dydžio efektą vadinti anomalija yra klaidinga, nes tai yra natūralus rizikos ir grąžos santykio rezultatas – jei mažos įmonės neuždirbtų didesnės grąžos, tai būtų tikroji anomalija. Vėlesniame tyrime Berk'as (1997) sustiprina šį argumentą teigdamas, kad rinkos kapitalizacija pirmiausia atspindi įmonės diskonto normą, o tai reiškia, kad dydžio efektas atsiranda dėl rizikos kompensavimo, o ne dėl ryšio tarp įmonės dydžio ir akcijų grąžos. Ši kritika rodo, kad nors mažos kapitalizacijos akcijų grąža istoriškai buvo per didelė, jų rezultatai nebūtinai rodo rinkos neefektyvumą, o veikiau racionalų rizikos kompensavimą, būdingą investicijoms į mažesnes įmones.

Alquist'as, Israel'is ir Moskowitz'as (2018) kritiškai išnagrinėjo dydžio efektą ir nerado jokių įtikinamų įrodymų, patvirtinančių jo egzistavimą, o teiginius apie jo pastovumą įvairiose rinkose atmetė kaip tiesiog išgalvotus. Jų tyrime pabrėžiama, kad, palyginti su kitomis gerai

dokumentuotomis anomalijomis, tokiomis kaip vertės, impulso ir pelningumo, dydžio anomalija atrodo gerokai silpnesnė ir mažiau patikima. Be to, jie pabrėžia, kad dydžio efektas neapima kitų turto klasių, pavyzdžiui, obligacijų, o tai rodo, kad tai gali būti ne fundamentalus rinkos reiškinys, o veikiau statistinis nuosavybės vertybinių popierių rinkų neatitikimas. Be to, jie teigia, kad gerai žinomas sausio mėnesio efektas užgožia dydžio efektą, o tai rodo, kad didžioji dalis pastebėtos mažos kapitalizacijos priemokos yra koncentruota pirmaisiais metų mėnesiais, o ne yra nuolatinis veiksnys visomis rinkos sąlygomis. Jų išvados taip pat patvirtina pagrindinį praktinį dydžio efekto apribojimą – dydžio premija daugiausia gaunama iš mažų įmonių akcijų, kurios dažnai yra labai nelikvidžios, jomis sunku prekiauti ir joms tenka didelės sandorių sąnaudos, todėl tokias akcijas yra sunku laikyti perspektyvia investavimo strategija realiose rinkose. Todėl jų tyrimas kelia abejonių dėl dydžio anomalijos, kaip ilgalaikio turto kainos nustatymo veiksnio, pagrįstumo ir jos pritaikomumo šiuolaikinėse finansų rinkose.

Dėl dydžio efekto ilgą laiką buvo diskutuojama dėl jo nenuoseklumo laikui bėgant, nes tyrimai rodo, kad jis paprastai išnyksta ir vėl atsiranda skirtingomis rinkos sąlygomis ir ekonominiais ciklais (Dimson et al., 2017). Nors tyrėjai pripažįsta, kad mažos, nelikvidžios akcijos paprastai generuoja didesnę grąžą, jie teigia, kad, vertinant ilgiausią turimą duomenų, rinkinį mažos kapitalizacijos priemokos dydis yra daug mažesnis, nei anksčiau buvo skelbta. Jų tyrime nustatyti ilgi laikotarpiai, kai dydžio efektas visiškai išnyksta, pavyzdžiui, Didžiosios depresijos ir XX a. dešimtojo dešimtmečio laikotarpiu, kai mažos kapitalizacijos akcijų rezultatai buvo gerokai prastesni nei didelės kapitalizacijos akcijų. Pažymėtina, kad mažos kapitalizacijos įmonių akcijos pradėjo stipriai viršyti didelės kapitalizacijos įmonių akcijas tik po 1975 m., o tai rodo, kad dydžio priedas gali būti susijęs su konkrečiomis ekonominėmis sąlygomis, o ne su nuolatine rinkos anomalija. Platesnis klausimas, ar dydžio efektas visuotinai išlieka laike ir rinkose, lieka neatsakytas ir reikalauja tolesnio tyrimo.

Kita problema, susijusi su dydžio efekto nustatymu, kyla dėl to, kaip apibrėžiamas „dydis“, nes tyrėjai įmonės dydžiui klasifikuoti naudoja tiek rinkos, tiek apskaitos priemones. Rinkos kapitalizacija yra dažniausiai naudojamas dydžio rodiklis, tačiau galimi rodikliai taip pat yra bendras turtas, balansinė turto vertė ir bendra metinė apyvarta. Tačiau Berk'as (1997) ginčija atvirkštinio ryšio tarp įmonės dydžio ir akcijų grąžos egzistavimą, nustatydamas, kad naudojant alternatyvius dydžio rodiklius, tokius kaip turto buhalterinė vertė ar bendri pardavimai, nėra aiškios dydžio premijos. Tai kelia susirūpinimą, kad dydžio anomalija gali būti įmonės dydžio matavimo padarinys, o ne esminis akcijų grąžos veiksnys, o tai dar labiau apsunkina jos, kaip nuolatinės rinkos anomalijos, pagrįstumą.

Apibrėžti įmonės dydį remiantis balanso duomenimis arba rinkos nustatytais vertėmis yra didelis iššūkis dėl dydžio nustatymo pokyčių, kai įmonės priskyrimas mažoms, vidutinėms ar didelėms įmonėms laikui bėgant keičiasi dėl akcijų kainų, rinkos kapitalizacijos ir ekonomikos augimo pokyčių. Anksčiau vidutinio dydžio įmonei priskirta įmonė dabar gali būti klasifikuojama kaip mažos kapitalizacijos įmonė vien dėl natūralaus kainų kilimo ir ekonominės plėtos. Panašiai šiandien didelės kapitalizacijos akcija ateityje gali pereiti į vidutinės kapitalizacijos akcijų kategoriją, taip pabrėžiant dydžio, kaip priemonės, sąlygiškumą. Šią problemą galima sušvelninti reguliariai nustatytais laiko tarpais perbalansuojant portfelius, kad būtų užtikrinta, jog dydžio klasifikacija išliktų nuosekli ir atspindėtų dabartinės rinkos sąlygas (Vasishth et al., 2021). Kita svarbi problema, susijusi su dydžio efektu, yra jo jautrumas suskirstymui, kai akcijų grupavimas į dydžiu pagrįstus portfelius, terciliais, kvintiliais, deciliais ar procentiliais, gali turėti didelės įtakos stebimam efektui. Užtikrinti tinkamą diversifikaciją, išlaikant reikšmingus dydžių skirtumus, tebėra iššūkis tiek mokslininkams, tiek praktikams, todėl jį reikia tirti toliau. Be to, tokiose rinkose kaip Indija dydžio anomaliją gali

lemti išlikimo šališkumas, nes investicijų visuma nuolat kinta, į ją ateina naujos įmonės, o silpnesnės pasitraukia (Vasishth et al., 2021). Tokia dinamiška rinkos struktūra reiškia, kad mažos kapitalizacijos segmente dažnai yra įmonių, kurios išgyveno rinkos nuosmukius, o tai gali padidinti stebimą grąžą ir iškreipti tikruosius pagal riziką pakoreguotus mažų akcijų rezultatus. Siekiant tiksliai įvertinti dydžio efekto pagrįstumą ir pastovumą tiek besivystančiose, tiek išsivysčiusiose rinkose, labai svarbu spręsti šias problemas taikant patikimus portfelio sudarymo metodus ir juos koreguoti pagal atskirą kiekvienos rinkos situaciją.

Tačiau dydžio anomalija tebėra nuolatinis reiškinys besiformuojančios rinkos ekonomikos šalyse, kur neefektyvumas ir investuotojų elgsena ir toliau lemia su mažos kapitalizacijos akcijomis susijusią premiją. Rinkoms tampant vis labiau integruotoms į pasaulinius kapitalo srautus, o technologinei pažangai gerinant kainų nustatymą, kadaise buvusi galinga dydžio anomalija praranda savo reikšmę gerai išvystytose finansų sistemose, o jos reikšmė daugiausia pasireiškia mažiausiai likvidžiuose, mažiausiai dėmesio sulaukiančiuose ir neefektyviausiuose akcijų rinkos segmentuose.

2.7. Dydžio efekto anomalijos tyrimai mokslinėje literatūroje

Naujausi dydžio efekto tyrimai pateikia nevienareikšmiškus rezultatus – tyrimuose pateikiami įrodymai, kad šis efektas pasaulio rinkose išlieka, išnyksta arba palaipsniui silpnėja. Kitas mokslininkas ginčija teiginius, kad dydžio efektas išnyko, teigdamas, kad tokios išvados yra per ankstyvos (Van Dijk, 2011). Pasak tyrėjo, egzistuoja dvi pagrindinės priežastys, dėl kurių būtina toliau atlikti empirinius ir teorinius dydžio efekto tyrimus. Pirma, per anksti daryti išvadą, kad dydžio efektas išnyko, nes akcijų grąžos iš esmės yra nepastovios, o standartinės paklaidos, susijusios su dydžio premijos įverčiais, yra didelės, todėl sunku nustatyti, ar anomalija labai sumažėjo, ar ji išlieka laikui bėgant. Antra, nors esami teoriniai dydžio efekto paaiškinimai suteikia vertingų įžvalgų, nėra aiškaus sutarimo dėl to, kaip šie modeliai dera su stebimais mažų ir didelių akcijų grąžos modeliais. Dydžio efekto paaiškinimai dar nėra pilnai išgryninti – nėra sutarimo, kuri iš esamų teorijų geriausiai paaiškina empirinius rezultatus. Vieni aiškinimai grindžiami rizika ir likvidumu, kiti – elgsenos finansų principais, pavyzdžiui, investuotojų dėmesio ribotumu ar polinkiu pervertinti žinomus vardus. Tačiau nė viena teorija kol kas negali universaliai paaiškinti, kodėl mažos kapitalizacijos įmonės kai kuriais laikotarpiais generuoja perteklinę grąžą, o kitais – ne. Reikia atlikti daugiau empirinių ir teorinių tyrimų, kad būtų galima įvertinti, koku mastu teorijos, susijusios su įmonių lygmens investiciniais sprendimais, akcijų rinkos likvidumu ir investuotojų elgsena, gali tinkamai paaiškinti dydžio efekto pastovumą ar kintamumą skirtingose rinkose ir laikotarpiais.

Panašiai Fama ir French'as (2012) nustatė, kad vietiniai turto įkainojimo modeliai sunkiai visiškai paaiškina dydžiu pagrįstus grąžos skirtumus, ypač išsivysčiusiose rinkose, pavyzdžiui, Šiaurės Amerikos, Europos, Azijos ir Ramiojo vandenyno bei Japonijos. Tokie rezultatai leidžia daryti išvadą, kad įmonės dydis ir toliau išlieka svarbus veiksnys, turintis įtakos akcijų grąžai, nors jo poveikis gali skirtis priklausomai nuo rinkos brandos ir regioninių ypatumų. Tai taip pat rodo, kad net ir išsivysčiusiose rinkose gali išlikti tam tikros formos neefektyvumas, kuriuo investuotojai galėtų pasinaudoti. Kitas tyrimas (Leite et al., 2018) pateikia tolesnį empirinį dydžio efekto patvirtinimą, nustatydami stiprų ryšį tarp įmonių dydžio ir perteklinės akcijų rinkos grąžos dvylikoje besiformuojančių rinkų. Kitame tyrime (Sehgal et al., 2014) dydžio anomalijos išsilaikymas patvirtinamas Indijoje, Pietų Korėjoje ir Brazilijoje, pabrėžiant, kad ji ir toliau išlieka didžiosiose besiformuojančios rinkos ekonomikos šalyse, kuriose likvidumo apribojimai, informacijos asimetrija ir mažiau išvystyta finansinė infrastruktūra prisideda prie mažos kapitalizacijos įmonių geresnių

rezultatų. Šios išvados rodo, kad, nors dydžio efektas kai kuriose labai efektyviose ir likvidžiose rinkose susilpnėjo, jis ir toliau išlieka visame pasaulyje, ypač besiformuojančios rinkos ekonomikos šalyse ir mažiau išsivysčiusioje finansinėje aplinkoje, kur efektyvumo prielaidos yra mažiau išpildytos ir vis dar leidžia mažos kapitalizacijos akcijoms generuoti perteklinę grąžą.

Tyrime (Amel-Zadeh, 2011) nagrinėtas Vokietijos atvejis ir siekta nustatyti, ar dydžio anomalija pasireiškia šioje rinkoje. Tam tikslui buvo nagrinėti 1996–2001 m. laikotarpio, įmonių esančių CDAX indekse, duomenys. Nustatyta, kad dydžio efektas egzistuoja, tačiau pastebėta, kad mažų įmonių rezultatai yra mažesni nei didelių įmonių meškų rinkos laikotarpiais, bet geresni nei didelių įmonių bulių rinkos laikotarpiais. Pasak autoriaus, mažų įmonių akcijų portfelis rinkos nuosmukio laikotarpiu (meškų rinkos laikotarpiu) praranda santykinai daugiau vertės, palyginti su didelių akcijų portfeliumi, o rinkos pakilimo laikotarpiu to paties portfelio vertė gerokai padidėja.

Mokslinėje literatūroje (Apergis & Payne, 2014) tirtas dydžio efekto poveikis akcijų grąžoms Prancūzijos, Kanados, Japonijos, Vokietijos, Italijos, Jungtinių Amerikos Valstijų ir Jungtinės Karalystės vertybinių popierių rinkose. Tirtas laikotarpis buvo nuo 1991 m. sausio mėn. iki 2012 m. gruodžio mėn. Šio tyrimo rezultatai atskleidė, kad akcijų grąžos ir dydžio poveikis yra asimetris, t. y., neigiami įmonės dydžio pokyčiai turi didesnę poveikį akcijų grąžai nei teigiami, pvz. sumažėjus įmonės dydžiui, akcijų grąža sumažėja labiau nei pelnas, kurį būtų galima gauti dėl panašaus dydžio padidėjimo.

Nagrinėjant dydžio efekto poveikį Kinijos rinkoje, analizuojamas 1999–2012 m. laikotarpis (Hilliard & Zhang, 2015). Tyrėjai nustatė, kad dydžio efektas yra stipriai pagrįstas. Be to, tyrėjai nustatė, kad priešingai nei JAV rinkose, dydžio efektas yra stipresnis griežtos pinigų politikos laikotarpiu. Ši išvada rodo, kad Kinijos investuotojai nereikalauja papildomos grąžos iš mažų įmonių blogais ekonominiais laikais. Taip gali būti dėl mažos bankroto tikimybės, nes daug Kinijos įmonių priklauso valstybei. Finansinių sunkumų atveju Kinijos vyriausybė, kaip akcininkė, gali suteikti įmonei lengvatinių paskolų arba kitų pagalbos priemonių, kad išvengtų bankroto.

Tyrime (Pandey & Sehgal, 2016), kuriame buvo analizuota Indijos akcijų rinka 2003–2015 m. laikotarpiui, naudojant BSE 500 indekso įmonių duomenis, nustatyta, kad dydžio efektas pasireiškia ir mažo akcijų portfelio vidutinė mėnesinė grąža yra labai didelė lyginant ją su didelių akcijų portfeliumi. Tačiau didelis grąžų skirtumas yra tais atvejais, kai portfeliai formuojami pagal rinkos kapitalizaciją ir įmonės vertę, o tuo tarpu, kai portfeliai formuojami pagal visą turtą, grynąjį ilgalaikį turtą ar grynąjį apyvartinį kapitalą, portfelių grąžos skirtumai nėra tokie dideli. Taip pat portfeliai, sudaryti pagal grynuosius pardavimus, neturėjo dydžio efekto, nes portfelių vidutinės mėnesinės grąžos skirtumas buvo beveik lygus nuliui.

Kitame Indijos tyrime (Vasishth et al., 2021), kuris buvo atliktas 2008–2018 m. laikotarpiui, naudojant rinkos kapitalizacijos ir viso turto rodiklius, siekta patvirtinti arba paneigti anomalijos egzistavimą šioje rinkoje dėl naujų tyrimų sukeltų abejonių apie dydžio efekto pasireiškimą. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad dydžio efekto egzistavimas yra patvirtinamas taikant ir rinkos, ir apskaitos kriterijus. Mažesnės rinkos kapitalizacijos portfelis uždirbo 3,63 % vidutinės papildomos grąžos, o didesnės rinkos kapitalizacijos portfelis uždirbo 0,57 % vidutinės papildomos grąžos. Tuo tarpu, įmonės suskirsčius į portfelius pagal įmonės visą turtą, gauti šiek tiek didesni rezultatai, mažo dydžio portfelis uždirba 3,71 % vidutinės papildomos grąžos, o didelio – 0,61 %.

Tyrimas, atliktas 2008–2018 m. keturiose Europos vertybinių popierių rinkose: Prancūzijoje, Vokietijoje, Ispanijoje ir Italijoje, parodė skirtingus dydžio efekto pasireiškimo rezultatus (Pandey et al., 2021). Vokietijos, Ispanijos ir Italijos rinkų atveju nustatyta, kad dydžio anomalija gali būti paaiškinama taikant žinomus turto įkainojimo modelius. Tuo tarpu Prancūzijos akcijų rinkoje dydžio efektas išliko ryškus viso analizuoto laikotarpio metu, o tai rodo, kad investuotojai galėjo pasinaudoti šia anomalija praktikoje. Šie rezultatai leidžia daryti prielaidą, kad net ir brandžioje Europos rinkose gali išlikti sisteminiai neefektyvumai, susiję su įmonių dydžiu, priklausantys nuo specifinių nacionalinių rinkos ypatybių ar investuotojų elgsenos tendencijų.

Remiantis 7 lentelėje pateikta analizuotų tyrimų apžvalga, galima pastebėti, kad dydžio efekto anomalija yra plačiai tiriama tiek išsivysčiusiose, tiek besiformuojančiose šalyse, tačiau tyrimų rezultatai iš esmės priklauso nuo regiono, laikotarpio ir pasirinktos metodikos.

Tiek išsivysčiusiose, tiek besiformuojančiose rinkose atlikti tyrimai rodo, kad dydžio efektas yra skirtingo stiprumo. Išvados rodo, kad mažos kapitalizacijos įmonių akcijos daugelyje rinkų, ypač besiformuojančios rinkos ekonomikos šalyse, kur rinkos neefektyvumas, likvidumo apribojimai ir mažesnis institucinis dalyvavimas lemia didesnes priemokas už mažą dydį, yra pranašesnės už didelės kapitalizacijos įmonių akcijas.

Jungtinės Amerikos Valstijas analizuoja trys šaltiniai ir atskleidžia, kad ankstyvesnieji tyrimai patvirtino efekto egzistavimą, tačiau naujesni tyrimai atskleidžia efekto susilpnėjimą. Indijos atveji analizavo keturi šaltiniai ir parodė panašią situaciją, kaip ir Jungtinėse Amerikos Valstijose, kai naujesni tyrimai atskleidžia dydžio efekto susilpnėjimą. Įdomu pastebėti, kad dėl skirtingų tyrimo metodų, tiriamųjų laikotarpių bei tikslų, tais pačiais metais atlikti tyrimai parodė šiek tiek priešingus rezultatus: vienas tyrimas patvirtino efekto pasireiškimą, kai tuo tarpu kitas atkleidė efekto silpnėjimą. Prancūzijos akcijų rinka nagrinėta dvejuose šaltiniuose ir abu patvirtino anomalijos egzistavimą. Vokietijos vertybinių popierių rinka tirta trijuose šaltiniuose: du senesni šaltiniai patvirtino dydžio efekto pasireiškimą, o vienas naujesnis paneigė šio efekto buvimą Vokietijos rinkoje. Italiją nagrinėjo du šaltiniai ir vienas patvirtino anomalijos buvimą šioje rinkoje, o kitas naujesnis tyrimas tai paneigė. Kitais šalių atvejais tyrimų buvo po vieną, kurie patvirtino arba paneigė anomalijos pasireiškimą. Nors dydžio efektas išlieka reikšmingas reiškinys pasaulio rinkose, jo stiprumas labai priklauso nuo rinkos sąlygų, laikotarpių ir dydžio vertinimo kriterijų pasirinkimo. Svarbu pastebėti, kad dydžio efekto tyrimų atliktų Baltijos šalims nėra.

Analizuojant naudojamus rodiklius įmonės dydžiui vertinti, aiškiai dominuoja rinkos kapitalizacija, kuri taikyta beveik visuose tyrimuose kaip pagrindinis kriterijus. Tačiau kai kurie tyrimai naudojo ir alternatyvius rodiklius – visą turtą, grynąjį ilgalaikį turtą, apyvartinį kapitalą ar prekybos apimtis. Tai parodo, kad dydžio efekto vertinimui gali būti naudojamos skirtingos metrikos, kurios, priklausomai nuo rinkos ypatybių, gali pateikti skirtingą anomalijos stiprumo vertinimą.

Svarbu pabrėžti, kad nepaisant daugybės tyrimų, dydžio efekto tyrimų, atliktų specialiai Baltijos šalims, vis dar trūksta. Todėl šio regiono analizė prisideda prie platesnio supratimo apie dydžio anomalijos egzistavimą ir jos pasireiškimą mažesnėse, mažiau likvidžioje Europos rinkose.

7 lentelė. Dydžio efekto anomalijos tyrimų santrauka (sudaryta autorės)

Autorius	Periodas	Valstybė	Rodiklis	Tyrimo rezultatai
Banz, 1981	1926–1975	Jungtinės Amerikos Valstijos	Rinkos kapitalizacija	Nustatyta, kad mažesnių įmonių vidutinė, pagal riziką pakoreguota grąža buvo didesnė nei didesnių įmonių.
Amel-Zadeh, 2011	1996–2001	Vokietija	Rinkos kapitalizacija	Vokietijos akcijų rinkoje egzistuoja dydžio anomalija dėl rasto sąlyginio dydžio ir grąžos ryšio.
Apergis & Payne, 2014	1991–2012	Prancūzija, Kanada, Japonija, Vokietija, Italija, Jungtinės Amerikos Valstijos, Jungtinė Karalystė	Visas turtas; buhalterinės ir rinkos vertės santykis; kainos ir pelno santykis, prekybos apimtys	Rezultatai patvirtino asimetrinį akcijų grąžos ir dydžio poveikį.
Sehgal et al., 2014	2001–2011 1996–2010 1999–2011 2000–2011 1994–2010 1999–2011	Brazilija, Indija, Indonezija, Kinija, Pietų Korėja, Pietų Afrika	Rinkos kapitalizacija	Dydžio efektas pasireiškia Pietų Korėjos, Indijos ir Brazilijos akcijų rinkose.
Cederburg & O’Doherty, 2015	1963–2011	Jungtinės Amerikos Valstijos	Rinkos kapitalizacija	Dydžio anomalija stipriausiai pasireiškia mažose įmonėse.
Hilliard & Zhang, 2015	1999–2012	Kinija	Nuosavo kapitalo buhalterinė vertė, rinkos kaina, apyvartoje esančių akcijų skaičius	Patvirtina stiprų dydžio efektą Kinijos rinkoje.
Pandey & Sehgal, 2016	2003–2015	Indija	Rinkos kapitalizacija, visas turas, grynasis ilgalaikis turtas, grynasis apyvartinis kapitalas, įmonės vertė, grynųjų pardavimai	Patvirtina, kad yra stiprus dydžio efektas, naudojant du alternatyvius įmonės dydžio rodiklius: rinkos kapitalizaciją ir įmonės vertę. Tuo tarpu, naudojant grynuosius pardavimus, dydžio efektas nepasireiškė.
Sharma et al., 2021	2005–2016	Indija	Rinkos kapitalizacija	Dydžio, kaip turto kainos anomalijos žadančios didesnę grąžą, vaidmuo Indijos kontekste, sumažėjo.
Vasishth et al., 2021	2005–2018	Indija	Rinkos kapitalizacija, visas turtas	Dydžio efektas patvirtina naudojant ir rinkos kapitalizacijos, ir viso turto rodiklius.
Pandey et al., 2021	2008–2018	Prancūzija, Vokietija, Italija, Ispanija	Rinkos kapitalizacija	Dydžio efektas pasireiškia Prancūzijoje ir negali būti paaiškintas taikant turto įkainojimo modelius.

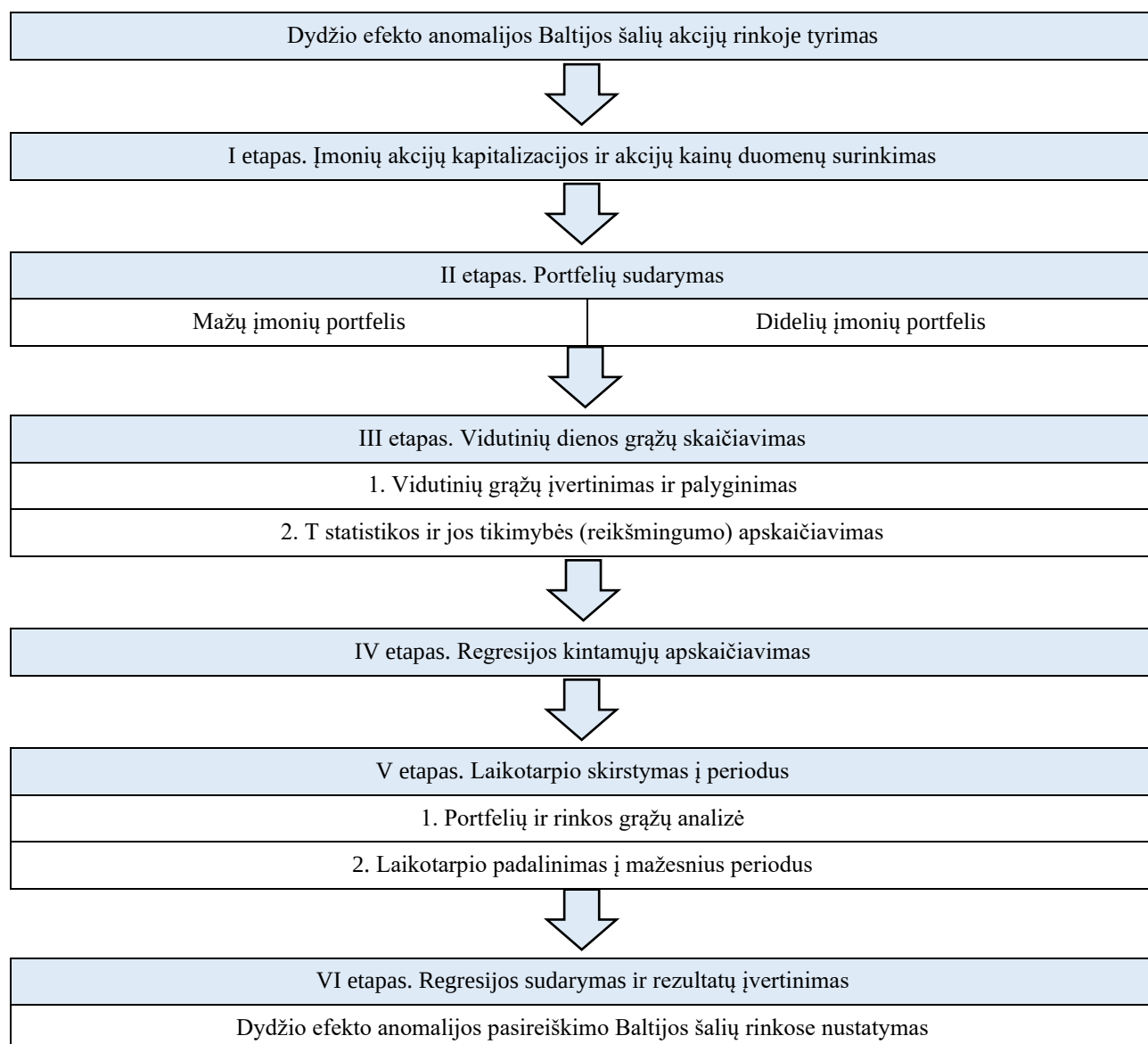
Apibendrinant, dydžio efektas tebėra plačiai tyrinėjamas finansų rinkų reiškinys, nors jo pasireiškimas įvairiose šalyse, skirtingais laikotarpiais ir vertinimo metodais skiriasi. Tyrimai patvirtina, kad mažos kapitalizacijos įmonių akcijos paprastai yra pranašesnės už didelės kapitalizacijos įmonių akcijas, ypač besiformuojančiose rinkose, kur rinkos neefektyvumas, likvidumo apribojimai ir mažesnis institucijų dalyvavimas lemia didesnes premijas. Tačiau išsivysčiusiose rinkose pastebima, kad laikui bėgant dydžio anomalija susilpnėjo arba net išnyko, ypač kai tikrinama taikant pažangius turto įkainojimo modelius. Tyrimai rodo, kad dydžio efektas yra

ciklinis: tam tikrais laikotarpiais mažos kapitalizacijos įmonių rezultatai būna geresni, o kitais laikotarpiais, pavyzdžiui, ekonomikos nuosmukio metu, ilgalaikiai rezultatai būna prastesni. Be to, pastebėtam anomalijos stiprumui įtakos turi dydžio apibrėžčių, skirstymo metodų ir išlikimo šališkumo skirtumai. Nepaisant nuolatinių diskusijų dėl jo pagrįstumo, dydžio efektas tebėra svarbus turto kainų nustatymo veiksnys, ypač mažiau efektyviose rinkose. Pažymėtina, kad Baltijos šalių rinkose trūksta dydžio efekto tyrimų, todėl atsiranda galimybė toliau tirti, ar ši anomalija išlieka mažesnėse, mažiau tiriamose ekonomikose.

3. Anomalijų pasireiškimo Baltijos vertybinių popierių rinkoje tyrimo metodologija

Tyrimo tikslas. Nustatyti, ar dydžio efekto anomalija pasireiškia Baltijos šalių vertybinių popierių rinkoje 2014–2024 metų laikotarpiu.

Tyrimo eiga. Remiantis antrame skyriuje aptarta moksline literatūra, pasirenkamas tinkamiausias metodas šiam tyrimui atlikti. Dydžio efektui įvertinti pasirenkamas akcijų kapitalizacijos rodiklis, naudojami metiniai kapitalizacijos duomenys nuo 2013 gruodžio mėn. iki 2023 gruodžio mėn. Duomenys imami iš „Nasdaq Baltic“ (2025) biržos norint ištirti anomalijos pasireiškimą 11 metų laikotarpyje nuo 2014 m. sausio 1 d. iki 2024 m. gruodžio 31 d. Tyrimui atlikti pasirenkamos įmonės viešai platinamos OMX Vilnius, OMX Tallinn, OMX Riga biržose ir naudojami mėnesiniai įmonių akcijų grąžų duomenys. Rinkos grąžai įvertinti naudojami „OMX Baltic Benchmark GI“ (OMXBBGI) indekso mėnesiniai grąžų duomenys, šie duomenys imami iš „Yahoo Finance“ (2025). Nerizikingai pelno normai naudojamas Euro zonos 3 mėn. termino vyriausybės obligacijų pajamingumas, kadangi tyrime naudojami duomenys yra mėnesiniai, o Lietuvos, Estijos ar Latvijos mėnesinio termino vyriausybės obligacijų istorinių duomenų nėra. Šie duomenys imami iš Centrinio Europos banko portalo (ECB, 2025). Tyrimo atlikimo etapai pateikiami 5 pav.



5 pav. Dydžio efekto anomalijos Baltijos šalių akcijų rinkoje tyrimo eiga (sudaryta autorės)

I etapas. Siekiant sėkmingai atlikti tyrimą, pirmiausia iš įvairių anksčiau minėtų duomenų bazių yra surenkami reikalingi duomenys bei jie sujungiami į vieną duomenų masę, iš kurio yra pašalinamos įmonės, kurių duomenys dėl įvairių priežasčių nesudaro pilnų metų.

II etapas. Sudaromi dydžio efektui tirti reikalingi portfeliai, t. y. didelio dydžio ir mažo dydžio įmonių portfeliai kiekvienai šaliai. Baltijos šalių akcijų rinkos atveju sudaromi tik du portfeliai, kadangi Lietuvos, Latvijos ir Estijos akcijų biržose viešai platinamų įmonių nėra daug. Įprastu atveju, kai įmonių yra keli šimtai ar daugiau, sudaromi 5 ar 10 portfelių, kaip mokslininkų tyrime (Pandey et al., 2021), kai įmonių skaičius siekė nuo beveik 200 iki 600, buvo sudaryti 5 portfeliai, pirmąjį sudarant iš 20 % mažiausią kapitalizaciją turinčių įmonių akcijų, o penktąjį iš 20 % didžiausią kapitalizaciją turinčių įmonių akcijų. Šiuo atveju į imtį yra įtrauktos visos įmanomos, reikalingus duomenis turinčios įmonių akcijos ir dėl mažo įmonių skaičiaus sudaromi du portfeliai. Šiame etape siekiant išlaikyti įmonių akcijų priskyrimo portfeliams logiką apskaičiuojama kiekvienų metų kapitalizacijos mediana, kuri atskleidžia kiekvienos šalies atitinkamų metų įmonių akcijų kapitalizacijos vidurį. Remiantis praeitų metų kapitalizacijos mediana, įmonių akcijos, kurių kapitalizacija buvo mažesnė negu tų metų kapitalizacijos mediana, yra priskiriamos sekančių metų mažo dydžio portfeliui, o tos, kurių kapitalizacija buvo didesnė, priskiriamos didelio dydžio portfeliui. Tai reiškia, kad sudarant 2014 metų portfelius yra naudojama 2013 metų pabaigos kapitalizacija, taip perskirstant portfelius kiekvienų metų pradžioje. Naudojant praėjusių metų kapitalizaciją užtikrinama, kad naudojama tik ta informacija, kuri būtų žinoma tuo metu, kai būtų formuojamas portfelis.

III etapas. Apskaičiuojamos Baltijos šalių akcijų rinkos atitinkamų metų didelio dydžio ir mažo dydžio portfelių mėnesinės akcijų grąžos bei atliekama gautų rezultatų analizė ir grąžų skirtumo reikšmingumo vertinimas pasitelkiant „Microsoft Excel“ programa ir atliekant t testus.

IV etapas. Pagal ilgalaikio turto įkainojimo modelį (angl. *capital asset pricing model*), pagal kurį gali būti apskaičiuojama tikėtina turto ar investicijų grąžos norma, teigiama, kad portfelio perteklinė grąža turėtų būti visiškai paaiškinama rinkos grąžos pertekline grąža (Sehgal et al., 2014). Reikšmingai teigiama arba neigiama regresijos modelio α reikšmė parodo neįprastus portfelių grąžų rezultatus (žr. 1 formulę). Regresijos modelio formulė:

$$R_{pt} - R_{ft} = \alpha_p + \beta_p(R_{mt} - R_{ft}) + \varepsilon_{pt} ; \quad (1)$$

čia: R_{pt} – portfelio grąža t metu; R_{ft} – nerizikinga pelno norma t metu; α_p – portfelio alfa; β_p – portfelio beta; R_{mt} – rinkos grąža t metu; ε_{pt} – portfelio atsitiktinės paklaidos.

Norint pritaikyti regresijos modelį, apskaičiuojamos $R_{pm} - R_{ft}$ ir $R_{mt} - R_{ft}$ reikšmės, t. y. perteklinė mažo dydžio įmonių portfelio grąža, perteklinė didelio dydžio įmonių portfelio grąža ir perteklinė rinkos grąža. Regresijos modelio alfa (α) reikšmė yra labai svarbus neįprastos grąžos rodiklis – grąžos, kurios negalima paaiškinti vien tik portfelio priklausomybe nuo rinkos rizikos. Reikšmingas teigiamas arba neigiamas alfa rodiklis atskleidžia, kad portfelio rezultatai neatitinka to, ko tikimasi pagal rinkos pokyčius, ir rodo anomaliją arba neįprastą rezultatą (Vasishth et al., 2021).

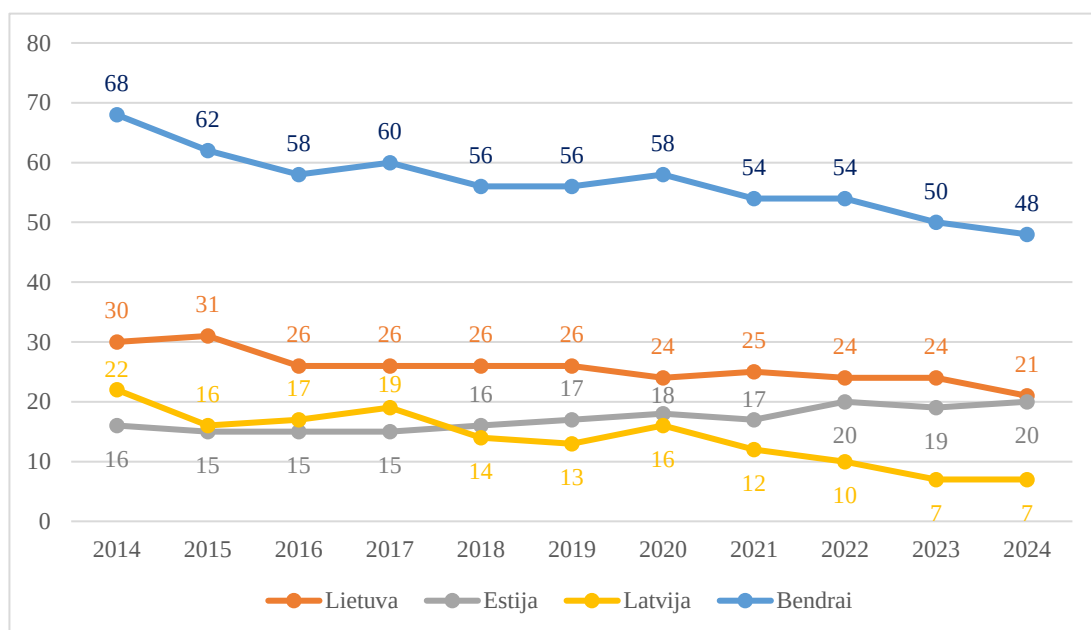
V etapas. Norint pagilinti dydžio efekto anomalijos tyrimą svarbu analizuoti ir skirtingus laikotarpius, nes rinkos dinamika, investuotojų elgsena ir makroekonominės sąlygos gali turėti didelę įtaką tam, kaip ir kada pasireiškia dydžio efektas. Pavyzdžiui, finansinio stabilumo laikotarpiais mažos kapitalizacijos akcijos gali būti naudingos dėl investuotojų optimizmo ir noro rizikuoti, o

krizės laikotarpiu, pavyzdžiui, per COVID-19 pandemiją, rinkos įtampa, blogos investuotojų nuotaikos ir likvidumo suvaržymai gali paveikti rinkos efektyvumą bei paskatinti anomalijų pasireiškimą. Duomenų rinkinio suskirstymas į atskirus laikotarpius leidžia įvertinti galimą anomalijos sustiprėjimą nestabilumų laikotarpiu, todėl tiriamasis laikotarpis yra skaidomas į keturias dalis remiantis atliekama portfelių ir rinkos grąžų dinamikos analize. Tyrimas atliekamas ir bendram visam 2014–2024 metų laikotarpiui ir atskiriems laikotarpio periodams.

VI etapas. Pasitelkiant „Microsoft Excel“ ir „EViews“ programas, atliekama regresija, kai priklausomas kintamasis yra $R_{pt} - R_{ft}$, t. y. perteklinė atitinkamo akcijų portfelio grąža, o nepriklausomas kintamasis yra $R_{mt} - R_{ft}$, t. y. perteklinė rinkos grąža, ir įvertinami gauti rezultatai ir jų reikšmingumas bei galiausiai daromos išvados, ar dydžio efekto anomalija pasireiškia Baltijos šalių akcijų rinkoje.

4. Dydžio efekto anomalijos pasireiškimo Baltijos šalių akcijų rinkose tyrimų rezultatai

Atlikus analizę paaiškėjo, kad daugiausia į tiriamąją imtį įtrauktų bendrovių buvo pirmaisiais tiriamojo laikotarpio metais, o į tiriamojo laikotarpio pabaigą jų skaičius nuolat mažėjo. Analizuojant kiekvienos šalies įmones, patekusias į tyrimo imtį, galima pastebėti mažėjančią imties tendenciją Lietuvos akcijų biržos atveju, tuo tarpu Estijos vertybinių popierių rinkos imtis kaip tik auga, o Latvijos akcijų biržos tyrimo imtis yra šiek tiek nestabili su keletu imties padidėjimų, tačiau bendra šios šalies imties tendencija yra mažėjanti (žr. 6 pav.). Dėl to bendra Baltijos šalių akcijų imties apimtis palaipsniui mažėjo – nuo 68 bendrovių laikotarpio pradžioje iki vos 48 bendrovių paskutiniaisiais stebėjimo metais.



6 pav. Baltijos šalių akcijų rinkų tyrimo imtis (sudaryta autorės)

Šie rezultatai patvirtina, kad dėl mažėjančių biržų sąrašuose esančių įmonių skaičiaus Baltijos šalių rinkose 5 ar 10 portfelių formavimas – įprasta metodika didelės apimties finansiniuose tyrimuose – šiame kontekste būtų netinkamas. Paskutinių metų imtį sudarė tik 48 bendrovės, todėl sudarant 10 portfelių, būtų sudaryti portfeliai, kuriuos sudarytų vos po kelias bendroves, o tai lemtų nepatikimus rezultatus. Netgi sudarant 5 portfelius kiltų sunkumų, nes kiekvieną portfelį sudarytų tik apie 9–10 įmonių, o tai pakenktų statistiniam patikimumui, kurio paprastai reikalaujama atliekant portfelių pagrįstus anomalijų tyrimus. Todėl šiame tyrime, siekiant išlaikyti prasmingus ir statistiškai reikšmingus portfelių dydžius, taikytas paprastesnis skirstymas į mažų ir didelių įmonių portfelius pagal kapitalizacijos medianą.

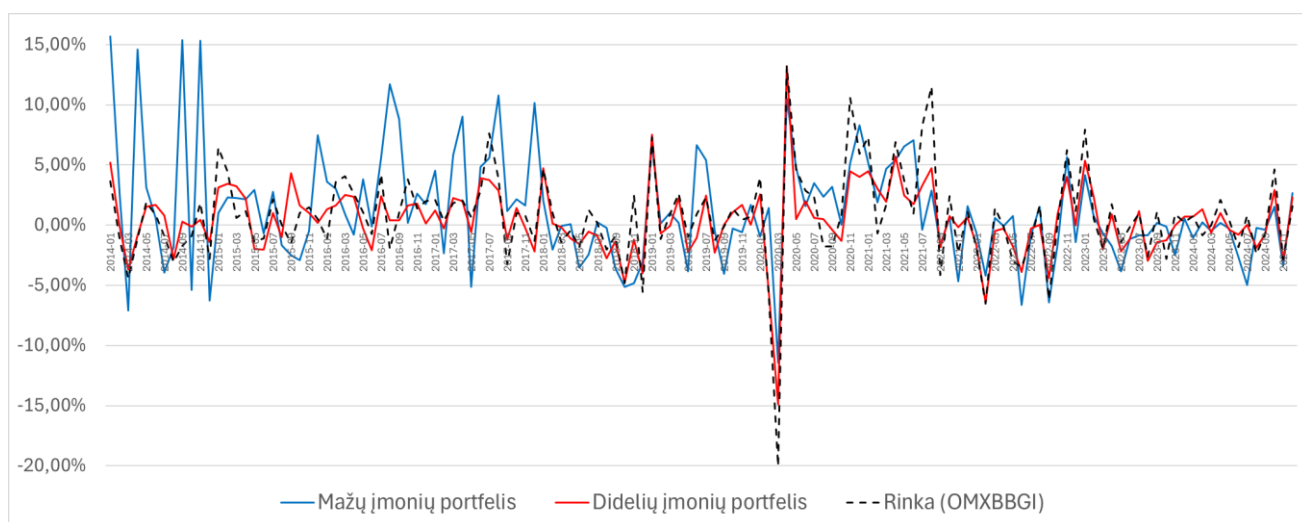
4.1. Baltijos šalių akcijų rinkos duomenų bei sudarytų portfelių analizės rezultatai

Analizuojant 2014–2024 metų Baltijos šalių akcijų rinkos mažos ir didelės kapitalizacijos įmonių portfelių ir rinkos mėnesines grąžas (žr. 7 pav.), galima pastebėti keletą svarbių išvalgų apie akcijų portfelių, suskirstytų pagal įmonių dydį, dinamiką. Mažos kapitalizacijos portfelis nuolat pasižymi didesniu kintamumu, kuriam būdingi keli labai dideli teigiami ir neigiami grąžos šuoliai, ypač ankstesniais metais ir rinkos įtampos laikotarpiais. Priešingai, didelės kapitalizacijos portfelis demonstruoja gerokai stabilesnius grąžos dėsningumus, o jo grąža yra artima rinkos indekso

(OMXBBGI) grąžai. Didelį bendrą portfelių ir rinkos grąžų nuosmukį galima pastebėti 2020 m. pradžioje, kurį lėmė COVID-19 pandemijos protrūkis Lietuvoje, Latvijoje ir Estijoje.

Šie pastebėti skirtumai atitinka teorinius Banz'o (1981) pirmą kartą pasiūlyto dydžio efekto pagrindus, pagal kuriuos mažesnės įmonės, nors ir rizikingesnės, ilguoju laikotarpiu gali užtikrinti didesnę vidutinę grąžą. Tačiau dideli mažos kapitalizacijos įmonių portfelio svyravimai taip pat rodo didesnę jų jautrumą makroekonominiams sukrėtimams ir verslo ciklo svyravimams, o tai gali būti susiję su jų ribotais finansiniais ištekliais ir mažesniu atsparumu išorės ekonominiam spaudimui.

Pažymėtina, kad po 2021 m. duomenys rodo, jog mažos ir didelės kapitalizacijos portfelių grąžų atotrūkis mažėja. Ši tendencija gali būti susijusi su investuotojų elgsenos pokyčiais: gerėjant rinkos efektyvumui ir skaidrumui Baltijos regione, investuotojai gali labiau vengti rizikos, pirmenybę teikdami didesnėms ir likvidesnėms įmonėms, o ne mažesnėms ir rizikingesnėms bendrovėms. Be to, po pandemijos padidėjęs makroekonominis neapibrėžtumas galėjo paskatinti kapitalo paskirstymą didesnėms įmonėms, nes investuotojai pirmenybę teikė likvidumui, finansiniam stabilumui ir nuspėjamiems pinigų srautams, o ne didesnei, tačiau rizikingesnei galimai mažos kapitalizacijos įmonių grąžai. Tokia elgsena rodo platesnę tendenciją, kad padidėjusios rizikos laikotarpiais rinkos dalyviai tampa atsargesni ir linkę rinktis kokybę.

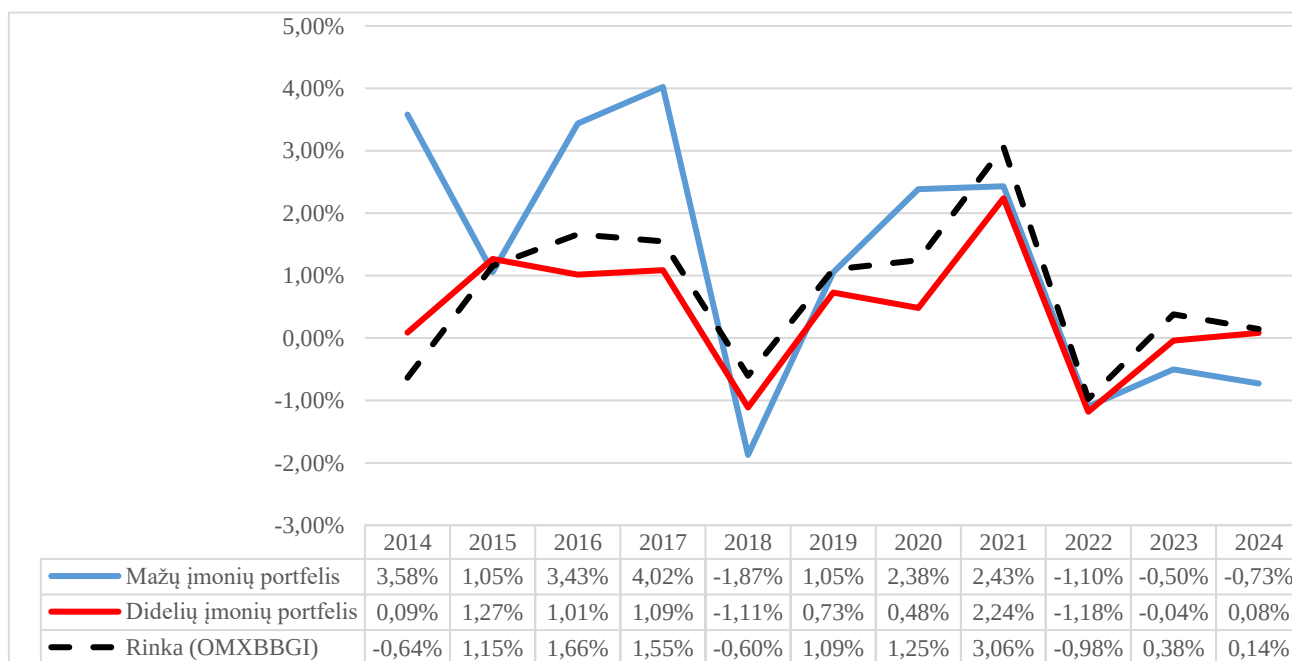


7 pav. Baltijos akcijų rinkos mažų įmonių ir didelių įmonių portfelių ir rinkos mėnesinės grąžos 2014–2024 m. (sudaryta autorės)

Analizuojant mažos ir didelės kapitalizacijos portfelių grąžą Baltijos šalių akcijų rinkoje 2014–2024 m. laikotarpiu (žr. 7 pav.), gaunama nevienareikšmiškų įrodymų dėl dydžio efekto pastovumo. Nors mažos kapitalizacijos portfelio didesnis kintamumas ir geresnių rezultatų laikotarpiai atitinka teorinius dydžio efekto lūkesčius, pastaraisiais metais pastebėtas mažos ir didelės kapitalizacijos portfelių grąžos suartėjimas kelia klausimų dėl jo dabartinio stiprumo. Ypač po 2021 m. sumažėjęs portfelių rezultatų atotrūkis rodo, kad tradicinė perteklinė mažos kapitalizacijos įmonių grąža galėjo susilpnėti, galbūt dėl didėjančio rinkos efektyvumo, didesnio informacijos skaidrumo arba kintančių investuotojų rizikos preferencijų. Gali būti, kad dydžio efektas, nors istoriškai ir buvo reikšmingas, tapo ne toks ryškus brandesnėje Baltijos šalių akcijų rinkos stadijoje. Vis dėlto kartais pasitaikantys stipresni mažos kapitalizacijos įmonių grąžos rezultatai rodo, kad dydžio poveikis vis dar gali egzistuoti konkrečiomis ekonominėmis sąlygomis, nors ir ne taip nuosekliai ir cikliška, kaip tradiciškai fiksuojama. Todėl, preliminarai galima vertinti, kad dydžio efektas galėjo būti stipresnis

ir ryškesnis ankstesniais tiriamojo laikotarpio metais, tačiau atrodo, kad pastaraisiais metais jis susilpnėjo arba galbūt nepasireiškia.

Siekiant išanalizuoti, ar grąžos skirtumus galima paaiškinti rizikos skirtumais, 8 ir 9 paveiksluose pateikti Baltijos šalių akcijų rinkos mažos kapitalizacijos, didelės kapitalizacijos portfelių ir rinkos vidutinės mėnesinės grąžos ir grąžos standartiniai nuokrypiai 2014–2024 metais. Šiuose paveiksluose pateikti rezultatai atspindi anksčiau aptartus platesnius mėnesinės grąžos dėsningumus (7 pav.), kai per visą tiriamąjį laikotarpį buvo aiškiai matomi mažos ir didelės kapitalizacijos portfelių, taip pat rinkos indekso grąžos svyravimai. Vidutinės atitinkamų tyrimo metų grąžos analizė (8 pav.) rodo, kad daugeliu metų mažos kapitalizacijos portfelis pasiekė didesnę vidutinę grąžą, palyginti su didelės kapitalizacijos portfelio ir rinkos indeksu, nors ši geresnė grąža nebuvo vienoda visais metais. Mažos kapitalizacijos įmonių portfelio grąža 7 iš 11 metų buvo pranašesnė už didelės kapitalizacijos portfelio grąžą. Tokie preliminarūs tyrimo rezultatai suteikia patikimų įrodymų apie galimą dydžio efekto buvimą Baltijos šalių akcijų rinkose. Tačiau tai, kad ne visais metais rezultatai buvo geresni, taip pat rodo, kad dydžio efekto stiprumas gali skirtis priklausomai nuo platesnių rinkos sąlygų ir ekonominių ciklų. Be to, lyginant mažos kapitalizacijos įmonių portfelį su bendru rinkos indeksu (OMXBBGI), mažos kapitalizacijos įmonių portfelio rezultatai buvo geresni tik 4 iš 11 metų. Šie prastesni rezultatai, palyginti su rinka, rodo, kad, nors tiesiogiai lyginant mažas ir dideles įmones, galima pastebėti dydžio premiją, ji ne taip dažnai matoma rinkos indekso atžvilgiu.



8 pav. Baltijos akcijų rinkos mažų įmonių ir didelių įmonių portfelių ir rinkos vidutinės mėnesinės grąžos 2014–2024 m. (sudaryta autorės)

Viena iš galimų tokių rezultatų priežasčių yra tai, kaip sudaromas šis indeksas: į jį įtraukiamos didžiausios ir aktyviausiai prekiaujamos visų „Nasdaq“ Baltijos rinkos sektorių bendrovės. Indeksas peržiūrimas du kartus per metus, kad būtų išlaikytas aukštas investavimo patikimumas ir mažos sandorių išlaidos, o bendrovių svoris nustatomas pagal jų laisvai platinamą (angl. *Free-float*) rinkos kapitalizaciją, t. y. remiantis tik viešai prekiaujamomis akcijomis (Nasdaq, 2025). Dėl tokios struktūros didesnės ir likvidesnės įmonės turi didesnę įtaką indekso rezultatams. Šios įmonės dažnai būna stabilesnės ir mažiau jautrios rinkos sukrėtimams, o tai galėtų paaiškinti, kodėl rinkos indeksas

kartais turėjo geresnius rezultatus negu mažos kapitalizacijos įmonių portfelis, ypač ekonominio neapibrėžtumo laikotarpiais.

2014 m. mažos kapitalizacijos portfelis parodė didelį grąžos pranašumą tiek prieš didelės kapitalizacijos portfelį, tiek prieš rinkos indeksą. Mažos kapitalizacijos portfelis pasiekė pastebimai didesnę grąžą, tuo tarpu didelės kapitalizacijos portfelio grąža beveik nepakito, o rinkos indekso rezultatai buvo šiek tiek neigiami. Tokie stipriai geresni mažesnių įmonių rezultatai atitinka lūkesčius dėl dydžio efekto anomalijos, o tai rodo, kad įmonių dydis buvo svarbus veiksnys, daręs įtaką grąžai šiuo laikotarpiu. Aiškus mažos ir didelės kapitalizacijos įmonių grąžos atotrūkis 2014 m. suteikia pradinį įrodymą dėl dydžio efekto pasireiškimo Baltijos šalių akcijų rinkoje.

Nors 2015 metais, palyginti su ankstesniais metais, grąža sumažėjo, mažos kapitalizacijos įmonių portfelio rezultatai vėl buvo gana geri. Tačiau šiais metais didelės kapitalizacijos portfelis šiek tiek viršijo mažos kapitalizacijos portfelio rezultatus, nukrypstant nuo tipinio dėsningumo, kurio tikimasi esant dydžio efektui. Šį pokytį galima paaiškinti investuotojų elgsenos pokyčiais padidėjusio pasaulinio neapibrėžtumo laikotarpiu. Investuotojai buvo labai atsargūs, nes baiminosi, kad sulėtės Kinijos ekonomika, smarkiai krito pasaulinės naftos kainos, JAV Federalinė rezervų sistema pirmą kartą per beveik dešimtmetį padidino palūkanų normą, o dėl Graikijos skolų krizės atsinaujino nestabilumas euro zonoje. Šie pokyčiai buvo ypač svarbūs Baltijos šalims, nes jos labai priklauso nuo tarptautinės prekybos, užsienio investicijų ir taip pat turi glaudžius ekonominius ryšius su Europos Sąjunga. Tokioje aplinkoje investuotojai buvo linkę teikti pirmenybę didesnėms, labiau įsitvirtinusioms bendrovėms, kurios laikomos saugesnėmis ir atsparesnėmis išorės sukrėtimams, todėl laikinai susilpnėjo dydžio efektas. Nors visų portfelių grąža išliko teigiama, 2015 metais investicinė aplinka buvo atsargesnė ir nuosaikesnė, palyginti su stipresnio augimo metais.

2016 m. ir 2017 m. Baltijos šalių akcijų rinkose vėl ir nuosekliai stiprėjo dydžio efektas. Šiais metais mažos kapitalizacijos įmonių portfelis aiškiai lenkė ir didelės kapitalizacijos įmonių portfelį, ir rinkos indeksą, patvirtindamas tradicinį lūkestį, kad stabilėmis arba palankiomis ekonominėmis sąlygomis mažesnės įmonės yra linkusios gauti didesnę grąžą. Mažos ir didelės kapitalizacijos portfelių grąžos atotrūkiu buvo dideli ir pastovūs abiem metais, todėl tai yra stiprus empirinis įrodymas, kad galėjo egzistuoti dydžio efekto anomalija. Tokia nuolatinė mažesnių įmonių geresnė padėtis leidžia manyti, kad santykinai stabilių ekonominių sąlygų laikotarpiu investuotojai gali būti labiau linkę investuoti į mažesnes įmones. Tokia nuolatinė mažesnių įmonių portfelio geresnė grąža leidžia manyti, kad gana stabilių ekonominių sąlygų laikotarpiu investuotojai gali būti labiau linkę investuoti į mažesnes įmones. Tokie investuotojų elgsenos pokyčiai, kuriems būdingas laipsniškas tolerancijos rizikai didėjimas, kartu su mažesnių įmonių tendencija po ankstesnių neapibrėžtumo laikotarpių pasižymėti stipresniu atsigavimu, gali prisidėti prie dydžio efekto išlikimo, kaip rodo 2016–2017 m. fiksuoti geri mažos kapitalizacijos portfelio rezultatai.

Ryškus nuosmukis buvo 2018 m., kai visų portfelių grąža buvo nuosekliai mažesnė, palyginti su kitais metais, tai rodo ir 7 pav. pateikti išsamūs mėnesiai duomenys. Šie prastesni rezultatai atspindi platesnes pasaulinių rinkų tendencijas, kai pagrindiniai JAV akcijų rinkos indeksai pasiekė prasčiausius metinius rezultatus nuo 2008 m. finansų krizės pradžios. 2018 m. „S&P 500“ indeksas sumažėjo maždaug 6 %, „Dow Jones Industrial Average“ – 5,6 %, o „Nasdaq Composite“ – beveik 4 % (DW, 2019). Padidėjusi baimė dėl pasaulio ekonomikos sulėtėjimo, didėjanti įtampa Jungtinių Valstijų ir Kinijos prekyboje ir augantis politinis netikrumas Europoje, ypač susijęs su „Brexit“, lėmė padidėjusį rinkos kintamumą ir visuotinį nenorą rizikuoti. Kadangi Baltijos šalys yra labai

priklausomos nuo išorės prekybos ir investicijų srautų, jos ypač jautriai reagavo į šį pasaulinį spaudimą, todėl jų investicinė veikla buvo silpnesnė, o nuosavybės vertybinių popierių rinkų grąža – mažesnė. Pažymėtina, kad 2018 m. mažos kapitalizacijos portfelis nesiekė nei didelės kapitalizacijos portfelio, nei rinkos indekso rezultatų, o tai rodo, kad dydžio efektas šiuo laikotarpiu galėjo nepasireikšti. Staigesnis mažos kapitalizacijos įmonių grąžos sumažėjimas rodo, kad padidėjusios pasaulinės rizikos laikotarpiais mažesnės įmonės gali būti labiau pažeidžiamos, o tikėtina dydžio premija gali susilpnėti arba jos visai nebūti.

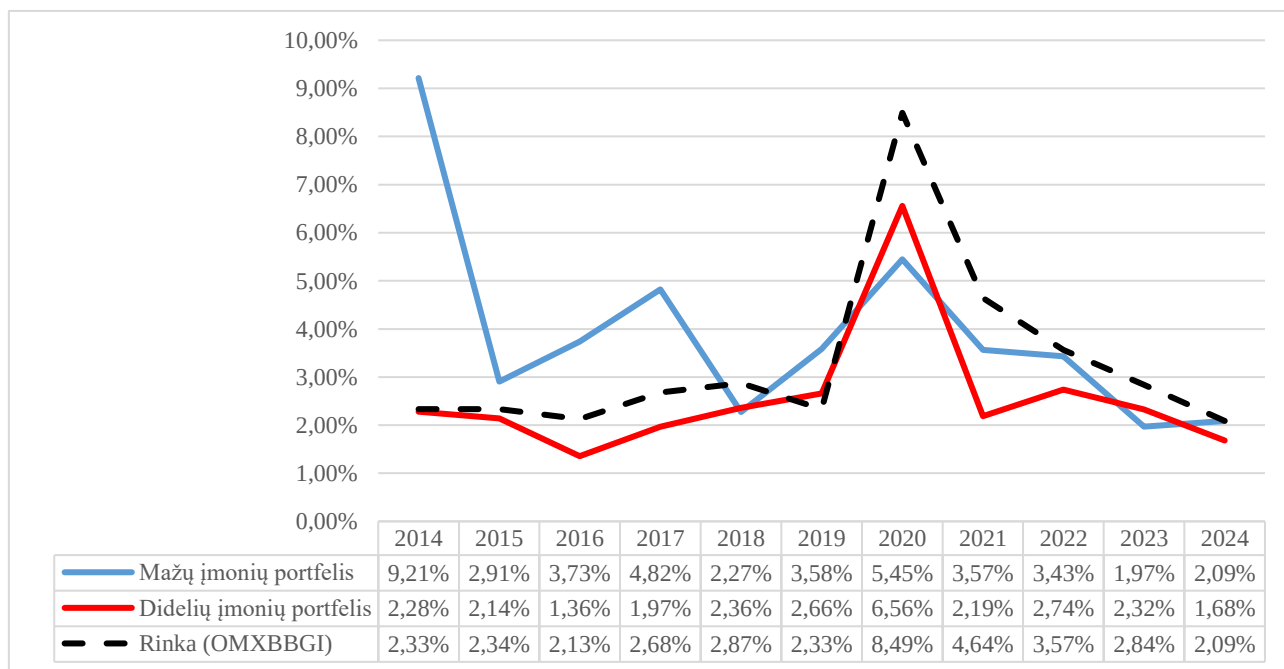
Kitas svarbus laikotarpis yra 2020 metai, pasižymintys dideliu nepastovumu ir staigiais grąžos svyravimais dėl COVID-19 pandemijos protrūkio. Staiga prasidėjusi pandemija sukėlė staigų pasaulio ekonomikos nuosmukį, visuotinį netikrumą ir precedento neturintį rinkos kintumą. Baltijos šalių akcijų rinkos nebuvo apsaugotos nuo šių sukrėtimų, nes tiek mažos, tiek didelės kapitalizacijos akcijų portfelių grąža 2020 m. kovo mėnesį pastebimai sumažėjo (žr. 7 pav.). Tačiau mažos kapitalizacijos portfelis šiuo laikotarpiu patyrė šiek tiek mažesnius nuostolius, palyginti su didelės kapitalizacijos portfelio ir rinkos indeksu, o tai rodo santykinai atsparesnius mažesnių įmonių rezultatus. Todėl vėlesnis atsigavimas, pastebėtas nuo balandžio mėn., buvo šiek tiek mažiau ryškus mažos kapitalizacijos portfelio, nes pradinio nuosmukio mastas buvo mažesnis. Rinkos smarkiai atsigavo reaguodamos į plataus masto fiskalinio skatinimo priemones ir centrinio banko intervencijas. Įmonių veiklos sustabdymas, sutrikdytos tiekimo grandinės ir smarkiai sumažėjęs ekonominis aktyvumas smarkiai paveikė įmonių veiklos rezultatus, todėl akcijų kaina labai sumažėjo. Dėl to įvairių portfelių grąža iš pradžių smarkiai sumažėjo, bet po to per kelis mėnesius iš dalies atsigavo, o tai rodo Baltijos šalių akcijų rinkų jautrumą pasauliniams sukrėtimams. Pastebėti skirtumai tarp mažos ir didelės kapitalizacijos portfelių elgsenos šiuo neramiu laikotarpiu suteikia papildomų įrodymų, kad Baltijos šalių akcijų rinkoje gali egzistuoti dydžio efekto anomalija. Tai, kad mažesnės įmonės patyrė mažesnius nuostolius per pradinį šoką ir pasižymėjo mažesniu atsigavimu negu didelės įmonės, rodo, kad įmonių dydis turėjo įtakos grąžos elgsenai net ir esant ypatingoms sąlygoms. Šios išvados patvirtina mintį, kad įmonių dydis yra svarbus veiksnys, paaiškinantis grąžos skirtumus regione, ir kad dydžio efektas gali būti reikšmingas Baltijos šalių akcijų rezultatų dinamikai.

2021 m. rinka smarkiai atsigavo dėl didelių fiskalinių ir monetarinių skatinimo programų, skiepijimo skatinimo ir gerėjančių ekonominių lūkesčių. Šiame atsigavimo etape ir mažos, ir didelės kapitalizacijos portfelių grąža buvo teigiama, nors mažos kapitalizacijos portfelio rezultatai, palyginti su didelės kapitalizacijos portfelio rezultatais, vėl buvo geresni. Šie geresni mažų įmonių rezultatai atitinka lūkesčius dėl dydžio efekto anomalijos, nes ekonomikos atsigavimo ir gerėjančių augimo perspektyvų laikotarpiai paprastai būna palankūs mažesnėms, lankstesnėms įmonėms, kurios gali greitai prisitaikyti ir gauti daugiau naudos iš atsinaujinusios ekonominės veiklos.

Tačiau 2022 m. šis atsigavimo tempas susilpnėjo, o tai sutapo su ekonominiu ir geopolitiniu sukrėtimu, kurį sukėlė Rusijos ir Ukrainos karas. Kylančios energijos kainos, infliacinis spaudimas ir padidėjęs neapibrėžtumas neigiamai paveikė rinkos nuotaikas, todėl abiejų portfelių grąža sumažėjo. Tokioje rizikos vengimo aplinkoje investuotojams dažnai patrauklesnės tampa didesnės ir labiau įsitvirtinusios įmonės, todėl mažos ir didelės kapitalizacijos portfelių grąža tampa panašesnė. Nors grąžos atotrūkis tarp portfelių gerokai sumažėjo, mažos kapitalizacijos portfelio grąža ir toliau buvo šiek tiek geresnė nei didelės kapitalizacijos portfelio, nors pranašumas buvo minimalus. Tai rodo, kad dydžio efektas gali susilpnėti arba net laikinai išnykti laikotarpiais, kai dominuoja išoriniai makroekonominiai sukrėtimai, o ne konkrečios įmonės fundamentiniai rodikliai.

Nuo 2023 m. rinkos grąža išliko nedidelė, o jos reikšmės buvo artimos nuliui arba neigiamos. Tai rodo sąstingio ir tebesitęsiančio neapibrėžtumo laikotarpį, kuriam įtakos turėjo tokie veiksniai kaip didėjanti infliacija, tebesitęsiantis geopolitinis nestabilumas ir atsargios investuotojų nuotaikos. Šiuo etapu mažos kapitalizacijos įmonių portfelio rezultatai buvo prastesni už didelės kapitalizacijos įmonių portfelio rezultatus, o tai rodo, kad dydžio efektas dar labiau susilpnėjo, nes investuotojai vis labiau pirmenybę teikė didesnėms ir atsparesnėms įmonėms. Mažėjantis mažų įmonių grąžos pranašumas šiais vėlesniais metais yra papildomas įrodymas, kad dydžio efekto stiprumas yra jautrus platesnėms ekonominėms sąlygoms ir turi tendenciją mažėti, kai rinkos augimas yra ribotas, o investuotojų elgsenoje vyrauja nenoras rizikuoti.

Siekiant įvertinti, ar svyravimų skirtumai gali padėti paaiškinti Baltijos šalių akcijų rinkose pastebėtus dėsningumus, 9 pav. pateikiami mažos kapitalizacijos portfelio, didelės kapitalizacijos portfelio ir rinkos indekso mėnesinių grąžų standartiniai nuokrypiai 2014–2024 m. laikotarpiu. Rizikos tendencijų analizė atskleidžia, kad beveik visais metais mažos kapitalizacijos portfelis pasižymėjo nuosekliai didesniu kintamumu, palyginti su didelės kapitalizacijos portfelio. Ši išvada atitinka teorinius lūkesčius, nes mažesnės bendrovės paprastai yra jautresnės ekonominiams sukrėtimams, mažiau likvidžios ir labiau pažeidžiamos rinkos sutrikimų. Tačiau mažos ir didelės kapitalizacijos portfelio kintamumo atotrūkis per visą laikotarpį buvo nevienodas. Daugelį metų mažos kapitalizacijos portfelio kintamumas buvo didesnis, o tai atitiko lūkesčius, atsižvelgiant į tipines mažesnių įmonių savybes. Tačiau išskirtinės įtampos rinkoje laikotarpiais, ypač 2020 m. per COVID-19 pandemiją, modelis pasikeisdavo ir didelės kapitalizacijos portfelio ir rinkos indekso kintamumas būdavo dar didesnis negu mažos kapitalizacijos portfelio. Toks neįprastas elgesys greičiausiai atspindi platesnį pandemijos poveikį didesnėms įmonėms, kurių daugelis susidūrė su dideliais veiklos sutrikimais, paklausos nuosmikiu ir stipria investuotojų reakcija. Priešingai, kai kurios mažesnės įmonės, kurios galbūt buvo labiau lokalizuotos arba veikė ne tokiuose pasauliniu mastu jautriuose sektoriuose, patyrė mažesnį rinkos kintamumą šio konkretaus šoko metu.

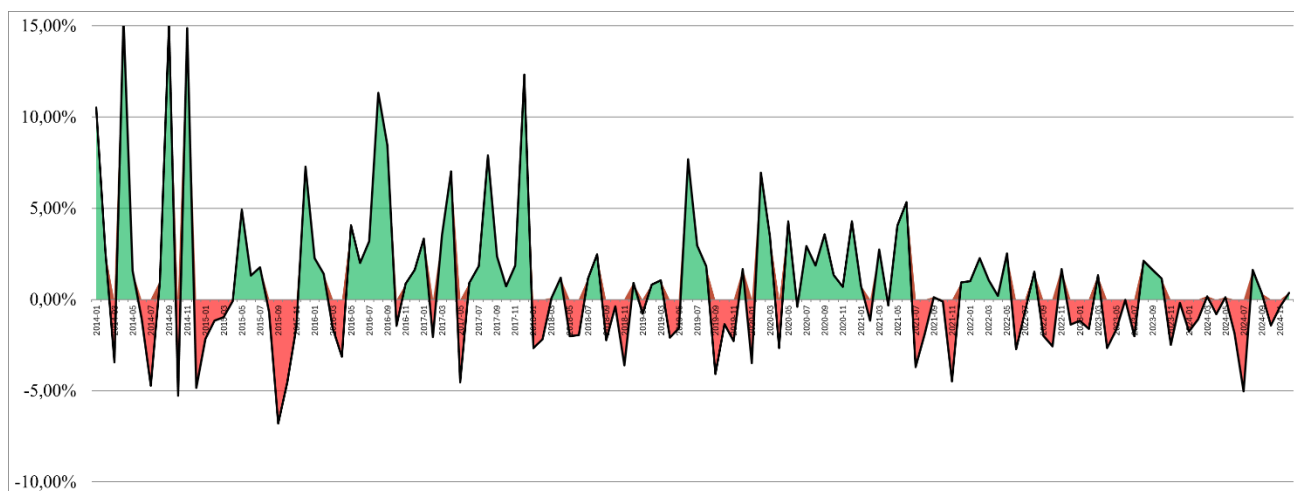


9 pav. Baltijos akcijų rinkos mažų įmonių ir didelių įmonių portfelio ir rinkos mėnesinių grąžų standartiniai nuokrypiai 2014–2024 m. (sudaryta autorės)

Bendrai šie pastebėjimai rodo, kad, nors įprastomis rinkos sąlygomis mažoms įmonėms būdinga didesnė rizika, santykinis kintamumas tarp įmonių dydžių gali labai pasikeisti sisteminių krizių metu, priklausomai nuo išorinio sukrėtimo pobūdžio ir masto. Šią išvadą patvirtina tai, kad mažos kapitalizacijos portfelio kintamumas 8 iš 11 metų buvo didesnis nei didelės kapitalizacijos portfelio, o 5 iš 11 metų – didesnis nei rinkos indekso kintamumas. Šie rezultatai bendrai pritaria dydžio efekto anomalijos pasireiškimui; tačiau 2020 m. pastebėtas kintamumo pasikeitimas ir laipsniškas mažos kapitalizacijos, didelės kapitalizacijos portfelių ir rinkos indekso rizikos lygių suartėjimas vėlesniais metais rodo, kad naujausiomis rinkos sąlygomis dydžio efektas galėjo susilpnėti ar išnykti.

Nors teorinis rizikos ir grąžos ryšys teigia, kad didesnę riziką turėtų kompensuoti didesnė grąža, grafikuose pavaizduoti rezultatai rodo akivaizdžius šio principo neatitikimus. Visų pirma, nors mažos kapitalizacijos portfelio standartiniai nuokrypiai, palyginti su didelės kapitalizacijos portfeliu, 2014–2024 m. laikotarpiu labai dažnai buvo didesni, jo grąža nebuvo nuosekliai didesnė visais metais. Pavyzdžiui, 2018 m. ir 2022 m. mažos kapitalizacijos portfelis pasižymėjo ir didesniu kintamumu, ir mažesne grąža, palyginti su didelės kapitalizacijos portfeliu ir rinka, o tai prieštarauja rizikos ir grąžos ryšio principui. Be to, tam tikrais metais, pavyzdžiui, 2020 m., rinkos portfelis pasižymėjo didžiausiu kintamumu iš visų trijų portfelių, tačiau mažos ir didelės kapitalizacijos portfelių grąža buvo panaši ar net didesnė, o tai dar labiau išryškino nukrypimus nuo teorinio modelio. Šie pastebėjimai rodo, kad Baltijos šalių akcijų rinkose, ypač padidėjusio ekonominio ar geopolitinio neapibrėžtumo laikotarpiais, tradicinis rizikos ir grąžos ryšys gali susilpnėti, o kiti veiksniai, pavyzdžiui, likvidumo apribojimai, investuotojų nuotaikos ar rinkos struktūra, gali daryti didesnę įtaką grąžai.

Siekiant pabrėžti mažos ir didelės kapitalizacijos akcijų portfelių rezultatų skirtumus, buvo apskaičiuoti mažo ir didelio portfelio grąžos skirtumai, leidžiantys aiškiau pastebėti laikotarpius, kai mažesnės bendrovės pasiekė geresnių rezultatų nei didesnės įmonės. Šis metodas leidžia lengviau pamatyti dydžio premiją, nes tiesiogiai iliustruoja dviejų grupių grąžos skirtumą. Skirtuminė grąža 2014–2024 m. laikotarpiu pastebimai svyruoja (žr. 10 pav.). Dažniau pasitaikančios teigiamos reikšmės, ypač 2014–2017 m. ir 2020–2021 m. laikotarpiais, rodo etapus, kai mažos kapitalizacijos įmonių akcijos buvo pranašesnės už didelės kapitalizacijos įmonių akcijas, o tai leidžia manyti, kad šiais laikotarpiais galėjo pasireikšti dydžio efekto anomalija. Priešingai, tokiais laikotarpiais, kaip 2018–2019 m. ir po 2022 m., grąžos skirtumas dažniau buvo neigiamas arba artimesnis nuliui, o tai rodo, kad kintančiomis rinkos sąlygomis dydžio efekto anomalija silpnėja arba galbūt išnyko.



10 pav. Baltijos akcijų rinkos mažų įmonių ir didelių įmonių portfelių mėnesinių grąžų skirtumai 2014–2024 m. (sudaryta autorės)

Siekiant atlikti struktūriškesnį ir prasmingesnį dydžio efekto tyrimą, 2014–2024 m. laikotarpis skirstomas į keturis atskirus periodus, atsižvelgiant į platesnius ekonominius pokyčius, pastebimus grąžos ir rizikos pokyčius bei tendencijas, matomas grąžos skirtumų grafike (žr. 9 pav.). Pirmasis laikotarpis, 2014–2017 m., atspindi sąlyginai stabilaus ekonomikos augimo etapą, kurio metu mažos kapitalizacijos įmonių akcijos buvo pranašesnės už didelės kapitalizacijos įmonių akcijas, o tai yra pirmieji galimos dydžio efekto anomalijos įrodymai. Nors 2015 m. buvo pastebėtas laikinas visų portfelių grąžos sumažėjimas, platesniu 2014–2017 m. laikotarpiu išliko bendra mažos kapitalizacijos įmonių akcijų portfelio grąžos viršijimo kito portfelio grąžą tendencija (kaip matoma 9 pav.), todėl jis pagrįstai traktuojamas kaip vieningas analitinis etapas. Antrasis laikotarpis, 2018–2019 m., atitinka didėjančio pasaulinio ekonominio neapibrėžtumo ir rinkos korekcijų laikotarpį, kai skirtumas tarp portfelio grąžų susilpnėjo, nes mažos kapitalizacijos akcijų pranašumas sumažėjo. Trečiasis laikotarpis, 2020–2021 m., atspindi COVID-19 pandemiją ir vėlesnį atsigavimą, suteikiant galimybę ištirti dydžio efekto atsparumą ekstremalios įtampos rinkoje sąlygomis. Galiausiai 2022–2024 m. laikotarpis atspindi aplinką po pandemijos, kuriai būdingas padidėjęs makroekonominis nestabilumas, kurį dar labiau sustiprino geopolitinis Rusijos ir Ukrainos karo sukrėtimas. Šiuo laikotarpiu mažos ir didelės kapitalizacijos portfelių grąžos ir rizikos profiliai tapo vis panašesni, o tai rodo, kad dydžio efekto anomalija galimai susilpnėjo arba galėjo išnykti.

Bendrai 2014–2024 m. laikotarpiu Baltijos šalių akcijų rinkose mažos kapitalizacijos akcijų vidutinė mėnesio grąža buvo didesnė, palyginti tiek su didelės kapitalizacijos akcijomis, tiek su rinkos indeksu (žr. 8 lentelę). Tačiau šią didesnę grąžą lydėjo didesnis kintamumas, patvirtinantis tradicinį rizikos ir grąžos ryšį, pagal kurį didesnė grąža paprastai siejama su didesne investavimo rizika. Priešingai, didelės kapitalizacijos įmonių akcijos pasižymėjo mažesniu kintamumu ir atitinkamai mažesne grąža, o rinkos indeksas užėmė tarpinę padėtį tarp šių dviejų portfelių.

2014–2017 m. laikotarpiu mažos kapitalizacijos įmonių portfelis pasiekė didžiausią vidutinę mėnesio grąžą, palyginti su didelės kapitalizacijos portfeliumi ir rinkos indeksu. Tačiau ši didesnė grąža buvo susijusi su gerokai didesniu kintamumu, kurį rodo gerokai didesnis standartinis nuokrypis. Didelės kapitalizacijos portfelis pasižymėjo mažesne grąža kartu su mažesniu kintamumu, o rinkos indekso rodiklių lygiai pateko tarp šių dviejų portfelių rodiklių lygių. Tokia elgsena atitinka teorinius lūkesčius, susijusius su dydžio efekto anomalija – mažesnės bendrovės užtikrino didesnę grąžą, tačiau didesnės rizikos kaina. Aiškus ir grąžos, ir kintamumo skirtumas šiuo stabilios ekonomikos etapu yra svarus įrodymas, leidžiantis preliminariai įvertinti, kad šiuo laikotarpiu dydžio efekto anomalija galėjo pasireikšti Baltijos šalių akcijų rinkoje.

2018–2019 m. mažos kapitalizacijos akcijų portfelio rezultatai buvo gerokai prastesni – vidutinė grąža buvo neigiama, o didelės kapitalizacijos akcijų portfelio ir rinkos indekso grąžos buvo geresnės negu pirmojo portfelio. Nepaisant šio prastesnio rezultato, mažos kapitalizacijos akcijų portfelio kintamumas išliko didžiausias lyginant su kitų portfelių kintamumu. Tai rodo, kad rinkos nuosmukio metu mažos kapitalizacijos akcijų grąža nebuvo didesnė, tačiau rizika išliko didesnė, o tai prieštarauja tipiniam grąžos ir rizikos ryšiui. Taigi, šio laikotarpio analizė nesuteikia jokių įrodymų dėl dydžio efekto anomalijos pasireiškimo.

2020–2021 m. laikotarpiu po COVID-19 pandemijos sukrėtimo buvo stiprus atsigavimas. Mažos kapitalizacijos įmonių akcijos vėl pasiekė geresnių rezultatų pagal vidutinę grąžą, pranokdamos didelės kapitalizacijos įmonių portfelį ir rinkos indeksą. Tačiau nors mažos kapitalizacijos akcijų portfelio kintamumas, palyginti su ankstesniais metais, padidėjo, jo standartinis nuokrypis buvo

mažesnis nei didelės kapitalizacijos akcijų portfelio ir rinkos indekso standartinis nuokrypis. Šis nukrypimas nuo tipinio rizikos ir grąžos santykio rodo, kad, nors dydžio efekto anomalija pasireiškė didesne mažų bendrovių grąža, su ja susijusi rizikos premija buvo ne tokia, kaip tradiciškai tikėtasi. Tikėtina, kad neįprasta rinkos dinamika po pandemijos, įskaitant ypatingas pinigų ir fiskalines intervencijas, prisidėjo prie šio nukrypimo, laikinai pakeisdama įprastus rizikos ir grąžos modelius.

2022–2024 m. laikotarpiu Baltijos šalių akcijų rinkų dinamika buvo silpnesnė, o vidutinė visų portfelių grąža buvo neigiama. Mažos kapitalizacijos akcijų rezultatai buvo prastesni nei didelės kapitalizacijos akcijų ir rinkos indekso – užfiksuota didžiausia neigiama grąža. Kalbant apie kintamumą, mažos kapitalizacijos akcijų standartinis nuokrypis buvo šiek tiek didesnis nei didelės kapitalizacijos akcijų portfelio, tačiau mažesnis nei rinkos indekso. Šie rezultatai rodo, kad šiuo laikotarpiu dydžio efekto anomalija susilpnėjo arba galbūt išnyko. Didelio neapibrėžtumo aplinkoje, kuriai įtakos turėjo nuolatinė infliacija, griežtesnė pinigų politika ir geopolitinė įtampa, pavyzdžiui, vykstantis karas Ukrainoje, investuotojai tikriausiai ėmė labiau vengti rizikos, pirmenybę teikdami stabilumui, o ne augimo potencialui, kuris paprastai siejamas su mažomis įmonėmis.

Analizuojant vidutinę mėnesio grąžą per laikotarpius matyti (žr. 8 lentelę), kad didelės kapitalizacijos portfelis nė vienu iš nagrinėjamų laikotarpių neviršijo rinkos indekso. Tai parodo, kad dydžio efektas nėra atvirkštinis, nes toks atvirkštinis efektas reikštų, kad didesnės įmonės laikui bėgant lenkia mažesnes įmones. Tai, kad nėra nuoseklių didelės kapitalizacijos įmonių geresnių rezultatų, rodo, kad net ir susilpnėjus dydžio efektui, jis neatsisuka didelės kapitalizacijos įmonių naudai.

Priešingai, mažos kapitalizacijos portfelis keliais laikotarpiais, ypač 2014–2017 m., 2020–2021 m. ir per visą 2014–2024 m. laikotarpį, buvo pranašesnis ne tik už didelių įmonių portfelį, bet ir už rinkos indeksą. 2014–2017 m. mažos kapitalizacijos portfelio grąža buvo 1,37 p. p. didesnė už didelių įmonių portfelio grąžą ir 1,18 p. p. didesnė už rinkos grąžą. 2020–2021 m. mažos kapitalizacijos portfelis viršijo rinkos grąžą 0,26 p. p., o didelės kapitalizacijos portfelį 1,05 p. p. Per visą 2014–2024 m. laikotarpį mažos kapitalizacijos portfelis aplenkė rinką 0,52 p. p., o didelės kapitalizacijos portfelį 0,83 p. p. Šie rezultatai rodo, kad mažos kapitalizacijos akcijų grąža kartais būdavo didesnė, palyginti su didelės kapitalizacijos akcijomis ir platesne rinka, ir iš dalies patvirtina dydžio efekto anomaliją.

Per visą tiriamąjį laikotarpį Baltijos šalių akcijų rinkose buvo pastebėta dydžio efekto anomalijos įrodymų – mažos kapitalizacijos portfelių vidutinė grąža buvo didesnė už didelės kapitalizacijos portfelių ir rinkos indekso vidutinę grąžą. Tačiau šie geresni rezultatai nebuvo nuoseklūs visais laikotarpio periodais. Pirmuoju (2014–2017 m.) ir 2020–2021 m. periodu dydžio efekto anomalija buvo aiškiai matoma: mažos kapitalizacijos akcijų vidutinė grąža buvo didesnė, palyginti su didelės kapitalizacijos akcijomis ir rinka, nors susijusi rizika (kintamumas) priklausė nuo rinkos sąlygų. Pažymėtina, kad 2020–2021 m., nors mažų akcijų portfelio grąža buvo didesnė, jo kintamumas buvo mažesnis nei rinkos, o tai rodo netipinę dinamiką. Priešingai, padidėjusio neapibrėžtumo laikotarpiais, pavyzdžiui, 2018–2019 m. ir 2022–2024 m., kuriems buvo būdinga įtampa pasaulinėje prekyboje, pinigų politikos griežtinimas ir karas Ukrainoje, dydžio efektas, atrodo, susilpnėjo arba išnyko, o mažos kapitalizacijos portfelių rezultatai buvo prastesni arba jie pasižymėjo didesne rizika be atitinkamos grąžos kompensacijos. Šios išvados rodo, kad dydžio efekto anomalijos stiprumas Baltijos šalių rinkose yra jautrus platesnėms makroekonominėms sąlygoms ir investuotojų nuotakoms – jis ryškesnis stabilaus augimo ir atsigavimo laikotarpiais ir mažiau pastebimas padidėjusio neapibrėžtumo laikotarpiu.

8 lentelė. Baltijos akcijų rinkos mažų įmonių ir didelių įmonių portfelių ir rinkos viso tiriamojo laikotarpio ir atskirų periodų vidutinės mėnesinės grąžos ir standartiniai nuokrypiai (sudaryta autorės)

	Mažų įmonių portfelis	Didelių įmonių portfelis	Rinka (OMXBBGI)
Viso tiriamojo laikotarpio vidutinė mėnesinė grąža	1,25 %	0,42 %	0,73 %
Viso tiriamojo laikotarpio vidutinis mėnesinių grąžų standartinis nuokrypis	4,65 %	2,94 %	3,79 %
2014–2017 metų periodo vidutinė mėnesinė grąža	1,88 %	0,51 %	0,70 %
2014–2017 metų periodo vidutinis mėnesinių grąžų standartinis nuokrypis	5,65 %	1,96 %	2,48 %
2018–2019 metų periodo vidutinė mėnesinė grąža	-0,41 %	-0,19 %	0,24 %
2018–2019 metų periodo vidutinis mėnesinių grąžų standartinis nuokrypis	3,29 %	2,63 %	2,70 %
2020–2021 metų periodo vidutinė mėnesinė grąža	2,41 %	1,36 %	2,15 %
2020–2021 metų periodo vidutinis mėnesinių grąžų standartinis nuokrypis	4,50 %	4,86 %	6,76 %
2022–2024 metų periodo vidutinė mėnesinė grąža	-0,78 %	-0,38 %	-0,15 %
2022–2024 metų periodo vidutinis mėnesinių grąžų standartinis nuokrypis	2,52 %	2,30 %	2,87 %

Nors vidutinės grąžos ir grąžos skirtumo dinamikos analizė rodo, kad mažos kapitalizacijos portfelių bendra grąža, palyginti su didelės kapitalizacijos portfelių ir rinkos indekso grąža, paprastai buvo didesnė, ypač tam tikrais laikotarpiais, prieš darant tvirtas išvadas dėl dydžio anomalijos pasireiškimo reikia atlikti papildomus testus. Nors preliminarūs rezultatai, atrodo, patvirtina mažos kapitalizacijos akcijų portfelio geresnius rezultatus, būtina patikrinti šių skirtumų statistinį reikšmingumą. Norint nustatyti, ar pastebėti dėsningumai yra statistiškai reikšmingi, ar jie galėjo atsirasti atsitiktinai, būtina atlikti grąžos skirtumų t testus. Neatlikus tokio reikšmingumo tyrimo, bet kokie sprendimai dėl dydžio anomalijos egzistavimo ar pastovumo liktų spekuliatyvūs.

Norint tinkamai parinkti tinkamą t testą mažos, didelės kapitalizacijos portfelių ir rinkos indekso grąžai palyginti, pirmiausia reikia patikrinti grupių dispersijų lygybę naudojant F testą. F testu nustatoma, ar dviejų imčių dispersijos statistiškai reikšmingai skiriasi. Jei dispersijos statistiškai nesiskiria, galima taikyti t testą, darant prielaidą, kad dispersijos lygios, o jei dispersijos nelygios, reikia taikyti t testą, darant prielaidą, kad dispersijos nelygios, kad būtų išvengta iškreiptų rezultatų. Kaip matyti iš 9 lentelės, viso 2014–2024 m. laikotarpio ir beveik viso 2014–2017 m. laikotarpio, F testo p reikšmės buvo mažesnės už 0,05 reikšmingumo lygmenį. Tai rodo, kad dispersijos buvo reikšmingai skirtingos, t. y. nevienodos, todėl naudoti t testai, darant prielaidą, kad dispersijos nelygios. Priešingai, kitais laikotarpiais, palyginimų F testo rezultatai buvo didesni nei 0,05, o tai rodo, kad šiais konkrečiais atvejais dispersijas galima laikyti lygiomis.

Nepaisant to, siekiant išlaikyti nuoseklumą ir sumažinti neteisingų prielaidų riziką, visoje analizėje taikomi t testai, darant prielaidą, kad dispersijos nelygios. Šis metodas užtikrina, kad vėlesnis portfelių grąžos skirtumų reikšmingumo tyrimas būtų pagrįstas ir patikimas. Teisingai atsižvelgti į dispersiją yra ypač svarbu vertinant dydžio efekto anomaliją, nes mažos ir didelės kapitalizacijos akcijų kintamumas dažnai skiriasi, o tai galėtų iškreipti reikšmingumo testavimo rezultatus.

9 lentelė. Baltijos akcijų rinkos mažų įmonių ir didelių įmonių portfelių ir rinkos viso tiriamojo laikotarpio ir atskirų periodų grąžų dispersijų palyginimo F testų reikšmingumo lygiai (sudaryta autorės)

	2014–2024	2014–2017	2018–2019	2020–2021	2022–2024
Mažų įmonių portfelis su didelių įmonių portfelio	0,000	0,000	0,291	0,714	0,589
Mažų įmonių portfelis su rinkos indeksu	0,020	0,000	0,350	0,057	0,439
Didelių įmonių portfelis su rinkos indeksu	0,004	0,109	0,902	0,122	0,190

Per visą 2014–2024 m. laikotarpį mažos ir didelės kapitalizacijos portfelių, taip pat mažos kapitalizacijos portfelio ir rinkos indekso grąžos skirtumai nebuvo statistiškai reikšmingi 5 % (žr. 10 lentelę) lygmeniu. Nors aprašomoji statistika rodė, kad mažos kapitalizacijos portfelis pasiekė didesnę grąžą, statistinis testavimas atskleidė, kad skirtumai nebuvo pakankamai dideli, kad patvirtintų nuolatinį dydžio efekto anomalijos buvimą per visą laikotarpį. Taigi, nors ir galima pastebėti dydžio premijos tendenciją, jos negalima tvirtai įrodyti per visą laikotarpį.

2014–2017 m. laikotarpiu dydžio efekto anomalija buvo aiškiai matoma ir statistiškai reikšminga. Mažos kapitalizacijos portfelio grąža buvo reikšmingai didesnė, palyginti ir su didelės kapitalizacijos portfelio ($p = 0,015$), ir su rinkos indeksu ($p = 0,002$), o apskaičiuotos t statistikos viršijo kritinę t reikšmę. Tai rodo, kad šiuo ankstyvuoju laikotarpiu mažesnių bendrovių rezultatai buvo geresni už didesnių bendrovių rezultatus, o tai stipriai empiriškai patvirtina dydžio efekto anomalijos pasireiškimą šiuo laikotarpiu.

2018–2019 m. laikotarpiu statistiškai reikšmingo dydžio poveikio nenustatyta. Mažos ir didelės kapitalizacijos portfelių ($p = 0,800$) bei mažos kapitalizacijos portfelių ir rinkos indekso ($p = 0,455$) grąžos skirtumų p vertės gerokai viršijo 0,05 reikšmingumo ribą. Statistiškai reikšmingų skirtumų nebuvimas rodo, kad prastesni rezultatai buvo būdingi įvairaus dydžio bendrovėms, o rezultatų skirtumus greičiausiai lėmė bendras rinkos nuosmukis, o ne skirtumai, susiję su bendrovių dydžiu.

2020–2021 m. laikotarpiu nė vienas portfelių palyginimas statistiškai reikšmingai nesiskyrė. Mažos kapitalizacijos portfelio ir didelės kapitalizacijos portfelio p reikšmė buvo 0,443, o mažos kapitalizacijos portfelio ir rinkos indekso p reikšmė buvo 0,880 – abi gerokai viršijo 0,05 reikšmingumo ribą. Nors mažos kapitalizacijos portfelio vidutinė grąža šiuo laikotarpiu buvo didesnė, statistinio reikšmingumo nebuvimas rodo, kad šiuos skirtumus galima priskirti atsitiktiniams svyravimams, o ne nuolatinei dydžio efekto anomalijai. Todėl 2020–2021 m. nebuvo rasta tvirtų įrodymų, patvirtinančių dydžio efekto anomalijos egzistavimą.

2022–2024 m. laikotarpiu rezultatai buvo panašūs. Mažos kapitalizacijos portfelio, palyginti su didelės kapitalizacijos portfelio, p reikšmė buvo 0,491, o mažos kapitalizacijos portfelio, palyginti su rinkos indeksu, p reikšmė buvo 0,331 – vėlgi, abi šios reikšmės buvo daug didesnės už kritinį reikšmingumo lygmenį. Statistiškai reikšmingų skirtumų nebuvimas rodo, kad šiuo laikotarpiu nebuvo dydžio efekto anomalijos požymių, o mažos ir didelės kapitalizacijos portfelių grąža iš esmės buvo panaši.

10 lentelė. Baltijos akcijų rinkos mažų įmonių ir didelių įmonių portfelių ir rinkos viso tiriamojo laikotarpio ir atskirų periodų grąžų skirtumų reikšmingumo testų rezultatai (sudaryta autorės)

		2014–2024	2014–2017	2018–2019	2020–2021	2022–2024
	Stebinių skaičius	132	48	24	24	36
Mažų įmonių portfelis su didelių įmonių portfeliu	Apskaičiuota t statistikos reikšmė	1,728	2,500	-0,254	0,774	-0,693
	Kritinė t reikšmė	1,971	2,002	2,015	2,013	1,995
	Tikimybės reikšmė (p vertė)	0,085	0,015	0,800	0,443	0,491
Mažų įmonių portfelis su rinkos indeksu	Apskaičiuota t-statistikos reikšmė	0,990	2,346	-0,754	0,152	-0,978
	Kritinė t reikšmė	1,969	1,998	2,015	2,013	1,995
	Tikimybės reikšmė (p vertė)	0,323	0,022	0,455	0,880	0,331
Didelių įmonių portfelis su rinkos indeksu	Apskaičiuota t-statistikos reikšmė T	-0,745	-0,148	-0,567	-0,468	-0,374
	Kritinė t reikšmė	1,970	1,987	2,013	2,018	1,996
	Tikimybės reikšmė (p vertė)	0,457	0,883	0,574	0,642	0,710

Atlikta 2014–2024 m. Baltijos šalių akcijų rinkų analizė suteikia įžvalgų apie galimą dydžio efekto anomalijos pasireiškimą šioje rinkoje. Bendrai mažos kapitalizacijos portfelių vidutinė mėnesinė grąža buvo didesnė, palyginti su didelės kapitalizacijos portfelių ir rinkos indekso grąža, ypač ekonomikos stabilumo ir atsigavimo po krizės laikotarpiais, pavyzdžiui, 2014–2017 m. ir 2020–2021 m. Tačiau šiuos geresnius rezultatus dažnai lydėjo didesnis kintamumas, atitinkantis tradicinę rizikos ir grąžos ryšį.

Nepaisant preliminarų įrodymų, leidžiančių manyti, kad tam tikrais laikotarpiais egzistuoja dydžio efektas, statistinis testavimas parodė, kad reikšmingi skirtumai nuosekliai pastebėti tik tiriamo laikotarpio pradžioje. Vėlesniais laikotarpiais, ypač nuo 2018 m., dydžio efekto stiprumas, atrodo, sumažėjo, nes mažos ir didelės kapitalizacijos portfelių grąžos skirtumai nebebuvo statistiškai reikšmingi, o statistiškai reikšmingi skirtumai pastebėti tik ankstesniais metais. Be to, didelės kapitalizacijos portfelis nė vienu laikotarpiu neviršijo rinkos indekso, o tai papildomi įrodymai, paneigiantys atvirkštinio dydžio efekto pasireiškimą.

Rizikos analizė taip pat atskleidė, kad nors mažos kapitalizacijos akcijų kintamumas apskritai buvo didesnis, šis ryšys nebuvo vienodas per visą laikotarpį. Sukrėtimų, tokių kaip COVID-19 pandemija, metu didesnių bendrovių portfelis ir rinkos indeksas kartais pasižymėjo dar didesniu kintamumu. Šios išvados rodo, kad nors dydžio efektas vis dar gali egzistuoti esant palankioms ir stabilioms rinkos sąlygoms, jis turi tendenciją silpnėti arba išnykti padidėjusio makroekonominio neapibrėžtumo, padidėjusios geopolitinės įtampos ir išaugusio investuotojų atsargumo laikotarpiais.

4.2. Regresijos analizės, panaudojant ilgalaikio turto įkainojimo modelį, rezultatai

Norint atlikti regresinę analizę, pirmiausia reikia išanalizuoti pagrindinę modelio kintamųjų aprašomąją statistiką. Kintamieji gaunami iš atitinkamų mažos kapitalizacijos, didelės kapitalizacijos portfelių ir rinkos indekso grąžų atimant nerizikingą palūkanų normą. Aprašomoji statistika, pavyzdžiui, vidurkis, mediana, standartinis nuokrypis, ekscesas ir asimetrija, leidžia iš pradžių suprasti kintamųjų pasiskirstymą ir rizikos bei grąžos profilius. Šis preliminarus žingsnis svarbus, nes

leidžia įvertinti, ar duomenys atitinka regresinei analizei reikalingas prielaidas, ir padeda tiksliau interpretuoti vėlesnius regresijos rezultatus.

Nors ankstesni t testai parodė, kad dydžio poveikio anomalija statistiškai reikšminga ankstyvuoju laikotarpiu (2014–2017 m.), svarbu atlikti visų laikotarpių ilgalaikio turto įkainojimo regresijas. Taip užtikrinamas analizės nuoseklumas ir išsamumas, gaunama gilesnių įžvalgų apie tai, kaip laikui bėgant keitėsi grąžos ir rinkos rizikos ryšys, ir sustiprinamas išvadų patikimumas, nes atspindima mažos ir didelės kapitalizacijos portfelių elgsena skirtingose ekonominėse aplinkose. Be to, regresijų atlikimas visiems periodams leidžia išsamiau išnagrinėti, ar dydžio efektas išlieka, silpnėja ar išnyksta esant skirtingoms rinkos sąlygoms, ir taip išsamiau suprasti anomalijos stabilumą ar kintamumą laikui bėgant.

Visą 2014–2024 m. laikotarpį mažos kapitalizacijos portfelio perteklinė grąža buvo teigiama ir vidutiniškai didesnė nei didelės kapitalizacijos portfelio ir rinkos perteklinė grąža (žr. 11 lentelę). Mažos kapitalizacijos portfelio perteklinė vidutinė grąža buvo didesnė už medianą, o tai rodo teigiamą asimetriją. Didelės kapitalizacijos portfelio vidurkis buvo labai artimas medianai, o tai rodo santykinai simetrišką pasiskirstymą, o rinkos perteklinės grąžos vidurkis buvo mažesnis už medianą, o tai parodo lengvą neigiamą asimetriją. Visų trijų portfelių asimetrijų reikšmės buvo neaukštos, t. y. pasiskirstymai nebuvo labai iškraipyti, o jų asimetrija buvo palyginti nedidelė, artima normaliajam skirstiniui. Mažos kapitalizacijos portfelio perteklinės grąžos standartinis nuokrypis buvo pastebimai didesnis, palyginti su didelės kapitalizacijos portfelio perteklinės grąžos standartiniu nuokrypiu, o tai rodo didesnį kintamumą. Mažos kapitalizacijos portfelio perteklinės grąžos asimetrija buvo teigiama, o didelės kapitalizacijos portfelio ir rinkos atveju neigiama, o tai rodo, kad yra tendencija gauti didesnę neigiamą grąžą. Eksceso vertės parodė, kad didelės kapitalizacijos portfelio ir rinkos pasiskirstymo uodegos buvo storesnės negu normaliojo pasiskirstymo, o mažos kapitalizacijos portfelio ekscesas buvo artimesnis normaliajam. Minimali rinkos grąža buvo labiau neigiama, palyginti su portfelių grąža, o tai rodo didesnę neigiamą riziką ekstremalių įvykių metu. Didžiausia maksimali grąža buvo mažo dydžio įmonių perteklinių grąžų atveju, o kitų dviejų kintamųjų maksimalios grąžos buvo panašios, kas rodo, kad augimo potencialas jų atvejais buvo palyginti panašus.

2014–2017 m. laikotarpiu mažos kapitalizacijos įmonių portfelio vidutinė perteklinė grąža, palyginti su didelės kapitalizacijos įmonių portfelio ir rinka, buvo daug didesnė. Mažos kapitalizacijos įmonių portfelis vėl pasižymėjo teigiama asimetrija, jo vidurkis gerokai viršijo medianą. Didelės kapitalizacijos įmonių portfelio būdinga neigiama asimetrija, nes jo mediana buvo didesnė už vidurkį. Tuo tarpu rinkos perteklinė grąža iš tikrųjų pasižymėjo šiek tiek teigiama asimetrija, nes vidurkis buvo šiek tiek didesnis už medianą, o tai rodo beveik simetrišką pasiskirstymą, kuriam tik nedidelę įtaką darė stipresnė teigiama grąža. Apskritai visų trijų eilučių asimetrija šiuo laikotarpiu buvo artima nuliui, o tai rodo santykinai subalansuotą grąžos pasiskirstymą su nedidelėmis asimetrijomis. Standartinis nuokrypis buvo didžiausias mažos kapitalizacijos portfelio perteklinės grąžos atveju, o tai rodo didesnį kintamumą. Mažos kapitalizacijos įmonių portfelio ir rinkos asimetrija buvo teigiama, o didelės kapitalizacijos įmonių portfelio perteklinės grąžos pasižymėjo nedidele neigiama asimetrija. Eksceso reikšmės buvo artimos nuliui, o tai rodo, kad pasiskirstymas artimas normaliajam. Minimalios reikšmės rodo, kad nuostoliai, palyginti su visu laikotarpiu, buvo mažesni, o maksimali perteklinė grąža išliko palyginti didelė, ypač mažos kapitalizacijos įmonių portfelio perteklinės grąžos atveju.

2018–2019 m. laikotarpiu visuose portfeliuose užfiksuota palyginti nedidelė vidutinė perteklinė grąža. Mažos kapitalizacijos portfelio perteklinės grąžos vidurkis buvo vos teigiamas, o didelės kapitalizacijos ir rinkos portfelių grąža buvo panašiai maža. Įdomu tai, kad mažos kapitalizacijos portfelio mediana buvo šiek tiek didesnė už vidurkį, o tai rodo neigiamą asimetriją, tačiau pati asimetrijos reikšmė buvo teigiama, o tai rodo labiau subalansuotą, bet šiek tiek netaisyklingą pasiskirstymą. Nepaisant to, asimetrija buvo teigiama, o tai rodo, kad yra kelios didesnės teigiamos išskirtys, dėl kurių pasiskirstymas pasislenka į dešinę. Panašiai ir rinkos portfelio atveju mediana buvo šiek tiek didesnė už vidurkį, tačiau skirtumas buvo minimalus, o asimetrija buvo teigiama, bet labai artima nuliui. Tai rodo beveik simetrišką grąžos pasiskirstymą su tik nedideliu polinkiu į teigiamus nuokrypius, o tai vėlgi atitinka santykinai stabilią rinkos elgseną šiuo laikotarpiu. Mažų įmonių portfelio standartinis nuokrypis, palyginti su kitais laikotarpiais, buvo mažesnis. Visų trijų kintamųjų eksceso reikšmė padidėjo ir tapo teigiama, o tai rodo, kad pasiskirstymo uodega tapo storesnė negu normaliojo skirstinio. Tačiau eksceso reikšmės nebuvo pernelyg didelės, o tai reiškia, kad, nors ir buvo tam tikrų nukrypimų, grąžos pasiskirstymas nebuvo labai nepastovus. Minimalios ir maksimalios perteklinės grąžos buvo ne tokios ekstremalios, o tai rodo mažesnę bendrą kintamumą, palyginti su ankstesniais laikotarpiais.

2020–2021 m. laikotarpiu visų portfelių, ypač mažos kapitalizacijos įmonių, vidutinė perteklinė grąža buvo didelė. Tačiau visų portfelių asimetrijos reikšmės buvo stipriai neigiamos, mediana buvo didesnė už vidurkį, o tai rodo, kad, nepaisant bendros atsigavimo tendencijos po COVID-19 šoko, grąžai didesnę įtaką darė neigiami nuokrypiai. Tai rodo vis dar atsargias rinkos sąlygas, kai neigiama rizika tebebuvo reikšmingesnė negu teigiami netikėtumai. Eksceso reikšmės buvo didelės, o tai patvirtina, kad pasiskirstymai turi storesnes uodegas ir dažniau pasitaiko ekstremalių rezultatų nei esant normaliajam pasiskirstymui. Rinkos ir didelio dydžio įmonių portfelio perteklinės grąžos standartiniai nuokrypiai buvo didesni nei kitais laikotarpiais, o tai rodo didesnę kintamumą COVID-19 pandemijos metu. Minimali perteklinė grąža (nuostoliai) buvo ypač neigiama, tačiau maksimali grąža taip pat buvo palyginti didelė, o tai rodo didelius rinkos svyravimus.

2022–2024 m. laikotarpiu visų portfelių vidutinė grąža buvo neigiama, o tai rodo sudėtingą rinkos aplinką. Medianos reikšmės buvo mažesnės už vidurkius, o tai rodo neigiamą asimetriją, kuri rodo ir asimetrijos rodiklis. Nepaisant to, teigiama asimetrija buvo nedidelė, o tai rodo, kad, nors ir įvyko tam tikri atsigavimo atvejai, jie nebuvo pakankamai dideli, kad iš esmės pakeistų bendrą grąžos pasiskirstymą. Standartiniai nuokrypiai buvo mažesni nei 2020–2021 m. sukrėtimų laikotarpiu, tačiau vis tiek rodė didelį kintamumą. Eksceso reikšmės buvo artimesnės normalioms, o tai rodo, kad ekstremalių įvykių, palyginti su 2020–2021 m., buvo mažiau. Minimali perteklinė grąža buvo mažiau neigiama nei pandemijos laikotarpiu, tačiau dėl to, kad nebuvo didelės teigiamos perteklinės grąžos, didžiausios reikšmės išliko palyginti mažos.

Normalumas nėra griežtas reikalavimas atliekant ilgalaikio turto įkainojimo regresiją, nes taikant paprastųjų mažiausių kvadratų metodą (PMK, angl. *ordinary least squares*), kuriuo grindžiama tiesinė regresija, nedaroma prielaida, kad kintamieji pasiskirstę normaliai. Vietoj to pagrindinės prielaidos yra tiesiškumas, autokoreliacija ir homoskedastiškumas. Liekamųjų paklaidų normalumas tampa svarbus daugiausia hipotezių tikrinimui ir pasikliautinių intervalų sudarymui, bet ne įvertintų koeficientų nuoseklumui ar nešališkumui (Dewortor, 2018). Todėl, net jei perteklinė grąža nukrypsta nuo normalumo dėl asimetrijos ar eksceso, ilgalaikio turto įkainojimo regresija vis tiek gali duoti pagrįstus ir interpretuojamus rezultatus, susijusius su portfelio grąžos ir rinkos rizikos ryšiu. Dėl to ilgalaikio turto įkainojimo regresija yra patikimas modelis, ypač empiriniuose finansuose, kur grąžos

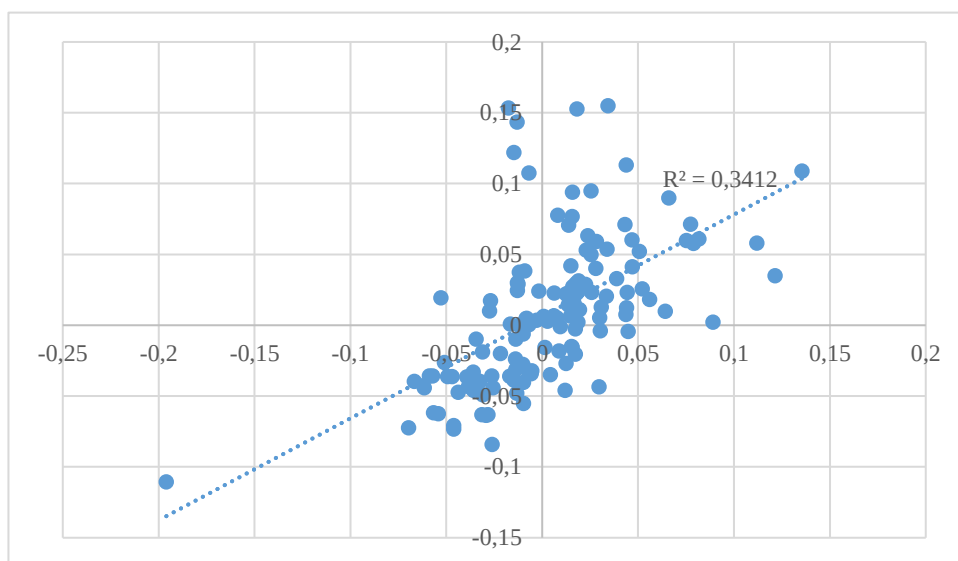
pasiskirstymai dažnai pasižymi asimetrija arba storomis uodegomis. Tačiau mažų imčių atveju, kai stebėjimų skaičius yra ribotas, liekamųjų paklaidų normalumo patikrinimas tampa svarbus, siekiant užtikrinti patikimą reikšmingumo testų interpretaciją. Kadangi tam tikrais laikotarpiais imtis siekia tik 24 stebėjimus, šiame tyrime bus atliekamas liekamųjų paklaidų normalumo testavimas.

11 lentelė. Baltijos šalių akcijų rinkos mažų įmonių, didelių įmonių portfelių ir rinkos perteklinių grąžų aprašomoji statistika skirtingais laikotarpiais (sudaryta autorės)

		Vidurkis	Mediana	Standartinis nuokrypis	Ekscesas	Asimetrija	Minimumas	Maksimumas
2014–2024	Mažų įmonių portfelio perteklinė grąža	0,89 %	0,53 %	5,16 %	0,485	0,638	-11,05 %	15,50 %
	Didelių įmonių portfelio perteklinė grąža	0,06 %	0,20 %	3,40 %	3,107	-0,190	-14,50 %	13,55 %
	Rinkos perteklinė grąža	0,37 %	0,51 %	4,19 %	3,880	-0,269	-19,60 %	13,54 %
2014–2017	Mažų įmonių portfelio perteklinė grąža	3,26 %	2,39 %	5,67 %	-0,041	0,535	-7,32 %	15,50 %
	Didelių įmonių portfelio perteklinė grąža	1,10 %	1,19 %	2,00 %	-0,248	-0,263	-3,88 %	4,98 %
	Rinkos perteklinė grąža	1,17 %	1,35 %	2,57 %	0,225	0,221	-4,63 %	8,16 %
2018–2019	Mažų įmonių portfelio perteklinė grąža	0,04 %	0,16 %	3,30 %	0,263	0,748	-4,72 %	7,15 %
	Didelių įmonių portfelio perteklinė grąža	0,26 %	-0,21 %	2,64 %	2,268	1,081	-4,34 %	7,92 %
	Rinkos perteklinė grąža	0,70 %	0,77 %	2,71 %	1,609	0,269	-5,11 %	7,73 %
2020–2021	Mažų įmonių portfelio perteklinė grąža	2,98 %	3,20 %	4,50 %	3,158	-1,170	-11,05 %	10,88 %
	Didelių įmonių portfelio perteklinė grąža	1,93 %	2,39 %	4,87 %	6,020	-1,244	-14,50 %	13,55 %
	Rinkos perteklinė grąža	2,73 %	2,93 %	6,77 %	4,225	-1,354	-19,60 %	13,54 %
2022–2024	Mažų įmonių portfelio perteklinė grąža	-3,11 %	-3,61 %	2,88 %	-0,036	0,560	-8,40 %	4,14 %
	Didelių įmonių portfelio perteklinė grąža	-2,72 %	-3,14 %	2,41 %	-0,457	0,521	-6,54 %	3,00 %
	Rinkos perteklinė grąža	-2,49 %	-2,84 %	2,95 %	0,900	0,908	-6,98 %	5,60 %

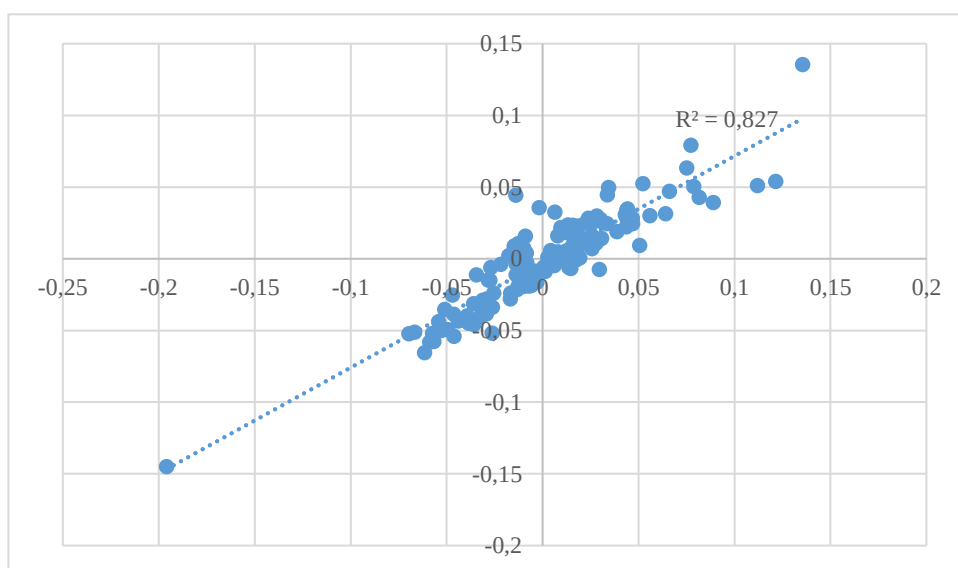
Siekiant patikrinti prielaidą dėl priklausomų ir nepriklausomų kintamųjų tiesiškumo, buvo sudaryta sklaidos diagrama, kurioje pavaizduotas santykis tarp mažos kapitalizacijos portfelio perteklinės grąžos ir rinkos perteklinės grąžos (žr. 11 pav.). Teigiamas trendo linijos nuolydis rodo teigiamą ryšį, o tai reiškia, kad, didėjant rinkos grąžai, mažų įmonių portfelio grąža taip pat turi tendenciją didėti. Nors pastebima tam tikra dispersija, ypač ties ekstremalesnėmis grąžos vertėmis, bendras modelis patvirtina tiesinio modelio tinkamumą. Be to, determinacijos koeficientas rodo, kad maždaug 34 % mažos kapitalizacijos portfelio grąžos svyravimų galima paaiškinti rinkos grąžos svyravimais. Nors absoliučiais skaičiais tai gali atrodyti kuklu, tai yra tipiškas ir priimtinas rezultatas finansiniuose tyrimuose, kur turto grąžai dažnai daro įtaką ne tik rinkos pokyčiai, bet ir daugybė kitų veiksnių.

Taigi, gautas rezultatas atitinka įprastus empirinius duomenis ir rodo, kad ilgalaikio turto įkainojimo regresijos modelis gali pagrįstai atspindėti dalį mažos kapitalizacijos portfelio grąžos elgsenos.



11 pav. Mažos kapitalizacijos portfelio perteklinės grąžos ir rinkos perteklinės grąžos sklaidos grafikas (sudaryta autorės)

Sklaidos diagramoje pateikiamas didelės kapitalizacijos portfelio perteklinės grąžos ir rinkos perteklinės grąžos santykis (žr. 12 pav.). Taškai glaudžiai susitelkę aplink trendo liniją, o tai rodo stiprų teigiamą tiesinį dviejų kintamųjų ryšį. R^2 reikšmė 0,827 rodo, kad apie 83 % didelės kapitalizacijos portfelio perteklinės grąžos svyravimų paaiškinama rinkos pokyčiais. Toks didelis R^2 yra palyginti retas reiškinys, tačiau jis gali būti būdingas stabilesniems ir brandesniems portfeliams, kurie yra labai suderinti su bendra rinkos elgsena. Finansiniuose tyrimuose tokios didelės R^2 reikšmės paprastai rodo, kad portfelis yra labai glaudžiai susijęs su sistetine rinkos rizika, o tai atitinka lūkesčius, susijusius su didelėmis, išvirtinusiomis bendrovėmis, kurios dominuoja rinkos indekse. Todėl gauti rezultatai patvirtina labai stiprų tiesinį ryšį, todėl duomenys labai tinka ilgalaikio turto įkainojimo regresinei analizei.



12 pav. Didelės kapitalizacijos portfelio perteklinės grąžos ir rinkos perteklinės grąžos sklaidos grafikas (sudaryta autorės)

Norint įrodyti dydžio efekto anomalijos buvimą taikant ilgalaikio turto įkainojimo regresiją, vienu metu turi būti tenkinamos kelios sąlygos. Visų pirma, mažos kapitalizacijos portfelio regresijos modelis turėtų pasižymėti statistiškai reikšmingu teigiamu alfa rodikliu, kuris rodo, kad yra neįprasta grąža, kurios nepaaiškina vien rinkos rizika. Tai pagrindinis anomalijos požymis, nes jis reiškia, kad mažos kapitalizacijos akcijų rezultatai viršija ilgalaikio turto įkainojimo regresijos modelio prognozuojamus rezultatus. Priešingai, didelės kapitalizacijos akcijų portfelis idealiu atveju turėtų turėti statistiškai nereikšmingą arba net neigiamą. Be to, abiejų portfelių beta koeficientai gali būti reikšmingi, tačiau mažos kapitalizacijos portfelio atveju beta reikšmės reikšmingumas nėra būtinas dydžio efekto įrodymui – svarbiausia išlieka reikšminga perteklinė grąža (alfa). Gana didelis mažos kapitalizacijos įmonių regresijos R^2 padeda sustiprinti anomalijos įrodymus, nors pats savaime jis nėra esminis.

Per visą laikotarpį mažos kapitalizacijos įmonių portfelio ryšys su rinkos grąža buvo nedidelis (žr. 12 lentelę, išsklotinės pateikiamos 2 priede), kaip rodo R^2 lygus maždaug 0,34. Beta koeficientas buvo statistiškai reikšmingas siekė apie 0,7, o tai rodo, kad mažos kapitalizacijos įmonės buvo vidutiniškai jautrios rinkos rizikai. Nors alfa koeficientas buvo teigiamas, jis nebuvo statistiškai reikšmingas, o tai reiškia, kad perteklinė grąža reikšmingai nesiskyrė nuo ilgalaikio turto įkainojimo regresijos modelio prognozės. Priešingai, didelės kapitalizacijos portfelis pasižymėjo daug stipresniu ryšiu su rinka – jo R^2 buvo didesnis, o beta koeficientas taip pat reikšmingas. Tačiau alfa vėlgi nebuvo reikšmingas. Šie rezultatai rodo, kad dydžio efektas nebuvo stipriai pasireiškęs ar statistiškai patikimas per visą laikotarpį.

2014–2017 m. laikotarpio regresijos rezultatai pateikia prieštaringų įrodymų dėl dydžio efekto anomalijos. Mažos kapitalizacijos įmonių portfelio R^2 vertė yra maža, o tai rodo, kad rinkos perteklinė grąža paaiškina tik nedidelę portfelio perteklinės grąžos variacijos dalį. Mažų akcijų portfelis pasiekė stiprų teigiamą ir statistiškai reikšmingą alfa rodiklį, o tai rodo, kad jis generavo didelę nenormalią grąžą, viršijančią rinkos pokyčius. Jo beta yra teigiama, bet statistiškai nereikšminga, o tai rodo, kad mažų akcijų grąža nebuvo glaudžiai susijusi su rinka. Tačiau svarbu pažymėti, kad pati regresija (pagal F kriterijų) nėra statistiškai reikšminga, todėl bendras modelio paaiškinamumas yra ribotas. Šis derinys – silpna priklausomybė nuo rinkos, statistiškai reikšmingas alfa, bet nereikšmingas modelis – reiškia, kad nors yra požymių, galinčių remti dydžio efekto anomaliją, šie rezultatai nėra pakankamai tvirti, kad patikimai ją pagrįstų. Priešingai, didelių akcijų portfeliui būdinga labai reikšminga teigiama beta ir teigiama, bet statistiškai nereikšminga alfa, o pati regresija yra reikšminga, kas rodo, kad didelių akcijų grąža daugiausia priklausė nuo rinkos, o nenormalios grąžos požymių praktiškai nėra.

2018–2019 m. laikotarpiu regresijos rezultatai neįrodo dydžio efekto anomalijos. Ir mažos, ir didelės kapitalizacijos portfelių statistiškai nereikšmingi alfa rodikliai rodo, kad nė vienas portfelis nesukūrė neįprastos grąžos, viršijančios tai, ko būtų galima tikėtis iš rinkos. Tačiau abu portfeliai rodo statistiškai reikšmingas betas, o tai rodo, kad jų grąžai didelę įtaką darė rinkos pokyčiai. Didelės kapitalizacijos portfelio modelis ypač gerai atitinka modelį – jo R^2 yra didelis, o beta – labai reikšmingas, o tai reiškia, kad jo grąža buvo glaudžiai susijusi su rinkos elgsena. Apskritai, kadangi nė vienas portfelis nepateikė reikšmingos perteklinės grąžos, šie rezultatai rodo, kad šiuo laikotarpiu nebuvo dydžio efekto anomalijos.

2020–2021 m. laikotarpio regresijos rezultatai aiškiai įrodo dydžio efekto anomaliją. Mažos kapitalizacijos portfelis rodo statistiškai reikšmingą ir teigiamą alfa rodiklį, o tai rodo, kad jis

generavo didelę nenormalią grąžą, viršijančią rinkos riziką. Įvertintas alfa koeficientas siekia 1,62 % nenormalios grąžos per mėnesį, t. y. maždaug 21 % metinės grąžos per metus. Jo beta taip pat reikšminga, o tai patvirtina rinkos daromą poveikį, tačiau rinkos pokyčiai pilnai nepaaiškina neįprastų grąžų. Priešingai, didelės kapitalizacijos portfelis rodo labai reikšmingą beta ir puikų modelio atitikimą, jo alfa yra statistiškai nereikšmingas, o tai rodo, kad jo rezultatus visiškai paaiškina rinkos pokyčiai. Šis kontrastas – neįprasti mažų akcijų rezultatai ir jokių didelių akcijų rezultatų – atitinka dydžio efekto anomaliją ir sustiprina ankstesniais laikotarpiais stebėtą modelį.

2022–2024 m. laikotarpio regresijos rezultatai nepatvirtina dydžio poveikio anomalijos. Nors ir mažos, ir didelės kapitalizacijos portfelio statistiškai reikšmingos rinkos betos ir stipriai atitinka modelį, jų alfos yra neigiamos ir reikšmingos, o tai rodo, kad nė viena akcijų grupė neuždirbo perteklinės grąžos, viršijančios tai, kas prognozuojama pagal rinkos poveikį. Tai rodo, kad abiejų portfelio rezultatai, palyginti su ilgalaikio turto įkainojimo regresijos lūkesčiais, buvo prastesni, galbūt dėl platesnio rinkos neefektyvumo arba makroekonominių ir geopolitinių sąlygų. Kadangi ir mažų, ir didelių įmonių grąža buvo neigiama, nėra įrodymų, kad šiuo laikotarpiu mažos akcijos buvo pranašesnės už dideles – taigi, dydžio efekto anomalijos nėra.

12 lentelė. Baltijos šalių akcijų rinkos ilgalaikio turto įkainojimo regresijos rezultatai (sudaryta autorės)

		Determinacijos koeficientas R ²	Fišerio kriterijus	Fišerio kriteriaus tikimybė	Koeficientas alfa	P vertė	Koeficientas beta	P vertė
2014–2024	Mažų įmonių portfelio perteklinė grąža	0,341	67,341	0,000	0,006	0,094	0,719	0,000
	Didelių įmonių portfelio perteklinė grąža	0,827	621,363	0,000	-0,002	0,086	0,738	0,000
2014–2017	Mažų įmonių portfelio perteklinė grąža	0,060	2,934	0,093	0,026	0,005	0,541	0,093
	Didelių įmonių portfelio perteklinė grąža	0,568	60,541	0,000	0,004	0,055	0,587	0,000
2018–2019	Mažų įmonių portfelio perteklinė grąža	0,356	12,166	0,002	-0,005	0,425	0,726	0,002
	Didelių įmonių portfelio perteklinė grąža	0,828	105,857	0,000	-0,004	0,144	0,887	0,000
2020–2021	Mažų įmonių portfelio perteklinė grąža	0,563	28,345	0,000	0,016	0,025	0,498	0,000
	Didelių įmonių portfelio perteklinė grąža	0,858	132,469	0,000	0,001	0,786	0,666	0,000
2022–2024	Mažų įmonių portfelio perteklinė grąža	0,565	44,164	0,000	-0,013	0,004	0,732	0,000
	Didelių įmonių portfelio perteklinė grąža	0,840	178,307	0,000	-0,009	0,000	0,748	0,000

Ilgalaikio turto įkainojimo regresijų analizė skirtingais laikotarpiais rodo, kad, išskyrus 2014–2017 m. mažos kapitalizacijos portfelio regresiją, visos kitos regresijos buvo statistiškai reikšmingos remiantis F testu. Tai rodo, kad beveik visais atvejais rinkos perteklinė grąža sėkmingai paaiškina

reikšmingą portfelių perteklinės grąžos variacijos dalį, o tai patvirtina ilgalaikio turto įkainojimo regresijos modelio taikymą šiems duomenų rinkiniams. Priešingai, 2014–2017 m. mažų portfelių regresija nebuvo statistiškai reikšminga, o tai rodo, kad šiuo konkrečiu laikotarpiu ryšys tarp rinkos veiksnio ir portfelio grąžos buvo silpnesnis. Ši išimtis rodo, kad reikia atsargiai interpretuoti 2014–2017 m. mažos kapitalizacijos analizės rezultatus, o kitais laikotarpiais padarytos išvados pagrįstos statistiškai patikimais modeliais.

2020–2021 m. laikotarpio regresijos rezultatai atitinka pagrindinius reikalavimus, keliamus dydžio efekto anomalijos egzistavimui patvirtinti taikant ilgalaikio turto įkainojimo regresijos modelį. Šiuo laikotarpiu mažos kapitalizacijos portfelis turėjo statistiškai reikšmingą teigiamą alfa, rodančią perteklinę grąžą, kurios negalima paaiškinti vien rinkos rizika. Mažų įmonių portfelio beta buvo statistiškai reikšminga, o tai rodo aiškia, bet nepilną priklausomybę nuo rinkos pokyčių – perteklinę grąžą vis tiek egzistavo. Didelės kapitalizacijos portfelis taip pat rodė statistiškai reikšmingą beta, patvirtinančią stiprią priklausomybę nuo rinkos, tačiau jo alfa buvo statistiškai nereikšminga, o tai rodo, kad perteklinės grąžos šioje grupėje nebuvo. Tokie rezultatai aiškiai patvirtina dydžio efekto anomalijos egzistavimą Baltijos šalių akcijų rinkoje 2020–2021 m. laikotarpiu.

Išanalizavus ilgalaikio turto įkainojimo regresijos liekamųjų paklaidų prielaidas (žr. 13 lentelę, išsklotinės pateikiamos 3, 4 ir 5 prieduose) paaiškėjo, kad dauguma statistinių prielaidų buvo įvykdytos.

13 lentelė. Liekamųjų paklaidų prielaidų įvertinimas (sudaryta autorės)

		Ar liekamosios paklaidos atitinka normalumą?	Ar liekamosios paklaidos homoskedastinės?	Ar liekamosios paklaidos nepriklausomos (nėra autokoreliacijos)?
2014–2024	Mažų įmonių portfelio perteklinė grąža	Ne	Taip	Taip (su vienu vėlavimu)
	Didelių įmonių portfelio perteklinė grąža	Ne	Ne	Taip (su vienu vėlavimu)
2014–2017	Mažų įmonių portfelio perteklinė grąža	Ne	Taip	Taip (su vienu vėlavimu)
	Didelių įmonių portfelio perteklinė grąža	Ne	Taip	Taip (su vienu vėlavimu)
2018–2019	Mažų įmonių portfelio perteklinė grąža	Taip	Taip	Taip (su vienu vėlavimu)
	Didelių įmonių portfelio perteklinė grąža	Taip	Taip	Taip (su vienu vėlavimu)
2020–2021	Mažų įmonių portfelio perteklinė grąža	Taip	Taip	Taip (su vienu vėlavimu)
	Didelių įmonių portfelio perteklinė grąža	Taip	Taip	Taip (su vienu vėlavimu)
2022–2024	Mažų įmonių portfelio perteklinė grąža	Taip	Taip	Taip (su vienu vėlavimu)
	Didelių įmonių portfelio perteklinė grąža	Taip	Taip	Taip (su vienu vėlavimu)

2014–2024 m. ir 2014–2017 m. laikotarpiais visų portfelių liekamosios paklaidos neatitiko normalumo prielaidos, o 2014–2024 m. laikotarpiu regresijos, atliktos su didelių įmonių portfelio perteklinėmis gražomis kaip priklausomu kintamuoju, liekamosios paklaidos nebuvo homoskedastinės, o buvo heteroskedastinės, t. y. paklaidų dispersija nebuvo pastovi. Nuo 2018 m. visi vertinti regresijos modeliai atitiko normalumo, homoskedastiškumo ir liekanų nepriklausomumo (autokoreliacijos nebuvimo) prielaidas, o tai pateisina paprastųjų mažiausių kvadratų metodo taikymą be papildomų pataisymų.

Regresijos, kurios atitiko visas liekamųjų paklaidų sąlygas, gali būti laikomos statistiškai patikimomis, o jų rezultatus galima patikimai interpretuoti ir toliau analizuoti. Priešingai, regresijos, kurios neatitiko visų sąlygų, ypač tos, kurių liekanos neatitinka normalumo prielaidos, turi būti iš naujo įvertintos taikant metodą su patikimomis standartinėmis paklaidomis, pavyzdžiui, heteroskedastiškumo ir autokoreliacijos nuoseklumo metodą (HAN, angl. *heteroskedasticity and autocorrelation consistent*), kad būtų užtikrintos pagrįstos ir patikimos statistinės išvados.

Palyginus PMK metodo ir HAN metodo pakoreguotos ilgalaikio turto įkainojimo regresijos rezultatus, matyti (žr. 14 lentelę ir 12 lentelę), kad nors apskaičiuoti koeficientai išlieka beveik identiški, naudojant HAN metodą gaunamos šiek tiek konservatyvesnės p vertės, ypač alfos atveju. 2014–2024 m. laikotarpiu mažų įmonių portfelio alfa, kuri buvo nežymiai reikšminga pagal PMK metodą, tapo aiškiai nereikšminga pagal HAN metodą, o didelių įmonių portfelio alfa taip pat prarado reikšmingumą. Tai rodo, kad ilgesniu laikotarpiu, pakoregavus modelio prielaidas, nėra patikimų statistinių įrodymų apie nenormalią gražą. Priešingai, 2014–2017 m. laikotarpiu mažų įmonių portfelio regresija, kuri nebuvo reikšminga pagal PMK metodą, tapo statistiškai reikšminga pagal HAN metodą. Visuose modeliuose beta koeficientai išliko labai reikšmingi ir nuoseklūs, pabrėžiant pagrindinį rinkos rizikos vaidmenį aiškinant perteklinę gražą.

14 lentelė. Baltijos šalių akcijų rinkos ilgalaikio turto įkainojimo HAN regresijos rezultatai (sudaryta autorės)

		Determinacijos koeficientas R^2	Fišerio kriterijus	Fišerio kriterijaus tikimybė	Koeficientas alfa	P vertė	Koeficientas beta	P vertė
2014–2024	Mažų įmonių portfelio perteklinė graža	0,341	67,341	0,000	0,006	0,129	0,720	0,000
	Didelių įmonių portfelio perteklinė graža	0,827	621,363	0,000	-0,002	0,102	0,738	0,000
2014–2017	Mažų įmonių portfelio perteklinė graža	0,060	2,934	0,026	0,026	0,001	0,540	0,026
	Didelių įmonių portfelio perteklinė graža	0,568	60,541	0,000	0,004	0,043	0,587	0,000

2014–2017 m. laikotarpis, kurio rezultatai iš pradžių nebuvo įtikinami dėl dydžio efekto anomalijos, iš naujo įvertinus taikant tinkamesnį regresijos modelį su patikimomis standartinėmis paklaidomis, patvirtina anomalijos pasireiškimą Baltijos šalių akcijų rinkoje. Šiame atnaujintame modelyje mažos kapitalizacijos portfelis rodo statistiškai reikšmingą teigiamą alfa (žr. 14 lentelę, išsklotinės pateikiamos 6 priede), o tai rodo neįprastą gražą, kurios nepaaiškina vien rinkos rizika. Alfa

koeficientas atitinka maždaug 2,63 % nenormalios grąžos per mėnesį, t. y. maždaug 37 % metinės grąžos per metus. Nors R^2 išlieka palyginti mažas, pati regresija yra statistiškai reikšminga, o tai patvirtina modelio aiškinamąją galią. Beta koeficientas yra teigiamas ir statistiškai reikšmingas, o tai patvirtina rinkos daromą poveikį, tačiau rinkos pokyčiai pilnai nepaaiškina neįprastų grąžų.

Analizė parodė, kad 2014–2017 m. ir 2020–2021 m. laikotarpiais atsirado aiškių įrodymų apie dydžio efekto anomalijos pasireiškimą. Nors pirminiai 2014–2017 m. rezultatai buvo neįtikinantys, pritaikius patikimesnį regresijos metodą buvo patvirtintas mažos kapitalizacijos portfelio nenormalios grąžos statistinis reikšmingumas, taip patvirtinant anomalijos buvimą. Panašiai tą pačią išvadą patvirtino ir 2020–2021 m. rezultatai – mažų įmonių rezultatai buvo geresni už didelių įmonių rezultatus net ir atsižvelgus į rinkos veiksnus. Šios išvados rodo, kad nors dydžio efektas nėra nuoseklus visais laikotarpiais, jis pasireiškia tam tikrais laikotarpiais ir tebėra reikšmingas aiškinant portfelių rezultatų skirtumus.

4.3. Rezultatų apibendrinimas

Vidutinių grąžų palyginimo analizės rezultatai atskleidė (žr. 15 lentelę), kad statistiškai reikšmingas skirtumas tarp mažos ir didelės kapitalizacijos portfelių vidutinės mėnesio grąžos pastebėtas tik 2014–2017 m. laikotarpiu. Tai rodo, kad šiuo laikotarpiu mažos kapitalizacijos įmonių akcijos pagal grąžą lenkė didelės kapitalizacijos įmonių akcijas, o tai rodo, kad absoliučia išraiška šiuo laikotarpiu pasireiškia dydžio efektas. Tačiau kitais laikotarpiais, nors grąžos skirtumai ir buvo, jie nebuvo statistiškai reikšmingi, o tai reiškia, kad nuoseklaus pranašumo pagal nekoreguotus rezultatus nebuvo. Priešingai, ilgalaikio turto įkainojimo regresinė analizė leido pastebėti daugiau įžvalgų: statistiškai reikšmingos ir teigiamos mažos kapitalizacijos portfelio alfa reikšmės nustatytos ne tik 2014–2017 m., bet ir 2020–2021 m. Šie rezultatai rodo, kad šiais laikotarpiais mažos kapitalizacijos akcijų grąža buvo nenormali net ir pakoregavus pagal rinkos riziką, o tai reiškia, kad jų rezultatų nebuvo galima visiškai paaiškinti rinkos pokyčių poveikiu.

Dydžio efekto pasireiškimą 2014–2017 m. ir 2020–2021 m. laikotarpiais Baltijos šalių akcijų rinkoje galima paaiškinti keliais struktūriniais ir elgsenos veiksniais. Mažos kapitalizacijos įmonės dažnai susiduria su didesne informacijos asimetriją, mažesne analitikų apžvalga ir mažesniu likvidumu, o tai gali lemti laikiną neteisingą akcijų įkainojimą ir pavėluotą reakciją į naują informaciją. Mažiau efektyviose rinkose, tokiose kaip Baltijos šalių rinkos, šios ypatybės dar labiau išryškėja, todėl atsiranda didesnė tikimybė atsirasti tokioms anomalijoms kaip dydžio efektas. Mažos kapitalizacijos akcijų nenormali grąža gali atspindėti investuotojų reikalaujamą rizikos premiją už didesnę neapibrėžtumą ir nelikvidumą arba būti nepakankamos reakcijos, investuotojų aplaidumo ar elgsenos šališkumo rezultatas. Tai rodo, kad Baltijos šalių rinkose įmonių dydis tebėra svarbus ir potencialiai naudingas turto kainos nustatymo veiksnys, ypač investuotojams, kurie yra pasirengę prisiimti papildomą riziką, pavyzdžiui, didesnę kainų svyravimą, didesnius pirkimo ir pardavimo kainų skirtumus, mažesnes prekybos apimtis ir ribotą prieigą prie patikimos ar tinkamu laiku gaunamos informacijos apie bendrovę.

Išvados rodo, kad regresinė analizė leidžia tiksliau ir jautriau vertinti grąžos elgseną, nes leidžia atskleisti dėsningumus, kurie ne visada pastebimi atliekant paprastus vidurkių palyginimus. Tačiau abiejų metodų rezultatai neprieštarauja vienas kitam – atvirkščiai, jie atspindi skirtingas analitines perspektyvas. Vidurkių palyginimas parodo nekoreguotus grąžos skirtumus, o regresija išskiria nenormalius rezultatus, susijusius su rinkos pokyčiais. Kartu jie leidžia susidaryti išsamesnį dydžio

efekto vaizdą, parodydami, kad priklausomai nuo laikotarpio ir taikomo metodo jis gali pasireikšti arba kaip bendras geresnis rezultatas, arba kaip pagal riziką pakoreguota perteklinė grąža. Regresinė analizė yra jautresnė priemonė aptikti rinkos neefektyvumus, nes atskleidžia subtilius dėsningumus, kurie gali būti nepastebimi vertinant tik grąžų vidurkius.

15 lentelė. Dydzio efekto anomalijos tyrimo rezultatai (sudaryta autorės)

	Vidutinių grąžų palyginimo rezultatas	Regresijos rezultatas	Išvada
2014–2024	Mažų įmonių portfelio vidutinė grąža buvo 0,83 p. p. didesnė už didelių įmonių portfelio vidutinę grąžą ir 0,52 p. p. didesnė už vidutinę rinkos grąžą, tačiau šie grąžų skirtumai yra statistiškai nereikšmingi.	Mažų įmonių portfelio alfa buvo teigiama, tačiau statistiškai nereikšminga, kas paneigia dydzio efekto pasireiškimą.	Anomalija neegzistuoja
2014–2017	Mažų įmonių portfelio vidutinė grąža buvo 1,37 p. p. (3,69 kartus) didesnė už didelių įmonių portfelio vidutinę grąžą ir 1,18 p. p. (2,69 kartus) didesnė už vidutinę rinkos grąžą ir šie grąžų skirtumai yra statistiškai reikšmingi.	Mažų įmonių portfelio alfa buvo teigiama ir reikšminga, kas patvirtina dydzio efekto pasireiškimą. Beta taip pat teigiama ir reikšminga, o tai rodo, kad portfelis turi tam tikrą jautrumą rinkos pokyčiams. Pats regresijos modelis yra reikšmingas, o determinacijos koeficientas atskleidžia, kad tik 6 % perteklinės grąžos yra paaiškinami pagal rinkos perteklinę grąžą. Toks rezultatas leidžia manyti, kad nors egzistavo statistiškai reikšminga anomalija, ją galėjo lemti kiti veiksniai, nesusiję su rinkos rizika. Tuo tarpu didelių įmonių portfelio alfa buvo reikšminga ir artima nuliui, o beta teigiama ir reikšminga. Regresijos modelis reikšmingas, o determinacijos koeficientas parodė, kad šio portfelio grąža buvo kur kas (56,8 %) labiau paaiškinama rinkos pokyčiais.	Anomalija egzistuoja
2018–2019	Mažų įmonių portfelio vidutinė grąža buvo 0,22 p. p. mažesnė už didelių įmonių portfelio vidutinę grąžą ir 0,65 p. p. mažesnė už vidutinę rinkos grąžą, tačiau šie grąžų skirtumai yra statistiškai nereikšmingi.	Mažų įmonių portfelio alfa buvo neigiama ir statistiškai nereikšminga, kas paneigia dydzio efekto pasireiškimą.	Anomalija neegzistuoja
2020–2021	Mažų įmonių portfelio vidutinė grąža buvo 1,05 p. p. (1,77 kartus) didesnė už didelių įmonių portfelio vidutinę grąžą ir 0,26 p. p. (1,12 kartus) didesnė už vidutinę rinkos grąžą, tačiau šie grąžų skirtumai yra statistiškai nereikšmingi.	Mažų įmonių portfelio alfa buvo teigiama ir reikšminga, kas patvirtina dydzio efekto pasireiškimą. Beta taip pat teigiama ir reikšminga, o tai rodo, kad portfelis turi tam tikrą jautrumą rinkos pokyčiams. Pats regresijos modelis yra reikšmingas, o determinacijos koeficientas atskleidžia, kad 56,3 % perteklinės grąžos yra paaiškinami pagal rinkos perteklinę grąžą. Tuo tarpu didelių įmonių portfelio alfa buvo reikšminga ir artima nuliui, o beta teigiama ir reikšminga. Regresijos modelis reikšmingas, o determinacijos koeficientas parodė, kad šio portfelio grąža buvo kur kas (85,8 %) labiau paaiškinama rinkos pokyčiais.	Anomalija egzistuoja
2022–2024	Mažų įmonių portfelio vidutinė grąža buvo 0,40 p. p. mažesnė už didelių įmonių portfelio vidutinę grąžą ir 0,63 p. p. mažesnė už vidutinę rinkos grąžą, tačiau šie grąžų skirtumai yra statistiškai nereikšmingi.	Mažų įmonių portfelio alfa buvo statistiškai reikšminga, tačiau neigiama, kas paneigia dydzio efekto pasireiškimą.	Anomalija neegzistuoja

Baltijos šalių akcijų rinkos 2014–2017 m. ir 2020–2021 m. laikotarpiais nustatytas reikšmingas dydžio efektas atitinka mokslininkų išvadas, kurie pažymėjo, kad dydžio premija paprastai būna ryškesnė mažiau efektyviose, besiformuojančiose rinkose (Sehgal et al., 2014; Vasishth et al., 2021). Rezultatai atitinka kito tyrėjo gautus rezultatus, kad rinkos nuosmukio laikotarpiais mažų įmonių akcijų portfelis praranda daugiau vertės, o rinkos pakilimo laikotarpiu – daugiau išauga (Amel-Zadeh, 2011). Patvirtinta stipri dydžio efekto anomalija Kinijoje, ypač griežtesnės pinigų politikos laikotarpiais primena, Baltijos šalių atsigavimą po pandemijos (Hilliard & Zhang, 2015). Be to, Baltijos šalių rezultatai atitinka tyrėjų rezultatus, kuriais nustatyta, kad tokiose šalyse kaip Prancūzija dydžio efektas išlieka ir negali būti visiškai paaiškintas tradiciniais turto įkainojimo modeliais (Pandey et al., 2021). Taip pat, išvados, kuriose nurodoma, kad dydžio efekto vaidmuo Indijos rinkoje mažėja, atitinka šio tyrimo rezultatus (Sharma et al., 2021). Nors Baltijos šalių rinkose dydžio efekto anomalija pasireiškė dviem skirtingais laikotarpiais, jos stiprumas antruoju laikotarpiu sumažėjo. 2014–2017 m. anomaliją patvirtino ir statistškai reikšmingi vidutinės grąžos skirtumai, ir reikšmingas alfa regresijos rezultatuose. Tuo tarpu, 2020–2021 m., nors regresijos modelis vis dar rodė reikšmingą alfa, jo dydis buvo mažesnis, o vidutinės grąžos skirtumai buvo statistškai nereikšmingi. Tai rodo, kad nors dydžio poveikis išliko, jo intensyvumas susilpnėjo, o tai atitinka pastebėjimus apie mažėjančią dydžio premiją.

Apibendrinant, Baltijos šalių akcijų rinkoje tirtu 2014–2024 metų laikotarpiu ir atskirais 2018–2019 metų bei 2022–2024 metų periodais dydžio efekto anomalija nepasireiškė. Anomalija pagal vidutinių grąžų palyginimą ir regresiją pasireiškė 2014–2017 metų laikotarpiu, kas reiškia, kad tuo metu mažų įmonių akcijos generavo statistškai reikšmingai didesnę grąžą nei didelių įmonių akcijos, tiek absoliutine reikšme, tiek įvertinus rinkos riziką. Tuo tarpu 2020–2021 metų laikotarpiu anomalija rasta naudojantis ilgalaikio turto įkainojimo regresija, o tai parodo, kad nors vidutinių grąžų skirtumas nebuvo statistškai reikšmingas, mažų įmonių akcijos vis tiek generavo perteklinę grąžą, kurios negalima paaiškinti vien rinkos pokyčiais. Šis rezultatas taip pat rodo, kad dydžio efekto anomalija gali būti ne taip lengvai pastebima ir išryškėti tik taikant riziką įvertinančius modelius, o tai reiškia, kad tam tikrais laikotarpiais rinkos gali iš dalies neefektyviai įkainoti mažos kapitalizacijos įmonių akcijas. Dėl to dydžio efektas gali egzistuoti net ir tais atvejais, kai paprasti grąžų palyginimai jo neatskleidžia, o tai patvirtina poreikį naudoti kelių lygių analizę vertinant anomalijų buvimą. Bendrai tokie rezultatai parodo, kad Baltijos šalių akcijų rinka 2014–2017 m. ir 2020–2021 m. buvo neefektyvi, nes šiais metais pasitvirtino dydžio efekto anomalijos egzistavimas.

Tyrimo apribojimus sudaro maža aiškinamųjų kintamųjų apimtis, daugiausia dėmesio skiriant įmonės dydžiui ir rinkos grąžai. Šis metodas veiksmingai atskleidė dydžio efekto buvimą ar nebuvimą, tačiau jis gali nevisiškai atspindėti kitus įtaką darančius veiksnius, tokius kaip turto vertė ar įmonės pelningumas, kurie naudojami daugelio veiksnių modeliuose. Nors pasirinktas laikotarpis (2014–2024 m.) suteikia tvirtą pagrindą analizei, ilgesnio laikotarpio duomenys galėtų suteikti patikimesnių įžvalgų apie pokyčius per skirtingus rinkos ciklus. Ateityje atliekant tyrimus būtų galima ištirti dydžio ir kitų įmonės lygmens charakteristikų sąveiką, išplėsti analizę taikant skirtingus turto įkainojimo modelius arba atlikti lyginamuosius tyrimus kitose besiformuojančiose ir išsivysčiusiose Europos rinkose. Elgsenos rodiklių arba likvidumu pagrįstų kintamųjų įtraukimas taip pat gali padėti geriau suprasti, kodėl ir kada dydžio poveikis pasireiškia mažesnėse, mažiau likvidžiose rinkose.

Išvados ir rekomendacijos

1. Atsižvelgiant į literatūros analizę ir rinkų stebėjimus, galima daryti išvadą, kad Baltijos šalių vertybinių popierių rinkos, kaip besivystančios ir mažiau likvidžios, turi palankias sąlygas akcijų rinkos anomalijoms pasireikšti. Ekonominiai sukrėtimai, tokie kaip 2008 m. finansų krizė ar COVID-19 pandemija, parodė, kad net ir išsivysčiusios rinkos patiria efektyvumo svyravimus, o informacijos asimetrija ir padidėjęs rinkos kintamumas mažina jų efektyvumą. Šie iššūkiai tampa dar ryškesni besivystančiose rinkose, kuriose reguliavimo mechanizmai, technologinis išsivystymas ir investuotojų elgsena dažnai neatitinka efektyvios rinkos hipotezės prielaidų. Didėjantis investuotojų aktyvumas Baltijos šalyse rodo augančią finansų rinkų svarbą, tačiau kartu didina poreikį tyrinėti anomalijų poveikį ir galimybes. Tokie tyrimai padeda ne tik geriau suprasti šių rinkų veikimą, bet ir prisideda prie investuotojų švietimo, strateginio sprendimų priėmimo bei rinkos efektyvumo gerinimo ilgalaikėje perspektyvoje.
2. Efektyvių rinkų hipotezė tebėra viena iš šiuolaikinės finansų teorijos kertinių akmenų, teigiančių, kad turto kainos visiškai atspindi visą turimą informaciją, todėl neįmanoma nuolat gauti neįprastos grąžos neprisiimant pernelyg didelės rizikos. Tačiau empiriniai įvairių tyrimų rezultatai verčia abejoti šios teorijos plačiu taikymu, ypač atsižvelgiant į realią rinkos elgseną. Silpnosios formos efektyvumas dažniau pastebimas išsivysčiusiose rinkose, o pusiau stipriosios ir stipriosios formos retai pasitvirtina, o tai rodo, kad net ir išsivysčiusios rinkos nėra tobulai efektyvios. Be to, rinkos efektyvumas nėra pastovus – laikui bėgant jis svyruoja ir yra jautrus išorės sukrėtimams, struktūriniams pokyčiams ir investuotojų elgsenai.
3. Apibendrinant apžvelgtą literatūrą, akivaizdu, kad nors išsivysčiusios rinkos dėl pažangios infrastruktūros, didelio likvidumo ir geresnės reguliavimo priežiūros paprastai pasižymi didesniu efektyvumu, tai nereiškia, kad jos yra visiškai efektyvios visais laikotarpiais ar aplinkybėmis. Priešingai, besiformuojančios rinkos, pavyzdžiui, Baltijos šalių rinkos, dažnai būna neefektyvios dėl mažesnio skaidrumo, didesnės informacijos asimetrijos, ribotos technologinės integracijos ir mažesnės investuotojų bazės. Šis neefektyvumas sukuria palankias sąlygas pasireikšti tokioms grąžos anomalijoms kaip dydžio efektas. Besiformuojančios rinkos suteikia unikalių galimybių investuotojams, gebantiems nustatyti ir pasinaudoti kainų anomalijomis.
4. Nors efektyvių rinkų hipotezė yra plačiai pripažintas teorinis pagrindas finansų srityje, dėl nuolatinių akcijų rinkos anomalijų kyla abejonių dėl jos išsamumo. Šios anomalijos, fundamentinės, techninės ar kalendorinės, rodo, kad kainos ne visada prisitaiko efektyviai ar racionaliai, ypač mažiau brandžiose rinkose. Jų buvimas reiškia, kad rinkos neefektyvumas išlieka ir informuotiems investuotojams suteikia potencialių galimybių gauti perteklinę grąžą. Tačiau rinkoms vystantis ir gerėjant informacijos sklaidai, daugelis anomalijų silpnėja arba išnyksta, todėl reikia atsargiai taikyti anomalijomis pagrįstas investavimo strategijas.
5. Dydžio efekto anomalija apibūdina situaciją akcijų rinkose, kai mažos kapitalizacijos įmonių akcijos ilguoju laikotarpiu duoda didesnę pagal riziką pakoreguotą grąžą nei didelės kapitalizacijos įmonių akcijos. Nors kai kuriais atvejais ją galima paaiškinti padidinta rizika, likvidumo trūkumais ar informacijos asimetrija, vis daugiau įrodymų rodo, kad elgsenos veiksniai ir rinkos neefektyvumas yra pagrindinės šios anomalijos priežastys. Empiriniai tyrimai patvirtina, kad mažos kapitalizacijos įmonės dažnai generuoja didesnę pagal riziką pakoreguotą grąžą nei didelės įmonės, ypač besivystančiose rinkose, kur rinkos dalyviai susiduria su daugiau informacinių ribojimų ir likvidumo iššūkių. Elgsenos finansai pateikia vertingą alternatyvą tradiciniams paaiškinimams, atskleisdami, kad investuotojų psichologija, šališkumai ir informacijos supratimo klaidos turi reikšmingos įtakos tam, kaip formuojasi akcijų kainos. Tokie

veiksniai kaip riboto dėmesio šališkumas, per didelė ar per maža reakcija į naujienas, minios elgsena ir rizikos vengimas padeda paaiškinti, kodėl tam tikros įmonės, ypač mažesnės, gali būti nuvertintos. Nors ankstyvieji tyrimai patvirtino, kad mažos kapitalizacijos įmonių akcijos ilguoju laikotarpiu generuoja didesnę grąžą nei didelės kapitalizacijos akcijos, šis efektas pastaraisiais dešimtmečiais, ypač išsivysčiusiose rinkose, susilpnėjo. Kritikai pabrėžia, kad dydžio efektas dažnai priklauso nuo duomenų pasirinkimo, laikotarpių, naudojamų dydžio rodiklių bei portfelių formavimo metodų, o tai kelia abejonių dėl jo nuoseklumo ir praktinio pritaikomumo. Be to, teigiama, kad didelė dalis ankstesnių rezultatų galėjo būti iškraipyti duomenų šnipinėjimo ar išlikimo šališkumo. Kai kurie netgi tvirtina, kad dydžio efektas nėra anomalija, o tiesiog natūralus didesnės rizikos mažose įmonėse atspindys arba statistinis atsitiktinumas. Be to, akcentuojama, kad mažų įmonių akcijomis, iš kurių daugiausia ir kyla dydžio premija, sunku prekiauti dėl jų nelikvidumo ir didelių sandorių kaštų, kas riboja galimybę praktiškai išnaudoti šį efektą. Nepaisant šios kritikos, dydžio efektas išlieka reikšmingas mažiau efektyviose, besivystančiose rinkose, kur informacijos asimetrija, investuotojų elgsenos šališkumai ir ribotas analitikų dėmesys mažoms įmonėms vis dar lemia galimybes gauti perteklinę grąžą.

6. Atlikus dydžio efekto anomalijos Baltijos šalių akcijų rinkoje tyrimą, išsiaiškinta, kad:
 - 2014–2024 metų laikotarpiu anomalija nepasireiškė, nes vidutinių grąžų palyginimas parodė statistiškai nereikšmingus grąžų skirtumus, o regresijos kriterijus, mažų įmonių portfelio alfa, taip pat buvo nereikšmingas.
 - 2014–2017 metų laikotarpiu anomalija pasireiškė. Vidutinė mažų įmonių portfelio grąža buvo 1,37 p. p. didesnė nei didelių įmonių ir 1,18 p. p. didesnė negu vidutinė rinkos grąža bei šie skirtumai buvo statistiškai reikšmingi. Regresijos rezultatai taip pat patvirtino dydžio efekto buvimą – gauta mažų įmonių portfelio alfa buvo teigiama ir reikšminga bei parodo maždaug 2,63 % nenormalios grąžos per mėnesį, maždaug 37 % metinės nenormalios grąžos per metus.
 - 2018–2019 metų laikotarpiu anomalija nepasireiškė, nes vidutinių grąžų palyginimas atskleidė ne tik mažų įmonių portfelio generuojamą mažesnę grąžą, bet ir statistiškai nereikšmingus rezultatus. Regresijos modelis taip pat patvirtino anomalijos neegzistavimą su neigiamos ir statistiškai nereikšmingos alfos rezultatu.
 - 2020–2021 metų laikotarpio rezultatai atskleidė anomalijos egzistavimą. Nors vidutinių grąžų palyginimas atskleidė statistiškai nereikšmingus rezultatus, regresijos modelis parodė mažų įmonių portfelio generuojamą perteklinę grąžą, kurios negalima paaiškinti vien tik rinkos pokyčiais ir modelio įvertinama rinkos rizika. Įvertintas alfa koeficientas siekia 1,62 % nenormalios grąžos per mėnesį, t. y. maždaug 21 % metinės grąžos per metus.
 - 2022–2024 metų laikotarpiu anomalija nepasireiškė. Gauti vidutinių grąžų palyginimo rezultatai parodė nereikšmingą ir mažesnę mažo portfelio generuojamą grąžą. Regresijos modelio gauta alfa buvo statistiškai reikšminga, tačiau neigiama, kas reiškia, kad nenormalios grąžos nebuvo.
7. Dydžio efekto anomalijos pasitvirtinimas Baltijos šalių akcijų rinkoje 2014–2017 ir 2020–2021 metų laikotarpiais, atskleidžia, kad šiais laikotarpiais yra prieštaraujama efektyvios rinkos hipotezės prielaidoms, o tai reiškia, kad Baltijos šalių vertybinių popierių rinka buvo neefektyvi. Ši anomalija galėjo pasireikšti dėl kelių priežasčių: riboto rinkos likvidumo, mažo analitikų dėmesio mažoms įmonėms, informacijos asimetrijos ir investuotojų elgsenos šališkumų, būdingų mažoms ir besivystančioms rinkoms, tokioms kaip Baltijos šalys. 2014–2017 m. laikotarpiu

dydžio efektas galėjo išryškėti dėl tuo metu buvusių ekonominių ir investavimo tendencijų. Nors 2015 m. buvo fiksuotas pasaulinio neapibrėžtumo augimas dėl tokių veiksnių kaip lėtėjanti Kinijos ekonomika, žemos naftos kainos, Graikijos skolų krizė ir pirmas per dešimtmetį JAV palūkanų normų padidinimas, tačiau 2016 ir 2017 metais, ekonominė aplinka tapo stabilesnė, investuotojų pasitikėjimas rinkomis augo, todėl rinkos dalyviai pradėjo ieškoti didesnės grąžos ir nukreipė kapitalą į mažesnes įmones. Tokie pokyčiai rodo didesnę rizikos toleravimą ir augantį susidomėjimą nepakankamai įvertintomis akcijomis. Dėl to mažos kapitalizacijos įmonių portfelių rezultatai žymiai pranoko tiek didelių įmonių grąžą, tiek rinkos indeksą, o tai leido dydžio efektui pasireikšti labai ryškiai ir nuosekliai. Tuo tarpu 2020–2021 m. laikotarpiu pasaulį paveikė COVID-19 pandemija, sukėlusį ekonominius sukrėtimus, o vėlesnis ekonomikos atsigavimas galėjo padidinti investicijų srautus į mažesnes, sparčiau augti galinčias įmones. Tokie sukrėtimai dažnai išbalansuoja rinkos racionalumą, todėl mažos kapitalizacijos akcijos gali būti nepakankamai įvertintos, sukuriant prielaidas dydžio premijai.

8. Investuotojams šie rezultatai rodo, kad dydžio efektas gali būti vertinga strategija ieškant perteklinės grąžos, ypač mažose, mažiau likvidžiose rinkose, tokiose kaip Baltijos šalys. Tačiau ši strategija taip pat susijusi su didesne rizika – mažos kapitalizacijos akcijos yra jautresnės ekonominiams sukrėtimams, dažnai pasižymi didesniu nepastovumu ir mažesniu informacijos skaidrumu. Todėl, nors dydžio premija gali pasiūlyti galimybių, investuotojai turėtų atsargiai vertinti šias investicijas, kadangi kaip ir atskleista tyrime, anomalija nebuvo pastovi ir nepasikartojė visais analizuojamais periodais.

Literatūros sąrašas

1. Akhter, A., Butt, S., Chaudhary, S., & Kiyani, J. (2015). Neglected firm effect and stylized equity returns: evidence from Pakistan. *International Letters of Social and Humanistic Sciences*, 50, 100-106. [Žiūrėta: 2023-03-03]. Prieiga per internetą: <https://www.learntechlib.org/p/177126/>
2. Aleknevičienė, V., Kviedaraitienė, L., & Aleknevičiūtė, E. (2018). Semi-strong form efficiency in the Baltic stock markets under changing economic situation. *Engineering Economics*, 29(5), 495-506. <https://doi.org/10.5755/j01.ee.29.5.19083>
3. Ali, S. B., Farooq, K., Shah, Z. A., & Burney, S. (2021). Testing the Evidence on Weak Form EMH at Pakistan Stock Market. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 12(8). [Žiūrėta: 2023-03-03]. Prieiga per internetą: <https://www.tojqi.net/index.php/journal/article/view/5457>
4. Alquist, R., Israel, R., & Moskowitz, T. (2018). Fact, fiction, and the size effect. SSRN. [10.3905/jpm.2018.1.082](https://doi.org/10.3905/jpm.2018.1.082)
5. Amel-Zadeh, A. (2011). The return of the size anomaly: Evidence from the German stock market. *European Financial Management*, 17(1). <https://doi.org/10.1111/j.1468-036X.2010.00581.x>
6. Amihud, Y. (2002). Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects. *Journal of financial markets*, 5(1), 31-56. [https://doi.org/10.1016/S1386-4181\(01\)00024-6](https://doi.org/10.1016/S1386-4181(01)00024-6)
7. Amihud, Y., & Mendelson, H. (1986). Asset pricing and the bid-ask spread. *Journal of financial Economics*, 17(2), 223-249. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(86\)90065-6](https://doi.org/10.1016/0304-405X(86)90065-6)
8. Apergis, N., & Payne, J. E. (2014). Resurrecting the size effect: Evidence from a panel nonlinear cointegration model for the G7 stock markets. *Review of Financial economics*, 23(1), 46-53. <https://doi.org/10.1016/j.rfe.2013.08.003>
9. Baker, M., Bradley, B., & Wurgler, J. (2011). Benchmarks as limits to arbitrage: Understanding the low-volatility anomaly. *Financial Analysts Journal*, 67(1), 40-54. [Žiūrėta: 2023-03-03]. Prieiga per internetą: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1585031
10. Bako, E.-D., & Sechel, L. C. (2013). Technical and fundamental anomalies. Paradoxes of modern stock exchange markets. *The Annals of the University of Oradea*, 37. [Žiūrėta: 2023-02-15]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/Technical_and_fundamental_anomalies
11. Banz, R. W. (1981). The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of financial economics*, 9(1), 3-18. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(81\)90018-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(81)90018-0)
12. Barber, B. M., & Odean, T. (2006). All that glitters: the effect of attention and news on the buying and behavior of institutional and individual investors. University of California, Davis, CA. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.460660>
13. Barry, C. B., & Brown, S. J. (1984). Differential information and the small firm effect. *Journal of financial economics*, 13(2), 283-294. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(84\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0304-405X(84)90026-6)
14. Berk, J. B. (1995). A critique of size-related anomalies. *The review of financial studies*, 8(2), 275-286. <https://doi.org/10.1093/rfs/8.2.275>
15. Berk, J. B. (1997). Does size really matter?. *Financial Analysts Journal*, 53(5), 12-18. [10.2469/FAJ.V53.N5.2112](https://doi.org/10.2469/FAJ.V53.N5.2112)
16. Bhattacharya, U., Holden, C. W., & Jacobsen, S. (2012). Penny wise, dollar foolish: Buy-sell imbalances on and around round numbers. *Management Science*, 58(2), 413-431. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1110.1364>
17. Bikhchandani, S., & Sharma, S. (2000). Herd behavior in financial markets. *IMF Staff papers*, 47(3), 279-310. <https://doi.org/10.2307/3867650>

18. Black, F. (1993). Beta and return. *Journal of portfolio management*, 20(1), 8. [10.3905/jpm.1993.409462](https://doi.org/10.3905/jpm.1993.409462)
19. Blitz, D., & Van Vliet, P. (2007). The volatility effect. *Journal of portfolio management*, 102-113. [Žiūrėta: 2023-03-03]. Prieiga per internetą: <https://www.robeco.com/docm/docu-the-volatility-effect-2007.pdf>
20. Blitz, D., Van Vliet, P., & Baltussen, G. (2019). The volatility effect revisited. SSRN. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3442749>
21. Borges, M. R. (2010). Efficient market hypothesis in European stock markets. *The European Journal of Finance*, 16(7), 711-726. [Žiūrėta: 2023-03-03]. Prieiga per internetą: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1351847X.2010.495477>
22. Brennan, M. J., & Subrahmanyam, A. (1996). Market microstructure and asset pricing: On the compensation for illiquidity in stock returns. *Journal of financial economics*, 41(3), 441-464. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(95\)00870-K](https://doi.org/10.1016/0304-405X(95)00870-K)
23. Brown, S. J., Goetzmann, W. N., & Ross, S. A. (1995). Survival. *The Journal of Finance*, 50(3), 853-873. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1995.tb04039.x>
24. Campbell, J. Y., Hilscher, J., & Szilagyi, J. (2008). In search of distress risk. *The Journal of finance*, 63(6), 2899-2939. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2008.01416.x>
25. Carvell, S. A., & Strebel, P. J. (1987). Is there a neglected firm effect?. *Journal of Business Finance & Accounting*, (14, Iss. 2), 279-290. [Žiūrėta: 2023-02-25]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1111/j.1468-5957.1987.tb00544.x>
26. Cederburg, S., & O'Doherty, M. S. (2015). Asset-pricing anomalies at the firm level. *Journal of Econometrics*, 186(1), 113-128. [Žiūrėta: 2023-03-03]. Prieiga per internetą: <https://ssrn.com/abstract=2451582>
27. Chan, K. C., & Chen, N. F. (1991). Structural and return characteristics of small and large firms. *The journal of finance*, 46(4), 1467-1484. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1991.tb04626.x>
28. Chan, K. C., Chen, N. F., & Hsieh, D. A. (1985). An exploratory investigation of the firm size effect. *Journal of Financial Economics*, 14(3), 451-471. [10.1016/0304-405X\(85\)90008-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(85)90008-X)
29. Chiah, M., & Zhong, A. (2019). Day-of-the-week effect in anomaly returns: International evidence. *Economics Letters*, 182, 90-92. [Žiūrėta: 2023-02-09]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2019.05.042>
30. Degutis, A., & Novickytė, L. (2014). The efficient market hypothesis: A critical review of literature and methodology. *Ekonomika*, 93(2), 7-23. [Žiūrėta: 2023-03-03]. Prieiga per internetą: <https://epublications.vu.lt/object/elaba:4964529/>
31. Dewortor, W. (2018). The CAPM and Size Effects: Evidence from some selected markets. [10.13140/RG.2.2.36532.32642](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36532.32642)
32. Dias, R., Heliodoro, P., Teixeira, N., & Godinho, T. (2020). Testing the weak form of efficient market hypothesis: Empirical evidence from equity markets. *International Journal of Accounting, Finance and Risk Management*, 5(1), 40. [10.11648/j.ijafmr.20200501.14](https://doi.org/10.11648/j.ijafmr.20200501.14)
33. Dichev, I. D. (1998). Is the risk of bankruptcy a systematic risk?. *the Journal of Finance*, 53(3), 1131-1147. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00046>
34. Dimson, E. (1979). Risk measurement when shares are subject to infrequent trading. *Journal of financial economics*, 7(2), 197-226. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(79\)90013-8](https://doi.org/10.1016/0304-405X(79)90013-8)

35. Dimson, E., & Marsh, P. (1999). Murphy's law and market anomalies. *Journal of Portfolio Management*, 25(2), 53-69.. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.135681>
36. Dimson, E., Marsh, P., & Staunton, M. (2017). Factor-based investing: The long-term evidence. *Journal of Portfolio Management*, 43(5), 15. [10.3905/jpm.2017.43.5.01](https://doi.org/10.3905/jpm.2017.43.5.01)
37. Dreman, D. N., & Lufkin, E. A. (2000). Investor overreaction: evidence that its basis is psychological. *The Journal of Psychology and Financial Markets*, 1(1), 61-75. https://doi.org/10.1207/S15327760JPFM0101_06
38. Eleswarapu, V. R., & Reinganum, M. R. (1993). The seasonal behavior of the liquidity premium in asset pricing. *Journal of Financial Economics*, 34(3), 373-386. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(93\)90032-7](https://doi.org/10.1016/0304-405X(93)90032-7)
39. Engelberg, J., McLean, R. D., & Pontiff, J. (2018). Analysts and Anomalies. [Žiūrėta: 2023-03-03]. Prieiga per internetą: <https://www.aeaweb.org/conference/2018/>
40. Engelhardt, N., Krause, M., Neukirchen, D., & Posch, P. N. (2021). Trust and stock market volatility during the COVID-19 crisis. *Finance Research Letters*, 38, 101873. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101873>
41. Erdas, M. L. (2019). Validity of weak-form market efficiency in Central and Eastern European countries (CEECs): Evidence from linear and nonlinear unit root tests. *Review of Economic Perspectives*, 19(4), 399-428 <https://doi.org/10.2478/revecp-2019-0020>
42. Fama, E. F. (1965). The behavior of stock-market prices. *The journal of Business*, 38(1), 34-105. [Žiūrėta: 2023-03-03]. Prieiga per internetą: <https://www.jstor.org/stable/2350752>
43. Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets. *Journal of finance*, 25(2), 383-417. <https://doi.org/10.7208/9780226426983-007>
44. Fama, E. F., & French, K. R. (2012). Size, value, and momentum in international stock returns. *Journal of financial economics*, 105(3), 457-472. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2012.05.011>
45. Fender, J. (2020). Beyond the efficient markets hypothesis: Towards a new paradigm. *Bulletin of Economic Research*, 72(3), 333-351. <https://doi.org/10.1111/boer.12225>
46. Ferson, W. E., Sarkissian, S., & Simin, T. (1999). The alpha factor asset pricing model: A parable. *Journal of Financial Markets*, 2(1), 49-68. [https://doi.org/10.1016/S1386-4181\(98\)00005-6](https://doi.org/10.1016/S1386-4181(98)00005-6)
47. Filip, A., Pochea, M., & Pece, A. (2015). The herding behaviour of investors in the CEE stocks markets. *Procedia Economics and Finance*, 32, 307-315. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01397-0](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01397-0)
48. Gama, P. M., & Vieira, E. F. (2013). Another look at the holiday effect. *Applied Financial Economics*, 23(20), 1623-1633. <https://doi.org/10.1080/09603107.2013.842638>
49. Gil-Alana, L. A., Gupta, R., Shittu, O. I., & Yaya, O. S. (2018). Market efficiency of Baltic stock markets: A fractional integration approach. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 511, 251-262. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2018.07.029>
50. Gompers, P. A., & Metrick, A. (2001). Institutional investors and equity prices. *The quarterly journal of Economics*, 116(1), 229-259. <https://doi.org/10.1162/003355301556392>
51. Grossman, S. J., & Stiglitz, J. E. (1980). On the impossibility of informationally efficient markets. *The American economic review*, 70(3), 393-408. [Žiūrėta: 2023-03-03]. Prieiga per internetą: <https://www.aeaweb.org/aer/top20/70.3.393-408.pdf>

52. Gümüş, F. B., & Zeren, F. (2014). Analyzing the efficient market hypothesis with the Fourier unit root tests: Evidence from G-20 countries. *Economic Horizons/Ekonomski Horizonti*, 16(3). [10.5937/ekonhor1403225g](https://doi.org/10.5937/ekonhor1403225g)
53. Gümüş, G., & Bektur, Ç. (2019). Etkin piyasa hipotezi ve davranışsal finans modelleri, BİST-100 endeksinde anomali testi. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 59-69. [Žiūrėta: 2023-03-03]. Prieiga per internetą: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ead/issue/50818/662679>
54. Haroon, O., & Rizvi, S. A. R. (2020). COVID-19: Media coverage and financial markets behavior—A sectoral inquiry. *Journal of behavioral and experimental finance*, 27, 100343. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100343>
55. Hilliard, J., & Zhang, H. (2015). Size and price-to-book effects: Evidence from the Chinese stock markets. *Pacific-Basin Finance Journal*, 32, 40-55. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2015.02.003>
56. Hong, H., Bian, Z., & Lee, C. C. (2021). COVID-19 and instability of stock market performance: evidence from the US. *Financial Innovation*, 7, 1-18. doi.org/10.1186/s40854-021-00229-1
57. Yang, D., Ma, T., Wang, Y., & Wang, G. (2021). Does investor attention affect stock trading and returns? Evidence from publicly listed firms in China. *Journal of Behavioral Finance*, 22(4), 368-381. <https://doi.org/10.1080/15427560.2020.1785469>
58. Ying, Q., Yousaf, T., Ain, Q. U., Akhtar, Y., & Rasheed, M. S. (2019). Stock investment and excess returns: a critical review in the light of the efficient market hypothesis. *Journal of risk and financial management*, 12(2), 97. <https://doi.org/10.3390/jrfm12020097>
59. Kahneman, D., & Tversky, A. (2013). Prospect theory: An analysis of decision under risk. In *Handbook of the fundamentals of financial decision making: Part I* (pp. 99-127). <https://doi.org/10.2307/1914185>
60. Kim, J. H., Shamsuddin, A., & Lim, K. P. (2011). Stock return predictability and the adaptive markets hypothesis: Evidence from century-long US data. *Journal of empirical finance*, 18(5), 868-879. <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2011.08.002>
61. Kothari, S. P., Shanken, J., & Sloan, R. G. (1995). Another look at the cross-section of expected stock returns. *The journal of finance*, 50(1), 185-224. <https://doi.org/10.2307/2329243>
62. Lalwani, V., & Meshram, V. V. (2020). Stock market efficiency in the time of COVID-19: evidence from industry stock returns. *International Journal of Accounting & Finance Review*, 5(2), 40-44. <https://doi.org/10.46281/ijaf.v5i2.744>
63. Latif, M., Arshad, S., Fatima, M., & Farooq, S. (2011). Market efficiency, market anomalies, causes, evidences, and some behavioral aspects of market anomalies. *Research journal of finance and accounting*, 2(9), 1-13. [Žiūrėta: 2023-02-12]. Prieiga per internetą: [https://www.researchgate.net/publication/Market Efficiency Market Anomalies Causes](https://www.researchgate.net/publication/Market_Efficiency_Market_Anomalies_Causes)
64. Legenzova, R., Leckė, G., & Juknevičiūtė, J. (2024). Do Global Disruptive Events Induce Herding Behaviour during Upward and Downward Market Movements? The Evidence from Nordic and Baltic Stock Markets. *Central European Business Review*. [10.18267/j.cebr.375](https://doi.org/10.18267/j.cebr.375)
65. Leite, A. L., Klotzle, M. C., Pinto, A. C. F., & da Silva, A. F. (2018). Size, value, profitability, and investment: Evidence from emerging markets. *Emerging Markets Review*, 36, 45-59. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2018.04.006>
66. Liao, T. L., Tsai, L. C., Ke, M. C., Chiang, Y. C., & Hsu, C. H. (2019). Financial crisis and market efficiency: Evidence from European stock markets. *The European Journal of Finance*, 25(13), 1194-1210. <https://doi.org/10.1080/1351847X.2019.1584579>

67. Liu, G., Yu, C.-P., Shiu, S.-N., & Shih, I.-T. (2022). The Efficient Market Hypothesis and the Fractal Market Hypothesis: Interfluves, Fusions, and Evolutions. *Sage Open*, 12(1). <https://doi.org/10.1177/21582440221082137>
68. Lobão, J. (2024). Efficiency and price clustering in the Baltic stock exchanges: evidence from a micro-level analysis. *Journal of Baltic Studies*, 55(3), 493-511. <https://doi.org/10.1080/01629778.2023.2251459>
69. McLean, R. D., & Pontiff, J. (2016). Does academic research destroy stock return predictability?. *The Journal of Finance*, 71(1), 5-32. <https://doi.org/10.1111/jofi.12365>
70. Merton, R. C. (1985). On the current state of the stock market rationality hypothesis. [Žiūrėta: 2023-03-03]. Prieiga per internetą: <https://www.researchgate.net/publication/37593481>
71. Naseer, M., & Bin Tariq, D. Y. (2015). The efficient market hypothesis: A critical review of the literature. *The IUP journal of financial risk management*, 12(4), 48-63. [Žiūrėta: 2023-03-03]. Prieiga per internetą: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2714844
72. Nurunnabi, M. (2012). Testing weak-form efficiency of emerging economies: a critical review of literature. *Journal of Business Economics and Management*, 13(1), 167-188. <https://doi.org/10.3846/16111699.2011.620140>
73. Özyeşil, M., Aktürk, E. B., & Özcan, E. (2022). A Comparative Analysis of the Efficient Market Hypothesis and Behavioral Finance: A Comprehensive Literature Review. *NeuroQuantology*, 20(9), 2395. [10.14704/nq.2022.20.9.NQ44280](https://doi.org/10.14704/nq.2022.20.9.NQ44280)
74. Ozkan, O. (2021). Impact of COVID-19 on stock market efficiency: Evidence from developed countries. *Research in international business and finance*, 58, 101445. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2021.101445> Get rights and content
75. Pandey, A., & Sehgal, S. (2016). Explaining size effect for Indian stock market. *Asia-Pacific Financial Markets*, 23, 45-68. <https://doi.org/10.1007/s10690-015-9208-0>
76. Pandey, A., Mittal, A., & Mittal, A. (2021). Size effect alive or dead: Evidence from European markets. *Cogent Economics & Finance*, 9(1), 1897224. doi.org/10.1080/23322039.2021.1897224
77. Perez-Quiros, G., & Timmermann, A. (2000). Firm size and cyclical variations in stock returns. *The Journal of finance*, 55(3), 1229-1262. [Žiūrėta: 2023-03-025]. Prieiga per internetą: <https://www.jstor.org/stable/222451>
78. Pettingill, G., Pettengill, G., Gondhalekar, V., & Wingender, J. (2011). Speculative short sellers, put options and the weekend effect: A closer examination. *Quarterly Journal of Finance & Accounting*, 23-49. [Žiūrėta: 2023-02-19]. Prieiga per internetą: [jstor.org/stable/23646103](https://www.jstor.org/stable/23646103)
79. Roll, R. (1981). A possible explanation of the small firm effect. *The Journal of Finance*, 36(4), 879-888. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1981.tb04890.x>
80. Rossi, M. (2015). The efficient market hypothesis and calendar anomalies: a literature review. *International Journal of Managerial and Financial Accounting*, 7(3-4), 285-296. <https://doi.org/10.1504/IJMFA.2015.074905>
81. Sander, P., & Veiderpass, R. (2013). Testing the turn-of-the-year effect on Baltic stock exchanges. *The Review of Finance and Banking*, 5(2). [Žiūrėta: 2023-03-28]. Prieiga per internetą: <https://www.cceol.com/search/article-detail?id=848683>
82. Schmidt, A. F., & Finan, C. (2018). Linear regression and the normality assumption. *Journal of clinical epidemiology*, 98, 146-151. [10.1016/j.jclinepi.2017.12.006](https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2017.12.006)

83. Sehgal, S., Subramaniam, S., & Deisting, F. (2014). Tests of equity market anomalies for select emerging markets. *The International Journal of Business and Finance Research*, 8(3), 27-46. [Žiūrėta: 2023-03-24]. Prieiga per internetą: <https://ssrn.com/abstract=2392030>
84. Sensoy, A., & Tabak, B. M. (2015). Time-varying long term memory in the European Union stock markets. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 436, 147-158. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2015.05.034>
85. Shaker, A. T. M. (2013). Testing the weak-form efficiency of the Finnish and Swedish stock markets. *European Journal of Business and Social Sciences*, 2(9), 176-185. [Žiūrėta: 2023-03-03]. Prieiga per internetą: [Testing the Weak-Form Efficiency of the Finnish and Swedish](https://doi.org/10.1016/j.ejbs.2013.12.002)
86. Sharma, A., & Thaker, K. (2015). Market efficiency in developed and emerging markets. *Afro-Asian Journal of Finance and Accounting*, 5(4), 311-333. <https://doi.org/10.1504/AJFA.2015.073470>
87. Sharma, G., Subramaniam, S., & Sehgal, S. (2021). Are prominent equity market anomalies in India fading away?. *Global Business Review*, 22(1), 255-270. <https://doi.org.ezproxy.ktu.edu/10.1177/09721509188112>
88. Sharma, S. S., & Narayan, P. K. (2014). New evidence on turn-of-the-month effects. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 29, 92-108. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2013.12.002>
89. Stoll, H. R., & Whaley, R. E. (1983). Transaction costs and the small firm effect. *Journal of Financial Economics*, 12(1), 57-79. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(83\)90027-2](https://doi.org/10.1016/0304-405X(83)90027-2)
90. Sturm, R. R. (2016). Measuring investor overreaction. *The Journal of Investing*, 25(2), 6-17. [10.3905/joi.2016.25.2.006](https://doi.org/10.3905/joi.2016.25.2.006)
91. Ūitan, A. G. (2015). The efficient market hypothesis: Review of specialized literature and empirical research. *Procedia Economics and Finance*, 32, 442-449. [https://doi.org/10.1108/RAF-02-2016-0031](https://doi.org/10.1016/j.proecs.2016.03.031)
92. Van Dijk, M. A. (2011). Is size dead? A review of the size effect in equity returns. *Journal of Banking & Finance*, 35(12), 3263-3274. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2011.05.009>
93. Vasishth, V., Sehgal, S., & Sharma, G. (2021). Size Effect in Indian Equity Market: Myth or Reality?. *Asia-Pacific Financial Markets*, 28, 101-119. doi.org/10.1007/s10690-020-09318-0
94. Venkatapathy, R., & Sultana, A. H. (2016). Behavioural finance: heuristics in investment decisions. *TEJAS Thiagarajar College Journal*, 1(2), 35-44. [Žiūrėta: 2023-03-23]. Prieiga per internetą: <https://www.semanticscholar.org/paper/Behavioural-Finance>
95. Wang, J., & Wang, X. (2021). COVID-19 and financial market efficiency: Evidence from an entropy-based analysis. *Finance Research Letters*, 42, 101888. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101888>
96. Worthington, A. C., & Higgs, H. (2003). Weak-form market efficiency in European emerging and developed stock markets (Vol. 159). School of Economics and Finance, Queensland University of Technology. [Žiūrėta: 2023-03-15]. Prieiga per internetą: <https://eprints.qut.edu.au/326/>
97. Zaremba, A., Umutlu, M., & Maydybura, A. (2020). Where have the profits gone? Market efficiency and the disappearing equity anomalies in country and industry returns. *Journal of Banking & Finance*, 121, 105966. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2020.105966>
98. Zhang, D., Hu, M., & Ji, Q. (2020). Financial markets under the global pandemic of COVID-19. *Finance research letters*, 36, 101528. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101528>

Informacijos šaltinių sąrašas

1. DW (2019). 2018 worst year for stocks since financial crisis. [Žiūrėta 2025-04-18]. Prieiga per internetą: <https://www.dw.com/en/2018-the-worst-year-for-stocks-since-financial-crisis>
2. ECB (2025). Yield curve spot rate, 3-month maturity - Government bond, nominal, all issuers all ratings included - Euro area (changing composition), Euro area (changing composition), Daily – businessweek. [Žiūrėta 2025-03-10]. Prieiga per internetą: <https://data.ecb.europa.eu/data/datasets/YC/YC.B.U2.EUR.4F.G N C.SV C YM.SR 3M>
3. Eurostat (2025). Key indicators - annual data. [Žiūrėta 2025-02-16]. Prieiga per internetą: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nasa_10_ki/default/table?lang=en
4. FTSE Russell (2024). Markets classified under the FTSE Equity Country Classification Scheme. LSEG. [Žiūrėta 2025-01-17]. Prieiga per internetą: https://www.lseg.com/content/dam/ftse-russell/en_us/documents/country-classification/matrix-of-markets.pdf
5. Yahoo Finance (2025). OMX_Baltic_Benchmark_GI (^OMXBBGI). [Žiūrėta 2025-04-10]. Prieiga per internetą: <https://finance.yahoo.com/quote/%5EOMXBBGI/history/>
6. Lietuvos bankas (2023). Lietuvos investuotojo paveikslas. Lietuvos Bankas. [Žiūrėta 2024-12-10]. Prieiga per internetą: <https://www.lb.lt/lt/leidiniai/lietuvos-investuotojo-paveikslas-2023-m>
7. MSCI (2025). MSCI Global Market Accessibility Review. [Žiūrėta 2025-01-17]. Prieiga per internetą: <https://www.msci.com/documents/1296102/a37efcf1-4584-6114-ca20-6ca94f1acbc0>
8. Nasdaq (2025). About Indexes. [Žiūrėta 2025-04-15]. Prieiga per internetą: <https://nasdaqbaltic.com/market-information/about-indexes/>
9. Nasdaq Baltic (2025). Monthly statistics. [Žiūrėta 2025-01-15]. Prieiga per internetą: <https://nasdaqbaltic.com/statistics/en/bulletins>

Priedai

1 priedas. Tyrimų, kuriuose analizuoti akcijų rinkų efektyvumą paveikę nestabilumai, santrauka (sudaryta autorės)

Autorius	Tirta šalis	Išvada
Kim et al., 2011	Jungtinės Amerikos Valstijos	JAV akcijų grąža per ekonomines ar politines krizes pasižymi dideliu nuspėjamumu ir neefektyvumu, tačiau akcijų rinkų nuosmukio metu reikšmingas pokytis nepastebėtas.
Sensoy & Tabak, 2015	Europos Sąjungos narės	Visos ES šalių akcijų rinkos buvo neigiamai paveiktos 2008 m. finansų krizės, o tuo tarpu valstybės skolos rizikos neigiamas poveikis pasireiškė tik Ispanijoje, Graikijoje ir Prancūzijoje.
Liao et al., 2019	Norvegija, Suomija, Airija, Belgija, Austrija, Danija, Italija, Ispanija, Jungtinė Karalystė, Prancūzija, Švedija, Vokietija, Šveicarija, Nyderlandai	Finansų krizė sumažino visų šalių akcijų rinkų efektyvumą.
Haroon & Rizvi, 2020	Jungtinės Amerikos Valstijos	Pandemijos metu kilusi panika susijusi su padidėjusiu finansų rinkų kintamumu visame pasaulyje.
Zhang et al., 2020	Jungtinės Amerikos Valstijos, Italija, Kinija, Ispanija, Vokietija, Prancūzija, Jungtinė Karalystė, Šveicarija, Pietų Korėja, Nyderlandai, Japonija, Singapūras	Pandemija pasaulines finansų rinkas pavertė nepastoviomis ir nuspėjamomis.
Legenzova et al., 2024	Islandija, Danija, Suomija, Švedija, Lietuva, Latvija, Estija	Pandemijos metu Švedijos, Danijos, Suomijos ir Lietuvos rinkose pasireiškė minios elgsena, kuri gali padidinti rinkų nestabilumą.
Engelhardt et al., 2021	Argentina, Australija, Austrija, Bulgarija, Brazilija, Šveicarija, Čilė, Kinija, Kolumbija, Čekija, Vokietija, Danija, Ispanija, Estija, Suomija, Prancūzija, Jungtinės Amerikos Valstijos, Jungtinė Karalystė, Graikija, Pakistanas, Kipras, Kroatija, Vengrija, Indonezija, Islandija, Italija, Japonija, Pietų Korėja, Meksika, Malaizija, Nigerija, Norvegija, Naujoji Zelandija, Nyderlandai, Peru, Filipinai, Lenkija, Rumunija, Rusija, Serbija, Slovakija, Slovėnija, Švedija, Tailandas, Tunisas, Taivanas, Vietnamas	Pandemijos metu mažiau efektyviose rinkose rinkos kintamumas buvo labiau padidėjęs, negu didelio pasitikėjimo šalyse.
Ozkan, 2021	Jungtinės Amerikos Valstijos, Ispanija, Jungtinė Karalystė, Italija, Prancūzija ir Vokietija	Pandemijos metu akcijų rinkos tapo labiau spekuliatyvios ir padidėjo neįprastos grąžos tikimybė.
Hong et al., 2021	Jungtinės Amerikos Valstijos	Pandemija – rinkos neefektyvumo priežastis ir ji gali būti pelninga galimybė užsidirbti didesnę negu rinkos grąžą.
Lalwani & Meshram, 2020	Indija	Pranešus apie pandemiją sumažėjo informacinis efektyvumas – padidėjo akcijų rinkų neefektyvumas.
Wang & Wang, 2021	Jungtinės Amerikos Valstijos	Pandemija lėmė efektyvumo sumažėjimą S&P 500 indekse, aukse, bitkoine ir Jungtinių Amerikos Valstijų dolerio indekse.

2 priedas. Paprastųjų mažiausių kvadratų regresijos „Microsoft Excel“ išsklotinės

2014-2024 M
SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,58416009
R Square	0,34124302
Adjusted R Squ	0,33617565
Standard Error	0,04203423
Observations	132

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,11898389	0,11898389	67,3413612	1,9436E-13
Residual	130	0,22969399	0,00176688		
Total	131	0,34867789			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,00620224	0,00367284	1,68867943	0,09367819	-0,00106402	0,01346851	-0,00106402	0,01346851
X Variable 1	0,71925311	0,08764776	8,20617823	1,9436E-13	0,54585251	0,89265372	0,54585251	0,89265372

2014-2024 D
SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,90938499
R Square	0,82698106
Adjusted R Squ	0,82565015
Standard Error	0,01419379
Observations	132

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,12518196	0,12518196	621,362848	2,295E-51
Residual	130	0,02619026	0,00020146		
Total	131	0,15137222			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-0,00214349	0,00124021	-1,72832006	0,08630522	-0,0045971	0,00031013	-0,0045971	0,00031013
X Variable 1	0,73774885	0,0295962	24,9271508	2,295E-51	0,67919632	0,79630139	0,67919632	0,79630139

2014-2017 M
SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,24487569
R Square	0,05996411
Adjusted R Squ	0,03952854
Standard Error	0,05561038
Observations	48

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,00907437	0,00907437	2,93430162	0,09344962
Residual	46	0,14225567	0,00309251		
Total	47	0,15133004			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,02627962	0,00883575	2,97423724	0,0046655	0,00849418	0,04406507	0,00849418	0,04406507
X Variable 1	0,54052104	0,31554422	1,71298033	0,09344962	-0,09463653	1,17567861	-0,09463653	1,17567861

2014-2017 D
SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,75381867
RSquare	0,56824259
Adjusted R Squ	0,55885656
Standard Error	0,01329837
Observations	48

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,01070653	0,01070653	60,5413097	6,2347E-10
Residual	46	0,00813494	0,00017685		
Total	47	0,01884147			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,00415699	0,00211293	1,96740204	0,05518408	-9,6125E-05	0,00841011	-9,6125E-05	0,00841011
X Variable 1	0,58712239	0,07545756	7,78082963	6,2347E-10	0,43523421	0,73901058	0,43523421	0,73901058

2018-2019 M
SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,59672358
RSquare	0,35607903
Adjusted R Squ	0,32680989
Standard Error	0,02704539
Observations	24

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,00889862	0,00889862	12,1656833	0,00208353
Residual	22	0,01609196	0,00073145		
Total	23	0,02499059			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-0,00464383	0,00570846	-0,81349826	0,42464981	-0,01648245	0,0071948	-0,01648245	0,0071948
X Variable 1	0,72608361	0,20817011	3,48793396	0,00208353	0,29436522	1,157802	0,29436522	1,157802

2018-2019 D
SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,90990823
RSquare	0,827933
Adjusted R Squ	0,82011177
Standard Error	0,01120294
Observations	24

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,0132857	0,0132857	105,857169	7,1743E-10
Residual	22	0,00276113	0,00012551		
Total	23	0,01604683			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-0,00357833	0,0023646	-1,51329062	0,14444026	-0,00848222	0,00132555	-0,00848222	0,00132555
X Variable 1	0,88719156	0,08622978	10,2886913	7,1743E-10	0,70836195	1,06602117	0,70836195	1,06602117

2020-2021 S
SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,75034403
R Square	0,56301617
Adjusted R Squ	0,54315326
Standard Error	0,03038413
Observations	24

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,02616807	0,02616807	28,3451117	2,4128E-05
Residual	22	0,0203103	0,0009232		
Total	23	0,04647837			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,016194	0,00670635	2,4147266	0,02450667	0,00228588	0,03010212	0,00228588	0,03010212
X Variable 1	0,49834456	0,09360319	5,32401275	2,4128E-05	0,30422343	0,69246569	0,30422343	0,69246569

2020-2021 D
SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,92605446
R Square	0,85757687
Adjusted R Squ	0,85110309
Standard Error	0,01879722
Observations	24

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,04680611	0,04680611	132,469288	8,8224E-11
Residual	22	0,00777338	0,00035334		
Total	23	0,0545795			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,00114223	0,0041489	0,27531002	0,78564727	-0,00746206	0,00974653	-0,00746206	0,00974653
X Variable 1	0,66649232	0,05790786	11,5095303	8,8224E-11	0,54639876	0,78658588	0,54639876	0,78658588

2022-2024 M
SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,75167485
R Square	0,56501508
Adjusted R Squ	0,55222141
Standard Error	0,01925364
Observations	36

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,01637157	0,01637157	44,1636297	1,2653E-07
Residual	34	0,01260389	0,0003707		
Total	35	0,02897546			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-0,01290882	0,00422267	-3,05702446	0,00433351	-0,02149032	-0,00432731	-0,02149032	-0,00432731
X Variable 1	0,73199198	0,11014732	6,64557219	1,2653E-07	0,50814569	0,95583827	0,50814569	0,95583827

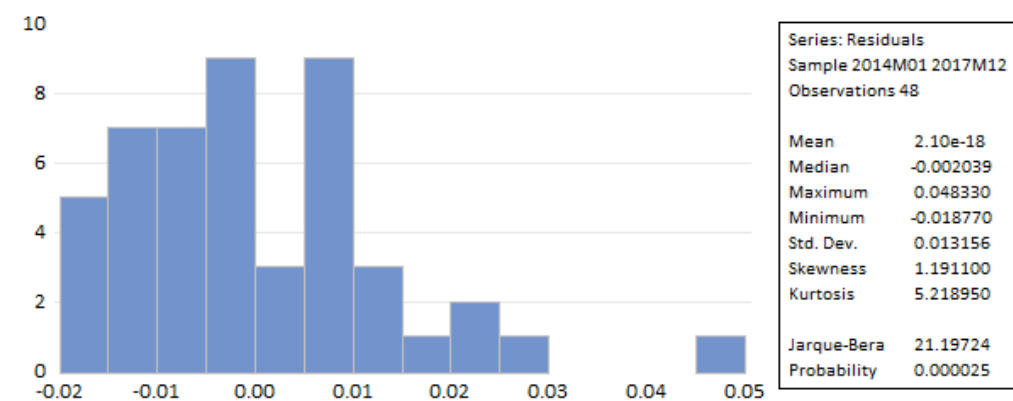
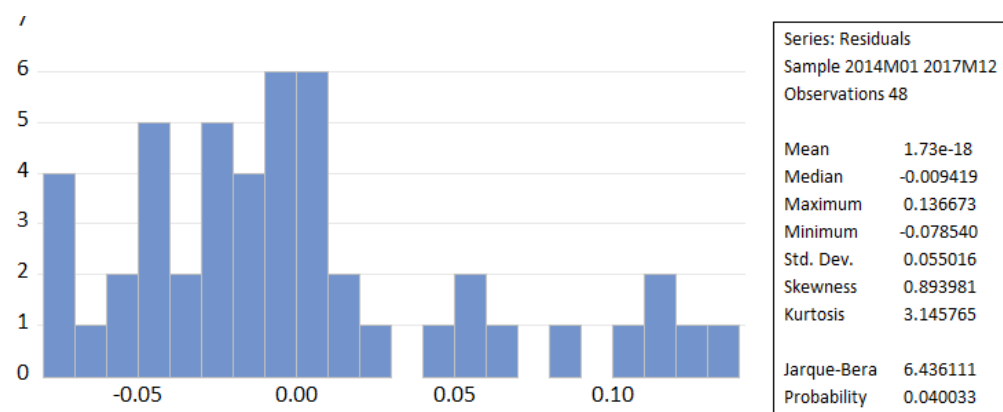
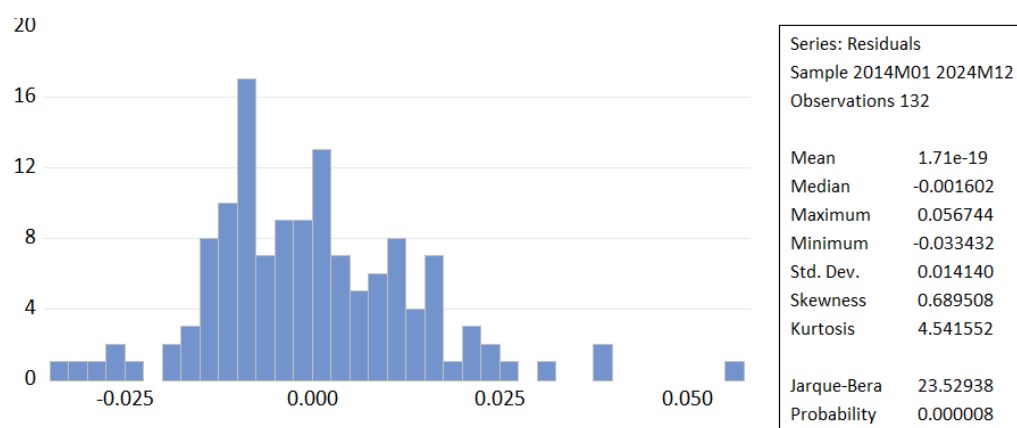
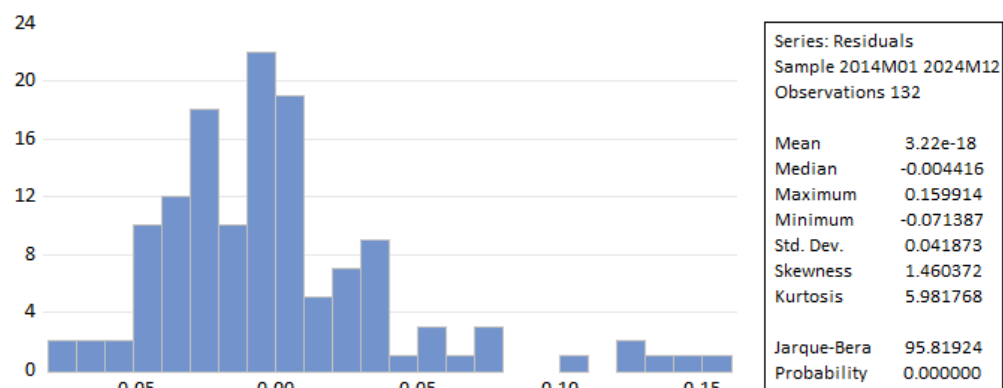
2022-2024 D
SUMMARY OUTPUT

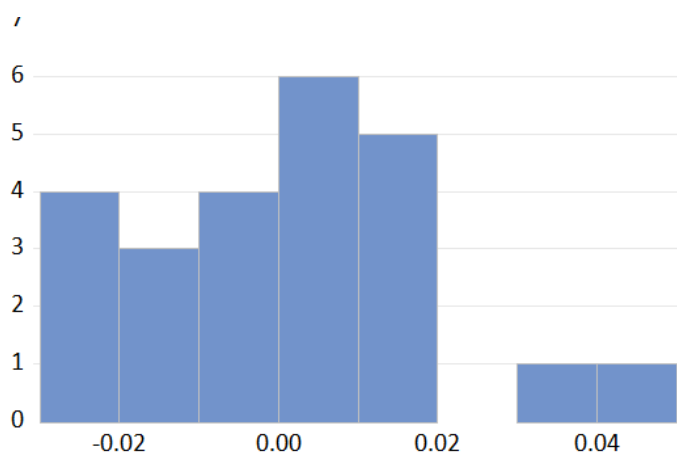
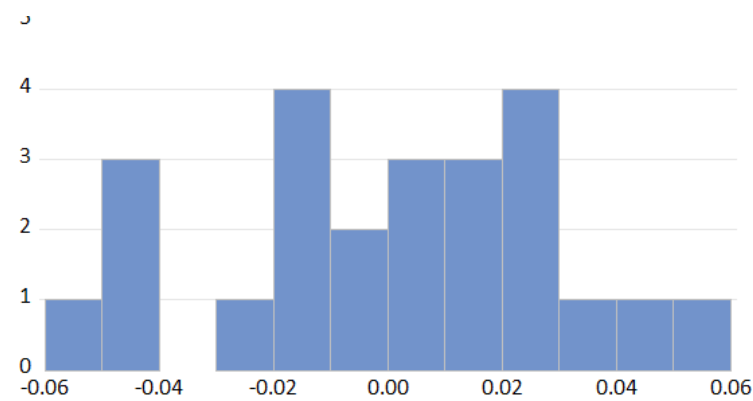
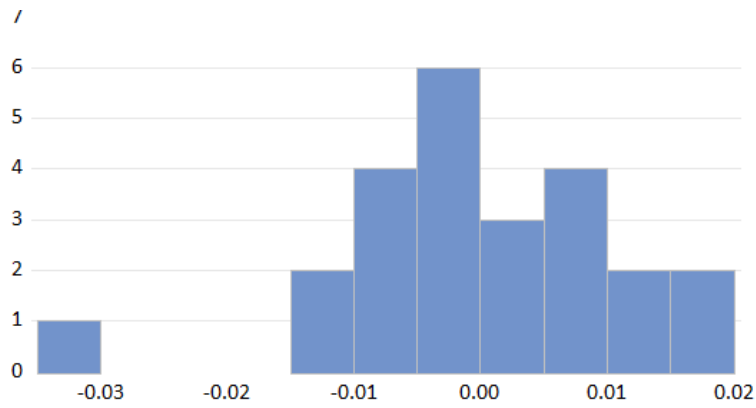
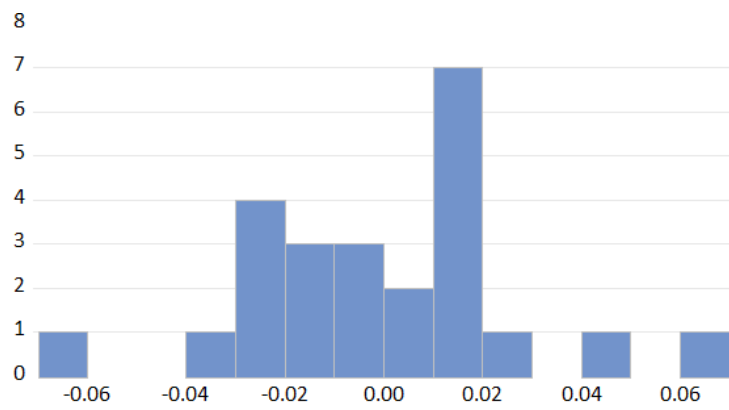
<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,91643586
R Square	0,83985468
Adjusted R Squ	0,83514452
Standard Error	0,00978832
Observations	36

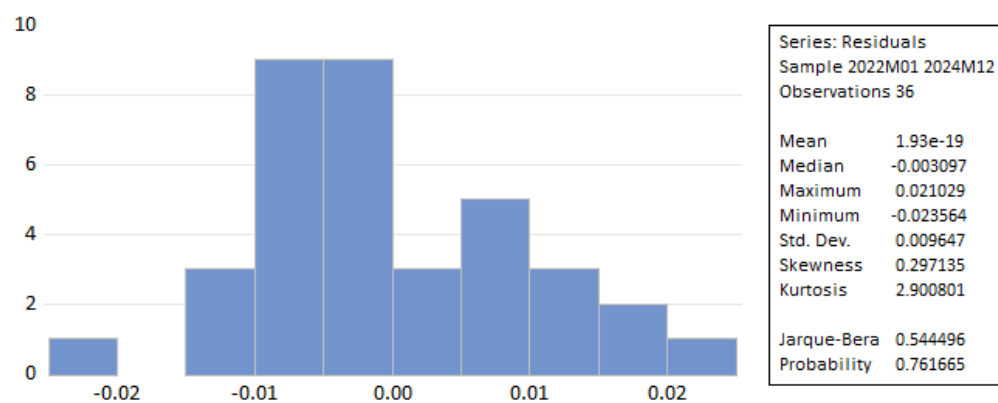
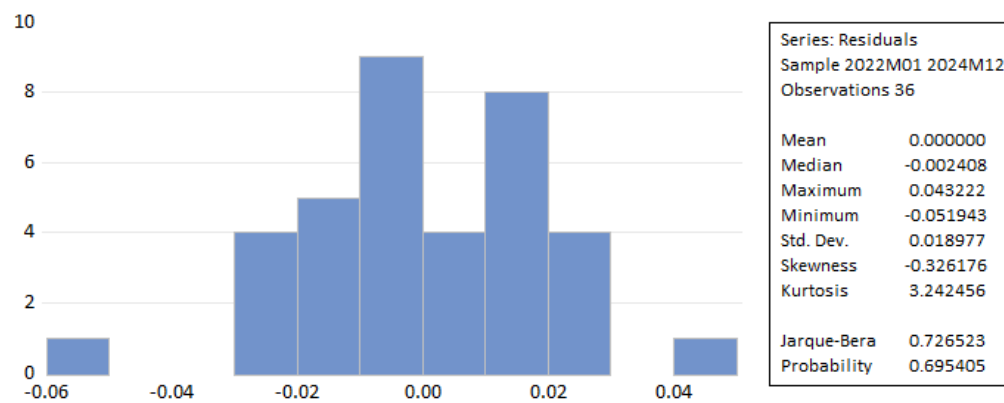
ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	0,01708383	0,01708383	178,307169	4,4195E-15
Residual	34	0,00325758	9,5811E-05		
Total	35	0,02034142			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	-0,00857835	0,00214676	-3,99595701	0,0003276	-0,01294109	-0,00421562	-0,01294109	-0,00421562
X Variable 1	0,74774552	0,0559976	13,3531707	4,4195E-15	0,6339447	0,86154634	0,6339447	0,86154634

3 priedas. Liekamųjų paklaidų histogramos „EViews“ išsklotinės







4 priedas. Liekamųjų paklaidų homoskedastiškumo „EViews“ išklotinės

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	0.004074	Prob. F(1,130)	0.9492
Obs*R-squared	0.004136	Prob. Chi-Square(1)	0.9487
Scaled explained SS	0.009994	Prob. Chi-Square(1)	0.9204

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 04/29/25 Time: 12:41
Sample: 2014M01 2024M12
Included observations: 132

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001738	0.000342	5.083024	0.0000
MARKET__RF	0.000521	0.008160	0.063827	0.9492
R-squared	0.000031	Mean dependent var		0.001740
Adjusted R-squared	-0.007661	S.D. dependent var		0.003899
S.E. of regression	0.003914	Akaike info criterion		-8.233685
Sum squared resid	0.001991	Schwarz criterion		-8.190006
Log likelihood	545.4232	Hannan-Quinn criter.		-8.215936
F-statistic	0.004074	Durbin-Watson stat		1.808658
Prob(F-statistic)	0.949206			

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	4.625611	Prob. F(1,130)	0.0333
Obs*R-squared	4.535397	Prob. Chi-Square(1)	0.0332
Scaled explained SS	7.789648	Prob. Chi-Square(1)	0.0053

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 04/29/25 Time: 12:56
Sample: 2014M01 2024M12
Included observations: 132

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000192	3.23E-05	5.952492	0.0000
MARKET__RF	0.001658	0.000771	2.150723	0.0333
R-squared	0.034359	Mean dependent var		0.000198
Adjusted R-squared	0.026931	S.D. dependent var		0.000375
S.E. of regression	0.000370	Akaike info criterion		-12.95256
Sum squared resid	1.78E-05	Schwarz criterion		-12.90888
Log likelihood	856.8688	Hannan-Quinn criter.		-12.93481
F-statistic	4.625611	Durbin-Watson stat		2.014586
Prob(F-statistic)	0.033348			

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	3.265430	Prob. F(1,46)	0.0773
Obs*R-squared	3.181555	Prob. Chi-Square(1)	0.0745
Scaled explained SS	3.134908	Prob. Chi-Square(1)	0.0766

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 04/29/25 Time: 13:11
Sample: 2014M01 2017M12
Included observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003478	0.000681	5.108242	0.0000
MARKET__RF	-0.043938	0.024315	-1.807050	0.0773
R-squared	0.066282	Mean dependent var		0.002964
Adjusted R-squared	0.045984	S.D. dependent var		0.004387
S.E. of regression	0.004285	Akaike info criterion		-8.026535
Sum squared resid	0.000845	Schwarz criterion		-7.948569
Log likelihood	194.6368	Hannan-Quinn criter.		-7.997072
F-statistic	3.265430	Durbin-Watson stat		1.844919
Prob(F-statistic)	0.077297			

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	1.738638	Prob. F(1,46)	0.1938
Obs*R-squared	1.748157	Prob. Chi-Square(1)	0.1861
Scaled explained SS	3.386788	Prob. Chi-Square(1)	0.0657

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 04/29/25 Time: 13:14
Sample: 2014M01 2017M12
Included observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000200	5.55E-05	3.607008	0.0008
MARKET__RF	-0.002612	0.001981	-1.318574	0.1938
R-squared	0.036420	Mean dependent var		0.000169
Adjusted R-squared	0.015473	S.D. dependent var		0.000352
S.E. of regression	0.000349	Akaike info criterion		-13.04188
Sum squared resid	5.60E-06	Schwarz criterion		-12.96391
Log likelihood	315.0051	Hannan-Quinn criter.		-13.01241
F-statistic	1.738638	Durbin-Watson stat		2.000462
Prob(F-statistic)	0.193839			

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	0.937044	Prob. F(1,22)	0.3436
Obs*R-squared	0.980469	Prob. Chi-Square(1)	0.3221
Scaled explained SS	1.061208	Prob. Chi-Square(1)	0.3029

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 04/29/25 Time: 13:30
Sample: 2018M01 2019M12
Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000613	0.000232	2.639410	0.0150
MARKET__RF	0.008202	0.008473	0.968010	0.3436
R-squared	0.040853	Mean dependent var		0.000670
Adjusted R-squared	-0.002745	S.D. dependent var		0.001099
S.E. of regression	0.001101	Akaike info criterion		-10.70584
Sum squared resid	2.67E-05	Schwarz criterion		-10.60767
Log likelihood	130.4701	Hannan-Quinn criter.		-10.67980
F-statistic	0.937044	Durbin-Watson stat		1.583092
Prob(F-statistic)	0.343561			

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	1.148212	Prob. F(1,22)	0.2955
Obs*R-squared	1.190463	Prob. Chi-Square(1)	0.2752
Scaled explained SS	1.300304	Prob. Chi-Square(1)	0.2542

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 04/29/25 Time: 13:32
Sample: 2018M01 2019M12
Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000104	3.99E-05	2.613126	0.0159
MARKET__RF	0.001558	0.001454	1.071547	0.2955
R-squared	0.049603	Mean dependent var		0.000115
Adjusted R-squared	0.006403	S.D. dependent var		0.000189
S.E. of regression	0.000189	Akaike info criterion		-14.23124
Sum squared resid	7.85E-07	Schwarz criterion		-14.13307
Log likelihood	172.7749	Hannan-Quinn criter.		-14.20520
F-statistic	1.148212	Durbin-Watson stat		1.791687
Prob(F-statistic)	0.295539			

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	0.187777	Prob. F(1,22)	0.6690
Obs*R-squared	0.203114	Prob. Chi-Square(1)	0.6522
Scaled explained SS	0.103640	Prob. Chi-Square(1)	0.7475

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 04/29/25 Time: 13:43
Sample: 2020M01 2021M12
Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000811	0.000214	3.788036	0.0010
MARKET__RF	0.001295	0.002988	0.433333	0.6690
R-squared	0.008463	Mean dependent var		0.000846
Adjusted R-squared	-0.036607	S.D. dependent var		0.000953
S.E. of regression	0.000970	Akaike info criterion		-10.95899
Sum squared resid	2.07E-05	Schwarz criterion		-10.86082
Log likelihood	133.5079	Hannan-Quinn criter.		-10.93294
F-statistic	0.187777	Durbin-Watson stat		1.269981
Prob(F-statistic)	0.668992			

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	2.658119	Prob. F(1,22)	0.1173
Obs*R-squared	2.587175	Prob. Chi-Square(1)	0.1077
Scaled explained SS	2.136783	Prob. Chi-Square(1)	0.1438

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 04/29/25 Time: 13:45
Sample: 2020M01 2021M12
Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000263	9.89E-05	2.655176	0.0145
MARKET__RF	0.002250	0.001380	1.630374	0.1173
R-squared	0.107799	Mean dependent var		0.000324
Adjusted R-squared	0.067244	S.D. dependent var		0.000464
S.E. of regression	0.000448	Akaike info criterion		-12.50382
Sum squared resid	4.42E-06	Schwarz criterion		-12.40565
Log likelihood	152.0459	Hannan-Quinn criter.		-12.47778
F-statistic	2.658119	Durbin-Watson stat		1.674220
Prob(F-statistic)	0.117258			

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	0.006244	Prob. F(1,34)	0.9375
Obs*R-squared	0.006610	Prob. Chi-Square(1)	0.9352
Scaled explained SS	0.006611	Prob. Chi-Square(1)	0.9352

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 04/29/25 Time: 13:37
Sample: 2022M01 2024M12
Included observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000344	0.000118	2.907954	0.0064
MARKET__RF	-0.000244	0.003086	-0.079018	0.9375
R-squared	0.000184	Mean dependent var		0.000350
Adjusted R-squared	-0.029223	S.D. dependent var		0.000532
S.E. of regression	0.000539	Akaike info criterion		-12.15816
Sum squared resid	9.89E-06	Schwarz criterion		-12.07019
Log likelihood	220.8469	Hannan-Quinn criter.		-12.12746
F-statistic	0.006244	Durbin-Watson stat		1.915574
Prob(F-statistic)	0.937481			

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	0.260748	Prob. F(1,34)	0.6129
Obs*R-squared	0.273985	Prob. Chi-Square(1)	0.6007
Scaled explained SS	0.232267	Prob. Chi-Square(1)	0.6298

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 04/29/25 Time: 13:38
Sample: 2022M01 2024M12
Included observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.12E-05	2.80E-05	2.894380	0.0066
MARKET__RF	-0.000374	0.000732	-0.510635	0.6129
R-squared	0.007611	Mean dependent var		9.05E-05
Adjusted R-squared	-0.021577	S.D. dependent var		0.000127
S.E. of regression	0.000128	Akaike info criterion		-15.03695
Sum squared resid	5.56E-07	Schwarz criterion		-14.94898
Log likelihood	272.6652	Hannan-Quinn criter.		-15.00625
F-statistic	0.260748	Durbin-Watson stat		2.285024
Prob(F-statistic)	0.612906			

5 priedas. Liekamųjų paklaidų autokoreliacijos „EViews“ išsklotinės

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 1 lag

F-statistic	0.057542	Prob. F(1,129)	0.8108
Obs*R-squared	0.058854	Prob. Chi-Square(1)	0.8083

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 04/29/25 Time: 12:43
Sample: 2014M01 2024M12
Included observations: 132
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.07E-06	0.003686	0.001917	0.9985
MARKET__RF	-0.001845	0.088303	-0.020893	0.9834
RESID(-1)	0.021196	0.088362	0.239879	0.8108
R-squared	0.000446	Mean dependent var	3.22E-18	
Adjusted R-squared	-0.015051	S.D. dependent var	0.041873	
S.E. of regression	0.042187	Akaike info criterion	-3.470924	
Sum squared resid	0.229592	Schwarz criterion	-3.405405	
Log likelihood	232.0810	Hannan-Quinn criter.	-3.444300	
F-statistic	0.028771	Durbin-Watson stat	1.934071	
Prob(F-statistic)	0.971645			

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 1 lag

F-statistic	0.373154	Prob. F(1,129)	0.5424
Obs*R-squared	0.380731	Prob. Chi-Square(1)	0.5372

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 04/29/25 Time: 12:58
Sample: 2014M01 2024M12
Included observations: 132
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.36E-05	0.001243	0.010906	0.9913
MARKET__RF	-0.002946	0.030057	-0.097999	0.9221
RESID(-1)	0.054456	0.089146	0.610863	0.5424
R-squared	0.002884	Mean dependent var	1.71E-19	
Adjusted R-squared	-0.012575	S.D. dependent var	0.014140	
S.E. of regression	0.014228	Akaike info criterion	-5.644726	
Sum squared resid	0.026115	Schwarz criterion	-5.579208	
Log likelihood	375.5519	Hannan-Quinn criter.	-5.618103	
F-statistic	0.186577	Durbin-Watson stat	1.968765	
Prob(F-statistic)	0.830018			

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 1 lag

F-statistic	1.947284	Prob. F(1,45)	0.1697
Obs*R-squared	1.990949	Prob. Chi-Square(1)	0.1582

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 04/29/25 Time: 13:12
Sample: 2014M01 2017M12
Included observations: 48
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000780	0.008764	0.088944	0.9295
MARKET__RF	-0.099121	0.320319	-0.309443	0.7584
RESID(-1)	-0.214524	0.153731	-1.395451	0.1697
R-squared	0.041478	Mean dependent var	1.73E-18	
Adjusted R-squared	-0.001123	S.D. dependent var	0.055016	
S.E. of regression	0.055046	Akaike info criterion	-2.900816	
Sum squared resid	0.136355	Schwarz criterion	-2.783866	
Log likelihood	72.61959	Hannan-Quinn criter.	-2.856621	
F-statistic	0.973642	Durbin-Watson stat	1.889757	
Prob(F-statistic)	0.385519			

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 1 lag

F-statistic	0.055731	Prob. F(1,45)	0.8144
Obs*R-squared	0.059373	Prob. Chi-Square(1)	0.8075

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 04/29/25 Time: 13:14
Sample: 2014M01 2017M12
Included observations: 48
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.61E-06	0.002135	0.003095	0.9975
MARKET__RF	0.000429	0.076266	0.005629	0.9955
RESID(-1)	-0.035732	0.151359	-0.236074	0.8144
R-squared	0.001237	Mean dependent var	2.10E-18	
Adjusted R-squared	-0.043153	S.D. dependent var	0.013156	
S.E. of regression	0.013437	Akaike info criterion	-5.721148	
Sum squared resid	0.008125	Schwarz criterion	-5.604198	
Log likelihood	140.3076	Hannan-Quinn criter.	-5.676952	
F-statistic	0.027865	Durbin-Watson stat	1.905183	
Prob(F-statistic)	0.972536			

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 1 lag

F-statistic	0.445699	Prob. F(1,21)	0.5117
Obs*R-squared	0.498784	Prob. Chi-Square(1)	0.4800

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 04/29/25 Time: 13:30

Sample: 2018M01 2019M12

Included observations: 24

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000452	0.005821	0.077710	0.9388
MARKET__RF	-0.048334	0.222927	-0.216816	0.8304
RESID(-1)	0.154038	0.230731	0.667607	0.5117
R-squared	0.020783	Mean dependent var	-4.34E-19	
Adjusted R-squared	-0.072476	S.D. dependent var	0.026451	
S.E. of regression	0.027393	Akaike info criterion	-4.240614	
Sum squared resid	0.015758	Schwarz criterion	-4.093357	
Log likelihood	53.88736	Hannan-Quinn criter.	-4.201546	
F-statistic	0.222850	Durbin-Watson stat	1.858390	
Prob(F-statistic)	0.802103			

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 1 lag

F-statistic	0.272622	Prob. F(1,21)	0.6070
Obs*R-squared	0.307575	Prob. Chi-Square(1)	0.5792

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 04/29/25 Time: 13:33

Sample: 2018M01 2019M12

Included observations: 24

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000118	0.002415	-0.048665	0.9616
MARKET__RF	0.018202	0.094367	0.192882	0.8489
RESID(-1)	-0.121903	0.233471	-0.522132	0.6070
R-squared	0.012816	Mean dependent var	1.45E-19	
Adjusted R-squared	-0.081202	S.D. dependent var	0.010957	
S.E. of regression	0.011393	Akaike info criterion	-5.995191	
Sum squared resid	0.002726	Schwarz criterion	-5.847934	
Log likelihood	74.94229	Hannan-Quinn criter.	-5.956123	
F-statistic	0.136311	Durbin-Watson stat	1.985191	
Prob(F-statistic)	0.873337			

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 1 lag

F-statistic	0.010557	Prob. F(1,21)	0.9191
Obs*R-squared	0.012060	Prob. Chi-Square(1)	0.9126

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 04/29/25 Time: 13:43
Sample: 2020M01 2021M12
Included observations: 24
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.97E-05	0.006869	-0.004326	0.9966
MARKET__RF	0.001003	0.096278	0.010423	0.9918
RESID(-1)	0.022536	0.219330	0.102749	0.9191
R-squared	0.000502	Mean dependent var	-5.60E-19	
Adjusted R-squared	-0.094688	S.D. dependent var	0.029716	
S.E. of regression	0.031091	Akaike info criterion	-3.987307	
Sum squared resid	0.020300	Schwarz criterion	-3.840050	
Log likelihood	50.84768	Hannan-Quinn criter.	-3.948239	
F-statistic	0.005279	Durbin-Watson stat	1.908322	
Prob(F-statistic)	0.994737			

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 1 lag

F-statistic	0.485913	Prob. F(1,21)	0.4934
Obs*R-squared	0.542771	Prob. Chi-Square(1)	0.4613

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 04/29/25 Time: 13:46
Sample: 2020M01 2021M12
Included observations: 24
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.94E-05	0.004199	-0.011759	0.9907
MARKET__RF	0.001766	0.058651	0.030105	0.9763
RESID(-1)	-0.150525	0.215938	-0.697075	0.4934
R-squared	0.022615	Mean dependent var	3.47E-18	
Adjusted R-squared	-0.070469	S.D. dependent var	0.018384	
S.E. of regression	0.019021	Akaike info criterion	-4.970102	
Sum squared resid	0.007598	Schwarz criterion	-4.822845	
Log likelihood	62.64122	Hannan-Quinn criter.	-4.931034	
F-statistic	0.242957	Durbin-Watson stat	2.007990	
Prob(F-statistic)	0.786480			

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 1 lag

F-statistic	0.532819	Prob. F(1,33)	0.4706
Obs*R-squared	0.572022	Prob. Chi-Square(1)	0.4495

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 04/29/25 Time: 13:37
Sample: 2022M01 2024M12
Included observations: 36
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000124	0.004255	0.029093	0.9770
MARKET__RF	0.007976	0.111449	0.071568	0.9434
RESID(-1)	-0.128987	0.176707	-0.729945	0.4706
R-squared	0.015889	Mean dependent var		0.000000
Adjusted R-squared	-0.043754	S.D. dependent var		0.018977
S.E. of regression	0.019387	Akaike info criterion		-4.968742
Sum squared resid	0.012404	Schwarz criterion		-4.836782
Log likelihood	92.43736	Hannan-Quinn criter.		-4.922685
F-statistic	0.266410	Durbin-Watson stat		1.940780
Prob(F-statistic)	0.767757			

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 1 lag

F-statistic	0.208340	Prob. F(1,33)	0.6511
Obs*R-squared	0.225854	Prob. Chi-Square(1)	0.6346

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 04/29/25 Time: 13:38
Sample: 2022M01 2024M12
Included observations: 36
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.78E-05	0.002176	0.026557	0.9790
MARKET__RF	0.003520	0.057184	0.061556	0.9513
RESID(-1)	-0.082196	0.180080	-0.456442	0.6511
R-squared	0.006274	Mean dependent var		1.93E-19
Adjusted R-squared	-0.053952	S.D. dependent var		0.009647
S.E. of regression	0.009904	Akaike info criterion		-6.312039
Sum squared resid	0.003237	Schwarz criterion		-6.180079
Log likelihood	116.6167	Hannan-Quinn criter.		-6.265981
F-statistic	0.104170	Durbin-Watson stat		1.937045
Prob(F-statistic)	0.901367			

6 priedas. HAN regresijos „EViews“ išsklotinės

Dependent Variable: SMALL__RF

Method: Least Squares

Date: 04/29/25 Time: 13:03

Sample: 2014M01 2024M12

Included observations: 132

HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.006202	0.004055	1.529575	0.1286
MARKET__RF	0.719253	0.079677	9.027061	0.0000
R-squared	0.341243	Mean dependent var		0.008852
Adjusted R-squared	0.336176	S.D. dependent var		0.051591
S.E. of regression	0.042034	Akaike info criterion		-3.485629
Sum squared resid	0.229694	Schwarz criterion		-3.441950
Log likelihood	232.0515	Hannan-Quinn criter.		-3.467880
F-statistic	67.34136	Durbin-Watson stat		1.890794
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		81.48782
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: BIG__RF

Method: Least Squares

Date: 04/29/25 Time: 13:06

Sample: 2014M01 2024M12

Included observations: 132

HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.002143	0.001299	-1.649514	0.1015
MARKET__RF	0.737749	0.042552	17.33743	0.0000
R-squared	0.826981	Mean dependent var		0.000575
Adjusted R-squared	0.825650	S.D. dependent var		0.033993
S.E. of regression	0.014194	Akaike info criterion		-5.656989
Sum squared resid	0.026190	Schwarz criterion		-5.613311
Log likelihood	375.3613	Hannan-Quinn criter.		-5.639240
F-statistic	621.3628	Durbin-Watson stat		1.865391
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		300.5866
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: SMALL__RF

Method: Least Squares

Date: 04/29/25 Time: 13:16

Sample: 2014M01 2017M12

Included observations: 48

HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.026280	0.007195	3.652696	0.0007
MARKET__RF	0.540521	0.234884	2.301227	0.0260
R-squared	0.059964	Mean dependent var		0.032607
Adjusted R-squared	0.039529	S.D. dependent var		0.056743
S.E. of regression	0.055610	Akaike info criterion		-2.900120
Sum squared resid	0.142256	Schwarz criterion		-2.822153
Log likelihood	71.60288	Hannan-Quinn criter.		-2.870656
F-statistic	2.934302	Durbin-Watson stat		2.250271
Prob(F-statistic)	0.093450	Wald F-statistic		5.295646
Prob(Wald F-statistic)	0.025960			

Dependent Variable: BIG__RF

Method: Least Squares

Date: 04/29/25 Time: 13:17

Sample: 2014M01 2017M12

Included observations: 48

HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.004157	0.002000	2.078068	0.0433
MARKET__RF	0.587122	0.072462	8.102467	0.0000
R-squared	0.568243	Mean dependent var		0.011030
Adjusted R-squared	0.558857	S.D. dependent var		0.020022
S.E. of regression	0.013298	Akaike info criterion		-5.761577
Sum squared resid	0.008135	Schwarz criterion		-5.683610
Log likelihood	140.2778	Hannan-Quinn criter.		-5.732113
F-statistic	60.54131	Durbin-Watson stat		1.959437
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		65.64998
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			