

VILNIAUS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO ADMINISTRAVIMO FAKULTETAS
FINANSŲ KATEDRA

INDRĖ DAILYDYTĖ

Finansai ir bankininkystė

Magistro baigiamasis darbas

KALENDORINĖS ANOMALIJOS FINANSŲ RINKOSE

CALENDAR ANOMALIES IN FINANCIAL MARKETS

Leidžiama ginti _____

(parašas)

Katedros vedėjas

(vardas, pavardė)

Studentas _____

(parašas)

Darbo vadovas Lekt.Nerijus Činčikas

(mokslinis darbo vadovo laipsnis, pedagoginis
mokslo vardas, vardas, pavardė)

(parašas)

Darbo įteikimo data _____

Registracijos Nr. _____

Darbas įvertintas _____

(data, įvertinimo balas, komisijos pirmininko parašas)

Vilnius, 2022

Turinys

IVADAS

| | |
|---|-----------|
| I. KALENDORINIŲ ANOMALIJŲ FINANSŲ RINKOSE TEORINIAI ASPEKTAI | 9 |
| I.I. Investuotojas sprendimo priėmimo – pagrindinės teorijos ir autorių mintys..... | 9 |
| I.I.I. Pagrindinės klasikinės finansų teorijos idėjos ir kritika – elgsenos finansų atsiradimo priežastis | 9 |
| I.I.II. Elgsenos finansai – klasikinės teorijos idėjos apjungiant daugiau mokslų | 11 |
| I.I.III. Investuotojų iracionalumas - pagrindinė anomalijų susiformavimo priežastis | 13 |
| I.II. Finansų rinkų anomalijos - kalendorinės anomalijos bendrame anomalijų grupavimo kontekste..... | 18 |
| I.III. Kalendorinės rinkos anomalijos – laiko eilučių įtaka finansų rinkoms | 20 |
| I.III.I. Anomalijos lemiamos dienos pokyčių – savaitgalio ir mėnesio pasikeitimo anomalijos | 22 |
| I.III.II Savaitės pokyčių įtaka – mėnesio savaitės anomalija..... | 24 |
| I.III.III. Mėnesių įtaka finansų rinkoms – atostogų, helovyno, sausio anomalijos..... | 25 |
| II.KALENDORINIŲ ANOMALIJŲ FINANSŲ RINKOSE TYRIMO METODOLOGIJA ... | 31 |
| III. KALENDORINIŲ ANOMALIJŲ FINANSŲ RINKOSE TYRIMO IR REZULTATŲ APŽVALGA | 40 |
| III.I.Savaitės dienos anomalijos vertinimas..... | 41 |
| III.II. Mėnesio savaitės anomalijos vertinimas..... | 49 |
| III.III. Helovyno anomalijos vertinimas | 57 |
| III.III.I. Gautų rezultatų apibendrinimas | 65 |
| IŠVADOS IR PASIŪLYMAI..... | 67 |
| LITERATŪROS SĄRAŠAS..... | 70 |
| SANTRAUKA UŽSIENIO KALBA..... | 74 |
| PRIEDAI..... | 75 |

Paveikslų ir lentelių sąrašas

Paveikslai:

1 pav. Pagrindinės finansų teorijų idėjos (13psl.)

2 pav. Investicinis sprendimo priėmimas ir jį lemiantys veiksniai (17psl.)

3 pav. Finansų rinkų anomalijų klasifikacija (18psl.)

4 pav. Kalendorinių anomalijų tyrimo eiga (33psl.)

Lentelės:

1 lentelė. Šališkumai lemiantys sprendimo priėmimą(15 psl.)

2 lentelė. Kalendorinės anomalijos finansų rinkose, analizuotos per paskutiniuosius 10 metų (21 psl.)

3 lentelė. Kalendorinės anomalijos finansų rinkose, pagal egzistavimo trukmę (29 psl.)

4 lentelė. Kalendorinių anomalijų tyrimui analizuoti naudojami indeksai(32 psl.)

5 lentelė Laikotarpiai pagal teigiamas ir neigiamas grąžas (35 psl.)

6 lentelė. Savaitės dienos, mėnesio savaitės ir helovyno anomalijų nustatymo akcijų ir nekilnojamo turto rinkose regresijos lygtys (37 psl.)

7 lentelė. Gautų kalendorinių anomalijų rezultatų lyginimas (39 psl.)

8 lentelė. Europos ir atskirų šalių, akcijų ir nekilnojamo turto indeksų grąžų pokyčių aprašomosios statistikos (40psl.)

9 lentelė. Europos ir atskirų šalių, akcijų indeksų dienų grąžų pokyčiai (42psl.)

10 lentelė. Europos ir atskirų šalių, nekilnojamo turto indeksų dienų grąžų pokyčiai (44psl.)

11 lentelė. Europos ir atskirų šalių, akcijų rinkos regresijos ir jos patikimumo tikrinimo rezultatai (45psl.)

12 lentelė. Europos ir atskirų šalių, nekilnojamo turto rinkos regresijos ir jos patikimumo tikrinimo rezultatai (48psl.)

13 lentelė. Europos ir atskirų šalių, akcijų ir nekilnojamo turto indeksų savaitinių grąžų pokyčių aprašomosios statistikos. (50psl.)

14 lentelė. Europos ir atskirų šalių, akcijų indeksų savaitinių grąžų (51psl.)

15 lentelė. Europos ir atskirų šalių, nekilnojamo turto indeksų savaitinių grąžų pokyčiai (53psl.)

16 lentelė. Europos ir atskirų šalių, akcijų rinkos mėnesio savaitės regresijos ir jos patikimumo tikrinimo rezultatai (54psl.)

17 lentelė. Europos ir atskirų šalių, nekilnojamo turto rinkos mėnesio savaitės regresijos ir jos patikimumo tikrinimo rezultatai (56psl.)

18 lentelė. Europos ir atskirų šalių, akcijų ir nekilnojamo turto indeksų mėnesių grąžų pokyčių aprašomosios statistikos. (57psl.)

19 lentelė. Europos ir atskirų šalių, akcijų indeksų helovyno / ne helovyno mėnesių grąžų pokyčiai (59psl.)

20 lentelė. Europos ir atskirų šalių, nekilnojamo turto indeksų helovyno / ne helovyno mėnesių gražų pokyčiai (60psl.)

21 lentelė. Europos ir atskirų šalių, akcijų rinkos helovyno regresijos ir jos patikimumo tikrinimo rezultatai (62psl.)

22 lentelė. Europos ir atskirų šalių, nekilnojamo turto rinkos helovyno regresijos ir jos patikimumo tikrinimo rezultatai (64psl.)

23 lentelė Tyrimo rezultatų apibendrinimas (65psl.)

ĮVADAS

Investavimas finansų rinkose jau daugelį amžių buvo ir yra viena populiariausių galimybių „įdarbinti“ laisvus pinigus. Ne visuomet investuotojais tampa savo srities profesionalai - investavimu, o ypač šiais lengvais informacijos gavimo laikais, domisi ne vien rinkų ekspertai. Tačiau, net profesionalumas ne visuomet apsaugo investuotojus nuo galimų netinkamų sprendimų priėmimo. Kiekvienas finansų rinkos dalyvis, nesvarbu ar tai yra profesionalas ar ne, prieš priimdamas investicinius sprendimus apibrėžia investicinį horizontą, maksimalius priimtinus nuostolius, aktyvus į kuriuos investuos ir t.t. Būtent šiomis idėjomis besiremiantys klasikinių finansų principai išskėlė investuotojų racionalumą (Markowitz H., 1952) bei rinkų efektyvumą (Fama E., 1965), kaip svarbiausius klasikinių finansų pagrindų elementus. Šios idėjos bėgant laikui sukėlė nemažai kritikos, kadangi remiantis rinkų efektyvumu bei investuotojų racionalumu, aktyvų kainos savyje atspindi tikrąją vertę bei negali būti nuspėjamos. Tačiau investiciniame pasaulyje, kaip ir kasdienybėje, yra veiksnių kurių apibrėžti neįmanoma, arba tai padaryti bei juo kontroliuoti yra pakankamai sudėtinga. Rinkos anomalijos - rinkos nuspėjamumo atspindys, pakeitė nesustovėjusias teoretikų mintis. Pagrindinė klasikinių teorijų problema buvo ta, jog ji ne tik nepateikė paaiškinimų, kodėl anomalijos egzistuoja, bet ir kas sukelia jų atsiradimą. Finansų rinkų anomalijos pakeitė nusistovėjusias teorijas, įrodydamos jų netobulumą (Kuhn T.S., 1970). Elgsenos finansų teoretikai atitraukė dėmesį nuo susikoncentravimo į rinkas ieškant atsakymų į anomalijų fenomeno atsiradimo paaiškinimą ir susikoncentravo į paprasčiausią žmogaus prigimtį bei psichologiją. Tam tikri elgsenos šališkumai yra „išsiskiriantys“ žmogaus elgsenoje, todėl jie neapleidžia ir investicinių sprendimų priėmimo metu, o pasak psichologinių tyrimų, elgsenos šališkumai turi bene stipriausią poveikį pinigams t.y. investiciniams sprendimams (Byrne A. ir Utkus S.P., 2013). Tokių veiksnių lemiamų investicinių sprendimų tendencijos, pasireiškiančios konkrečiose laiko eilutėse, atsispindi kalendorinėmis anomalijomis – staigiu bei neįprastai dideliu grąžos pasikeitimu pasireiškiančiu konkrečiame laiko horizonte (Latif M., Arshad S. ir kiti, 2011). Pagal galimo poveikio trukmę jas galima skirstyti į dienos, savaitės ir mėnesio, tačiau dažniausiai mokslinėje literatūroje sutinkamos mėnesio anomalijos (Qi M., Wang W., 2013). Dažniausiai išskiriamos kalendorinės anomalijos yra savaitgalio, mėnesio pasikeitimo, mėnesio savaitės, atostogų, helovyno, sausio /metų pasikeitimo. Šios anomalijos analizuojamos įvairiose rinkose: akcijų, valiutų, kriptovaliutų, nekilnojamojo turto, tauriųjų metalų ir pan. Kalendorinės anomalijos yra rinkos neefektyvumo atspindys, todėl prekybininkai gali nuspėti ir įvertinti būsimą pelną. (Plastun, A., ir kiti, 2019)

Darbo aktualumas. Investavimas yra vienas iš populiariausių būdų leidžiančių pinigams uždirbti papildomus pinigus. Visais laikais buvo siekiama atrasti būdų tikslesniems būsimų kainų nustatymams, o būdai padedantys įvertinti būsimą pelną yra visų investuotojų siekiamybė (Plastun,

A., ir kiti, 2019). Atliekami finansų rinkų anomalijų tyrimai išryškina aktyvų kainų dinamiką bei finansų rinkų elgesį iš neracionalios rinkos dalyvio elgsenos perspektyvos bei įrodo, kad neracionalus investuotojų elgesys ne tik turi įtakos aktyvo kainos susiformavimui, gražos generavimui, bet ir nustato kiek stipriai finansų rinkos yra efektyvios (Tuyon, J., Ahmad, Z., 2017). Kitaip tariant, tinkamos kalendorinių anomalijų analizės gali padėti uždirbti daugiau pelno Khan M.(2011), todėl ši tema yra ypatingai aktuali. Tyrimai, kurių dėmesys sutelktas finansų rinkose pastebimoms kalendorinėms anomalijoms, yra plėtojami nuolatos, kadangi net ir kalendorinių anomalijų atradimas bei analizės nepaskatino jų silpnėjimo ar išnykimo, todėl tokios analizės tampa dar aktualesnės ir įdomesnės (Ahmeda B., Boutheinab R., 2017). Kalendorinių anomalijų tyrimai, rezultatai bei galimos jų panaudojimo kryptys yra aktualios ne vien investuotojams, kurie tinkamai pakreipę savo portfelius, pagal kalendorines anomalijas, gali gauti didesnę pelningumą, bet ir rinkos spekuliantams, siekiantiems pasipelnyti iš trumpalaikių rinkos asimetrijų. (Dzhabarov C., Ziemba W.T.,2010). Dėl įvairios kalendorinių anomalijų panaudojimo galimybės, pasak Adaramola A. O. ir Adekanmbi K. O. (2020), mokslinėje literatūroje per paskutiniuosius dešimtmečius ši tema tik dar labiau išpopuliarėjo ir buvo analizuojama įvairių rinkų pavyzdžiu. Vieną populiariausių temų kryptį, JAV akcijų rinkoje, analizavo Plastun, A., Sibande ir kiti. (2019) išskyrę savaitės dienos, mėnesio, metų pasikeitimo, atostogų anomalijas; Adaramola A. O. ir Adekanmbi K. O. (2020) prisidėjo prie savaitės dienos analizės akcijų rinkoje tik kiek mažiau analizuojamam Nigerijos akcijų indeksui; Obalade A.A, Muzindutsi P.F(2019) Nigerijos, Pietų Afrikos, Mauritano, Maroko ir Tuniso akcijų rinkose patvirtino mėnesio efekto egzistavimą; Caporale, G M., Zakirova, V. (2017) pasirinko analizuoti Rusijos akcijų rinkos indeksą per sausio, savaitės dienos, mėnesio pasikeitimo anomalijų perspektyvą. Platus analizių kiekis akcijų rinkose paskatino autorius pažvelgti į kalendorines anomalijas ir kiek kitose rinkose: Qi M., Wang W. (2013) mėnesio anomalijos egzistavimą patvirtino Kinijos aukso rinkoje, Bampinas G., ir kiti.(2015) savaitės dienos anomalijos tendencijas nustatė nekilnojamojo turto rinkai Europoje, Kinatader, H., Papavassiliou, V. G. (2019) helovyno, savaitės dienos, mėnesio anomalijų tyrimą atliko kriptovaliutų rinkoje, Kumar S., Pathak R. (2016) sausio, savaitės dienos anomalijų egzistavimą patvirtino valiutų rinkoje. Didelis analizių kiekis sąlygoja ir tokius tyrimus, kurie visgi paneigia anomalijų egzistavimą, tačiau ne išnykimą - Kinatader, H., Papavassiliou, V. G.,(2019) helovyno, savaitės dienos, mėnesio anomalijų egzistavimo kriptovaliutų rinkoje nenustatė, Caporale, G M., Zakirova, V.(2017) Rusijos akcijų rinkoje analizuotų sausio, savaitės dienos, mėnesio pasikeitimo anomalijų neaptiko. Analizės nepatvirtinančios efektų, tik dar labiau paskatina kalendorinių anomalijų temą plėtotę, siekiant nustatyti ar jos turi išnykimo tendenciją, galbūt vienos anomalijos sutinkamos tik konkrečiose rinkose, o galbūt kitos neegzistavo tik tam tikru laikotarpiu ar turi nekasmetinę pasikartojimo tendenciją. Tikima, kad mokslinėje literatūroje egzistuojantys tyrimai patvirtinantys

galimybę iš rinkos asimetrijų uždirbti papildomą pelną ir toliau paskatins šios temos aktualumą ir naujus tyrimus.

Darbo problema - ar finansų rinkose egzistuojančios kalendorinės anomalijos laikui bėgant prarado savo prognozavimo stiprumą ar tik labiau paplito.

Darbo tikslas – išanalizavus mokslinę literatūrą bei jose atliekamus tyrimus išskirti dažniausiai sutinkamas kalendorines anomalijas ir nustatyti jų paplitimą finansų rinkose.

Darbo uždaviniai:

1. Išanalizavus investuotojo elgseną sprendimo priėmimo per skirtingas finansų teorijų prizmes, išskirti pagrindinius teorijų principus bei finansų elgsenos analizavimo svarbą.
2. Atskleisti finansų elgsenos išskirtinumą, gebant paaiškinti rinkose besiformuojančias kalendorines anomalijas ir apibrėžti jų atsiradimą lemiančius veiksniai.
3. Apibrėžus kalendorines anomalijas ir jų savybes, išskirti dažniausiai literatūroje analizuojamas kalendorines anomalijas, jų paplitimą skirtingose finansų rinkose bei analizavimo kryptis per skirtingų autorių analizių perspektyvą.
4. Išskyrus autorių naudojamus metodus kalendorinių anomalijų analizėms, apibrėžti tyrimo metodiką pasirinktoms rinkoms ir kalendorinėms anomalijoms.
5. Išanalizavus Europos bei atskirų šalių akcijų ir nekilnojamojo turto indeksus, išskirti sezoniškumą laiko eilutėse, siekiant nustatyti kalendorinių anomalijų egzistavimą/išnykimą skirtingų šalių bei finansų rinkų pavyzdžiais ir nustatyti egzistuojančias tendencijas tarp finansų rinkų ir atskirų šalių.

Darbo metodai - mokslinės literatūros kalendorinių anomalijų tema analizavimas, skirtingų autorių literatūros palyginimas, bendrų bruožų ar specifiškumo išskyrimas, autorių atliekamų mokslinių analizių skirtingose finansų rinkose apžvalga ir naudojamų tyrimo metodų palyginimas, hipotezių iškėlimas ir tikrinimas, duomenų reikalingų tyrimui rinkimas, jų adaptavimas tyrime naudojamiems skaičiavimams, statistinė ir grafinė duomenų analizė, regresinė analizė ir jos koeficientų skaičiavimas, stiprumo nustatymas, lyginimas, gautų rezultatų patikimumo tikrinimas naudojant statistinius testus.

Darbo struktūra. Darbas sudarytas iš trijų pagrindinių dalių – pirmoje pateikiamos finansų teorijos, išskiriant pagrindinius skirtumus ir nustatant elgsenos finansų, kaip kalendorinių anomalijų identifikavimo rinkose svarbą, analizuojamos autorių mintys šių anomalijų atsiradimo lemiančių veiksnių atžvilgiu, išskiriamos literatūroje dažniausiai analizuojamos ir skirtingose finansų rinkose sutinkamos kalendorinės anomalijos. Antroje dalyje apibrėžiami mokslinėje literatūroje sutinkami kalendorinių nukrypimų tyrimo metodai, jais remiantis sudaroma individualaus empirinio tyrimo

metodika, atskleidžiama eiga, apimtis ir mastas, išskiriamas tikslas ir jam pasiekti naudojami uždaviniai, identifikuojamos tyrimui pasirinktos kalendorinės anomalijos ir rinkos. Trečioji darbo dalis atskleis tyrimo rezultatus- analizuojamos pasirinktos kalendorinės anomalijos pagal kiekvienos trukmės grupę, nustatomos pagrindinės tendencijos ir patvirtinamas arba paneigiamas kalendorinių anomalijų paplitimas Europos akcijų ir nekilnojamo turto rinkose, skirtingų šalių ir bendrų akcijų ir nekilnojamo turto indeksų pavyzdžiu.

I. KALENDORINIŲ ANOMALIJŲ FINANSŲ RINKOSE TEORINIAI ASPEKTAI

Finansų rinkų efektyvumas daugelį metų buvo laikomas ne tik finansų, kaip mokslo, pagrindu, tačiau ir racionalius investuotojo veiksmus pagrindžiančia teorija. Rinkose atsirandantys pasikartojantys aktyvų svyravimai sukėlė daug diskusijų, dėl klasikinės finansų teorijos pagrindų, o ypač dėl investuotojų racionalumo, kadangi rinkoms esant efektyvioms anomalijos neturėtų egzistuoti. Elgsenos finansai - apjungia klasikinę finansų teoriją su kitomis mokslo šakomis, taip paaiškinant neracionalių investuotojų veiksmų suformuojamas rinkos anomalijas t.y. periodinius aktyvų kainų nukrypimus.

I.I. Investuotojas sprendimo priėmimo – pagrindinės teorijos ir autorių mintys

Investuotojai yra svarbi visos finansų sistemos dalis: jie ne tik suteikia kapitalą, bet ir jų investiciniai sprendimai rinkose formuoja tendencijas, kurios vienaip ar kitaip paveikia rinkas. Šiuolaikinėse rinkos sąlygose investuoti gali beveik visi, todėl skirtingi investuotojų veiksmai nulemia skirtingas rinkos reakcijas. Keičiantis investuotojų elgsenai klasikinės finansų teorijos modeliai turėjo būti adaptuoti šiuolaikinėms sąlygoms, todėl finansų moksle svarbi ne tik nusistovėjusi ir svarbiausias finansų mokslo ypatybės pagrindžianti klasikinė finansų teorija, tačiau ir vis didesnio dėmesio sulaukianti elgsenos finansų teorija.

I.I.I. Pagrindinės klasikinės finansų teorijos idėjos ir kritika – elgsenos finansų atsiradimo priežastis

Finansų mokslo pamatai pastatyti ant klasikų išsakytų idėjų apie rinkų efektyvumą bei investuotojų racionalumą, sugebant įvertinti visą prieinamą informaciją prieš investicinių sprendimų priėmimą. Vienas pirmųjų, dar 1952 m. iškėlusių investuotojų racionalumo aspektą buvo Markowitz H., kurio idėjos ne tik davė pagrindą klasikinių finansų paradigmos atsiradimui, bet ir tolimesniam plėtojimui. Pagrindinės autoriaus mintys išdėstytos modernaus portfelio teorijoje, kuri teigia, jog investuotojai elgiasi racionaliai, nes investicinių sprendimų priėmimui jie remiasi visa prieinama informacija. Investuotojų racionalumas, pasak Markowitz (1952) ideologijos, sudaro sąlygas pasirinkti efektyvų portfelį, kuris turėtų mažiausią įmanomą riziką esant konkrečiam pelningumo lygiui, arba maksimalų įmanomą pelningumą esant atitinkamam rizikingumui. Markowitz portfelio optimizavimo modelis aptartas "*Portfolio Selection*" neišskiria konkretaus tinkamiausio portfelio – individualus investuotojas pasirenka tinkamiausią portfelį remiantis abejingumo kreivėmis, kurių kiekvienas taškas atspindi skirtingą riziką bei grąžą. Ten kur individualaus investuotojo abejingumo kreivė liečiasi su efektyvios aibės kreive, investuotojas

maksimaliai patenkintų savo poreikius, tačiau, kadangi efektyvios aibės kreivė atspindi visus įmanomus optimalius portfelius, investuotojas turi pasirinkti tinkamiausią portfelį rizikos ir grąžos atžvilgiu. (Markowitz, 1952). Autorius teigė, jog aktyvo rizika bei grąža neturėtų būti vertinama atskirai t.y. svarbu ne atskira rizika ar grąža, o kaip šie rodikliai sąlygoja bendro portfelio grąžos ir rizikos pasikeitimus, todėl optimalus pasirinkimas nėra investuotojui priimtinas grąžos ir rizikos santykis, o bendram investiciniam portfeliui tinkamiausias pasirinkimas. Markowitz (1952) iškeltos idėjos ne tik padėjo pagrindus modernaus portfelio teorijos egzistavimui, tačiau atkreipė daugelio kitų autorių dėmesį, taip paskatinant tolesnę temos plėtotę.

Sektinas modernaus portfelio teorijos pradininko išsakytų idėjų, 1964m. Sharpe W.F. adaptavo Markovitz mintis pristatydamas kapitalo aktyvų įkainojimo (CAPM) modelį. Autoriaus teigimu, grąža priklauso nuo nerizikingos grąžos normos ir priimamo rizikos lygio. Šis modelis apjungia modernaus portfelio teorijos komponentes – riziką ir grąžą, tačiau pačią teoriją pateikia paprasčiau bei suteikia platesnes panaudojimo galimybes. Kapitalo aktyvų įkainojimo modelis plačiau naudojamas akcijų grąžos, ar jos judėjimo įvertinimui, kai tuo tarpu Markowitz modelis-portfelio diversifikacijai (Lee S.H., ir kt., 2016). CAPM modelis yra plačiai paplitęs finansų disciplinoje bei puikiai atspindi klasikinių finansų teoretiką - investuotojai visuomet elgiasi racionaliai bei visuomet renkasi optimalius portfelius.

Fama E.(1965) atitraukė dėmesį nuo koncentracijos į investuotojo racionalumą bei pasiūlė rinką įvertinti per efektyvumo prizmę. Pasak pradinių šios hipotezės idėjų, kurios buvo iškeltos Cootner H.P. (1964) ir Samuelson A.P.(1965), o vėliau Fama E.(1970) išplėtos iki efektyvios rinkos hipotezės, rinkų efektyvumas egzistuoja todėl, nes rinka atspindi ne tik konkretaus aktyvo, bet ir visos rinkos informaciją. Remiantis rinkos efektyvumo egzistavimu, kainos visuomet atspindi tik realią situaciją, todėl jos negali būti prognozuojamos, ar uždirbama papildoma grąža (Rossi, M., Gunardi, A., 2018). Fama E. (1970) teigė, jog efektyvi rinka leidžia visiems jos dalyviams ne tik gauti visą informaciją, kuri atsispindi aktyvo kainose, bet ir išskyrė tris efektyvumo būsenas : silpnas, pusiau stiprus ir didelis efektyvumas. Silpnas efektyvumas reiškia, kad aktyvo kaina atspindi tik praeities duomenis, pusiau stipraus – dabartinė informacija yra tik dalis to kas formuoja aktyvo kainą bei didelis efektyvumas reiškia visišką informacijos atsispindėjimą rinkos kainose (Fama E., 1970). Dabartinės analizės patvirtina, jog dviejų aukščiausių scenarijų, pusiau stipraus ir stipraus efektyvumo rasti beveik neįmanoma, kad ir kokia kapitalizuota rinka bebūtų (Balladares A.K ir kiti, 2020). Efektyvios rinkos hipotezės kertinis akmuo yra Muth F.J. (1961) iškelta racionalių lūkesčių teorija, kuri iškelia investuotojų sprendimus lemiančius veiksnius - racionalumą, turimą informaciją, jau turėtą patirtį.

Autorių išsakytos mintys leidžia susidaryti klasikinių finansų vaizdą - efektyvios rinkos, kurios ne tik aktyvo kainoje apjungia visą informaciją, tikrąją vertę (Fama E.,1970), bet ir investuotojo, kaip racionalaus rinkos dalyvio elgseną (Markowitz, 1952). Nors klasikų mintys yra finansų, kaip mokslo pagrindas, jos ne visiškai atspindi tikrąją rinkos situaciją. Rinkoje besiformuojančios anomalijos buvo įrodymas, jog klasikų išsakytos mintys apjungė ne visus galimus rinkos kainas ir investuotojų sprendimus formuojančius aspektus. Tradicinės finansų teorijos atmetė mintį, kad žmonių psichologija gali paveikti investuotoją ir jo sprendimus, kurių veikiamos rinkose formuojasi įvairios anomalijos (Sherif M., 2016). Nuolatiniai pasikartojantys tendencingi aktyvų kainų svyravimai, kurie negali būti paaiškinti klasikų, kadangi jų mintimis kainos negali būti nuspėjamos, nes aktyvas savo kainoje pilnai apjungia visą informaciją, sąlygojo naujos mokslo disciplinos, paaiškinančios rinkoje besiformuojančių anomalijų egzistavimą, susiformavimą.

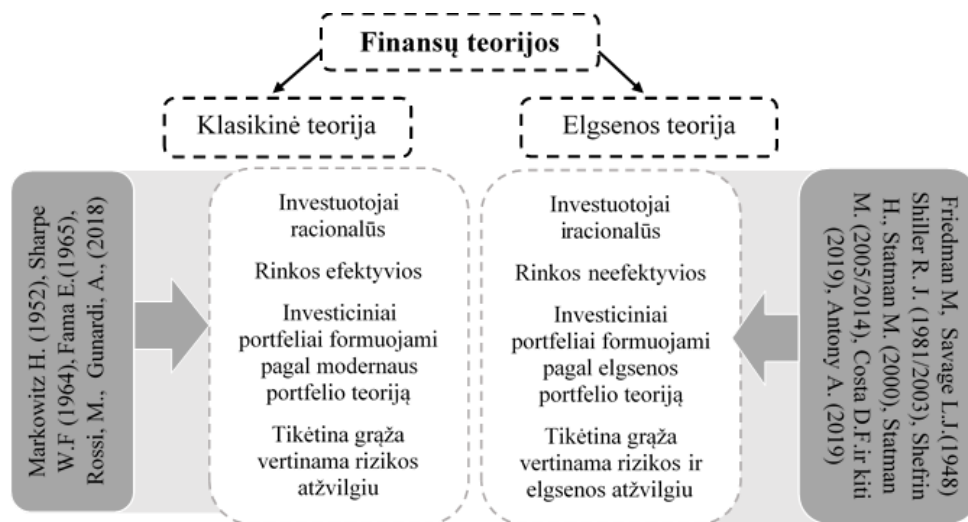
I.I.II. Elgsenos finansai – klasikinės teorijos idėjos apjungiant daugiau mokslų

Finansų rinkų aktyvų kainų kaita, pasikartojanti įvairiuose laiko eilučių rėmuose, sukėlė didelį susirūpinimą dėl klasikinių finansų teorijos pagrindų bei sąlygojo daug diskusijų, ar ji apima visus aspektus analizuojant investicinius sprendimus. Siekiant išsiaiškinti, kas sukelia finansų rinkų nepastovumą bei šio nepastovumo rinkoje sukurtą iracionalumą (Shiller, R. J., 1981), daugelis autorių pradėjo analizuoti finansų rinkas ir investuotojų sprendimus per kiek kitokią perspektyvą, nei tai buvo daroma iki šiol. Efektyvi rinka pradėta kritikuoti, dar 1980, todėl šiuos metus galima laikyti elgsenos finansų, kaip mokslo, ištakomis. Shiller, R. J. išskėlė akcijų rinkos nepastovumą, teigdamas, jog arba klasikiniai finansai netinkamai apskaičiuoja aktyvų vertes, arba investuotojai visgi nėra racionalūs. Statman M. (2005) pritarė Shiller mintims, teigė jog: *Investuotojai niekada nebuvo „racionalūs“ kaip apibrėžta standartiniuose finansuose. Jie buvo „normalūs“ 1945 metais ir jie išliko „normalūs“ ir šiandien* (Financial Analysts Journal, Vol.61, No.2, pp.31-37, 2005). Vienas iš pirmųjų klasikinių teorijų kritikų Shiller R.J., 2003, išskėlė elgsenos finansų sąvoką, apibrėždamas tai kaip sociologijos bei psichologijos apjungimą klasikiniuose modeliuose. Costa D.F.ir kiti (2019), elgsenos finansus apibūdino kaip sritį koncentruotą į sprendimo klaidas, bei sprendimų investuoti ypatybes. Antony A. (2019) elgsenos finansus apibrėžė kaip sritį, kuri nagrinėja psichologijos įtaką rinkų dalyvių elgsenai ir kaip dalyvių elgsena paveikia rinkų rezultatus. Statman M. (2014) pateikė kiek kitokį požiūrį į elgsenos finansus teigdamas, jog jie ne apjungia klasikų išsakytas mintis su kitomis mokslo sritimis, tačiau jie pakeičia tas klasikinių finansų dalis, kurioms trūko įrodymų tarp teorijos ir praktikos. Silva W.M.D ir kiti (2015), pateikė vieną paprasčiausių elgsenos finansų apibrėžimą, teigdami, jog ši teorija yra įrankis galintis padėti valdyti investicijas, siekiant uždirbti papildomos gražos. Nors autorių apibrėžimai yra kiek skirtingi,

Statman M. (2014) finansų elgseną išskiria kaip klasikų idėjų adaptacija realioje rinkos situacijoje, tuo tarpu Costa D.F. ir kiti (2019), Antony A. (2019), Shiller R.J. (2003) teoriją apibrėžė kaip pildomų sričių apjungimą klasikinių finansų paradigmos, o Silva W.M.D. ir kiti (2015) pateikė paprasčiausią, įrankio investicijoms valdyti apibrėžimą, visos autorių mintys apjungia tai, jog klasikinė finansų teorija atmetė galimą psichologijos įtaką sprendimų priėmimo procese. Autoriai neatmetė klasikų indėlio bei nesistengė sugriauti finansų mokslo pamatų, jie tik sudarė sąlygas temai, kuri gebėtų paaiškinti ne norimo, o realaus finansų rinkų rezultatų, plėtotę. Šių bei daugelio kitų autorių mintys tapo pagrindiniu aspektu elgsenos finansų, kaip mokslo plėtotei, nes teorijos paaiškinančios staigius periodiškai pasikartojančius aktyvų kainų svyravimus nebuvo.

Pagrindinė elgsenos finansų idėja yra ta, jog investuotojų elgesys yra nulemtas kognityvinių bei emocinių šališkumų, todėl investuotojai nėra racionalūs, tačiau toks iracionalumo identifikavimas gali padėti lengviau suprasti bei paaiškinti rinkos anomalijas (Antony A., 2019). Elgsenos portfelio teorija/modelis paaiškina ne visuomet racionaliai besielgiančių investuotojų elgseną (Rubinstein M., 2001), pratęsdamas klasikų iškeltą CAPM modelį, apjungiant jį su elgsenos šališkumais (Antony A., 2019). Galima sakyti, jog šios teorijos pradžia laikomi 1948m., kuomet Friedman M. ir Savage L.J. rašė apie žmogaus elgsenos priklausomybę rizikos atžvilgiu. Markowitz teorijos epicentru yra laikoma rizika, bei jos valdymas diversifikuojant portfelį, tuo tarpu Shefrin H., Statman M. (2000) elgsenos portfelio kūrėjai neapsiribojo rizika ir iškėlė elgsenos vaidmenį portfelio pasirinkime bei investavimo vertę. Pasak Antony A., (2019) ši teorija geba paaiškinti, kodėl investuotojai pasirenka ne visuomet pačias pelningiausias, tačiau jų tikslus atitinkančias investicijas, gebančias patenkinti jų konkretaus tikslo poreikius tokius kaip: būsimos šeimos poreikiai, pensijų kaupimas ir pan. Patys teorijos autoriai, Shefrin H., Statman M. (2000) teigia, jog nagrinėjant žmogaus elgseną portfeliai primena „*daugiasluoksnes piramides*“, kur kiekvienas aukštas (sluoksnius) siejamas su konkrečiu tikslu, kurio siekiama investuojant esant atitinkamame piramidės lygmenyje bei požiūriu į riziką. Aukščiausiais piramidės lygmuo leis investuotojui prisiimti didelę riziką, nes tai gali jam uždirbti dar daugiau nerizikuojant saugumu, nes jis jau buvo užtikrintas pereinant iš apatinio piramidės sluoksnio į aukščiausią.

Nors elgsenos finansų teorija iš esmės yra modifikuotos klasikų idėjos, jos turi esminių skirtumų, kurie priešingai nei finansų pradininkai geba identifikuoti anomalijų atsiradimo priežastis, pateikiamos *1 pav.*



Ipav. Pagrindinės finansų teorijų idėjos

(sudaryta autorės, remiantis paveikslėlyje nurodytais autoriais)

Nors klasikiniai finansai aiškiai ir apibrėžtai pateikė investuotojų, kaip pelno maksimizuotojų ir rizikos minimizuotojų vaizdą, tikroji rinkos situacija buvo kiek kitokia, o įvairiose finansų rinkose besiformuojančios aktyvų kainų nuspėjamumo galimybės, buvo pagrindinis tolimesnių analizių veiksnys. Modifikuotas modernus portfelis, apjungiantis ne vien rizikos, bet ir investuotojų iracionalumo veiksnius, tapo elgsenos portfelio teorija paaiškinančia ne teorinę, tačiau realią rinkos perspektyvą. Elgsenos finansai įgyja vis didesnę reikšmę tiek investuotojų elgsenos analizėse, tiek kaip teorija pagrindžiančia anomalijų susiformavimą rinkose (Silva W.M.D ir kiti, 2015), todėl iracionalią investuotojų elgseną formuojantys veiksniai vis dažniau tampa analizių epicentru.

I.I.III. Investuotojų iracionalumas - pagrindinė anomalijų susiformavimo priežastis

Klasikinės finansų teorijos analizuoja racionalaus sprendimų priėmėjo elgseną finansų kontekste, tačiau kuomet tradicinės finansų teorijos buvo analizuojamos realiame kontekste, buvo pastebėtos rinkos anomalijos - nukrypimai, nuo standartinių finansų normų (Sahi S.K., 2017). Iš dalies, klasikinės teorijos atsiribojo nuo žmogaus prigimties pateigdamas investuotojus per *homo economicus* perspektyvą. Tačiau, pasak Sahi S.K. (2017) *homo economicus* iš esmės yra paprastas *homo sapiens*, kuris negali atsiriboti nuo jį veikiančių įsitikinimų bei emocijų, ar aplinkos veiksnių. Investuotojų iracionalumas yra kildinamas iš jų elgesį lemiančių šališkumų t.y. emocijų egzistavimo bei tam tikrų psichologinių motyvų. Tai nebūtinai reiškia, jog pats pirminis pasirinktas investicinis sprendimas yra neracionalus, tačiau manoma, jog investuotojo jausmai, kylantys iš galimai būsimos grąžos ir rizikos santykio, sukelia ne visuomet teigiamas emocijas, todėl investuotojai pakeičia savo apsisprendimą, kas galiausiai sąlygoja šališką rezultatą (Nofsinger J. R., 2016).

Ilgą laikotarpį literatūroje buvo iškeliamos dvi pagrindinės iracionalios investicinės elgsenos priežastys t.y. emocinės bei kognityvinės klaidos. Pasak, Akinkoye E. Y, Bankole O. E, (2020) emociniai veiksniai gali būti vertinami kaip psichinė būseną atsirandanti intuityvaus, o ne sąmoningo ar pagrįsto sprendimo priėmimo metu. Tiek Pompian M.M (2012), tiek Akinkoye E. Y, Bankole O. E (2020) pabrėžė, šių šališkumų komplikuotumą, kadangi jie kyla iš mūsų emocinės organizmo reakcijos - intuicijos ar impulsų, todėl juos valdyti yra sudėtinga. Autoriai siūlo nesistengti pašalinti šių emocinių klaidų, o tiesiog išmokyti prie jų prisitaikyti, žinant jų egzistavimą. Tuo tarpu kognityvinės klaidos, pasak Civek, F (2019), interpretuojamos kaip pažinimo/prisirišimo ar jau apdorotos informacijos klaida. Žmonės bei investuotojai veikiami šio šališkumo turi polinkį kartoti jau turėtą patirtį t.y. investuoti į panašaus tipo aktyvus, ar naudotis ta pačia investavimo strategija ir pan. Nors šios dvi pagrindinės šališkumų grupės ilgą laiką buvo laikomos pagrindiniais iracionalaus elgesio šaltiniais, atsiranda vis daugiau pritariančių, jog prie psichologinių iracionalią elgseną formuojančių veiksnių turėtų būti priskiriami ir socialiniai bei biologiniai/genetiniai veiksniai. Tuyon, J., Ahmad, Z.(2017) teigimu, socialiniai veiksniai gali būti interpretuojami kaip išorinės jėgos skatinančios bei paveikiančios sprendimų priėmėjo elgseną. Šiuolaikiniame pasaulyje, kuriame tiek socialiniai tinklai, tiek mūsų įvaizdis juose turi didelę svarbą žmogui, natūralu, kad tai paveikia ir sprendimų priėmimą. Shiller, R. (2002), Fenzl, T., Pelzmann, L. (2012) prie šių veiksnių priskyrė ne vien interneto poveikį, tačiau ir tokius gerai žinomus veiksnius kaip grupės spaudimas, atitikimą grupei ir pan. Visgi atsiranda autorių, kurie įrodo ir genetinių veiksnių svarbą finansinių sprendimų priėmime- Murphy, A. (2012) išskėlė tokių veiksnių kaip lyties, neuroreguliuojančio fermentų lygio, testosterono, kortizolio ir pan. įtaką neracionaliems sprendimams, o Nofsinger J.R, ir kt. (2020) patvirtino Murphy, A. mintis dėl testosterono ir kortizolio lygio tiesioginių sąsajų su neracionalia elgsena.

Atliktose naujausiose analizėse pastebima, jog laikui bėgant autoriai išskiria panašias emocijas bei kognityvines klaidas kaip ir anksčiau, tačiau svarbu paminėti, jog pamatiniai šališkumai, tokie kaip reprezentatyvumas, prisirišimas, baimė patirti nuostolius ir pan. lemiantys elgseną, laikui bėgant išliko tokie patys, tačiau kai kurie šališkumai įgijo didesnę svarbą dabar nei buvo anksčiau.

1 lentelė. Šališkumai lemiantys sprendimo priėmimą (sudaryta autorės, remiantis lentelėje pateiktais autoriais)

| | | | | | |
|---------------|--|--|---|---|---------------|
| | Rehan R, Umer I. (2017) | Tuyon, J., Ahmad, Z. (2017) | Civek, F. (2019) | Tuyon, J., Ahmad, Z. (2017); Fenzl, T., Pelzmann, L. (2012) | |
| Kognityviniai | Reprezentatyvumas Prieinamumas Prisirišimas Apskaičiavimas mintyse | Reprezentatyvumas Kognityvinis disonansas Mažų skaičių baimė Apskaičiavimas mintyse Prisirišimas Įsitikinimo šališkumas | Mažų skaičių baimė Bandos elgesys Nugrimzdusių kaštų sumažėjimas Prisirišimas Apskaičiavimas mintyse | Žiniasklaidos įtaka Socialinė įtaka Interneto įtaka Grupės spaudimas Atitikimas grupei Ir t.t. | Sociologiniai |
| Emociniai | Rizikos vengimas Per didelis pasitikėjimas savimi Baimė gailėtis dėl priimtų sprendimų | Sentimentai/Perdėta reakcija Nuostolių baimė Dispozicijos efektas Antraščių šališkumas | Akinkoye E. Y, Bankole O. E (2020) Nuostolių baimė Per didelis pasitikėjimas savimi Savikontrolės šališkumas „Status Quo“ šališkumas Apgailestavimas Antraščių šališkumas | Murphy, A. (2012); Nofsinger J. R. ir kiti. (2020) Testosterono kiekis Kortizolio kiekis Lytis Neuroreguliuojantis fermentų lygis | Biologiniai |

Kaip matoma iš 1 lentelės, autorių išskiriančių biologinius ir sociologinius veiksnius nėra tiek daug kiek psichologinius veiksnius nagrinėjančių autorių, tai leidžia manyti, jog visgi psichologinių veiksnių įtaką investicinių sprendimų priėmimui yra daug stipresnė. Autoriai nagrinėjantys kognityvinius ir emocinius šališkumus, per paskutiniuosius 3 metus, iškėlė daug sutampančių šališkumų, tokių kaip kognityviniai: reprezentatyvumas, prisirišimas, apskaičiavimas mintyse ir mažų skaičių baimė ir emociniai: nuostolių baimė, antraščių šališkumas, per didelis pasitikėjimas savimi. Kadangi šie veiksniai yra analizuojami daugelio autorių ir visi pabrėžia jų egzistavimą, galima teigti, jog šie šališkumai labiausiai veikia žmogaus psichologiją.

Kognityviniai šališkumai labiausiai lemiantys investicinius sprendimus :

- *Reprezentatyvumas* – psichologinis šališkumas, kurio neapibrėžtumo sąlygose veikiami investuotojai, turi polinkį vertinti pasirinktą investiciją pagal praeities duomenis t.y. jeigu investicija generavo grąžą anksčiau jie yra linkę manyti, jog tokie rezultatai tęsis ir toliau Boussaidi R. (2013)
- *Prisirišimas* – priimant investicinius sprendimus prisirišama prie vieno labiausiai priimtino informacijos šaltinio ar nusistovėjusios nuomonės patvirtinančios mūsų įsitikinimus (Cho I., Wesslen R. ir kiti, 2017). Šio šališkumo veikiami investuotojai pirmenybę teikia tik

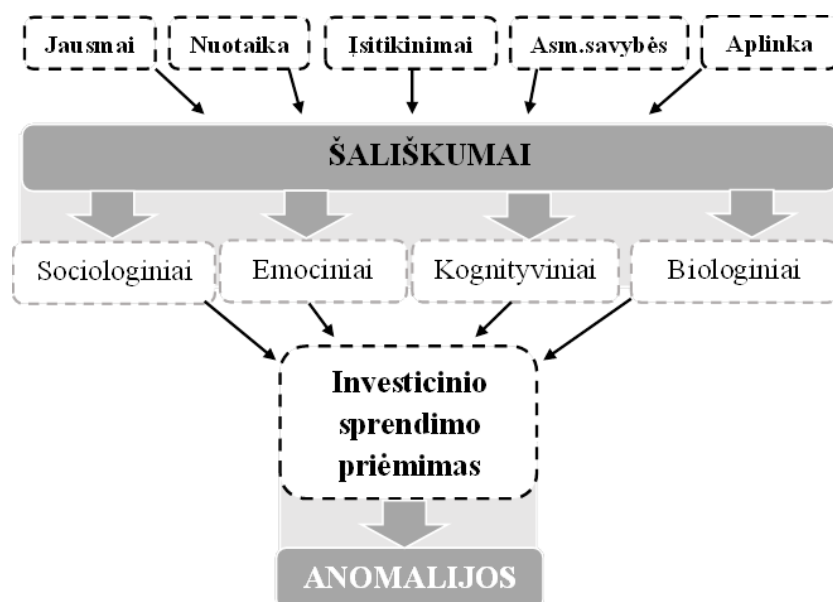
konkrečiai informacijai nepaisydami kitos, padėsiančios priimti racionalesnį sprendimą, informacijos.

- *Apskaičiavimas mintyse* - pasak Civek F. (2019), šališkumas interpretuojamas kaip sugrupavimas, ignoruojant pačias turto/aktyvo ypatybes. Tai reiškia, jog tam pačiam kiekiui pinigų žmogus priskiria skirtingą vertę, remiantis subjektyviais kriterijais. Žmonės yra linkę suskirstyti savo turtus į atskiras „psichines sąskaitas“ ir kiekvieną jų priskirti konkrečiam tikslui pvz. pensija Byrne A., Utkus S.P (2013).
- *Mažų skaičių baimė* - Tversky A, Kahneman D. (1971) šališkumą apibūdino, kaip žmonių polinkį naudoti atsitiktinę imtį visos imties reprezentatyvumui atspindėti. Tokio šališkumo veikiami, investuotojai neįvertina visos rinkos, o tik atsitiktinius pavyzdžius tikėdami, kad tai atspindi visą rinką.

Emociniai šališkumai labiausiai veikiantys investicinius sprendimus:

- *Nuostolių baimė* – šališkumas, kurio veikiami investuotojai priimdami investicinius sprendimus, labiau atsižvelgia į investicijos galimus patirti nuostolius, nei tikėtiną pelną (Mrkva K., Johnson E.J. ir kt., 2020). Tokiems investuotojams praradimas suteikia didesnę nusivylimą, nei džiaugsmas uždirbus pelną.
- *Minios šališkumas* - pasak, Akinkoye E. Y., Bankole O. E (2020) žmonės turi polinkį priimti tokį sprendimą kokį priima dauguma, todėl nes žmonės siekia protinio pritarimo bei siekio būti pripažinti kitų, dėl nuomonių panašumo, nei išskirtinumo. Autoriai teigia, jog investuotojai susikuria iliuziją, kad grupė žmonių gali turėti informacijos, kurios neturi pats investuotojas, todėl grupės sprendimas laikomas teisingesniu. Tokie investuotojai pateisina neracionalius investicinius sprendimus kaip racionalių, todėl nes taip elgiasi ir visi kiti.
- *Per didelį pasitikėjimą savimi* – šališkumas, kuomet investuotojai pervertina savo jėgas ir perdėtai pasitiki savo galimybėmis, todėl neįvertinę svarbiausių faktų, dėl didelio kiekio informacijos, priimdami investicinius sprendimus tiesiog pasitiki savo jėgomis ir rizikuoja, nors priimti sprendimai ne visuomet yra objektyviai teisingi Qasim M. ir kiti (2019).

Šiuos veiksnius lemiančius investicinį sprendimo priėmimą analizuoti svarbu todėl, kad būtent jų veikiami investuotojai priima irracionalių sprendimus. Šališkumų veikiami investiciniai sprendimai rinkoje formuoja įvairius nukrypimus, nuo natūralios rinkos būsenos. Apibendrinant jau analizuotą literatūrą bei pagrindines autorių mintis, galima išskirti tokią investicinio sprendimo priėmimo schemą (2 pav.)



2pav. Investicinis sprendimo priėmimas ir jį lemiantys veiksniai

(sudaryta autorės, remiantis Rehan R, Umer I. (2017), Tuyon, J., Ahmad, Z. (2017), Civek, F. (2019), Akinkoye E. Y, Bankole O. E (2020), Tuyon, J., Ahmad, Z.(2017); .Fenzl, T., Pelzmann, L. (2012), Murphy, A. (2012); Nofsinger J. R.ir kiti. (2020))

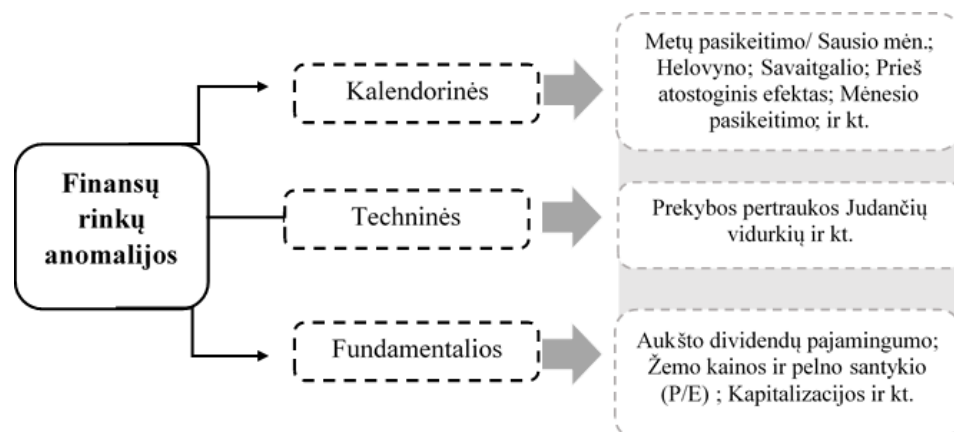
Rehan R, Umer I. (2017), Qasim M. ir kiti (2019)., Akinkoye E. Y., Bankole O. E (2020), Civek, F. (2019) ir daugelis kitų išanalizuotų autorių pripažįsta, jog egzistuoja dvi pagrindinės psichologinių šališkumų grupės sąlygojančios iracionalius investuotojų sprendimus, tačiau gyvenant greitai besikeičiančioje technologinėje aplinkoje socialiniai veiksniai tampa aktualesni (Tuyon, J., Ahmad, Z.(2017); .Fenzl, T., Pelzmann, L., 2012), todėl yra išskiriami kaip atskiras veiksmų segmentas, lemiantis neteisingus investicinius sprendimus. Biologiniai veiksniai taip pat išskiriami kaip atskiras segmentas, yra ypatingai svarbūs, tačiau rečiau analizuojami dėl jų sudėtingumo. Visos analizės šališkumų temomis pabrėžia vieną svarbų faktą, jog investuotojai nėra racionalūs, kaip teigė klasikinė finansų teorija, tačiau tai nekeičia fakto, jog klasikų idėjos yra pamatiniai viso finansų mokslo akmenys, tačiau elgsenos finansų idėjos yra teisingesnės realių rinkų kontekste. Markowitz (1952) ir Fama (1965) idėjos apjungusios rinkų efektyvumo ir investuotojų racionalumo ideologijas išplėtė investicinio pasaulio vaizdą, tačiau nepateikė teorijos paaiškinančios pasikartojančius aktyvų kainų svyravimus. Tai ne tik pritraukė mokslininkų dėmesį, tačiau ir paskatino analizes siekiant paaiškinti rinkų tendencijas, kurios aktyvui atspindint visą informaciją neturėtų formuotis. Pirmieji tokių mokslininkų kaip Shiller, R. J., 1981 pamąstymai tapo elgsenos finansų, kaip atskiros mokslų šakos pradžia, ne tik apjungiančia klasikų mintis, tačiau visą tai pateikiančia per tikrąjį rinkos vaizdą. Tai davė pradžią anomalijų, o ypatingai kalendorinių anomalijų analizėms, kaip rinkose egzistuojančių tendencijų paaiškinimą, kurios tapo įrankiu siekiant gauti investicinės naudos.

I.II. Finansų rinkų anomalijos - kalendorinės anomalijos bendrame anomalijų grupavimo kontekste

Ilgą laiką nusistovėjusios rinkos taisyklės investuotojų racionalumo ir rinkų efektyvumo klausimais buvo naudojamos paaiškinti rinkose vykstantiems reiškiniams, tačiau pasikartojantys aktyvų kainų svyravimai elgsenos finansų interpretuojami tik per investuotojų iracionalumo ir rinkų neefektyvumo prizmę. Investuotojų neracionalus elgesys nulemtas psichologinių, socialinių bei biologinių veiksnių, rinkose formuoja aktyvų kainų svyravimus. Rinkose kuriose nėra atitinkamos efektyvios rinkos hipotezės idėjos, formuojasi tendencijos, kurios gali būti apibūdinamos kaip anomalijos (Latif M., Arshad S. ir kiti, 2011). Tversky A, Kahneman D. (1986) finansų rinkų anomalijas apibrėžia, kaip nukrypimą nuo klasikinių finansų idėjų, kuris yra dažnai pasikartojantis, plačiai paplitęs, todėl jo negalima nepaisyti ar interpretuoti kaip pavienio pasireiškimo. Kitaip tariant tam tikras pokytis, kuris yra išskirtinis, netikėtas gali būti paprastai interpretuojamas kaip anomalija. Pasak, Latif M., Arshad S. ir kiti (2011) anomalijos gali atsirasti ir išnykti t.y. įvykti vienkartinis nukrypimas, arba gali pasikartoti esant tam tikroms sąlygoms, ar konkrečiose laiko eilutėse.

Rinkos anomalijų tema plačiai analizuojama ne tik siekiant suprasti investuotojų elgsenos tendencijas, kurios pasak Avramov D., Cheng S. ir kiti (2015) atspindi rinkos anomalijose, bet ir tinkamai jas interpretuoti siekiant uždirbti papildomą pelną (Khan M., 2011).

Mokslinėje literatūroje dažniausiai analizuojamos anomalijos yra kalendorinės, tačiau yra ir kelios kitos anomalijų grupės. Latif M., Arshad S. ir kiti (2011) iškėlė tris pagrindines anomalijų grupes: technines, fundamentalias bei kalendorines, Basdekidou V.A. (2017) pritardamas autorės mintims pabrėžė šių trijų grupių svarbą bei iškėlė dar vieną grupę, kurią būtų galima pavadinti „laikinomis anomalijomis“, tačiau jos gali būti priskirtos prie rinkos burbulų, o ne kaip atskiros anomalijų grupės. Abdin S.Z, Waqas M. (2019) analizuodami akcijų rinkas taip pat pritarė autoriams bei pabrėžė, jog finansų rinkose egzistuoja trys pagrindinės anomalijų grupės (3 pav.)



3 pav. Finansų rinkų anomalijų klasifikacija (sudaryta autorės, remiantis Latif M., Arshad S. ir kiti (2011); Basdekidou V.A. (2017); Abdin S.Z, Waqas M. (2019))

Iš 3 pav. matyti, kad kalendorinių anomalijų grupė yra didžiausia, todėl, nes jos yra plačiausiai paplitusios bei dažnai analizuojamos. Rečiau analizuojamos yra techninės ir fundamentalios anomalijos, kurios kyla analizių metu.

Techninės anomalijos – pasak, Dana B. E., Cristina S.I. (2013) techninė analizė skirta aktyvų kainų prognozėms, savo pagrindiniu įrankiu naudoja istorinius duomenis. Būtent šios analizės metu išskyla techninės anomalijos, tokios kaip judančių vidurkių, ar prekybos pertraukos, kurios techniškai apibrėžia atitinkamą tam tikro rodiklio pasikeitimą, kurį pasiekus siūloma pirkti arba parduoti investiciją.

Fundamentalios anomalijos - fundamentalios analizės, besiremiančios idėja, jog aktyvo rinkos kaina susidaro pasiūlos ir paklausos susikirtimo taške metu, išskylančios anomalijos (Dana B. E., Cristina S.I., 2013). Anomalijos labiausiai susijusios su įmonių pelnais, vertėmis ir kainomis bei jų santykiais.

Kalendorinės anomalijos - staigus investicijų kainų pasikeitimas turintis tam tikrą pasikartojančią laiko eilutę (Latif M., Arshad S. ir kiti, 2011). Kalendorinės anomalijos ne tik pastebimos įvairiose finansų rinkose, tačiau ir yra vienas iš lengviausių būdų atskleisti rinkų neefektyvumą bei investuotojų neracionalią elgseną. Kadangi kalendorių anomalijų yra daug ir jos analizuojamos įvairiose finansų rinkose (ne vien akcijų, kaip daugelis kitų), jos bus analizuojamos plačiau.

Anomalijos finansų rinkose yra interpretuojamos kaip tam tikras tendencingas investicinio aktyvo kainos pasikeitimas (Tversky A, Kahneman D., 1986). Anomalijos ne tik įrodo, kad klasikinės idėjos ne visiškai teisingai atspindėjo rinkos realijas, tačiau tinkamos jų analizės gali padėti uždirbti papildomą pelną. Šios anomalijos rinkose formuojasi dėl iracionalios investuotojų elgsenos, o ypačingai psichologinių šališkumų analizuotų tokių autorių kaip Rehan R, Umer I. (2017), Qasim M. ir kiti (2019)., Akinkoye E. Y., Bankole O. E (2020), Civek, F.(2019). Autoriai vieningai pripažįsta, jog galima išskirti tris pagrindines anomalijų grupes t.y. technines, fundamentalias ir kalendorines (Latif M., Arshad S. ir kiti (2011); Basdekidou V.A. (2017); Abdin S.Z, Waqas M. (2019), tačiau pastebi, jog kalendorinės anomalijos ne tik plačiausiai paplitę, tačiau ir yra tinkamiausios siekiant papildomos grąžos. Kalendorinių anomalijų, tokių kaip sausio/ metų pasikeitimo; mėnesio pasikeitimo; savaitgalio ir pan. yra daug, ir visos jos pasireiškia skirtingai: vienos sutinkamos daugelyje rinkų, kitos pasireiškia tik konkrečiose, o dar kitos bėgant laikui jau išnyko, ar dar tik atsirado.

I.III. Kalendorinės rinkos anomalijos – laiko eilučių įtaka finansų rinkoms

Kalendorinės anomalijos, finansų rinkose, per paskutiniuosius keturis dešimtmečius buvo ne tik plačiai analizuota, bet ir aprašyta tema (Adaramola A. O. ir Adekanmbi K. O., 2020). Šios temos susidomėjimui įtakos turi ne tik mokslininkai siekiantys patvirtinti ne visišką rinkų efektyvumą, tačiau ir investuotojai norintys šių analizių pagalba pasinaudoti rinkose egzistuojančiomis anomalijomis. E.Fama (1970) teigė, jog rinka greitai prisitaiko prie naujos informacijos, todėl investicijos atspindi tikrąją kainą, tačiau jei tai būtų tikrasis rinkos elgesys, kalendorinių anomalijų temos nebūtų taip plačiai analizuojamos. Jos yra puikus rinkos neefektyvumo atspindys bei gali būti naudojamos kaip priemonė investiciniam portfeliui valdyti. Tačiau, anomalijų analizių nauda, pasak Plastun, A., ir kitų (2019) yra daug didesnė, nei daugelis įsivaizduoja, kadangi, jų manymu, anomalijos ne tik padeda išmatuoti pelną tam tikram laikotarpiui, tačiau gali būti naudojamos kaip priemonė siekiant rinkos informacijos skaidrumo panaudojant prekybos technologijas bei griežtesnes reguliavimo institucijų priemones, siekiant rinkų efektyvumo.

Kalendorinės anomalijos gali būti apibūdinamos, kaip dienos, savaitės, mėnesio periodiniai pasikartojimai Cleveland W. S., Devlin S.J. (1980). Moosa I.A., Ramiah V. (2017) pabrėžė, jog kalendorinės anomalijos, priešingai nei techninės ar fundamentalios, pasireiškia konkrečiu laiko momentu, pritardami Cleveland W. S., Devlin S.J išsakytoms mintims. Burton E.T, Shah S.N (2013) pabrėžė, jog investicijos kainos pokytį galime laikyti kalendorine anomalija tik tuomet, jei ji kartojasi nuolatos t.y. turi tendencingą pasikartojimą ilgalaikėje perspektyvoje. Wasiuzzaman S. (2018) pabrėžia, jog kalendorinės anomalijos yra sezoniškos, todėl jų egzistavimas finansų rinkose formuoja sezoniškumą t.y. tam tikrą konkretų periodinį svyravimą laiko eilutėse. Kitaip tariant, kalendorinė anomalija yra reiškinys, kurio nepaaiškina finansų moksle nusistovėję modeliai, sukiantis „nenormalias“ grąžas, pasireiškiančias reguliariais intervalais, konkrečiu laikotarpiu Ahmeda B., Boutheinab R. (2017). Siekiant kalendorines anomalijas panaudoti investicinio portfelio valdymui, jos turi atitikti tam tikras charakteristikas, kurias galima išskirti remiantis Cleveland W. S., Devlin S.J. (1980); Moosa I.A., Ramiah V. (2017); Burton E.T, Shah S.N (2013) ; Wasiuzzaman S. (2018) ir kitų autorių mintimis:

- periodiškai pasikartojančios/sezoniškos
- tendencingas ilgalaikis pasikartojimas
- gali egzistuoti ne kiekvieną, o kas kelintą periodą, jei pasikartoja tendencingai

Pasak, Ahmeda B., Boutheinab R. (2017) anomalijos sukelia finansų rinkų grąžų padidėjimą, sukiant pelną t.y. gaunamas didesnis nei įprastai rinkoje generuojamas pelnas, o autoriai jį apibrėžia kaip „perteklinį pelną“. Kalendorinės anomalijos yra tikras įrodymas to, kad investuotojai

turėtų tobulinti strategijas, o ypačingai skirti dėmesį laikui, norint uždirbti „perteklinį pelną“ (Ahmeda B., Boutheinab R., 2017).

Kalendorinės anomalijos dažniausiai analizuojamos akcijų rinkose, ten jos plačiai paplitę bei žinant jog investavimas į akcijų rinkas yra vienas populiariausių investicinių instrumentų, tokių analizių jose tik daugėja. Tačiau, atsiranda autorių į šias anomalijas pažvelgiančių kiek plačiau, t.y. ir per kitų finansų rinkų prizmę, tokių kaip valiutos, tauriųjų metalų, nekilnojamojo turto. Per paskutiniuosius 10 metų dažniausiai analizuojamos kalendorinės anomalijos įvairiose finansų rinkose pateikiamos lentelėje žemiau.

2 lentelė. Kalendorinės anomalijos finansų rinkose, analizuotos per paskutiniuosius 10 metų (sudaryta autorės remiantis lentelėje pateiktais autoriais)

| Autoriai | Kalendorinės anomalijos | Rinka | Laikotarpis | Rezultatai |
|--|--|---|--------------|--|
| Adaramola A. O. ir Adekanmbi K. O. (2020) | Savaitės dienos | Nigerijos akcijų rinka NSE | 2000-2017m. | Anomalija egzistuoja |
| Caporale, G M., Zakirova, V. (2017) | Sausio, savaitės dienos, mėnesio pasikeitimo | Rusijos akcijų rinka MICEX | 1997-2016m. | Anomalijos nėra statistiškai reikšmingos |
| Obalade A.A., Muzindutsi P.F.(2019) | Mėnesio, intramėnesio | Nigerijos, Pietų Afrikos, Mauritano, Maroko ir Tuniso akcijų rinkas | 1998-2018m. | Anomalijos statistiškai reikšmingos |
| Plastun, A., Sibande ir kiti. (2019) | Savaitės dienos, mėnesio pasikeitimo, metų pasikeitimo, atostogų anomalijas | Jav akcijų rinka DJIA | 1900–2018 m. | 1900-2010m. anomalijos egzistavo (išskyrus metų pasikeitimo) Nuo 2010m. anomalijos nebereikšmingos |
| Paul S., Durai S.R.S. (2018) | Savaitės dienos | Bitcoino kainų pokyčius | 2010-2018m. | Anomalija patvirtinta |
| Kinateder, H., Papavassiliou, V. G. (2019) | Helovyno, savaitės dienos, mėnesio | Bitcoino kainų pokyčius | 2013-2019m. | Anomalijos nebuvo reikšmingos, tačiau pastebėta jog savaitgalį rizika mažesnė. |
| Ahmeda B., Boutheinab R. (2017) | Naujos metų savaitės, savaitės dienos, mėnesio savaitės ir mėnesio anomaliją . | Tuniso akcijų rinka (TUNINDEX) | 2003-2015m. | Anomalijos patvirtintos. Jų ryšys tarp akcijų rinkos kainų pokyčių labai stiprus. |
| Dzhabarov C., Ziembra W.T. (2010) | Sausio, mėnesio, sausio barometro, helovyno, atostogų, mėnesio pasikeitimo | Jav akcijų rinka S&P 500, Russell 2000 | 1993-2009m. | Anomalijos patvirtintos |
| Kumar S., Pathak R. (2016) | Sausio, savaitės dienos | Indijos valiutos rinka USD–INR, EUR–INR, GBP–INR, JPY–INR | 1999-2014 m. | Anomalijos patvirtintos (išskyrus 2008m. finansinės krizės laikotarpiu) |
| Brzezicka J., Wiśniewski R. (2013) | Liepos anomalija, intramėnesio, balandžio 2004 anomalija | Nekilnojamojo turto rinka Olštynė | 2004-2011m. | Anomalijos patvirtintos |
| Bampinas G., ir kiti.(2015) | Savaitės dienos | Nekilnojamojo turto rinka Europoje | 1990-2010m. | Anomalija egzistuoja, tačiau pasireiškimas nėra nuolatinis |
| Qi M., Wang W. (2013) | Mėnesio | Kinijos aukso rinka | 2002-2011m. | Anomalija patvirtinta (didžiausia grąža vasarį, rugsėjį lapkritį) |

Kaip matoma iš 2 lentelėje pateiktos informacijos, kalendorinės anomalijos yra plačiai tyrinėjama tema, kadangi, pasak Dzbabarov C., Ziemba W.T. (2010), kalendorinių anomalijų tyrimų rezultatai yra naudingi tiek investuotojams, tiek spekuliantams - investuotojams norint pakreipti portfelius didesnio pelningumo link, spekuliantams siekiantiems prekiauti t.y. uždirbti iš trumpalaikių anomalijų. Nors kalendorinių anomalijų tyrimai plačiausiai paplitę akcijų rinkų kontekste, vis daugiau autorių siekia jas panaudoti ir kitoms finansų rinkoms – kaip matoma iš lentelėje pateiktos informacijos, analizuojamos ne tik klasikinės finansų rinkos, tokios kaip valiutos ar aukso, bet ir naujesnės tokios kaip kriptovaliutų rinka ir pan. Taip pat, viena iš populiarėjančių krypčių yra nekilnojamojo turto anomalijų tyrimai, atliekami keliomis kryptimis – analizuojant nekilnojamojo turto indeksų pokyčius, ar tiesiogines nekilnojamojo turto kainas.

Pastebima, jog daugelio autorių analizuojamos anomalijos sutampa, o ypatingai plačiai analizuojamos anomalijos mokslinėje literatūroje yra sausio, mėnesio, sausio barometras, helovyno, atostogų, mėnesio pasikeitimo, metų pasikeitimo, savaitgalio/savaitės ir t.t. Autoriai Dzbabarov C., Ziemba W.T. (2010) šias anomalijas apibrėžia kaip tradicines, todėl jų analizės ir yra taip plačiai paplitę.

I.III.I. Anomalijos lemiamos dienos pokyčių – savaitgalio ir mėnesio pasikeitimo anomalijos

Savaitgalio/savaitės dienos anomalija – viena dažniausiai sutinkamų investicinių anomalijų

Caporale G.M. ir kiti (2016) teigia, jog savaitgalio anomalija yra viena geriausiai žinomų finansų rinkų anomalijų. Ši anomalija vadinama dviem pavadinimais: savaitgalio arba savaitės dienos, tačiau nesvarbu kaip apibrėžiame šios anomalijos pavadinimą, pagrindinė ir esminė anomalijos kryptis nepasikeis. Savaitės dienos anomalija remiasi idėja, jog pirmadienį investicijų grąža turi polinkį būti mažesnė nei paskutinę prekybos dieną – penktadienį (Nawaz S, Mirza N.,2012). Kitaip tariant, remiantis tokia investicine strategija pirkimus reiktų atlikti pirmadienį, kuomet kainos yra mažesnės, o parduoti penktadieniais kuomet kainos yra išaugę. Caporale G.M. ir kiti (2016) atliktoje analizėje teigia, jog tokia investicinė strategija per metus padeda uždirbti iki 25% papildomo pelno.

Savaitgalio/savaitės dienos analizių mokslinėje literatūroje yra daug dėl to, kad autoriai siekia išnagrinėti ar ši anomalija suteikia naudingų pelno galimybių naudojantis savaitgalio/savaitės dienos prekybos algoritmais Caporale G.M. ir kiti (2016). Kadangi ši anomalija yra bene labiausiai finansų rinkose paplitęs kainų nukrypimas, nuo nusistovėjusių rinkai priimtinių normų, jos analizės atliekamos įvairiose finansų rinkose. Adaramola A. O. ir Adekanmbi K. O. (2020) atliktoje Nigerijos akcijų rinkos analizėje ne tik pritarta, jog efektyvios rinkos hipotezės rinkose nėra tikrovės įvertinimo matas, tačiau pabrėžė jog savaitgalio/savaitės dienos anomalija yra tvirtai

reikšminga t.y. pirmadienio efektas yra neigiamas, penktadienio efektas yra teigiamas. Paul S., Durai S.R.S. (2018) šio efekto analizei pasirinko kiek kitokią nei įprasta - kriptovaliutų rinką. Tyrimu atskleista kad Bitcoin, kaip investicinės priemonės ar elektroninės valiutos, rinka pasižymi ypatingai dideliu rinkos neefektyvumu, ir efektai tokie kaip savaitgalio, taip pat gali būti naudojami kaip priemonė siekiant uždirbti didesnę pelną. Savaitgalio/savaitės dienos anomalija pasireiškia net ir tokiose rinkose kaip valiutų (Kumar S., Pathak R.,2016), todėl galima teigti, jog ją galima sutikti įvairiose rinkose, tiesiog vienoje jų analizės yra paplitusios dažniau, kitose rečiau. Yra autorių, teigiančių, jog anomalijos nebesuteikia reikšmingos grąžos (Plastun, A., Sibande ir kiti., 2019), kiti pabrėžia, jog naudoti jas siekiant uždirbti papildomą pelną kartais gali būti ne visiškai tikslinga, kadangi savaitgalio efektas paskutiniu metu pasireiškia, tačiau toks pasireiškimas nėra nuolatinis Bampinas G. ir kiti.(2015). Išanalizavus įvairių autorių tyrimus, galima daryti išvada, kad savaitgalio anomalija yra viena iš dažniausiai finansų rinkose sutinkamų anomalijų ir jos egzistavimas vis dar sukuria vertę, tačiau atsiranda rinkų, kuriose anomalijos reikšmingumas sumažėjo ar visai išnyko, bet tokių atvejų yra daug mažiau nei suteikiančių pelno.

Savaitės dienos anomalija yra labai plačiai analizuota mokslinėje literatūroje, todėl jos susiformavimui rinkoje yra išskiriama net keletas paaiškinimų, vienas iš jų - žmonių nuotaikos (Moosa I.A., Ramiah V,2017). Pasak autorių, skirtingos savaitės dienos žmonėms kelia atitinkamas nuotaikas, o kiekvienai savaitei artėjant link savaitgalio žmonių nuotaikos gerėja ir rinkoje sukelia teigiamas nuotaikas. Caporale G.M ir kiti. (2016) išskiria kitą galimą šios anomalijos susiformavimo priežastį – papildomą laiką savaitgalį. Idėja remiasi tuo, jog savaitgalį investuotojai turi daugiau laiko analizuoti rinką, todėl pirmadieniais dažnai įvyksta dideli rinkos pasikeitimai. Caporale G.M ir kiti. (2016) išskiria ir dar vieną galimą anomalijos susiformavimo priežastį – savaitgaliais birža yra uždaryta, tai sukuria papildomą paskatą rinkos dalyviams penktadienį, o išaugus sandorių kiekiams kainos padidėja.

Mėnesio pasikeitimo anomalija – efektyviausias mėnesio laikotarpis investiciniams sprendimams

Mėnesio pasikeitimo anomalija apibrėžiama kaip finansų rinkų polinkis pasikeitus mėnesiui generuoti skirtingas grąžas. Nawaz S., Mirza N (2012) teigia, jog pirmosios naujo mėnesio dienos ir kelios paskutinės mėnesio dienos turi polinkį pasižymėti didesniais pelnais nei visas likęs mėnuo. Remiantis šia anomalija, tikslinga mėnesio pabaigoje ir pradžioje parduoti investicijas siekiant didesnio pelno, o mėnesio viduryje kuomet rinka yra žemesniame, nei įprastai kainų lygmenyje, įsigyti investicines pozicijas. Arendas P., Kotlebova J. (2019) pritardami Nawaz ir Mirza teigia, jog jeigu rinka yra veikiamą mėnesio pasikeitimo anomalijos žymiai didesnė grąža užfiksuojama per palyginamai trumpą laikotarpį – senojo mėnesio pabaigą ir naujojo pradžią. Chen J., Frijns B. ir kiti

(2019) pabrėžia, jog ši anomalija yra stipriai įsitvirtinusi finansų rinkose t.y. buvo ir yra ryški prieš ir po finansinės krizės.

Pastebima, jog ši anomalija mokslinėje literatūroje analizuojama akcijų rinkose, tačiau labai įvairiose. Dzbabarov C., Ziemba W.T. (2010) analizavo mėnesio pasikeitimo anomaliją JAV akcijų rinkoje 1993-2009m. Autoriai ne tik patvirtino šios anomalijos egzistavimą, tačiau ir pabrėžė jog ji turi ypatingai stiprų ir tikslingą prognozavimo tikslumą. Arendas P., Kotlebova J. (2019) analizėje atliktoje vienuolikai vidurio ir rytų Europos šalių akcijų rinkoms, 20 metų laikotarpyje (1999-2018m.), ši anomalija buvo ryški net 7 iš 11 analizuotų šalių. Autoriai taip pat pabrėžė, jog akivaizdu, kad rinkos yra stipriai veikiamos mėnesio pasikeitimo anomalijos, o tai tik dar labiau įrodo analizuojamų rinkų neefektyvumą. Chen J., Frijns B. ir kiti (2019) akcijų rinkos analizei pasirinko Naująją Zelandiją. 2001-2017m. laikotarpyje autoriai išnagrino, jog paskutinių trijų kalendorinio mėnesio dienų vidutiniai gražų pasikeitimai yra teigiami ir žymiai didesni, nei likusiomis mėnesio dienomis bei pabrėžė jog mėnesio pasikeitimo anomalija yra tvirta investicinė galimybė įvairių įmonių akcijų įsigijimo aspektu t.y. tiek įmonės dydžiu, prekybos veikla ir pan.

Literatūroje nėra vieno tikslaus paaiškinimo dėl šios anomalijos susiformavimą lemiančių veiksnių (Plastun, A., Sibande ir kiti.,2019), todėl skirtingi autoriai pateikia įvairias galimas anomalijos susiformavimo priežastis. Nawaz S., Mirza N. (2012) anomalijos susiformavimui rinkoje išskiria informacijos svarbos aspektą. Autorių teigimu, mėnesio eigoje investuotojai renka informaciją apie pasirinktą investiciją, todėl susirinkę pakankamą kiekį informacijos investuoja tik atėjus mėnesio pabaigai ar net sekančio mėnesio pradžiai. Plastun, A., Sibande ir kiti. (2019) teigia, jog šios anomalijos egzistavimui įtakos gali turėti ir tai, jog investicijų patarėjai ir konsultantai ragina klientus numatomus pirkimus atlikti iki kalendorinio mėnesio pabaigos. Chen J., Frijns B. ir kiti (2019) analizuodami šią anomaliją apjungė daugelį jos susiformavimą galimai lemiančių veiksnių, tokių kaip dividendų mokėjimai, kainų spaudimai ir pan., tačiau, pasak autorių, nei vienas jų nepaaiškina anomalijos atsiradimo. Autoriai mano, jog anomalijos atsiradimas vis dar išlieka dideliu galvosūkiu, kurį galima tinkamai panaudoti prekybos strategijų formavime.

I.III.II Savaitės pokyčių įtaka – mėnesio savaitės anomalija

Mėnesio savaitės, ar dar kitaip žinoma, pirmos mėnesio savaitės anomalija pasak, Ahmeda B., Boutheinab R. (2017) yra atitinkamų mėnesio savaitė gražų skirtumas pasižymintis pirmosios savaitės tendencija į didesnes gražas nei kitomis mėnesio savaitėmis. Aydoğan K., Booth G.G. (2003) šią anomaliją apibrėžė, kaip pirmųjų penkių mėnesio dienų gražų polinkį suteikti didesnes gražas nei likusios mėnesio savaitės. Remiantis šia investicine strategija, parduoti tikslingiausia

būtų pirmąją mėnesio savaitę, kuomet grąžą yra didesnė, o įsigyti likusiomis trejomis mėnesio savaitėmis- tai reiškia jog metuose yra 12 didesnę grąžą suteikiančių savaičių.

Ši anomalija, priešingai nei kitos anksčiau aptartos šiame darbe, nepasižymi dideliu kiekiu analizių. Nors mokslinėje literatūroje anomalija sutinkama gan dažnai, analizių konkrečiose finansų rinkose nėra daug. Ahmeda B., Boutheinab R. (2017) pristatė Tuniso akcijų rinkos analizę pateigdamas TUNINDEX grąžos pokyčius skirtingomis mėnesio savaitėmis pastebėjo, jog skirtingų savaičių reikšmingumas papildomai stipriai skiriasi nuo mėnesio kuris yra analizuojamas. Nors atlikta statistinė analizė patvirtino, jog mėnesio savaitė turi įtaką investiciniai grąžai ir analizuojamu 2003-2015m. laikotarpiu pirmoji mėnesio savaitė buvo statistiškai reikšminga kalbant apie didesnę grąžą, autorius pažymi, jog statistinis reikšmingumas nėra toks didelis, galbūt tokios analizės ir tampa priežastimi šios anomalijos plėtotės mažėjimui. Aydoğan K., Booth G.G. (2003) analizės plėtotei pasirinko kiek kitokią- valiutų rinką. Turkijos valiutų rinka analizuota, pasirenkant keturias valiutų poras ir atskleistas dėsningumas patvirtino pagrindines šios anomalijos idėjas. Autorių teigimu, Turkijos valiutų rinka analizuojamu 1986-1994 laikotarpiu pasižymėjo mažesniu pelningumu paskutinę mėnesio savaitę, kuri naujojo mėnesio pradžioje pavirsdavo į ženkliai didesnius pelningumus. Analizuojant mokslinę literatūrą pastebima, jog ši anomalija buvo plačiai analizuojama iki 2000m., po kurių analizių kiekis sumažėjo, tai gali įspėti apie anomalijos išnykimą, arba mažesnę naudingumą lyginant su kitomis anomalijomis.

Literatūroje mažai kalbama apie anomalijos atsiradimą sąlygojančius veiksniai ir nėra išskiriama specifinių susiformavimą lėmusių veiksnių be investuotojų iracionalumo. Tikėtina, kad anomalijos susiformavimą gali lemti labai panaši priežastis kaip ir metų pasikeitimo anomalijos atveju t.y. investuotojų nuotaika, tačiau yra interpretuojama, kad mėnesio savaitės anomalija susiformuoja dėl iracionalių investuotojų elgseną lemiančių veiksnių.

I.III.III. Mėnesių įtaka finansų rinkoms – atostogų, helovyno, sausio anomalijos

Atostogų/prieš atostoginė anomalija – švenčių ir atostogų įtaka grąžos pasikeitimams

Atostogų, arba dar kitaip vadinamoji, prieš atostoginė anomalija finansų rinkose apibūdinama kaip neefektyvios rinkos įrodymas, besiremiantis mintimi, jog pelnas prieš atostogas, kurios dažniausiai lydimos įvairių švenčių yra didesnis t.y. pelnas kurį gautume pardavę savo investicinį aktyvą prieš atostogas būtų didesnis nei pelnas kurį uždirbtume pardavę investicinę poziciją po atostogų Burton E.T, Shah S.N (2013). Nepaisant įvairių atostogų, svarbu pabrėžti, kad religinės šventės kurias lydi ir atostogų maratonas turi didelę įtaką investicinių priemonių kainų pasikeitimų formavimuisi Hassan H.,Sarker A (2018). Autoriai teigia, jog šis efektas nepasireiškia vienu

konkrečių atostogų ar prieš atostoginio laikotarpio metu – jis egzistuoja skirtingoms atostogoms, pradedant vasaros, pabaigiant religinėmis ir pan.

Analizių atostogų anomalijų tema yra pakankamai mažai, tam įtakos gali turėti sudėtingas atostogų laikotarpio įvertinimas ypatingai slenkančių švenčių atveju, tačiau pastebima, jog didžioji dauguma atliekamų analizių šia tema yra akcijų rinkose. Hassan H., Sarker A (2018) analizavo aštuonių skirtingų atostogų poveikį Bangladešo sostinės Dakos akcijų rinkai. Tyrimo metu buvo siekiama išskirti poveikį rinkų aktyvų pokyčiams tiek prieš atostogas tiek po jų. Autoriai išskyrė tai jog nors visų atostogų poveikis yra visiškai skirtingas, tačiau visu nagrinėjamu 2013-2017m. laikotarpiu, tiek pastovios šventės (tokios kaip, kalėdos), tiek kintamos datos šventės (tokios kaip vėlykos) turėjo statistiškai reikšmingą įtaką akcijų kainų pokyčiams. Plastun, A., Sibande ir kiti. (2019) analizuodami JAV akcijų rinką nustatė, jog 1900-1970m. akcijų kainos dieną prieš atostogas buvo didesnės nei, bet kurią kitą metų dieną, tačiau nuo devintojo dešimtmečio ši anomalija tapo nebe tokia reikšminga, o kalbant apie rinkos efektyvumą, šios anomalijos atžvilgiu JAV rinka tapo pakankamai efektyvi. Tačiau, autoriai pabrėžia, jog atostogų anomalijos egzistavimas nėra mitas ir tai, jog jis nebuvo pastebimas tam tikru laikotarpiu nereiškia, jog anomalija išnyko.

Anomalijos egzistavimo paaiškinimui taip pat yra išskiriamas ne vienas aspektas. Fortune, P. (1998) išskyrė galimą anomalijos susiformavimo aspektą – atsargų koregavimą. Autoriaus teigimu, trumpalaikės investicinės pozicijos turi didesnę galimų nuostolių potencialą, lyginant jį su ilgalaikę pozicija, o prekybininkai nenoriai užima trumpąsias pozicijas prieš ne prekybos dienas. Atostogų anomalijos atsiradimui, taip kaip ir savaitgalio anomalijos egzistavimui, svarbų vaidmenį atlieka ir investuotojų nuotaikos. Fortune, P. (1998) vieną iš esminių anomalijos susiformavimo veiksnių išskyrė geresnes investuotojų nuotaikas prieš šventiniu/ prieš atostoginiu laikotarpiu. Prieš artėjančią atostogų laikotarpį investuotojų nuotaikos dažniausiai būna labiau pozityvios nei įprastai, tai paskatina juos užimti tokias investicines pozicijas, kurios trumpalaikėje perspektyvoje paskatina kainų pakilimą Hassan H., Sarker A (2018).

Helovyno anomalija- „parduok gegužės mėnesį ir eik“

Helovyno anomalija finansų rinkose grindžiama ideologija, jog metai gali būti suskirstomi į du laikotarpius, kuriais besiremdami investuotojai gali uždirbti papildomai. Kinateder, H., Papavassiliou, V. G. (2019) helovyno laikotarpiu išskyrė lapkričio - balandžio mėnesius, o C.Dzbarov ir W.T.Ziembra (2010) pridūrė, jog ši anomalija rinkoje dar kitaip vadinama „parduok gegužės mėnesį ir eik“. Kinateder, H., Papavassiliou, V. G. (2019) teigia, jog šis finansų rinkose pakankamai ilgai nusistovėjęs posakis yra tiesiogiai siejamas ne tik su didesne galima uždirbti grąža, tačiau ir su besiskiriančiu nepastovumu. Tai yra viena iš strategijų tinkamam pirkimo ir laikymo laikotarpiui nustatyti.

Helovyno efektas plačiai paplitęs mokslinėje literatūroje, tam įtakos gali turėti pakankamai ilgas anomalijos poveikis rinkoms t.y. 6 mėnesiai. Kadangi anomalija yra gana populiari literatūroje gausu analizių akcijų rinkose, tačiau vis populiariėja anomalijos tyrimai ir kitose rinkose. Dzbabarov C., Ziemba W.T. (2010) autoriai ne tik aprašę, apibūdinę, bet ir išanalizavę daugelį finansų rinkų anomalijų, analizavo ir helovyno anomaliją JAV akcijų rinkoje. Nagrinėjame 17 metų laikotarpyje, autoriai išskyrė anomalijos egzistavimą, tiek ir anksčiau tiek ir dabar pabrėždami, jog ši anomalija turėjo aukštą spėjimo tikslumą žvelgiant į senesnius duomenis, tačiau spėjimo tikslumas vis dar išlieka stiprus ir šiais laikais. Jacobsen B., Zhang C.Y. (2014) tyrime patvirtino Dzbabarov C., Ziemba W.T. (2010) mintis dėl stipraus anomalijos spėjimo tikslumo. Tyrime analizuojama net 109 akcijų rinkų grąžų pasikeitimai, patvirtinantys, jog beveik 80% analizuotų rinkų pasižymi stipriu helovyno anomalijos egzistavimu. Jacobsen B., Zhang C.Y. (2014) pabrėžė, jog laikui bėgant ši anomalija, priešingai nei kitos, ne tik turėjo stiprėjimo tendenciją, tačiau ir pati anomalija yra bene viena iš stipriausių finansų rinkų anomalijų, Kinatader, H., Papavassiliou, V. G. (2019) į šią anomaliją pažvelgė iš kriptovaliutų rinkos perspektyvos. Analizuojant vidurkį ir dispersijas autoriai nenustatė reikšmingo helovyno efekto egzistavimo Bitcoino grąžos pasikeitimuose, teigdami, jog Helovyno laikotarpiu Bitcoino grąžos 2013-2019m. laikotarpyje nepadėjo investuotojams uždirbti „nenormalios grąžos“. Autorių tyrime pastebėta, jog lapkritis- balandis nebuvo siejamas su didele investicine rizika. Kadangi helovyno anomalija yra autorių pamėgta rinkos neefektyvumą įrodanti tendencija, didelis analizių kiekis sąlygoja tai, jog vieni autoriai teigia apie šios anomalijos egzistavimą ir ypatingą stiprumą (Jacobsen B., Zhang C.Y., 2014), o kiti prieštarauja įrodydami apie anomalijos išnykimą (Kinatader, H., Papavassiliou, V. G., 2019)

Helovyno anomalijos atsiradimui, kaip ir daugelio kitų anomalijų egzistavimą lemiančių veiksnių gali būti daug. Jacobsen B., Zhang C.Y. (2014) pabrėžė vieną esminių anomalijos aspektų- mažesnę grąžą vasaros mėnesiais, todėl vieną iš galimai šios anomalijos atsiradimą sąlygojančių veiksnių galima išskirti vasaros atostogas. Manoma, jog atostogų ir šiltojo sezono metu investuotojai sumažina portfelio keitimo apimtį, kas tiesiogiai atsiliepiama rinkoms. Kinatader, H., Papavassiliou, V. G. (2019) mano, jog galimai anomaliją veikia skirtingas rizikos toleravimas priklausantis nuo mėnesių, tačiau vieno aiškaus ir tvirto anomalijos atsiradimo paaiškinimo nėra.

Metų pasikeitimo/sausio anomalija – pirmojo metų mėnesio įtaką likusiems metų rezultatams

Metų pasikeitimo, ar dar kitaip žinoma kaip sausio anomalija, vien iš savo pavadinimo yra save apibūdinanti anomalija. Šios anomalijos epicentre yra naujieji metai ir jų poveikis finansų rinkoms. Burton E.T., Shah S.N (2013) paaiškina, jog šis efektas yra išskirtinis ir sausį investicinė grąža remiantis šia rinkos anomalija yra didžiausia nei likusiais metais. Ahmeda B., Boutheinab R. (2017) pabrėžė, jog sausio anomalija yra priskiriama prie mėnesio anomalijos, kuri yra viena

dažniausiai sutinkamų sezoninių anomalijų kapitalo rinkose grupė, pasireiškianti konkretaus mėnesio gražos dydžio išskirtinumu lyginant su kitais mėnesiais t.y. sausio mėnesį graža yra didesnė nei kitais mėnesiais (Qi M., Wang W., 2013). Sausio mėnesio barometras, dar kitaip žinomas kaip, sausio mėnesio indikatorius, nusako ateinančių metų investicijų judėjimo kryptį (Dzhusov O., ir kiti, 2019) arba kitaip tariant sausio mėnesio gražų rezultatai leidžia numanyti, kokie metai bus investicijų pasaulyje.

Kadangi sausio anomalija, ne tik leidžia uždirbti papildomai, tačiau gali nustatyti visų metų gražų judėjimą, anomalija analizuojama plačiai – tiek įvairiose rinkose, tiek skirtinguose laikotarpiuose ir pan. Caporale, G M., Zakirova, V. (2017) 1997-2016m. laikotarpyje autoriai analizavo Rusijos akcijų rinką. Tyrime sausio anomalija patvirtinta analizuojant tik pagal vieną modelį, todėl autoriai teigė, jog sausio anomalija Rusijos akcijų rinkoje neegzistavo. Nors atsiranda analizių paneigiančių anomalijos egzistavimą autoriai ir toliau intensyviai analizuoja kokiose rinkose šią anomaliją galima sutikti ir iš to pasipelnėti. Gharaibeh O. (2017) atlikdamas pirmą tokį išsamų, keturių Arabijos besivystančių akcijų rinkų indeksų tyrimą analizavo 20 metų laikotarpį. Autorius pripažino, jog sausio mėnesis ne tik pasižymi didesne graža, tačiau ji yra išskirtinai didelė lyginant su kitais metų mėnesiais, todėl mano jog ši anomalija efektyvios rinkos idėjai dar ilgai kels didelių iššūkių. Anomalijos paplitimas paskatina ir naujas analizes- Kumar S., Pathak R. (2016) 1999-2014m. Indijos valiutos rinkos analizėje atliko pirmąjį sausio anomalijos tyrimą ir pabrėžė išskirtinį sausio/ metų pasikeitimo anomalijos stiprumą. Atliktas tyrimas patvirtino, jog graža kuri yra gaunama sausio mėnesį yra statistiškai reikšmingai didesnė, nei likusių metų graža.

Nors šios kaip ir daugelio kitų anomalijų, atsiradimo priežastimi galime laikyti investuotojų nuotaikas nulemiamas pozityvių emocijų dėl naujų metų bei kitų iracionalią investuotojų elgseną formuojančių veiksnių Burton E.T, Shah S.N (2013) teigia, jog ties šiuo paaiškinimu apsisistoti nederėtų. Šios anomalijos atsiradimo išskirtinumas yra tas, jog investicijų pardavimo metu patiriami nuostoliai sumažina apmokestinamąsias pajamas patirtų nuostolių dydžiu, o kadangi didžiausia dalis pardavimų įvyksta metų pabaigoje, sausio mėnesį rinkos atsistato Burton E.T, Shah S.N (2013)

Apibendrinant išanalizuotą literatūrą kalendorines anomalijas galima skirstyti į tris pagrindines grupes, pagal jų poveikį finansų rinkoms – dienos, savaitės, mėnesio, o jų pasireiškimas laiko eilutėse apibūdinamas 3 lentelėje

3 lentelė. Kalendorinės anomalijos finansų rinkose, pagal egzistavimo trukmę.(sudaryta autorės, remiantis Nawaz S, Mirza N.(2012); Burton E.T, Shah S.N (2013); Arendas P., Kotlebova J. (2019); Papavassiliou, V. G. (2019); C.Dzbabarov ir W.T.Ziamba (2010); Ahmeda B., Boutheinab R. (2017); Qi M., Wang W. (2013); Aydoğan K., Booth G.G. (2003))

| Trukmė | Anomalija | Pasireiškimo laikas |
|-----------------|--------------------------|--|
| Dienos | Savaitgalio | Pirmadienį grąža mažiausia, Penktadienį didžiausia |
| | Mėnesio pasikeitimo | 1-3 pirmos mėnesio dienos, 1-3 paskutinės mėnesio dienos suteikia didžiausią grąžą |
| Savaitės | Mėnesio savaitės | Pirma mėnesio savaitė suteikia didžiausią grąžą |
| Mėnesio | Atostogų | Didesnė grąžą prieš atostogas pvz.: gruodžio mėn. prieš Kalėdas |
| | Helovyno | Didelė grąžą lapkritį-balandį, maža gegužę-spalį |
| | Sausio /Metų pasikeitimo | Iš 12mėn. Sausio mėnesio grąžos didžiausios |

Mokslinėje literatūroje išskiriamos trys pagrindinės anomalijų grupės, tačiau techninių bei fundamentalių analizių metu kylančios anomalijos nėra tokios populiarios ir plačiai analizuojamos kaip kalendorinės anomalijos. Kaip teigė, Adaramola A. O. ir Adekanmbi K. O. (2020), paskutiniai dešimtmečiai finansinėje literatūroje buvo pilni įvairių tyrimų kalendorinių anomalijų, kurios gali būti suprantamos kaip papildomos grąžos generavimas atitinkamu laikotarpiu (Ahmeda B., Boutheinab R.,2017) tema. Šių anomalijų populiarumas įgyja didelį pagreitį dėl investuotojų noro uždirbti papildomai, o didėjantys investuotojų skaičiai dar labiau sąlygoja platesnę šios temos analizę. Kalendorinės anomalijos yra analizuojamos plačiai, įvairiais mastais bei įvairiose finansų rinkose: Adaramola A. O. ir Adekanmbi K. O. (2020) pateikė savaitės dienos anomalijos analizę akcijų rinkoje, Plastun, A., Sibande ir kiti. (2019) savaitės dienos, mėnesio, metų pasikeitimo, atostogų anomalijas nagrinėjo populiarioje akcijų rinkoje, Kinateder, H., Papavassiliou, V. G. (2019) helovyno, savaitės dienos, mėnesio anomalijų patvirtinimų ieškojo kriptovaliutų rinkoje, Kumar S., Pathak R. (2016) sausio, savaitės dienos anomalijas identifiko valiutų rinkoje, Bampinas G., ir kiti (2015) į nekilnojamojo turto rinką pažvelgė per savaitės anomalijos perspektyvą, Qi M., Wang W. (2013) mėnesio anomaliją aptiko netgi aukso rinkoje ir t.t. Nors šie ir daugelis kitų autorių atliekamų tyrimų tik patvirtina kalendorines anomalijas bei šios temos populiarumą, visgi atsiranda autorių (Kinateder, H., Papavassiliou, V. G.,2019; Caporale, G M., Zakirova, V.,2017) paneigiančių kalendorinių anomalijų egzistavimą, tačiau net ir tokios išvados tik paskatina naujus tyrimus siekiant nustatyti ar kalendorinės anomalijos išnyko atitinkamose rinkose ir nebesuteikia papildomos grąžos. Daugelis autorių išskiria panašias anomalijas, Dzbabarov C.,

Ziamba W.T. (2010) šias kalendorines tendencijas apibūdino kaip tradicines, taip paaiškinant didesnius tyrimų kiekius. Visgi atsiranda atvejų kai analizuojamos ir mažiau populiarios kalendorinės anomalijos- Brzezicka J., Wiśniewski R. (2013) tyrime analizavo liepos intramėnesio, 2004m. balandžio anomalijas. Pagal poveikį finansų rinkoms anomalijas galima skirstyti į dienos, savaitės ir mėnesio, tačiau pastebima, jog mėnesio anomalijos kapitalo rinkose sutinkamos dažniausiai (Ahmeda B., Boutheinab R., 2017). Remiantis tokiomis analizėmis, kurios prieštarauja klasikinėms finansų idėjoms, investuotojai pasinaudoja finansų rinkų neefektyvumu ir uždirba papildomą pelną (Khan M ,2011)

II.KALENDORINIŲ ANOMALIJŲ FINANSŲ RINKOSE TYRIMO METODOLOGIJA

Išanalizavus kalendorinių anomalijų temos svarbą investuotojams siekiantiems pasipelnyti iš rinkų netolygumų, svarbu aptarti tyrimo metodus naudojamus rinkų analizėms atlikti. Iš mokslinėje literatūroje pateikiamos 2 lentelės aiškiai matyti, jog ši tema analizuojama įvairiausiose rinkose bei skirtingais laiko diapazonais, tačiau didžioji dalis autorių tyrimams atlikti naudoja panašius modelius. Pastebima, jog dažniausia ir populiariausia kalendorinių anomalijų tyrimo kryptis yra akcijų rinkos, o tiksliau akcijų indeksai – Caporale, G M., Zakirova, V. (2017) nagrinėjo MICEX indeksą, Adaramola A. O. ir Adekanmbi K. O. (2020) NSE indeksą, Plastun, A., Sibande ir kiti. (2019) DJIA akcijų indeksą ir daugelis kitų. Nors populiariausia tyrimų kryptis yra akcijų rinkos, vis populiarėjanti yra ir nekilnojamojo turto rinka analizuojant šios rinkos indeksus keliais skirtingais aspektais - Bampinas G., Fountas S., Panagiotidis T.(2015) pateikė agreguotų Europos ir pasaulio nekilnojamojo turto indeksus bendrame kontinentiniame kontekste, Hui, E.C.M., Chan, K.K.K. (2018) analizei naudojo atskirų šalių JAV, Anglijos, Prancūzijos ir Vokietijos nekilnojamojo turto indeksus. Atliekant kalendorinių nukrypimų analizę kitose rinkose, naudojami toms rinkoms būdingi kintamieji - aukso rinka per aukso kainos pasikeitimus (Qi M., Wang W., 2013), valiutų rinka per valiutų kainų pokyčius (Kumar S., Pathak R.,2016), kriptovaliutų rinka per konkrečios kriptovaliutos kainų pokyčius (Paul S., Durai S.R.S.,2018; Kinateder, H., Papavassiliou, V. G., 2019). Analizuojami laikotarpiai taip pat labai skiriasi, priklausomai nuo konkrečios rinkos kurią pasirenkama analizuoti, todėl literatūroje matomas dažniausias ir populiariausias diapazonas 10-20 metų (Adaramola A. O. ir Adekanmbi K. O. 2020; Caporale, G M., Zakirova, V., 2017), kiek rečiau analizuojamas labai didelis laikotarpis 100 ir daugiau metų (Plastun, A., Sibande ir kiti.,2019), tam didžiausią įtaką turi duomenų prieinamumas. Taigi, autoriai analizuoja įvairias skirtingas šalis ar kontinentus, skirtingas rinkas ir laikotarpius, tačiau visus juos jungiantis bendras dalykas, pats tyrimo atlikimas- autoriai atlieka statistinę analizę (aprašomosios statistikos, regresija, koeficientų skaičiavimas), grafinę analizę, tendencijų nustatymą. Hui, E.C.M., Chan, K.K.K. (2018) teigia, jog nors analizių kalendorinių anomalijų tema yra daug ir jie tik populiarėja, didžiojoje dalyje visų atliekamų analizių naudojami tradiciniai metodai, tokie kaip tiesinė regresija.

Iš analizuotų autorių tyrimų matyti, kad didžioji dalis analizių atliekamos akcijų rinkose ir akcijos yra vienas populiariausių investicinių instrumentų, todėl savo tyrime nusprendžiau koncentruotis į populiariausią - akcijų ir mažiau, tačiau vis dažniau analizuojamą -nekilnojamojo turto rinką, siekiant ne tik patvirtinti/paneigti kalendorinių anomalijų egzistavimą jose, tačiau ir išskirti skirtumus ar bendras skirtingų finansų rinkų tendencijas bei nustatyti, ar vienos rinkose išnykusios kalendorinės anomalijos persikelia į kitas finansų rinkas ir pasireiškia jose.

Tyrimo tikslas- išanalizavus atskirų Europos šalių ir bendrus Europos akcijų ir nekilnojamojo turto indeksų pokyčius, nustatyti savaitės dienos, mėnesio savaitės ir helovyno anomalijų egzistavimą/išnykimą bei stiprumą jose.

Tyrimo uždaviniai:

1. Atlikti rinkų analizės skirtingiems laikotarpiams (dienai, savaitei mėnesiui), siekiant nustatyti pirmines tendencijas sezoniškumui patvirtinti/paneigti.
2. Nustačius pirmines tendencijas atlikti pasirinktų kalendorinių anomalijų statistinę analizę kiekvienai rinkai ir patvirtinti/paneigti anomalijų egzistavimą, palyginti analizuojamose šalyse patvirtintas anomalijas.
3. Apskaičiavus koeficientus ir atlikus regresinę analizę, atlikti gautų rezultatų patikimumo tikrinimą siekiant užtikrinti, jog patvirtinamų/paneigiamų kalendorinių anomalijų rezultatai yra teisingi.
4. Nustačius gautų rezultatų tinkamumą, atskleisti kalendorinių anomalijų pasireiškimo tikslumą, patikimumą/stiprumą ir kaip jis kito skirtingose rinkose.

Tyrimo mastas ir duomenys- Tyrimui atlikti pasirinkti bendri Europos indeksai – Stoxx Europe 600 akcijų rinkos indeksas ir Stoxx Europe 600 nekilnojamojo turto indeksas. Abu indeksai pasirinkti dėl bendrų į juos įeinančių šalių, tikslesniam rinkų palyginimui. Siekiant įvertinti kalendorines anomalijas ne vien visos Europos, bet ir atskirų šalių atžvilgiu iš indekso išskiriamos 10 valstybių – Anglija, Prancūzija, Vokietija, Šveicarija, Austrija, Belgija, Danija, Suomija, Airija, Italija. Tyrimui atlikti išskiriamos būtent šios šalys, todėl, kad jos yra pirmosios 10 šalių, kurios turi didžiausią svorį bendro Stoxx Europe 600 indekso sudėtyje ir yra išvystytos kapitalo rinkos šalys. Dėl duomenų prieinamumo analizuojamas akcijų rinkos laikotarpis 2000-2020 m., o nekilnojamojo turto rinkai 2009-2020m., bei neapima visų 10 valstybių. Atskirų šalių indeksai analizuojami darbe pateikiami lentelėje žemiau.

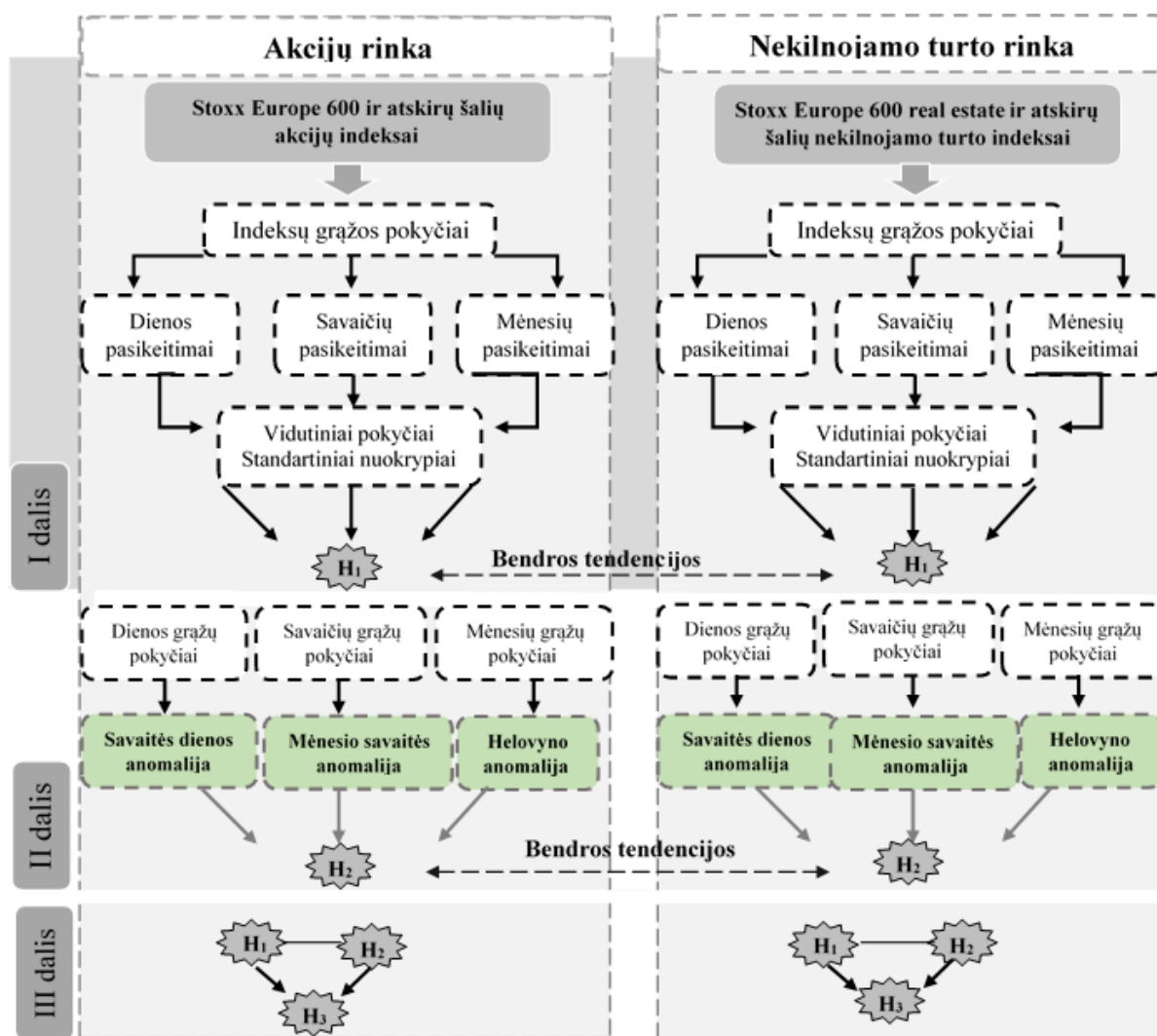
4 lentelė. Kalendorinių anomalijų tyrimui analizuoti naudojami indeksai (sudaryta autorės)

| | Akcijų indeksai | Nekilnojamo turto indeksai |
|--------------------------|-------------------|-------------------------------|
| Bendras Europos indeksas | Stoxx Europe 600 | Stoxx Europe 600 real estate |
| Anglija | FTSE 100 | FTSE 350 real estate index |
| Prancūzija | CAC 40 | - |
| Vokietija | Germany DAX | - |
| Šveicarija | SMI | - |
| Austrija | ATX | - |
| Belgija | BEL 20 | - |
| Danija | OMX Copenhagen 20 | Copenhagen real estate index |
| Suomija | OMX Helsinki 25 | Helsinki real estate index |
| Airija | ISEQ | - |
| Italija | FTSE MIB | FTSE Italia real estate index |

Tyrimo metodai - tyrimui atlikti naudojama statistinė duomenų analizė: indeksų gražos pasikeitimams gauti atliekami dienos, savaitių, mėnesių kiekvieniems metams skaičiavimai, siekiant įvertinti pasirinktų kalendorinių anomalijų pasireiškimą skirtingais periodais, pateikiamas grafinis duomenų vizualizavimas, sezoniškumo nustatymui naudojamas teigiamų/neigiamų gražų laikotarpių paskirstymas, naudojamos pagrindinės aprašomosios statistikos, regresinė analizė, koeficientų skaičiavimas, anomalijų stiprumo įvertinimas, rezultatų patikimumo skaičiavimas naudojant įvairius statistinius testus, hipotezių tikrinimas.

Tyrimo eigą galima išskirti į tris dalis, kurios kiekviena bus atliekama atskirai kiekvienos anomalijos nustatymui. Platesnė tyrimo eiga pateikta 4 pav.

4 pav. Kalendorinių anomalijų tyrimo eiga (sudaryta autorės)



Iš 4 pav. matyti, jog tyrimas skirstomas į tris pagrindines dalis, tačiau visos jos bus atliekamos kiekvienai kalendorinei anomalijai atskirai. Tyrime pasirinkta analizuoti tris anomalijas, kurios kiekviena apimtų skirtingą laikotarpį, kaip apibrėžta 3 lentelėje t.y. – savaitės dienos, mėnesio

savaitės ir helovyno kalendorines anomalijas, visos jos yra bene populiariausios ir dažniausiai sutinkamos mokslinėje literatūroje. Visos pasirinktos anomalijos yra analizuojamos įvairiose rinkose- akcijų, kriptovaliutų, nekilnojamo turto, valiutų (2 lentelė), todėl puikiai tiks siekiant įvertinti kalendorines anomalijas dažniausiai analizuojamoje akcijų ir vis populiariaujančioje nekilnojamo turto rinkoje Europoje. Kiekvienos anomalijos tikrinimo atveju toliau aptariamose dalyse skirsis tik laikotarpiai t.y. diena, savaitė, mėnuo, todėl bus aptiriamos visos trys dalys bendrai visiems atvejams ir analizuojamoms akcijų ir nekilnojamojo turto rinkoms .

I dalis. Ši dalis prasidės nuo pradinių duomenų rūšiavimo ir tvarkymo pagal pasirinktus laikotarpius. Iš pradinių duomenų bus pašalinami savaitgaliai ir kitos nedarbo dienos, kiekvienoje savaitėje paliekant tik darbo dienas. Kadangi pateikiami duomenys (tiek akcijų tiek nekilnojamojo turto indeksuose) yra kaina rinkai atsidarant ir užsidarant, pirmasis žingsnis yra apskaičiuoti grąžos pasikeitimą kiekvienam konkrečiam laikotarpiui, pagal analizuojamą anomaliją. Kiekvienos anomalijos atveju tai būtų dienos, savaitės ar mėnesio grąžos pasikeitimas. Grąžos pokyčių skaičiavimams naudojama Adaramola A. O. ir Adekanmbi K. O. (2020) naudota formulė skaičiuojant akcijų grąžos pokyčius, Hui, E.C.M., Chan, K.K.K. (2018) vertinant nekilnojamojo turto rinką, Paul S., Durai S.R.S. (2018) kriptovaliutų rinką. Šiuo grąžos skaičiavimu (1 formulė) rėmėsi ir daugelis kitų autorių savo analizėse Qi M., Wang W. (2013); Kumar S., Pathak R. (2016) ir t.t. Nors yra autorių atlikusių šiuos skaičiavimus ir ne logaritmuojant reikšmių, 1 formulę taikantys autoriai teigia, jog logaritmuojant yra pateikiama ypatingai tiksli grąžos pokyčių reikšmė, todėl tyrime naudojama būtent šis būdas:

$$R_{it} = \ln[P_{it} / P_{it-1}] \times 100\% \quad (1 \text{ formulė})$$

Formulėje R_{it} atspindi i indekso grąžos pokytį t laikotarpiui (dienai, savaitei mėnesiui), P_{it} yra indekso i kaina t laikotarpiu (biržos užsidarymo kaina), P_{it-1} indekso i kaina $t-1$ laikotarpyje t.y. jei pokytis dienos tai atspindi kaina biržos atsidarymo metu, jei pokytis savaitės ar mėnesio tai atspindės paskutinės savaitės/mėnesio dienos kainą uždarymo metu.

Kaip jau aptariama literatūros analizės dalyje, kalendorinės anomalijos turi tris pagrindines savybes – jos yra sezoninės, tendencingai pasikartoja ilgalaikėje perspektyvoje, gali atsirasti ne kiekvieną, o kas kelintą periodą, todėl anomalijas analizuosime siekiant apžvelgti visas pagrindines savybes. Pirmasis žingsnis - nustatymas ar analizuojamiems duomenims būdingas sezoniškumas, tam tikslui reikia apskaičiuoti vidutinius pokyčius atspindinčius kiekvieniems analizuojamus metus t.y. savaitgalio/savaitės dienos anomalijos atveju visi pirmadieniai, antradieniai ir t.t. kiekvieniems analizuojamiems metams, kad galėtume išskirti tendencijas. Tam naudojama aritmetinio vidurkio formulė:

$$\overline{R_{it}} = \frac{1}{n} \sum R_{it} \quad (2 \text{ formulė})$$

Formulėje R_{it} atspindi i indekso gražos pokytį t laikotarpiui (dienai, savaitei mėnesiui), n – analizuojamų duomenų kiekis t.y. savaitės dienos atveju 52 pirmadieniai, antradieniai ir t.t., mėnesio savaitės anomalijos atveju visi mėnesiai suskirstomi į 4 savaites ir t.t.

Taip suskirstyti duomenys pateiks bendrą kiekvienų analizuojamų metų vaizdą skirtingų anomalijų perspektyvoje, todėl sezoniškumą įvertinti tiksliau, nei žvelgiant į visus neišrūšiuotus duomenis bendrai. Prie sezoniškumo vertinimo svarbus yra ir standartinis nuokrypis, kuris padės įvertinti analizuojamų duomenų sklaidą aplink vidurkį, kitaip tariant apibrėš investavimo kiekvienu laikotarpiu rizikingumą. Kiekvienos kalendorinės anomalijos analizavimo vertinimui bus skaičiuojami dienų, savaitių ir mėnesių standartiniai nuokrypiai. Kuo didesnė šio rodiklio reikšmė, tuo investavimas tame laikotarpyje yra rizikingesnis. Standartinis nuokrypis skaičiuojamas remiantis Microsoft Exel funkcijos STDEV pagalba.

Visi gauti duomenys, leis įvertinti rinkų sezoniškumą skirtingų anomalijų analizėms naudojamiems laikotarpiams. Adaramola A. O. ir Adekanmbi K. O. (2020) analizėje siekiant įvertinti rinkų tendencijas konkrečiu laikotarpiu, rinkos rezultatus skirstė į bulių ir meškų taip įvertinant gražų pokyčius. Remiantis autorių iškelta mintimi ir siekiant nustatyti dar tikslesnes rinkų ir šalių tendencijas ir sezoniškumą, tyrime gražų pasikeitimai išskirtomi į teigiamų gražų ir neigiamų gražų (skirtumas pateikiamas 5 lentelėje).

5 lentelė Laikotarpiai pagal teigiamas ir neigiamas gražas (sudaryta autorės)

| | | | | | |
|---|---------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Savaitės dienos anomalijos atveju | Diena | Pirmadienis | Antradienis | ... | Penktadienis |
| Metai | 20XX | Teigiama/ neigiama graža | Teigiama/ neigiama graža | Teigiama/ neigiama graža | Teigiama/ neigiama graža |
| Mėnesio savaitės anomalijos atveju | Savaitė | Pirma | Antra | Trečia | Ketvirta |
| Metai | 20XX | Teigiama/ neigiama graža | Teigiama/ neigiama graža | Teigiama/ neigiama graža | Teigiama/ neigiama graža |
| Helovyno anomalijos atveju | Mėnuo | Sausis | Vasaris | ... | Gruodis |
| Metai | 20XX | Teigiama/ neigiama graža | Teigiama/ neigiama graža | Teigiama/ neigiama graža | Teigiama/ neigiama graža |
| Kuo remiantis nustatoma ? Teigiama graža: jei t laikotarpyje teigiamų gražų > neigiamų gražų, Neigiama graža: jei t laikotarpyje teigiamų gražų < neigiamų gražų | | | | | |

Pirma tyrimo dalis leis patvirtinti arba paneigti pirmąją darbo metu iškeliamą hipotezę

H₁. Akcijų/nekilnojamo turto rinkai būdingi sezoniniai nukrypimai – rinka yra sezoniška.

Kiekvienos anomalijos atveju hipotezė būtų patvirtinama jei:

- **Savaitės dienos anomalija** - Pirmadienių gražos < Penktadienių gražos
- **Mėnesio savaitės anomalija** – Pirmos mėnesio savaitės gražos > Likusios mėnesio savaitės gražos
- **Helovyno anomalija** - Lapkričio - balandžio gražą > gegužės- spalio gražą.

II dalis. Šioje darbo dalyje bus nustatomas kalendorinių anomalijų egzistavimas arba išnykimas t.y. analizuojama antra/trečia anomalijų savybė – tendencingas pasikartojimas ilgalaikėje perspektyvoje arba periodinis pasikartojimas kas kelintą periodą. Kaip matoma iš 4 pav. šios dalies skaičiavimams, o tiksliau statistinei duomenų analizei atlikti bus naudojami pirmosios dalies metu gauti gražų pokyčiai trims laikotarpiams, kurių kiekvienas leis patvirtinti arba paneigti anomalijas atliekant regresinę analizę. Hui, E.C.M., Chan, K.K.K. (2018) pastebi, jog kalendorinių anomalijų tema yra atliekama nemažai tyrimų, tačiau didžioji dalis jų atliekama naudojant būtent tradicinius metodus, tokius kaip tiesinė regresija. Rossi M., Gunardi A. (2018) regresinį tyrimą papildė GARCH metodu, tačiau pastebėjo, jog abu metodai dažniausiai atskleidžia tų pačių anomalijų egzistavimą. Faizan A., Saeed M.A., Kausar S. (2018) teigė, kad regresinė analizė yra pagrindinis būdas anomalijų egzistavimui nustatyti ir pats regresinis modelis yra kitų modelių pagrindas, todėl norint nustatyti anomalijų egzistavimą, tai reiktų daryti būtent šiuo metodu, todėl tyrimas toliau bus atliekamas būtent taip. Regresinė analizė nebus atliekama kaip vienas analizės metodas, bus sudaromas statistinis modelis t.y. apskaičiuojami įverčiai, atliekami gautų rezultatų tikrinimo testai.

Regresinės analizės atlikimui reikalingi duomenys neturintys išskirčių, kurios galėtų paveikti rezultatų tikslumą, todėl apskaičiuojamos aprašomosios statistikos, kurių duomenų reikės išskirčių skaičiavimui. Išskirtimis laikomos tos reikšmės, kurios nepatenka į viršutinius ir apatinius rėžius, kurie apskaičiuojami:

$$\text{Viršutinis rėžis} = \text{vidurkis} + 3 \times \text{Stand. nuokrypis} \quad (3 \text{ formulė})$$

$$\text{Apatinis rėžis} = \text{vidurkis} - 3 \times \text{Stand. nuokrypis} \quad (4 \text{ formulė})$$

Iš visų analizuojamų duomenų bus pašalinti tie duomenys, kurie bus žemiau ar aukščiau nustatytų rėžių ribų. Pašalinus išskirtis iš duomenų, apskaičiuojami regresijos koeficientai, kiekvienos anomalijos atveju skirtingoms rinkoms. Savaitės dienos, mėnesio savaitės ir helovyno anomalijų atveju, regresijos lygtys skirtingose rinkose yra pritaikomos vienodai - Rossi M., Gunardi A. (2018) tokias lygtis išskyrė akcijų rinkos tyrimui, Faizan A., Saeed M.A., Kausar S. (2018) naftos ir aukso rinkų tyrime, Hui, E.C.M., Chan, K.K.K. (2018) nekilnojamo turto tyrime. Remiantis šiais ir kitais autoriais kaip Caporale G.M, Plastun A. (2016), Kumar S., Pathak R. (2016) aprašomos tyrime naudojamos regresijos lygtys.

6 lentelė. Savaitės dienos, mėnesio savaitės ir helovyno anomalijų nustatymo akcijų ir nekilnojamo turto rinkose regresijos lygtys (Sudaryta autorės remiantis Rossi M., Gunardi A.; Faizan A. ir kiti.; Hui E.C.M., Chan, K.K.K.; Caporale G.M, Plastun A; Kumar S., Pathak R.)

| Anomalija | Savaitės dienos | Mėnesio savaitės | Helovyno |
|-------------------|--|---|---|
| Regresijos lygtis | $R_t = \alpha + \sum \beta_t D_t + \varepsilon_t$ | $R_t = \alpha + \beta_1 D_{1t} + \beta_2 D_{2t+} + \beta_3 D_{3t+} + \beta_4 D_{4t+} + \varepsilon_t$ | $R_t = \alpha + \beta D_{\text{Helovyno}} + \varepsilon_t$ |
| Reikšmės | α - laisvas narys β_t – koeficientai D_t – pseudo kintamasis, kuris įgyja reikšmes 0-1. t reikšmės pirmadienis-penktadienis Kai t dienos graža yra pirmadienio $D=1$, kitoms dienoms $D=0$ ir t.t. ε_t – atsitiktinė paklaida | α - laisvas narys β_t – koeficientai D_t – pseudo kintamasis, kuris įgyja reikšmes 0-1. t reikšmės pirma, antra, trečia, ketvirta mėnesio savaitės. Kai t yra pirma mėnesio savaitė $D=1$, kitoms savaitėms $D=0$ ir t.t. ε_t – atsitiktinė paklaida | α - laisvas narys β_t – koeficientai D – pseudo kintamasis, kuris įgyja reikšmes 0-1. $D=1$ kai laikotarpis helovyno (lapkritis-balandis), gegužė-spalis $D=0$ ε_t – atsitiktinė paklaida |

Gauti rezultatai leis patvirtinti arba paneigti antrąją hipotezę:

H₂ Akcijų/ nekilnojamojo turto rinkoje egzistuoja kalendorinė anomalija. Ši hipotezė bus patvirtinta jei atmetama nulinė hipotezė ir priimama alternatyvi hipotezė.

$H_0 : \beta_{it} = 0$; $H_a : \beta_{it} \neq 0$, p reikšmingumo lygmuo 0,05-0,2. Kadangi analizės metu naudojami tik fiktyvūs kintamieji 0,05 reikšmingumo lygmuo pasiekiamas retais atvejais, todėl siekiant ne tik patvirtinti, bet ir nustatyti anomalijų stiprumą, naudojamas didesnis reikšmingumo lygmuo.

Visų anomalijų atveju p statistikos reikšmė leis patvirtinti arba paneigti anomalijos egzistavimą, tačiau anomalija gali egzistuoti, bet labai svarbu ar patys duomenys modelyje yra tinkami analizuoti tarpusavyje ir gauti rezultatai yra patikimi tvirtom išvadoms daryti. Taigi, stiprumui įvertinti bus apskaičiuojamas determinacijos koeficientas R^2 , kuris atskleis modelyje naudojamų kintamųjų ryšių stiprumą, šios statistikos reikšmė svyruoja tarp [0;1], kuo arčiau vieno tuo stiprumas didesnis.

$$R^2 = 1 - \frac{RSS}{TSS} \quad (5 \text{ formulė})$$

Kur, RSS – liekamoji paklaidų kvadratų suma, TSS- bendroji kvadratų suma.

Tyrimo modelis bus pripažintas reikšmingu, jei determinacijos koeficiento (5 formulė) reikšmė bus $R_2 > 0,2$.

Taip pat, reikšmingumo patikrinimui naudojamas Fišerio F kriterijus. Atlikus regresiją, siekiant nustatyti reikšmingumą, reikia apskaičiuoti F kritinę ir teorinę reikšmę, kuriai esant mažesnei nei F kritinei reikšmei, galėsime patvirtinti modelio reikšmingumą. F kritinė, skaičiuojama pagal 6 formulę:

$$F = \frac{R^2/k}{(1-R^2)/(n-k-1)} \quad (6 \text{ formulė})$$

Kur k - kintamųjų skaičius, n – imtis, $(n-k-1)$ – laisvės laipsnis.

F teorinė reikšmė apskaičiuojama Exel komandos FINV pagalba. Jei $F_{\text{kritinė}} > F_{\text{teorinė}}(n-k-1)$, modelio rezultatai patikimi.

Nustaćius modelio reikšmingumą, svarbu patikrinti tris dalykus: ar nepriklausomi kintamieji tarpusavyje nekoreliuoja, ar duomenų dispersija pastovi (nebūdinga heteroskedastija) ir ar paklaidoms nėra būdinga bendra kitimo tendencija (nėra autokoreliacijos)

Siekiant nustatyti ar kintamieji tarpusavyje nekoreliuoja skaičiuojamas VIF kriterijus (7 formulė)

$$VIF = \frac{1}{1-R^2} \quad (7 \text{ formulė})$$

Jei kriterijaus reikšmė yra mažiau nei 4 multikolinearumas nenustatytas.

Duomenų dispersijos pastovumui/nepastovumui nustatyti naudojamas Park'o testas. Jo metu sudaromas regresijos modelis. Teste naudojamos absoliutinės paklaidų reikšmės (gaunamos iš atliktos regresinės analizės), jos logaritmuojamos bei keliamos kvadratu, o nepriklausomi fiktyvūs kintamieji naudojami kaip įprastai. Atliekama nauja regresinė analizė, kurios metu gauname įverčius. Exel funkcijos TINV pagalba apskaičiuojame t reikšmę ir ji lyginama su regresijos metu gautomis t reikšmėmis. Jeigu regresijos metu gautos t reikšmės yra mažesnės už funkcijos TINV pagalba apskaičiuotą t reikšmę, reiškiasi yra išpildoma klasikinio modelio prielaida t.y. paklaidų dispersija pastovi.

Siekiant nustatyti ar tarp eilutės narių nėra koreliacijos, skaičiuojama Durbin Watson statistika. Šios statistikos reikšmė apskaičiuojama remiantis 8 formule:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^T (u_t - u_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^T u_t^2} \quad (8 \text{ formulė})$$

Kur, T - stebėjimų skaičius, u_t - t laikotarpio paklaida, u_{t-1} – vėluojanti paklaida. Kuo d reikšmė arčiau 2 tuo tvirtiau galima teigti, jog autokoreliacijos nėra.

III dalis. Šioje dalyje bus lyginamos II dalyje iširtos anomalijos, lyginamas jų stiprumas siekiant nustatyti, kuri anomalija, kurioje rinkoje ar atskiroje šalyje buvo pati stipriausia, turi didžiausią nuspėjimo tikslumą bei kokiomis anomalijomis šiose rinkose verta pasikliauti. Gauti regresijos rezultatai akcijų ir nekilnojamo turto rinkose bus pateikiami sekančia tvarka:

7 lentelė. Gautų kalendorinių anomalijų rezultatų lyginimas (sudaryta autorės)

| | Akcijų rinka | | | Nekilnojamo turto rinka | | |
|---|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | Savaitės dienos | Mėnesio savaitės | Helovyno | Savaitės dienos | Mėnesio savaitės | Helovyno |
| Stoxx Europe 600 | Patvirtinta/ nepatvirtina | Patvirtinta/ nepatvirtina | Patvirtinta/ nepatvirtina | Patvirtinta/ nepatvirtina | Patvirtinta/ nepatvirtina | Patvirtinta/ nepatvirtina |
| | p reikšmė | p reikšmė | p reikšmė | p reikšmė | p reikšmė | p reikšmė |
| | R^2 | R^2 | R^2 | R^2 | R^2 | R^2 |
| | F kriterijus | F kriterijus | F kriterijus | F kriterijus | F kriterijus | F kriterijus |
| Anglija Prancūzija Vokietija Kitos | Patvirtinta/ nepatvirtina | Patvirtinta/ nepatvirtina | Patvirtinta/ nepatvirtina | Patvirtinta/ nepatvirtina | Patvirtinta/ nepatvirtina | Patvirtinta/ nepatvirtina |
| | p reikšmė | p reikšmė | p reikšmė | p reikšmė | p reikšmė | p reikšmė |
| | R^2 | R^2 | R^2 | R^2 | R^2 | R^2 |
| | F kriterijus | F kriterijus | F kriterijus | F kriterijus | F kriterijus | F kriterijus |
| Išvados | Sustiprėjo, susilpnėjo, išnyko, egzistuoja ne kiekvienus metus | | | | | |
| Stiprumas | Stiprus/nestiprus | | | | | |

Rezultatų apibendrinimas, pagal aukščiau pateiktos lentelės duomenis, leis nustatyti pačias stipriausias/silpniausias anomalijas, pastebėti bendras tendencijas. Nors regresijos rezultatai gauti II etape leis patvirtinti arba paneigti anomalijos egzistavimą, vienos jų gali būti stipresnės, kitos silpnesnės, todėl toks palyginimas leis išskirti patikimiausias anomalijas analizuojamose rinkose konkrečių indeksų atžvilgiu, kuriais būtų tinkamiausia naudotis siekiant investicinio pranašumo. Šiame etape remiantis metodologijos eiga (4 pav.) bus patvirtinama arba paneigiama trečia hipotezė:

H3 Europos akcijų/nekilnojamojo turto rinkos neefektyvios ir patvirtina elgsenos finansų teorijos idėjas. Patvirtinama jei ankstesniuose etapuose patvirtintos **H1** ir **H2**

III. KALENDORINIŲ ANOMALIJŲ FINANSŲ RINKOSE TYRIMO IR REZULTATŲ APŽVALGA

Apibrėžus svariausias autorių mintis kalendorinių anomalijų tema, išskyrus jų atsiradimo priežastis ir dažniausiai analizuojamas kalendorines anomalijas finansų rinkose, šioje darbo dalyje atliekamas išsamus tyrimas, siekiant nustatyti Europos akcijų ir nekilnojamo turto rinkų tendencijas savaitės dienos, mėnesio savaitės ir helovyno anomalijų atžvilgiu, jų paplitimą ir paplitimo stiprumą.

Pradiniame tyrimo etape, iki atliekant gražos pokyčių skaičiavimus pagal darbo metodologijoje pateiktą aprašymą, svarbiu aspektu buvo tinkamas duomenų rūšiavimas- jog visų tyrime naudojamų duomenų laiko eilutės būtų vienodos, iš duomenų buvo pašalinamos nedarbo bei šventinės dienos. Pirminiems gražų skaičiavimams, naudojama metodologijoje aprašyta *1 formulė*, kurios pagalba buvo apskaičiuojami visų šalių akcijų ir nekilnojamo turto indeksų pokyčiai. Siekiant įvertinti tyrime analizuojamų rinkų tendencijas, apskaičiuotos aprašomosios statistikos pateikiamos lentelėje žemiau.

8 lentelė. Europos ir atskirų šalių, akcijų ir nekilnojamo turto indeksų gražų pokyčių aprašomosios statistikos (sudaryta autorės, remiantis skaičiavimų metu gautais rezultatais).

| Akcijos | Stand. | | Stand. | | Minimali | Maksimali | Imtis | |
|------------|---------------|----------|---------|--------------|--------------|----------------|---------------|------|
| | Vidurkis | paklaida | Mediana | nuokrypis | | | | |
| Europa | -0.004 | 0.015 | 0.008 | 1.111 | 1.235 | -10.621 | 9.249 | 5478 |
| Airija | 0.014 | 0.018 | 0.024 | 1.354 | 1.834 | -13.964 | 9.733 | 5478 |
| Anglija | -0.003 | 0.016 | 0.000 | 1.173 | 1.377 | -11.512 | 9.384 | 5478 |
| Austrija | 0.016 | 0.019 | 0.001 | 1.404 | 1.970 | -14.523 | 12.017 | 5478 |
| Belgija | -0.041 | 0.014 | 0.000 | 1.055 | 1.113 | -11.167 | 7.749 | 5478 |
| Italija | -0.049 | 0.019 | 0.000 | 1.369 | 1.875 | -17.000 | 9.063 | 5478 |
| Danija | 0.002 | 0.016 | 0.000 | 1.178 | 1.389 | -11.723 | 9.496 | 5478 |
| Suomija | -0.017 | 0.017 | 0.000 | 1.265 | 1.600 | -13.610 | 9.286 | 5478 |
| Prancūzija | -0.032 | 0.016 | 0.000 | 1.164 | 1.356 | -7.853 | 7.282 | 5478 |
| Šveicarija | -0.014 | 0.013 | 0.000 | 0.952 | 0.905 | -10.134 | 8.681 | 5478 |
| Vokietija | -0.013 | 0.018 | 0.012 | 1.298 | 1.685 | -9.103 | 11.141 | 5478 |
| NT | | | | | | | | |
| Europa | 0.014 | 0.022 | 0.029 | 1.213 | 1.471 | -10.940 | 7.273 | 3130 |
| Anglija | 0.010 | 0.019 | 0.000 | 1.060 | 1.124 | -16.085 | 8.138 | 3130 |
| Italija | -0.037 | 0.021 | 0.000 | 1.202 | 1.445 | -14.550 | 9.056 | 3130 |
| Danija | 0.009 | 0.019 | 0.000 | 1.057 | 1.117 | -8.207 | 7.942 | 3130 |
| Suomija | -0.072 | 0.017 | 0.000 | 0.970 | 0.940 | -7.191 | 8.354 | 3130 |

Analizuojama akcijų indekso pokyčių imtis yra didesnė nei nekilnojamo turto indeksų, to priežastis yra duomenų prieinamumas. Akcijų rinkos analizei naudojami net 5478 indeksų gražos

pokyčiai kiekvienai analizuojamai šaliai, tuo tarpu nekilnojamo turto rinkai – 3130. Verinant duomenų vidurkį, matoma, jog vidutiniškai didžiausia grąža yra vienoda tiek akcijų tiek nekilnojamo turto rinkose 0,014% ir tai yra didžiausia vidutinė grąža visose analizuojamose šalių rinkose. Didžiausia neigiama grąža pasižymi Suomijos nekilnojamo turto indeksas, o akcijų rinkoje-Italijos, tačiau iš gautų rezultatų matyti, jog akcijų rinkoje vidutiniškai neigiamomis grąžomis pasižymi 8 iš 11, tuo tarpu nekilnojamo turto 2 iš 5 visų analizuojamų indeksų. Visų duomenų imtyje matyti, jog vis dėl to akcijų rinka pasižymi ir didžiausia maksimalia ir minimalia reikšmėmis (Airijoje ir Italijoje) lyginant su nekilnojamo turto rinka, nors didžiausia minimali reikšmė (Anglija) ne ženkliai skiriasi nuo nekilnojamo turto rinkos. Dar vienas svarbus analizuojamų duomenų įvertis – standartinis nuokrypis, jis tyrimo analizės pobūdyje padeda įvertinti rizikingumą. Žvelgiant iš rizikos perspektyvos matyti, jog Suomijos akcijų rinka per 2000-2020 m. buvo pati rizikingiausia investicijoms ir bendrame visų duomenų kontekste matyti, jog būtent akcijų rinka pasižymėjo didžiausiais standartiniais nuokrypiais. Mažiausiu standartiniu nuokrypiu pasižymėjo Šveicarijos akcijų rinka, tačiau lyginant akcijų ir nekilnojamo turto indeksų standartinius nuokrypius matyti, jog analizuojamu laikotarpiu būtent nekilnojamo turto indeksai pasižymėjo mažesniu rizikingumu nei akcijų. Nekilnojamo turto rinkoje investicijos į *Stoxx Europe 600 real estate* buvo pačios rizikingiausios, o tuo tarpu mažiausiai rizikinga buvo Suomijos NT rinka, priešingai nei tos pačios Suomijos akcijų rinka. Akcijų indeksų dispersijos, lyginant su nekilnojamo turto indeksų dispersijų reikšmėmis buvo ženkliai didesnės, tai reiškia, jog akcijų rinkoje grąžų pokyčiai yra didesni. Bendras visų duomenų panašumas yra tai, jog indeksų grąžų sklaida yra gausi – didelis skirtumas tarp minimalių ir maksimalių reikšmių. Iš bendrųjų aprašomųjų statistikų matyti, jog ne tik rinkos, bet ir atskiri analizuojamų šalių indeksai tarpusavyje skiriasi, tai gali reikšti, jog tiek rinkų, tiek šalių atžvilgiu kalendorinių anomalijų egzistavimas gali būti labai skirtingas, todėl kiekvienos anomalijos atveju duomenys bus analizuojami per skirtingas laiko eilutes.

III.I.Savaitės dienos anomalijos vertinimas

Literatūros analizės metu pastebėta, jog savaitės dienos anomalija literatūroje sutinkama dažniausiai, todėl jos analizė padės nustatyti, ar literatūroje dažnai aprašoma anomalija lygiai taip pat dažnai sutinkama ir realiose rinkos salygoje. Kadangi pati anomalija kalba apie pirmadienio ir penktadienio grąžų skirtumus, jos analizei reikalingi dienų grąžų pokyčiai. Aprašomosios statistikos šios anomalijos atveju nebus išskiriamos, kadangi jos plačiai analizuojamos šio skyriaus pradžioje. Dėl didelio duomenų kiekio, indeksų dienos pokyčiai buvo suskirti pagal kiekvienų metų savaitės dienas t.y. apskaičiuoti kiekvienų metų bendri vidutiniai pirmadienių, antradienių ir t.t. pasikeitimai. Šios analizės atveju svarbiausi yra pirmadienių ir penktadienių grąžų pokyčiai, todėl toliau

pateikiama būtent šių dienų vidutinių pokyčių lentelė, kurioje pateikiami ir standartiniai nuokrypiai rizikingumui įvertinti. Bendri visų dienų pasikeitimų skaičiavimai pateikiami *1 priede*.

9 lentelė. Europos ir atskirų šalių, akcijų indeksų dienų gražų pokyčiai (sudaryta autorės, remiantis skaičiavimų metu gautais rezultatais)

| Metai | Europa | | Airija | | Anglija | | Austrija | | Belgija | | Italija | | Danija | | Suomija | | Prancūzija | | Šveicarija | | Vokietija | |
|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | Pr | Pn | Pr | Pn | Pr | Pn | Pr | Pn | Pr | Pn | Pr | Pn | Pr | Pn | Pr | Pn | Pr | Pn | Pr | Pn | Pr | Pn |
| 2000 | -0.12 | 0.27 | -0.21 | 0.12 | -0.16 | 0.18 | -0.13 | 0.11 | -0.16 | -0.06 | -0.27 | 0.23 | -0.13 | 0.39 | 0.00 | 0.00 | -0.09 | 0.07 | -0.09 | -0.22 | -0.25 | 0.27 |
| 2001 | 0.16 | -0.30 | 0.09 | 0.04 | 0.07 | -0.13 | -0.16 | -0.10 | 0.04 | -0.20 | 0.20 | -0.38 | -0.26 | -0.16 | -0.07 | -0.13 | 0.29 | -0.31 | 0.23 | -0.33 | 0.24 | -0.46 |
| 2002 | -0.31 | -0.02 | -0.18 | 0.16 | -0.23 | 0.07 | 0.06 | -0.04 | -0.21 | -0.20 | -0.38 | -0.09 | -0.12 | 0.16 | -0.20 | -0.08 | -0.39 | -0.15 | -0.28 | 0.09 | -0.34 | -0.11 |
| 2003 | 0.00 | 0.15 | 0.12 | 0.20 | 0.15 | 0.22 | 0.23 | 0.15 | -0.05 | 0.17 | -0.05 | 0.14 | 0.04 | 0.17 | 0.15 | 0.17 | 0.01 | 0.28 | -0.05 | 0.12 | 0.12 | 0.18 |
| 2004 | -0.06 | 0.04 | 0.08 | 0.06 | -0.06 | 0.03 | 0.07 | 0.16 | 0.01 | 0.12 | 0.01 | 0.04 | -0.03 | -0.01 | -0.16 | 0.06 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | -0.03 | 0.00 | -0.03 |
| 2005 | 0.13 | 0.19 | 0.11 | 0.16 | 0.10 | 0.21 | 0.23 | 0.32 | 0.06 | 0.11 | 0.06 | 0.03 | 0.19 | 0.21 | 0.12 | 0.27 | 0.11 | 0.17 | 0.09 | 0.09 | 0.14 | 0.16 |
| 2006 | 0.01 | 0.04 | 0.03 | 0.13 | 0.03 | 0.07 | -0.01 | 0.25 | -0.01 | 0.02 | 0.04 | -0.15 | 0.23 | 0.04 | 0.00 | 0.01 | -0.02 | -0.10 | 0.03 | -0.05 | 0.14 | -0.12 |
| 2007 | -0.09 | 0.15 | -0.27 | 0.15 | -0.13 | 0.12 | -0.10 | 0.02 | -0.06 | 0.12 | -0.07 | 0.12 | 0.02 | 0.04 | -0.01 | 0.15 | -0.06 | 0.20 | -0.07 | 0.08 | 0.03 | 0.29 |
| 2008 | -0.18 | -0.16 | -0.59 | 0.02 | 0.02 | -0.19 | -0.25 | -0.29 | -0.33 | -0.38 | -0.23 | -0.23 | -0.05 | -0.27 | -0.21 | -0.18 | -0.22 | -0.28 | -0.27 | -0.10 | -0.06 | -0.27 |
| 2009 | -0.01 | 0.01 | -0.61 | 0.37 | 0.14 | 0.14 | -0.15 | 0.31 | -0.27 | -0.02 | -0.11 | -0.22 | 0.27 | 0.08 | 0.10 | 0.16 | 0.00 | -0.06 | -0.01 | -0.15 | 0.08 | -0.12 |
| 2010 | 0.30 | -0.23 | 0.36 | -0.30 | 0.35 | -0.23 | 0.61 | -0.26 | 0.12 | -0.35 | 0.07 | -0.38 | 0.35 | -0.12 | 0.12 | -0.28 | 0.05 | -0.38 | 0.02 | -0.25 | 0.05 | -0.19 |
| 2011 | -0.36 | 0.16 | -0.23 | 0.20 | -0.40 | 0.09 | -0.78 | -0.12 | -0.25 | -0.03 | -0.41 | -0.13 | -0.20 | 0.13 | -0.38 | -0.12 | -0.30 | -0.04 | -0.14 | 0.02 | -0.31 | -0.11 |
| 2012 | -0.01 | 0.06 | -0.14 | 0.26 | -0.01 | -0.01 | -0.03 | 0.24 | 0.09 | 0.11 | -0.02 | 0.02 | 0.16 | 0.04 | -0.08 | 0.09 | 0.03 | 0.05 | 0.10 | -0.02 | 0.12 | 0.10 |
| 2013 | -0.01 | 0.03 | 0.13 | 0.04 | 0.05 | 0.10 | -0.09 | 0.03 | -0.06 | 0.00 | -0.02 | -0.10 | 0.08 | -0.07 | -0.10 | 0.02 | -0.03 | 0.05 | -0.02 | 0.00 | 0.06 | -0.05 |
| 2014 | -0.12 | -0.01 | -0.05 | -0.09 | -0.12 | 0.02 | -0.14 | -0.12 | -0.03 | -0.04 | -0.32 | 0.12 | -0.11 | -0.10 | -0.02 | -0.13 | -0.11 | -0.08 | -0.05 | -0.07 | -0.14 | -0.11 |
| 2015 | -0.08 | -0.14 | -0.09 | 0.10 | -0.21 | -0.16 | -0.18 | 0.02 | 0.04 | -0.12 | -0.21 | -0.17 | 0.08 | 0.01 | 0.02 | -0.14 | -0.05 | -0.19 | 0.11 | -0.22 | 0.08 | -0.20 |
| 2016 | -0.07 | 0.01 | -0.15 | 0.06 | -0.07 | 0.14 | -0.18 | 0.11 | -0.23 | 0.10 | -0.38 | -0.18 | 0.11 | -0.13 | -0.08 | 0.13 | -0.05 | 0.08 | -0.08 | 0.09 | -0.04 | 0.15 |
| 2017 | 0.03 | 0.03 | -0.01 | 0.05 | 0.09 | 0.06 | 0.23 | 0.06 | -0.08 | 0.07 | 0.00 | -0.05 | 0.16 | 0.04 | 0.08 | 0.04 | -0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.09 | 0.01 | 0.07 |
| 2018 | -0.12 | -0.01 | -0.17 | 0.12 | -0.08 | 0.04 | -0.13 | -0.08 | -0.17 | -0.08 | -0.16 | -0.25 | 0.00 | 0.13 | -0.04 | -0.01 | -0.18 | -0.07 | -0.11 | 0.05 | -0.18 | -0.13 |
| 2019 | -0.01 | 0.22 | -0.02 | 0.39 | 0.08 | 0.18 | -0.01 | 0.27 | 0.01 | 0.15 | -0.03 | 0.00 | 0.04 | 0.12 | 0.02 | 0.26 | 0.00 | 0.19 | 0.03 | 0.03 | -0.05 | 0.18 |
| 2020 | -0.02 | -0.13 | -0.23 | 0.05 | 0.02 | -0.23 | -0.14 | 0.13 | 0.09 | -0.17 | -0.14 | 0.08 | 0.14 | -0.03 | 0.04 | -0.04 | 0.16 | -0.08 | -0.05 | -0.18 | 0.22 | -0.16 |
| 2000-2020 | -0.05 | 0.02 | -0.10 | 0.11 | -0.02 | 0.03 | -0.05 | 0.06 | -0.07 | -0.03 | -0.12 | -0.08 | 0.05 | 0.03 | -0.04 | 0.01 | -0.04 | -0.03 | -0.03 | -0.05 | 0.00 | -0.03 |
| Stand. Nuok. | 0.14 | 0.15 | 0.23 | 0.15 | 0.16 | 0.14 | 0.26 | 0.18 | 0.13 | 0.16 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.15 | 0.15 | 0.17 | 0.12 | 0.13 | 0.16 | 0.19 |
| Teigiami/ Neigiami | 4<17 Pirmadienis< Penktadienis | 5<16 Pirmadienis< Penktadienis | 6<15 Pirmadienis< Penktadienis | 5<16 Pirmadienis< Penktadienis | 6<15 Pirmadienis< Penktadienis | 5<16 Pirmadienis< Penktadienis | 6<15 Pirmadienis< Penktadienis | 10<11 Pirmadienis< Penktadienis | 9<12 Pirmadienis< Penktadienis | 6<15 Pirmadienis< Penktadienis | 8<13 Pirmadienis< Penktadienis | 10<11 Pirmadienis< Penktadienis | 10<11 Pirmadienis< Penktadienis | | | | | | | | | |

Pagal lentelėje pateiktus akcijų indeksų gražų pokyčių rezultatus matyti, jog analizuojamu laikotarpiu visų 10 šalių ir bendro Europos akcijų indekso gražos pirmadieniais buvo ženkliai mažesnės nei penktadieniais. Žvelgiant į vidutinius atitinkamų dienų pokyčius, visu analizuojamu 2000-2020 m. laikotarpiu, matyti, jog iš 11 analizuotų indeksų tik Danijos, Šveicarijos ir Vokietijos atveju vidutiniai pirmadienių gražos pokyčiai buvo didesni nei penktadienių, tačiau jeigu žiūrėsime ne į vidutinius, o į metinius pasikeitimus, pastebėsime jog šių trijų šalių akcijų indeksų pokyčiai daugiau metų buvo pelningesni penktadieniais, nei pirmadieniais – Danijoje 12 iš 21 analizuojamų metų, Šveicarijoje ir Vokietijoje 11 iš 21 analizuojamų metų. Nors skirtumas tarp metų su didesnėmis gražos pokyčių reikšmėmis penktadieniais ir pirmadieniais yra nedidelis (Šveicarijos ir Vokietijos atveju tik 1, Danijos - 3 iš visų tiriamų metų), H_1 hipotezė šių šalių atveju negali būti atmesta, kadangi bendrame kontekste, visu analizuojamu laikotarpiu, daugiau penktadienių buvo pelningesni nei pirmadieniai, nors ir nedideliu skirtumu. Likusių 8 indeksų gražų pokyčiai buvo

ženkliai didesni penktadieniais- analizuojant vidutinius pasikeitimus matyti, jog Airijos akcijų indekso gražos buvo didžiausios, o mažiausiomis vidutinėmis pirmadienio gražomis pasižymėjo Italija. Didžiausius vidutinius standartinius nuokrypius turėjo Airijos ir Austrijos akcijų indeksai, ir abu jie siejami su neigiamomis gražomis, taip pat jie atsispindėjo būtent pirmadieniais, tai reiškia, jog Airijoje ir Austrijoje investuoti pirmadieniais buvo rizikingiausia. Analizuojant visas šalis pastebėta, jog vis dėl to nors penktadieniai visose šalyse buvo dažniau pelningi nei pirmadieniai, tik 4 iš 11 pirmadienių pasižymėjo didesniais standartiniais nuokrypiais nei penktadieniai, tai leidžia daryti išvadą, jog nors penktadienių pelningumai didesni nei pirmadienių, penktadieniai yra rizikingesni nei pirmadieniai. Tai patvirtina ir mažiausi visos imties standartiniai nuokrypiai, kurie atsispindėjo Belgijoje ir Šveicarijoje būtent pirmadieniais. Iš bendrų teigiamų/ neigiamų gražų pirmadieniais- penktadieniais visu analizuojamu laikotarpiu matyti, jog savaitės dienos anomalijos egzistavimas (vertinant vidutinius gražų pasikeitimus) stipriausiai atsispindi Europos akcijų indekso atžvilgiu (17 penktadienių iš 21 buvo pelningesni), taip pat Airijos ir Austrijos akcijų rinkoje (16 iš 21 penktadieniai pelningesni nei pirmadieniai). Tuo tarpu silpniausias anomalijos egzistavimas pastebimas Italijoje, Šveicarijoje ir Vokietijoje – 11 iš 21 penktadienių suteikė didesnę pelningumą. H_1 hipotezė, jog akcijų rinkai būdingi sezoniniai nukrypimai – rinka yra sezoniška patvirtinama visiems analizuojamiems šalių akcijų indeksams, nes:

Europa 4 Pirmadieniai <17 Penktadieniai H_1 hipotezė patvirtinta

Airija 5 Pirmadieniai <16 Penktadieniai H_1 hipotezė patvirtinta

Anglija 6 Pirmadieniai <15 Penktadieniai H_1 hipotezė patvirtinta

Austrija 5 Pirmadieniai <16 Penktadieniai H_1 hipotezė patvirtinta

Belgija 6 Pirmadieniai <15 Penktadieniai H_1 hipotezė patvirtinta

Italija 10 Pirmadieniai <11 Penktadieniai H_1 hipotezė patvirtinta

Danija 9 Pirmadieniai <12 Penktadieniai H_1 hipotezė patvirtinta

Suomija 6 Pirmadieniai <15 Penktadieniai H_1 hipotezė patvirtinta

Prancūzija 8 Pirmadieniai <13 Penktadieniai H_1 hipotezė patvirtinta

Šveicarija 10 Pirmadieniai <11 Penktadieniai H_1 hipotezė patvirtinta

Vokietija 10 Pirmadieniai <11 Penktadieniai H_1 hipotezė patvirtinta

Nekilnojamo turto rinkos atžvilgiu, bendri visų dienų pasikeitimai pateikiami 2 priede, o apačioje pateikiama pirmadienių-penktadienių gražos pokyčių lentelė:

10 lentelė. Europos ir atskirų šalių, nekilnojamo turto indeksų dienų gražų pokyčiai (sudaryta autorės, remiantis skaičiavimų metu gautais rezultatais)

| Metai | Europa | | Anglija | | Italija | | Danija | | Suomija | |
|-------------------|--------------------------|--------------|--------------------------|--------------|--------------------------|--------------|--------------------------|--------------|--------------------------|--------------|
| | Pr. | Pn. | Pr. | Pn. | Pr. | Pn. | Pr. | Pn. | Pr. | Pn. |
| 2009 | -0.26 | 0.35 | - | - | - | - | -0.12 | -0.04 | - | - |
| 2010 | 0.32 | -0.29 | - | - | - | - | 0.23 | -0.05 | - | - |
| 2011 | -0.48 | 0.22 | -0.23 | 0.04 | - | - | -0.09 | 0.04 | - | - |
| 2012 | -0.06 | 0.18 | -0.03 | 0.23 | -0.07 | 0.10 | 0.03 | 0.18 | -0.17 | -0.26 |
| 2013 | -0.04 | 0.07 | -0.01 | 0.17 | -0.21 | 0.03 | -0.01 | -0.01 | -0.18 | -0.19 |
| 2014 | -0.08 | 0.03 | -0.09 | 0.05 | -0.19 | 0.06 | -0.11 | 0.02 | -0.08 | -0.14 |
| 2015 | -0.09 | -0.05 | -0.11 | -0.01 | 0.25 | 0.00 | 0.32 | -0.06 | -0.19 | -0.07 |
| 2016 | 0.01 | 0.09 | -0.16 | -0.12 | -0.35 | -0.19 | 0.04 | -0.05 | 0.06 | 0.04 |
| 2017 | -0.01 | -0.04 | -0.01 | -0.02 | 0.00 | 0.17 | -0.13 | 0.13 | 0.12 | -0.01 |
| 2018 | -0.22 | 0.13 | -0.16 | 0.22 | -0.15 | -0.05 | 0.05 | 0.33 | -0.22 | -0.06 |
| 2019 | -0.01 | 0.22 | 0.05 | 0.37 | -0.05 | 0.13 | 0.09 | 0.30 | -0.26 | 0.04 |
| 2020 | -0.34 | -0.13 | -0.21 | -0.07 | -0.17 | -0.37 | -0.06 | 0.08 | -0.20 | -0.08 |
| 2009-2020 | -0.06 | 0.04 | -0.05 | 0.04 | -0.05 | -0.01 | 0.01 | 0.03 | -0.06 | -0.04 |
| Stand.nuokrypiai | 0.20 | 0.18 | 0.09 | 0.15 | 0.17 | 0.17 | 0.18 | 0.24 | 0.13 | 0.10 |
| Teigiami/Neigiami | 2<10 | | 1<9 | | 2<7 | | 4<8 | | 5>4 | |
| | Pirmadienis<Penktadienis | | Pirmadienis<Penktadienis | | Pirmadienis<Penktadienis | | Pirmadienis<Penktadienis | | Pirmadienis>Penktadienis | |

Nekilnojamo turto rinkoje atspindi kiek kitokie rezultatai, nei akcijų rinkoje- iš 10 lentelėje pateiktų duomenų matyti, jog ne visų analizuojamų 6 indeksų gražų pokyčiai penktadieniais buvo didesnis nei pirmadieniais- Suomijoje didesnę gražą suteikiančių pirmadienių buvo daugiau nei penktadienių. Tačiau, žvelgiant į vidutinius gražų pokyčius matyti, jog priešingai nei akcijų rinkos analizėje, vidutiniai pirmadienių pasikeitimai buvo ženkliai mažesni nei penktadienių visiems nekilnojamo turto indeksams t.y. tiek bendram Europos, tiek ir atskirų šalių. Didžiausiais vidutiniais penktadienių pasikeitimais pasižymėjo Europos ir Anglijos indeksai, tuo tarpu mažiausiais pirmadienių pokyčiais – Europos ir Suomijos nekilnojamo turto indeksai. Būtent Europos, Anglijos, Suomijos ir Danijos indeksai turėjo ir pačias didžiausias/mažiausias standartinių nuokrypių reikšmes – Europoje didžiausiu rizikingumu pasižymėjo pirmadieniai (stand. nuok. 0.2), tuo tarpu Danijoje (stand. nuok. 0.24) penktadieniai, nors pagal vidutines reikšmes matyti, jog rizikingumas siejamas su teigiamomis gražomis. Mažiausiu rizikingumu pirmadieniais pasižymėjo Anglijos nekilnojamo turto rinkos indeksas, tačiau, kaip matoma iš lentelės duomenų, jis siejamas su neigiamomis gražomis, kai tuo tarpu antras pagal mažiausią riziką išskiriamas Suomijos nekilnojamo turto indeksas, nors ir siejamas su vidutiniškai neigiamomis gražomis, tačiau mažėnėmis nei pirmadieniais. Stipriausias pastebimas savaitgalio anomalijos egzistavimas, vertinant gražų pasikeitimus visu analizuojamu 2009-2020m. laikotarpiu, taip pat kaip ir akcijų rinkoje, taip ir nekilnojamo turto rinkoje pastebimas Europos indekso atžvilgiu – 10 iš 12 penktadienių suteikė didesnę gražą nei pirmadieniai, o sekantis pagal stiprumą matomas Anglijos rinkoje (9 iš 10 penktadienių pelningesni). Silpniausias anomalijos pasireiškimas pastebimas Danijoje - 8 iš 12 penktadienių buvo pelningesni bei siejami su didele rizika, kai tuo tarpu Suomijoje anomalija nepasireiškė. Remiantis vidutiniais dienų gražos pasikeitimais H_1 hipotezė, jog nekilnojamo turto rinkai būdingi sezoniniai nukrypimai patvirtinama 4 iš 5 analizuotų indeksų nes:

Europa 2 Pirmadieniai <10 Penktadieniai H_1 hipotezė patvirtinta

Anglija 1 Pirmadieniai <9 Penktadieniai H_1 hipotezė patvirtinta

Italija 2 Pirmadieniai <7 Penktadieniai H_1 hipotezė patvirtinta

Danija 4 Pirmadieniai <8 Penktadieniai H_1 hipotezė patvirtinta

Suomija 5 Pirmadieniai > 4 Penktadieniai H_1 hipotezė nepatvirtinta

Nors šiame tyrimo etape, Suomijos nekilnojamo turto indeksui nepatvirtinta H_1 , tai reiškia, jog ši rinka nėra sezoniška, iš tolimesnio tyrimo Suomija nebus pašalinama, kadangi skirtumas tarp pelningų pirmadienių ir penktadienių yra labai nedidelis, o regresijos skaičavimuose įtraukiami ne vidutiniai, o dienų pokyčiai, tad analizuojant didesnę imtį šis nedidelis skirtumas gali kisti bei siekiant patvirtinti/paneigti anomalijos egzistavimą reikalinga platesnė analizė.

Atliekant savaitės dienos anomalijos regresinę analizę, regresijos modelis sudarytas pagal metodologinėje dalyje pateiktą 6 lentelę: priklausomu kintamuoju šiame modelyje laikomi dienų gražų pokyčiai, o nepriklausomais kintamaisiais šiame tyrime naudojami du pseudo kintamieji, įgyja 0-1 reikšmes atitinkamomis dienomis – pirmadienio atveju 0 reikšmę įgyja penktadienių gražos pokyčiai, penktadienio atveju- priešingai. Kiekvienam indeksui buvo atliekamos atskiros regresinės analizės ir jų reikšmingumo tikrinimai, todėl siekiant patvirtinti/paneigti savaitės dienos anomalijos egzistavimą buvo atlikta 16 regresinių analizių ir jų tikrinimų (11 analizių akcijų rinkai įvertinti, 5 nekilnojamo turto rinkos vertinimui). Regresinės analizės metu gautų įverčių bei patikimumo vertinimo metu gautų reikšmių rezultatų suvestinė, pateikiama pagal 7 lentelėje nurodytą metodiką.

11 lentelė. Europos ir atskirų šalių, akcijų rinkos regresijos ir jos patikimumo tikrinimo rezultatai (sudaryta autorės, remiantis skaičiavimų metu gautais rezultatais)

| | | t | p | R2 | F Fišerio kriterijus | VIF≤4 | t<t teorinė(Heteroskedasti škumas) | | DW 1,5-2,5 |
|----------|--------------|--------|------------------|--------|-------------------------|-------|--|-----------|---------------|
| | | | | | | | t | t teorinė | |
| Europa | Pirmadienis | -0.982 | 0.326 | | | | -4.164 | 1.960 | |
| | Penktadienis | 0.140 | 0.889 | 0.0002 | 0,561 < 2,997 | 1.000 | -1.992 | | 2.004 |
| Airija | Pirmadienis | -1.869 | 0.062** | | | | -7.145 | | |
| | Penktadienis | 2.127 | 0.033* | 0.0020 | 5,331>2,997 | 1.002 | -2.587 | 1.960 | 1.945 |
| Anglija | Pirmadienis | -0.09 | 0.928 | | | | -8.127 | | |
| | Penktadienis | 1.324 | 0.186 | 0.0004 | 0,970<2,997 | 1.000 | -0.499 | 1.960 | 2.053 |
| Austrija | Pirmadienis | -0.726 | 0.468 | | | | -4.656 | | |
| | Penktadienis | -0.126 | 0.900 | 0.0001 | 0,265<2,997 | 1.000 | -1.632 | 1.960 | 1.920 |
| Belgija | Pirmadienis | -1.045 | 0.296 | | | | -1.949 | | |
| | Penktadienis | -0.849 | 0.396 | 0.0003 | 0,731<2,997 | 1.000 | -0.879 | 1.960 | 0.001 |
| Italija | Pirmadienis | -2.185 | 0.029* | | | | -0.12 | | |
| | Penktadienis | -1.531 | 0.126*** | 0.0011 | 2,997>2,906 | 1.001 | -0.04 | 1.960 | 2.093 |
| Danija | Pirmadienis | 1.37 | 0.171**** | 0.0006 | 1,741<2,997 | 1.001 | -1.49 | 1.960 | 1.993 |

| | | | | | | | | | |
|-------------------|---------------------|--------|-----------------|--------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
| | <i>Penktadienis</i> | 1.569 | 0.117*** | | | | -1.76 | | |
| <i>Suomija</i> | <i>Pirmadienis</i> | 0.289 | 0.772 | | | | -1.51 | | |
| | <i>Penktadienis</i> | 0.435 | 0.664 | 0.0000 | 0,112<2,997 | 1.000 | -3.27 | 1.960 | 1.940 |
| <i>Prancūzija</i> | <i>Pirmadienis</i> | -0.33 | 0.742 | | | | -2.94 | | |
| | <i>Penktadienis</i> | 0.363 | 0.716 | 0.0001 | 0,159<2,997 | 1.000 | -2.08 | 1.960 | 2.069 |
| <i>Šveicarija</i> | <i>Pirmadienis</i> | -0.272 | 0.786 | | | | -6.93 | | |
| | <i>Penktadienis</i> | -1.881 | 0.060** | 0.0007 | 1,788<2,997 | 1.001 | -0.39 | 0.675 | 2.011 |
| <i>Vokietija</i> | <i>Pirmadienis</i> | 0.223 | 0.824 | | | | -3.32 | | |
| | <i>Penktadienis</i> | -1.015 | 0.310 | 0.0002 | 0,635<2,997 | 1.000 | 0.264 | 1.960 | 2.034 |

* 0,05 reikšmingumo lygmuo

**0,1 reikšmingumo lygmuo

***0,15 reikšmingumo lygmuo

****0,2 reikšmingumo lygmuo

Vertinant regresijos rezultatus, vieni svarbiausių įverčių yra t ir p reikšmės – p reikšmės leis patvirtinti/paneigti savaitgalio anomalijos egzistavimą, o t reikšmės leis įvertinti su kokiomis teigiamomis ar neigiamomis reikšmėmis siejamos konkrečios dienos grąžos. Apsibrėžus priimtina 0,05-0,2 reikšmingumo lygmenį matyti, jog tik 4 indeksams būdingos šio nurodyto intervalo p reikšmės – Airijos, Italijos, Danijos ir Šveicarijos. Jau iš vidutinių pasikeitimų analizės dalies buvo matyti, jog Airijos akcijų indekso grąžos buvo didžiausios penktadieniais – tai patvirtina ir regresijos metu gautas p įvertis- p penktadienio 0,033, t reikšmė didelė ir teigiama, todėl ryšys tarp penktadienio ir rinkoje susiformavusių grąžos pokyčių patvirtinamas su 0,05 reikšmingumo lygmeniu. Tuo tarpu pirmadienio reikšmėms gauta t reikšmė patvirtina, jog pirmadieniai, analizuojamu laikotarpiu siejami su neigiamomis grąžomis, o p reikšmė, nors ir kiek didesnė nei penktadienio, patvirtina grąžos pokyčių priklausomybę nuo šios kalendorinės dienos su $p = 0,062$ t.y. esant 0,1 reikšmingumo lygmeniui. Nors R^2 yra labai maža t.y. 0,002, pastebėta, jog anomalijų tyrimuose R^2 vertinimas yra naudojamas pakankamai retai, kadangi vertinant vien pseudo kintamuosius jo reikmės būna mažos (kaip ir Kinateder, H., Papavassiliou, V. G. (2019) tyrime), tačiau svarbu paminėti, jog statistškai galima teigti, kad mažos R^2 reikšmės atspindi modelio silpnumą. Svarbu paminėti, jog iš visų analizuojamų akcijų rinkų indeksų būtent Airijos indekso R^2 yra pati didžiausia. Airijos atveju $F_{kritisė} > F_{teorinė} (n-k-1)$ ($5,331 > 2,997$), patvirtina modelio patikimumą, o VIF, t ir DW statistika patvirtina, jog modelis atitinka klasikines regresinės analizės prielaidas bei leidžia patvirtinti savaitės dienos anomalijos pasireiškimą akcijų rinkoje. Italijos akcijų indeksas atspindi kiek kitokias tendencijas – pirmadienio t reikšmė atskleidžia, jog ši diena siejama su neigiamomis grąžomis, o $p = 0,02$, tai reiškia, jog pirmadienių grąžom labai didelę įtaką turi kalendorinė diena esant net 0,05 patikimumo lygmeniui. Tai patvirtina ir vidutinių grąžos pokyčių analizės metu pastebėta tendencija, jog mažiausiomis vidutinėmis pirmadienio grąžomis pasižymėjo būtent Italija. Penktadienio statistikos atskleidžia kiek kitokią tendenciją, nors $p =$

0,126 (patikima esant 0,15 reikšmingumui), t reikšmė įspėja, jog penktadieniai Italijos akcijų rinkoje taip pat siejami su neigiamomis grąžomis, tačiau pirmadienių t reikšmė yra didesnė nei penktadienių, tai reiškia, jog nors savaitės dienos anomalija ir egzistuoja, penktadieniai suteikia didesnes grąžas nei pirmadieniai, tačiau jos vis tiek yra neigiamos. Nors modelio R^2 reikšmė yra tik 0,0011, F Fišerio kriterijus patvirtina modelio patikimumą. VIF reikšmė yra ženkliai mažesnė nei 4, apskaičiuota t teorinė reikšmė yra didesnė nei regresijos metu sudaryto modelio t įverčiai bei DW statistikos reikšmė patenka į 1,5-2,5 režius, tai patvirtina, jog modelis atitinka klasikinės regresinės analizės prielaidas ir leidžia patvirtinti jog analizuojamu laikotarpiu Italijos akcijų rinkai buvo būdinga savaitės dienos anomalija, nors ir silpnesnė nei Airijoje. Danijos indekso atžvilgiu matyti, jog t reikšmės tiek pirmadieniu tiek penktadieniui yra teigiamos, tačiau penktadienio reikšmė yra didesnė, tai leidžia teigti, kad pirmadienis nors ir suteikia teigiamas grąžas, jos yra mažesnės nei penktadieniais. Remiantis p reikšmėmis anomalijos egzistavimas pirmadieniui ir penktadieniui galėtų būti patvirtinamas atitinkamai su 0,2 ir 0,15 reikšmingumo lygmenimis, tačiau patvirtinti anomalijos šioje rinkoje negalima. Tai sąlygoja R^2 ir F reikšmės – nors R^2 yra mažas, tačiau taip yra ir daugelyje kitų modelių, bet F kriterijaus reikšmės yra $1,741 < 2,997$, tai reiškia, jog sąlyga, kad $F_{\text{kritinė}} > F_{\text{teorinė}} (n-k-1)$ nėra išpildyta, todėl ši regresija nėra reikšminga. Šveicarijos rezultatai atspindi tai, jog pirmadienių grąžos nėra statistiškai nulemiamos konkrečios kalendorinės dienos, tačiau penktadieniai priklauso nuo savaitės dienos - $p = 0,06$ (patvirtinama esant 0,1 reikšmingumui), tačiau to neužtenka norint patvirtinti anomalija, kadangi statistinį ryšį turėtų turėti abi dienos bei Šveicarijos statistinis modelis susiduria su tokia pat situacija kaip ir Danijos $F_{\text{kritinė}}$ nėra didesnė už $F_{\text{teorinė}} (n-k-1)$, todėl šios regresijos rezultatai nėra reikšmingi. Kaip matoma iš *11 lentelės* rezultatų tik 2 iš 11 analizuotų akcijų rinkų savaitės dienos anomalija egzistuoja, likusių indeksų p reikšmės nepatenka į priimtina reikšmingumą, bei Fišerio kriterijus neatitinka nustatytos sąlygos. Belgijos atveju, duomenims yra būdinga autokoreliacija- tai reiškia, jog paklaidos yra susiję, o tai nulemia t , F ir R^2 koeficientų neteisingą nustatymą. Gauti rezultatai atskleidžia tai, jog bendras Europos akcijų indeksas gana tiksliai atspindi visos Europos tendencijas, analizuojant 10 šalių, 8 iš jų atspindėjo tokias tendencijas kaip ir Europos akcijų indeksas.

Remiantis atliktomis regresijomis ir jų patikimo tikrinimais, galima teigti, jog akcijų rinkoje analizuotu 2000-2020 m. laikotarpiu savaitės dienos anomalija egzistavo Airijos ir Italijos akcijų rinkose todėl H_2 hipotezė, jog akcijų rinkoje egzistuoja kalendorinė anomalija :

- ✓ **Airija:** Pirmadieniai $p = 0.062$ Penktadieniai $p = 0.033$, H_2 hipotezė **patvirtinta**
- ✓ **Italija:** Pirmadieniai $p = 0.029$ Penktadieniai $p = 0.126$ H_2 hipotezė **patvirtinta**
- ✗ Europa, Anglija, Austrija, Belgija, Danija, Suomija, Prancūzija, Šveicarija, Vokietija H_2 hipotezė **nepatvirtinta**

Nekilnojamo turto rinkos analizės veiksmi buvo atliekami identiška, kaip akcijų rinkos tyrime – pradant nuo išskirčių šalinimo ir pabaigiant regresijos patikimumo tikrinimu. Svarbu pabrėžti, jog dėl duomenų prieinamumo analizuojami 5 nekilnojamo turto indeksai 2009-2020 m.

12 lentelė. Europos ir atskirų šalių, nekilnojamo turto rinkos regresijos ir jos patikimumo tikrinimo rezultatai (sudaryta autorės, remiantis skaičiavimų metu gautais rezultatais)

| | | t | p | R^2 | F Fišerio kriterijus | $VIF \leq 4$ | $t < t_{teorinė}$ | t teorinė | DW 1,5-2,5 |
|---------|--------------|--------|-----------------|--------|---------------------------|--------------|-------------------|----------------|---------------|
| | Pirmadienis | -1.562 | 0.119*** | | | | -3.51 | 1.961 | |
| Europa | Penktadienis | 1.322 | 0.186*** | 0.0018 | 2,998 > 2,779 | 1.002 | -1.49 | | 1.907 |
| | Pirmadienis | -2.27 | 0.023* | | | | -2.83 | | |
| Anglija | Penktadienis | 0.909 | 0.363 | 0.0031 | 3,733 > 2,999 | 1.003 | -0.02 | 1.961 | 1.939 |
| | Pirmadienis | -0.88 | 0.380 | | | | 0.987 | | |
| Italija | Penktadienis | 0.019 | 0.985 | 0.0004 | 0,415 < 2,999 | 1.000 | -0.31 | 1.961 | 1.927 |
| | Pirmadienis | 0.947 | 0.344 | | | | -1.2 | | |
| Danija | Penktadienis | 1.571 | 0.116*** | 0.0009 | 1,397 < 2,998 | 1.001 | -0.6 | 1.961 | 2.062 |
| | Pirmadienis | -0.57 | 0.566 | | | | -0.98 | | |
| Suomija | Penktadienis | 0.513 | 0.608 | 0.0003 | 0,394 < 2,999 | 1.000 | -0.98 | 1.961 | 1.982 |

* 0,05 reikšmingumo lygmuo

**0,1 reikšmingumo lygmuo

***0,15 reikšmingumo lygmuo

****0,2 reikšmingumo lygmuo

Analizuojant nekilnojamo turto rinką vertinami 5 indeksų pokyčiai, ir kaip matoma iš 12 lentelės suvestinės, jog priimtina 0,05-0,2 reikšmingumui, atitinka Europos, Anglijos ir Danijos nekilnojamo turto indekso regresijos rezultatai t.y. nors analizuojama daugiau nei dvigubai mažesnė imtis, lyginant su akcijų rinka, nekilnojamo turto indeksai turi panašų kiekį reikšmingumą atitinkančių indeksų kaip ir akcijų rinka. I tyrimo dalyje analizuojant vidutinius pasikeitimus, buvo matoma tendencija, jog Europos nekilnojamo turto indeksas pasižymi didžiausiais vidutiniais penktadienių ir mažiausiais pirmadienių pokyčiais, o tai tik patvirtina regresijos metu apskaičiuotos t reikšmės, kurios yra teigiamos penktadieniams ir neigiamos pirmadieniams. Vis dėl to, pirmadienių reikšmingumas Europos indekso atžvilgiu yra didesnis – $p = 0,119$, todėl patvirtinamas esant 0,15 reikšmingumui, o penktadienio mažesnis $p = 0,186$, todėl patvirtinamas 0,2 reikšmingumo lygmenyje. Gautos p reikšmės leidžia patvirtinti, jog tiek pirmadienių, tiek penktadienių grąžų pokyčiams didelę įtaką turi savaitės diena. Nors R^2 yra mažas (0,0018), F kritinė yra didesnė nei $F_{teorinė (n-k-1)}$, todėl galima teigti, jog regresijos rezultatai yra patikimi. VIF reikšmė 1,002, taigi nepriklausomi pseudo kintamieji tarpusavyje nėra tiesiškai susiję, o apskaičiuota t teorinė yra didesnė nei regresijos metu gautos t reikšmės. Remiantis DW statistikos rezultatais galime teigti, jog paklaidos tarpusavyje nėra susiję. Visi šie gauti rodiklių rezultatai, leidžia

patvirtinti savaitės dienos anomalijos egzistavimą Europos nekilnojamo turto rinkoje. Didžiausiais vidutiniais penktadienių pasikeitimais pasižymėjo ir Anglijos nekilnojamo turto indeksas, nors tai ir patvirtina gauta t reikšmė, matoma, jog p yra pakankamai didelis, tai reiškia, kad negalime teigti, jog tokioms gražoms didžiausią įtaką turi savaitės diena. Tačiau, priešingai nei penktadienio, pirmadienio gražų pokyčių priklausomybė nuo savaitės dienos yra didelė $p = 0,023$ (patvirtinama, 0,05 reikšmingumui). Taip pat pirmadienis yra siejamas su neigiamomis gražomis (t neigiamas). R^2 yra pats didžiausias iš visų likusių nekilnojamo turto indeksų analizės metu gautų R^2 reikšmių, o F , t , DW ir VIF tyrimo metu gautų reikšmių rezultatai patvirtina klasikinių regresinio modelio atitikimų taisykles. Nors Anglijos nekilnojamo turto rinka yra stipriai veikiama pirmadienio, penktadienio reikšmingumas neleidžia patvirtinti savaitės dienos anomalijos egzistavimo, tačiau patvirtina tendenciją jog pirmadieniai Anglijos nekilnojamo turto rinkoje nulemia neigiamas gražas. Danijos rinkos analizės rezultatuose matoma, jog penktadieniai yra siejami su teigiamomis gražomis ir stipriai veikiami šios kalendorinės dienos $p = 0,116$ (patvirtinama su 0,15 reikšmingumu), tačiau Fišerio kriterijus įspėja jog modelis nėra patikimas ($1,397 < 2,998$), todėl šis gautas reikšmingumas negali būti laikomas tam tikra tendencija, kadangi modelio rezultatai Danijos indeksui nėra patikimi. Gauti nekilnojamo turto indeksų analizės rezultatai leidžia teigti, jog šios rinkos atžvilgiu priešingai nei akcijų analizės atveju, Europos indeksas nevisiškai atspindi bendras Europos tendencijas savaitės anomalijos atveju, kadangi būtent jame matomas savaitės dienų anomalijos egzistavimas, priešingai nei likusiose šalyse. Kadangi imtis yra mažesnė nei analizuojant akcijų rinką, galima teigti jog Europos indeksas nekilnojamo turto rinkos atžvilgiu neatspindi į jį itraukiamų Anglijos, Italijos, Danijos ir Suomijos nekilnojamo turto rinkos tendencijų 2009-2020 m. Gauti analizės rezultatai leidžia patvirtinti jog:

- ✓ **Europa:** Pirmadieniai $p = 0.119$ Penktadieniai $p = 0.186$, H_2 hipotezė **patvirtinta**
- ✗ Anglija, Italija, Danija, Suomija, H_2 hipotezė **nepatvirtinta**

III.II. Mėnesio savaitės anomalijos vertinimas

Mėnesio savaitės anomalija pasak, Ahmeda B., Boutheinab R. (2017) pasižymi didesnėmis gražomis pirmomis mėnesių savaitėmis. Kitaip tariant, šios anomalijos vertinime svarbus skirtumas tarp pirmos ir likusių mėnesio savaitžių. Pastebima, jog literatūroje šios anomalijos analizė atliekama pakankamai mažai, lyginant su kitomis anomalijomis, kaip jau darbe analizuotos savaitės dienos ir kitame poskyryje analizuojamos helovyno anomalijos, todėl ši analizė ne tik svarbi norint nustatyti pačios anomalijos egzistavimą, tačiau ir įvertinant tai, jog analizė kiekis galimai yra lemiamas šios anomalijos išnykimo. Mėnesio savaitės anomalijos analizei dienos gražos pokyčiai buvo suskirstyti pagal mėnesio savaites, remiantis tuo jog vidutiniškai mėnesyje yra 4 savaitės.

Duomenis suskirsčius atitinkamomis savaitėmis, sudaryta aprašomųjų statistikų lentelė, bendram analizuojamų duomenų įvertinimui.

13 lentelė. Europos ir atskirų šalių, akcijų ir nekilnojamo turto indeksų savaitinių gražų pokyčių aprašomosios statistikos. (sudaryta autorės, remiantis skaičiavimų metu gautais rezultatais)

| Akcijos | <i>Vidurkis</i> | <i>Stand. paklaida</i> | <i>Mediana</i> | <i>Stand. nuokrypis</i> | <i>Dispersija</i> | <i>Minimali reikšmė</i> | <i>Maksimali reikšmė</i> | <i>Imtis</i> |
|-------------------|-----------------|------------------------|----------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------|--------------|
| <i>Europa</i> | 0.037 | 0.072 | 0.215 | 2.377 | 5.651 | -16.323 | 10.748 | 1095 |
| <i>Airija</i> | 0.128 | 0.082 | 0.270 | 2.728 | 7.445 | -21.302 | 18.076 | 1095 |
| <i>Anglija</i> | 0.005 | 0.068 | 0.113 | 2.255 | 5.087 | -15.454 | 12.770 | 1095 |
| <i>Austrija</i> | 0.091 | 0.087 | 0.311 | 2.866 | 8.213 | -25.560 | 17.575 | 1095 |
| <i>Belgija</i> | 0.041 | 0.079 | 0.248 | 2.628 | 6.908 | -18.993 | 12.456 | 1095 |
| <i>Italija</i> | 0.072 | 0.087 | 0.329 | 2.875 | 8.268 | -15.761 | 11.734 | 1095 |
| <i>Danija</i> | 0.095 | 0.075 | 0.274 | 2.473 | 6.114 | -18.409 | 14.697 | 1095 |
| <i>Suomija</i> | 0.073 | 0.082 | 0.037 | 2.712 | 7.355 | -14.986 | 11.483 | 1095 |
| <i>Prancūzija</i> | 0.024 | 0.083 | 0.225 | 2.735 | 7.478 | -15.579 | 12.825 | 1095 |
| <i>Šveicarija</i> | 0.040 | 0.070 | 0.135 | 2.331 | 5.433 | -18.885 | 11.205 | 1095 |
| <i>Vokietija</i> | 0.032 | 0.086 | 0.229 | 2.856 | 8.159 | -17.011 | 14.039 | 1095 |
| NT | | | | | | | | |
| <i>Europa</i> | 0.206 | 0.108 | 0.215 | 2.697 | 7.276 | -16.920 | 11.751 | 626 |
| <i>Anglija</i> | 0.115 | 0.083 | 0.000 | 2.085 | 4.349 | -12.964 | 11.663 | 626 |
| <i>Italija</i> | 0.074 | 0.098 | 0.000 | 2.461 | 6.057 | -15.079 | 11.590 | 626 |
| <i>Danija</i> | 0.042 | 0.083 | 0.072 | 2.069 | 4.282 | -19.410 | 8.690 | 626 |
| <i>Suomija</i> | 0.096 | 0.088 | 0.000 | 2.196 | 4.823 | -13.511 | 14.702 | 626 |

Dienos gražų pokyčių suskirstymas pagal atitinkamas mėnesio savaites lėmė tai, jog analizuojama imtis stipriai sumažėjo – akcijų rinkos analizei, mėnesio savaitės anomalijos atžvilgiu, analizuojami 1095 savaitių pasikeitimai, o nekilnojamo turto rinkai atitinkamai 626 savaitės. Kaip matoma iš 13 lentelės skaičiavimų metu gautų duomenų, savaitiniai gražos pasikeitimai vidutiniškai yra teigiami tiek akcijų tiek ir nekilnojamo turto atžvilgiu ir stipriai skiriasi nuo prieš tai 8 lentelėje analizuotų duomenų – savaitiniai pokyčiai yra ženkliai didesni ir teigiami. Vidutiniškai didžiausiais savaitių gražos pokyčiais pasižymi Europos nekilnojamo turto indeksas, o akcijų rinkoje tokią tendenciją turėjo Airijos akcijų rinka. Mažiausios savaitinės gražos pasireiškė akcijų rinkoje – Anglijos ir Prancūzijos akcijų indeksams. Žvelgiant į bendrą akcijų ir nekilnojamo turto rinkų gražų vidurkį pastebima, kad nekilnojamo turto rinka analizuojamu laikotarpiu savaitinių pokyčių atžvilgiu pasižymėjo didesniais vidutiniais gražų pasikeitimais nei akcijų rinka – nekilnojamo turto analizuojamų indeksų vidurkis 0,107, o akcijų atitinkamai 0,058. Duomenų imtyje yra platus gražų pokyčių diapazonas – skirtumas tarp minimalių ir maksimalių reikšmių yra didelis, analizuojamos rinkoms. Pastebima, jog savaitės pokyčių standartiniai nuokrypiai yra dideli – skirtumas tarp didžiausio ir mažiausio standartinio nuokrypio yra labai nedidelis: akcijų rinkoje didžiausiu

Lentelėje pateikti I tyrimo etapo rezultatai, išskiria kiek kitokias tendencijas nei savaitės dienos anomalijos vidutiniai pokyčiai. Analizuojamu laikotarpiu, vertinant vidutinius pasikeitimus, matyti, jog tik 1 iš 11 analizuojamų akcijų rinkos indeksų suteikė didesnę grąžą pirmomis mėnesių savaitėmis, nei likusiomis – Airijos akcijų rinkoje 11 iš 21 analizuotų periodų pirmoji mėnesio savaitė buvo pelningesnė, nei likusios 3. Svarbu pastebėti, jog skirtumas tarp metų kiekio, kuriais pirmoji savaitė buvo pelningesnė nei kitos yra labai nedidelis, todėl mėnesio savaitės anomalijos užuomazgos šio indekso atžvilgiu yra labai silpnos. Analizuojant vidutinius savaitinių pokyčius bendram 2000-2020m. laikotarpiui matoma, kad tik 4 iš 11 nagrinėjamų indeksų, pirmoji savaitė vidutiniškai pasižymėjo didesnėmis grąžomis nei likusios: tokia tendencija pastebima Airijos, Anglijos, Belgijos ir Vokietijos akcijų rinkose. Tačiau, jeigu nagrinėjame ne vidutinius visų metų, o kiekvienų metų pasikeitimus, matoma, jog šių keturių šalių akcijų indeksų pokyčiai daugiau metų buvo pelningesni likusiomis 3 mėnesio savaitėmis, nei pirmomis. Vertinant investicinį rizikingumą, pastebima, jog didžiausi standartiniai nuokrypiai pasireiškia antrosiomis mėnesių savaitėmis – Austrijoje (1,38) ir Airijoje (1,32). Tuo tarpu Danijoje pakankamai dideliu rizikingumu (lyginant su kitų indeksų apskaičiuotais standartiniais nuokrypiais) pasižymi pirmoji mėnesio savaitė, nors vidutiniškai ji suteikė teigiamas grąžas, vertinant su kitomis savaitėmis jos buvo mažesnės. Mažiausiais rizikingumais pasižymėjo trečioji mėnesio savaitė – 4 indeksų Europos (0,54) , Anglijos (0,42) , Suomijos (0,51) ir Šveicarijos (0,49) standartiniai nuokrypiai buvo mažiausi trečiąją mėnesių savaitę. Nors Anglijoje ir Šveicarijoje trečioji mėnesio savaitė pasižymi mažiausiu rizikingumu, svarbu pastebėti, jog ši savaitė analizuojamoms šalių akcijų rinkoms pasižymi vidutiniškai neigiamomis grąžomis. Austrijoje (0,54) mažiausiai rizikinga yra paskutinioji mėnesio savaitė, siejama su vidutiniškai teigiamomis grąžomis. Analizuojamiems duomenims 2000-2020m. laikotarpyje, vyravo didesnės rizikos tendencija antrosiomis ir mažos rizikos tendencija trečiosiomis mėnesių savaitėmis. Gauti vidutinių pokyčių rezultatai atskleidžia tai, jog mėnesio savaitės atžvilgiu, sezoniškumas beveik visoms šioms Europos ir atskirų šalių akcijų ir nekilnojamo turto rinkoms nėra būdingas. Vienintelis galimas sezoniškumas pastebimas Airijos akcijų indekso atžvilgiu, tačiau, manoma, kad yra labai silpnas. Gauti vidutinių pokyčių rezultatai leidžia teigti, kad :

- ✓ **Airija:** 11 Pirmą mėn. savaitę >10 kitos mėn. savaitės , H_1 hipotezė *patvirtinta*
- ✗ Europa, Anglija, Austrija, Italija, Belgija, Danija, Suomija, Prancūzija, Šveicarija, Vokietija
 H_1 hipotezė *nepatvirtinta*

Nors sezoniškumas neįtvirtintas beveik visų indeksų atžvilgiu, II tyrimo dalis bus atliekama siekiant statistiškai pagrįsti pastebėtas tendencijas

15 lentelė. Europos ir atskirų šalių, nekilnojamo turto indeksų savaitių gražų pokyčiai (sudaryta autorės, remiantis skaičiavimų metu gautais rezultatais)

| Metai | | | | | | | | | | | | | 2009-2020 | | | |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2009-2020 | Stand. nuokrypiai | Teigiami/Neigiami | |
| Europa | 1 sav | 1.77 | -0.39 | 0.04 | 0.67 | 0.22 | 0.63 | -1.04 | -1.22 | 0.15 | -0.02 | 0.22 | 1.63 | 0.13 | 0.90 | 3<9 1sav<Kitos sav |
| | 2sav | 1.33 | 0.21 | 0.79 | 0.43 | 0.57 | -0.60 | 0.91 | -0.59 | 0.85 | -0.32 | 0.56 | -1.60 | 0.13 | 0.83 | |
| | 3 sav | -0.65 | -0.72 | -0.84 | 0.49 | 0.12 | 0.94 | 0.70 | 0.55 | -0.99 | 0.44 | 0.14 | 0.02 | 0.01 | 0.66 | |
| | 4sav | -0.36 | 0.66 | 0.14 | 0.23 | 0.12 | 0.71 | 1.33 | 0.53 | 0.08 | -0.22 | 0.53 | 0.23 | 0.20 | 0.45 | |
| Anglija | 1 sav | - | - | 0.77 | 0.39 | 0.45 | 0.50 | -0.44 | -0.48 | 0.38 | -0.13 | -0.34 | 0.99 | 0.10 | 0.52 | 2<8 1sav<Kitos sav |
| | 2sav | - | - | 0.21 | 0.66 | 0.95 | -0.67 | 0.50 | -0.80 | 0.77 | -0.46 | 0.94 | -1.30 | 0.04 | 0.82 | |
| | 3 sav | - | - | -1.29 | 0.19 | 0.13 | 0.96 | 0.31 | -0.08 | -0.58 | 0.41 | 0.13 | -0.61 | -0.02 | 0.63 | |
| | 4sav | - | - | -0.33 | 0.31 | 0.18 | 0.62 | 1.04 | 1.07 | -0.02 | -0.66 | 0.85 | 0.16 | 0.16 | 0.58 | |
| Italija | 1 sav | - | - | - | 0.07 | 0.90 | 1.21 | 0.48 | -0.78 | 0.44 | -0.13 | 0.36 | 0.96 | 0.18 | 0.61 | 2<7 1sav<Kitos sav |
| | 2sav | - | - | - | 1.05 | 0.32 | -2.69 | -0.26 | -0.56 | 1.37 | -0.27 | 0.33 | -1.72 | -0.12 | 1.28 | |
| | 3 sav | - | - | - | -0.66 | -0.37 | 1.26 | -0.06 | -0.33 | -0.84 | -0.31 | -0.11 | -2.02 | -0.17 | 0.86 | |
| | 4sav | - | - | - | 0.22 | -0.35 | 1.19 | 1.68 | 0.68 | 0.31 | -0.39 | 0.67 | 0.40 | 0.22 | 0.67 | |
| Danija | 1 sav | 1.03 | -0.73 | -0.29 | 0.96 | 0.19 | 0.37 | -0.25 | -0.92 | -0.07 | 0.02 | 0.68 | 0.55 | 0.24 | 0.92 | 5<7 1sav<Kitos sav |
| | 2sav | -1.00 | -0.27 | -0.60 | -0.01 | 0.52 | -0.39 | 1.36 | -0.43 | -0.11 | 0.09 | 0.49 | -1.21 | -0.24 | 0.94 | |
| | 3 sav | -0.29 | 0.07 | -0.72 | -0.23 | 0.56 | -0.41 | 0.07 | 0.47 | 0.27 | 1.34 | 0.18 | -0.49 | 0.01 | 0.75 | |
| | 4sav | -0.54 | -0.33 | 0.03 | -0.35 | 0.11 | 0.28 | -0.20 | 0.32 | -0.01 | -0.16 | 0.30 | 0.41 | -0.13 | 0.59 | |
| Suomija | 1 sav | - | - | - | 1.31 | 0.98 | 0.58 | -0.09 | -0.94 | -0.27 | -0.74 | 0.46 | 0.59 | 0.09 | 0.77 | 2<7 1sav<Kitos sav |
| | 2sav | - | - | - | 0.35 | -0.47 | -1.27 | -0.48 | -0.75 | -0.18 | -0.24 | 1.31 | -1.50 | -0.16 | 0.84 | |
| | 3 sav | - | - | - | -0.06 | -0.44 | 0.34 | 0.48 | 0.44 | -1.19 | -0.42 | 0.17 | 0.97 | 0.01 | 0.64 | |
| | 4sav | - | - | - | 0.05 | 0.68 | 0.76 | 0.87 | 0.39 | 0.42 | 0.42 | 0.96 | 0.43 | 0.25 | 0.29 | |

Nekilnojamo turto rinkos indeksai, atspindi labai panašias tendencijas kaip ir akcijų rinkos, mėnesio savaitės anomalijos atžvilgiu. Nekilnojamo turto rinkoje mėnesio savaitės anomalijos idėja, jog pirmoji mėnesio savaitė būna pelningesnė, nei likusios mėnesio savaitės neatsispindėjo nei vieno indekso atžvilgiu. Priešingai nei anomalijos idėja, nekilnojamo turto rinka atskleidė tendenciją kitoms mėnesio savaitėms būti pelningesnėms – Europoje 9 iš 12 metų kita mėnesio savaitė nei pirmoji suteikė didesnę gražą, Anglijoje net 8 iš 10 kitų savaitių buvo pelningesnės. Žvelgiant į vidutinius pasikeitimus matoma, jog tik Danijoje vidutiniškai 2009-2020m. pirmosios mėnesių savaitės pasižymėjo didesne, nei kitų savaitių graža, tačiau vertinant kiekvienus metus, matyti, jog tik 5 iš analizuojamų 12 metų pirmųjų savaitių gražą buvo didesnė. Didžiausiais standartiniais nuokrypiais, kaip ir akcijų rinkoje, pasižymėjo antrosios mėnesių savaitės – Italija (1,28), Danija (0,94). Danijos nekilnojamo turto rinkai, pagal rizikingumą, priskiriama ir pirmoji mėnesio savaitė, tačiau pagal vidutinius pokyčius matyti, jog ji siejama su teigiama graža, kai tuo tarpu Italijos ir Danijos antrųjų mėnesio savaitių rizikingumai siejami su neigiamais gražų pokyčiais. Mažiausiai rizikinga bei su teigiamomis gražomis siejama ketvirtoji mėnesio savaitė atsiskleidė Europos ir Suomijos nekilnojamo turto indeksų gražų pokyčiams. Priešingai nei akcijų rinkos savaitiniai pokyčiai, kurie atskleidė sezoniškumo užuomazgas bent vienai Airijos akcijų rinkai, nekilnojamo turto rinka neturi sezoniškumo tendencijos, o regresinė analizė turėtų tik

patvirtinti mėnesio savaitės anomalijos neegzistavimą. Remiantis vidutiniais savaitinių pokyčiais galima teigti, kad :

- * Europa, Anglija, Italija, Danija, Suomija H_1 hipotezė *nepatvirtinta*, rinkoms nėra būdingas sezoniškumas.

16 lentelė. Europos ir atskirų šalių, akcijų rinkos mėnesio savaitės regresijos ir jos patikimumo tikrinimo rezultatai (sudaryta autorės, remiantis skaičiavimų metu gautais rezultatais)

| | | <i>t</i> | <i>p</i> | <i>R</i> ² | <i>F</i> Fišerio | <i>VIF</i> ≤ 4 | <i>t</i> < <i>t</i> teorinė | | <i>DW</i> 1,5-2,5 |
|------------|--------|----------|-------------------|-----------------------|------------------|----------------|-----------------------------|------------------|-------------------|
| | | | | | kriterijus | | <i>t</i> | <i>t</i> teorinė | |
| Europa | 1 sav. | -0.674 | 0.500 | | | | | 1.403 | |
| | 2 sav. | -1.326 | 0.185 **** | 0.0025 | 0,679 < 2,380 | 1.003 | | -0.515 | |
| | 3 sav. | -0.887 | 0.375 | | | | | -0.715 | 1.962 |
| | 4 sav. | -0.347 | 0.729 | | | | | -1.199 | 2.177 |
| Airija | 1 sav. | 0.433 | 0.665 | | | | | 1.649 | |
| | 2 sav. | -0.779 | 0.436 | 0.0027 | 0,732 < 2,380 | 1.003 | | 0.416 | |
| | 3 sav. | -0.013 | 0.990 | | | | | 0.317 | 1.962 |
| | 4 sav. | 0.021 | 0.983 | | | | | -0.379 | 2.100 |
| Anglija | 1 sav. | 0.074 | 0.941 | | | | | 1.409 | |
| | 2 sav. | -1.304 | 0.193 **** | 0.0045 | 1,215 < 2,380 | 1.005 | | -0.670 | |
| | 3 sav. | -1.021 | 0.308 | | | | | 0.175 | 1.962 |
| | 4 sav. | -0.403 | 0.687 | | | | | -0.589 | 2.124 |
| Austrija | 1 sav. | -0.958 | 0.338 | | | | | 1.250 | |
| | 2 sav. | -2.048 | 0.041 * | 0.0051 | 1,386 < 2,380 | 1.005 | | 0.626 | |
| | 3 sav. | -1.490 | 0.137 *** | | | | | -0.281 | 1.962 |
| | 4 sav. | -0.897 | 0.370 | | | | | 0.171 | 2.127 |
| Belgija | 1 sav. | -0.116 | 0.907 | | | | | 0.469 | |
| | 2 sav. | -1.339 | 0.181 **** | 0.0035 | 0,926 < 2,380 | 1.003 | | 0.267 | |
| | 3 sav. | -0.787 | 0.431 | | | | | -0.758 | 1.962 |
| | 4 sav. | -0.423 | 0.673 | | | | | -1.093 | 2.248 |
| Italija | 1 sav. | -0.564 | 0.573 | | | | | 1.330 | |
| | 2 sav. | -1.090 | 0.276 | 0.0019 | 0,504 < 2,380 | 1.002 | | 0.545 | |
| | 3 sav. | -0.790 | 0.429 | | | | | 0.228 | 1.962 |
| | 4 sav. | -0.248 | 0.805 | | | | | -0.710 | 2.058 |
| Danija | 1 sav. | 0.872 | 0.384 | | | | | 1.583 | |
| | 2 sav. | -0.231 | 0.818 | 0.0024 | 0,659 < 2,380 | 1.002 | | 0.208 | |
| | 3 sav. | 0.463 | 0.643 | | | | | 1.060 | 1.962 |
| | 4 sav. | 0.552 | 0.581 | | | | | 0.643 | 2.071 |
| Suomija | 1 sav. | -0.814 | 0.416 | | | | | -0.215 | |
| | 2 sav. | -0.433 | 0.665 | 0.0007 | 0,183 < 2,380 | 1.001 | | -0.533 | |
| | 3 sav. | -0.486 | 0.627 | | | | | 0.174 | 1.962 |
| | 4 sav. | -0.457 | 0.648 | | | | | 0.772 | 2.114 |
| Prancūzija | 1 sav. | -1.638 | 0.102 ** | | | | | 1.838 | |
| | 2 sav. | -1.900 | 0.058 ** | 0.0057 | 1,545 < 2,380 | 1.006 | | 0.554 | |
| | 3 sav. | -1.158 | 0.247 | | | | | 0.225 | 1.962 |
| | 4 sav. | -0.542 | 0.588 | | | | | -0.733 | 2.187 |
| Šveicarija | 1 sav. | -1.041 | 0.298 | | | | | -0.137 | |
| | 2 sav. | -0.908 | 0.364 | 0.0015 | 0,404 < 2,380 | 1.002 | | -0.764 | |
| | 3 sav. | -0.708 | 0.479 | | | | | -0.694 | 1.962 |
| | 4 sav. | -0.399 | 0.690 | | | | | -1.066 | 2.166 |
| Vokietija | 1 sav. | 0.231 | 0.817 | | | | | -0.218 | |
| | 2 sav. | -0.743 | 0.458 | 0.0053 | 1,427 < 2,380 | 1.005 | | 1.636 | |
| | 3 sav. | -1.397 | 0.163 *** | | | | | -0.099 | 1.962 |
| | 4 sav. | -0.785 | 0.433 | | | | | -0.143 | 2.064 |

* 0,05 reikšmingumo lygmu; **0,1 reikšmingumo lygmuo; ***0,15 reikšmingumo lygmuo; ****0,2 reikšmingumo lygmuo

Mėnesio savaitės anomalijos regresinės analizės modeliai (11 atskirų modelių kiekvienam akcijų indeksui) sudaryti, remiantis metodologinėje dalyje aprašyta regresijos lygtimi : šio modelio

priklausomas kintamasis yra mėnesių savaitių gražų pokyčiai, nepriklausomiems priskiriami keturi pseudo kintamieji įgyja 0-1 reikšmes. Gautų rezultatų pagalba sudarytoje 16 lentelėje atsispindi apskaičiuoti rezultatai. Statistiškai reikšmingomis p reikšmėmis pasižymi 6 akcijų indeksai: Europos, Anglijos, Austrijos, Belgijos, Prancūzijos ir Vokietijos. Jau vidutinių pokyčių analizės metu pastebėta, jog Anglijos, Belgijos bei Vokietijos akcijų indeksai pasižymi didesnėmis pirmų savaitių gražomis nei kiti akcijų indeksai, tačiau regresijos rezultatai atspindi ne šios savaitės gražų stiprumą lyginant su kitomis, o tai jog Europos, Anglijos ir Belgijos atveju, antros savaitės gražos turi priklausomybę būtent nuo mėnesio savaitės, o Vokietijos – nuo trečios savaitės. Europos, Anglijos ir Belgijos regresijos rezultatai atitinkamai $p = 0,185$, $p = 0,193$ ir $p = 0,181$ (patvirtinama su 0,2 reikšmingumu) yra siejami su vidutiniškai neigiamomis antrų mėnesio savaitių gražomis (t neigiamos). Nors remiantis p reikšmėmis ir klasikinių regresinio modelio savybių atitikimu, tokia antros mėnesio savaitės tendencija galėtų būti patvirtinta, Fišerio kriterijus atspindintis regresijos patikimumą, neatitinka sąlygos jog $F_{\text{kritinė}} > F_{\text{teorinė}} (n-k-1)$, todėl, šių regresinių analizių metu gauti rezultatai nėra patikimi. Taip pat, Belgijos akcijų indekso DW yra labai artima viršutinei 2,5 ribai, tai reiškia, jog galimai duomenų paklaidos yra pakankamai susiję. Vokietijos indekso atveju $p = 0,163$ (patvirtinama su 0,2 reikšmingumu), taip pat gretinami su neigiamomis t reikšmėmis bei neatitinka Fišerio kriterijaus. Austrijos akcijų indekso pokyčiai remiantis p reikšmėmis priklauso nuo antrosios ir trečiosios mėnesio savaitių : p antrosios savaitės = 0,041 (patvirtinama su 0,05 reikšmingumu), p trečiosios savaitės = 0,137; (patvirtinama su 0,15 reikšmingumu). Nors antrosios savaitės p reikšmingumas yra didžiausias visų šios anomalijos tikrinimo regresijos gautų reikšmių, F kriterijus neatitinka jam keliamos sąlygos, todėl ir šie rezultatai nėra patikimi. Vieninteliame Prancūzijos akcijų indekso atžvilgiu atsispindėjusi pirmosios mėnesio savaitės priklausomybė $p = 0,102$ (patvirtinama su 0,1 reikšmingumu), negali būti statistiškai patvirtinama, kadangi nėra atitinkamas F kriterijus, tai reiškia, kad regresija nėra patikima, o tai patvirtina ir nedidelė $R^2 = 0,0057$ reikšmė. Gauti regresijos rezultatai, ne tik patvirtina vidutinių pokyčių analizės metu nustatyto sezoniškumo nebuvimo mėnesio savaitės atžvilgiu tendencijas, bet ir patvirtina, jog nei vienai analizuotai akcijų rinkai nėra būdingas mėnesio savaitės anomalijos pasireiškimas. Remiantis gautais rezultatais galima patvirtinti, kad :

- * Europa, Airija, Anglija, Austrija Belgija Italija, Danija, Suomija, Prancūzija, Šveicarija, Vokietija H_2 hipotezė **nepatvirtinta**, akcijų rinkose neegzistuoja mėnesio savaitės anomalija.

Remiantis vidutinių pokyčių analize galima tikėtis, jog nekilnojamo turto rinkos regresijos rezultatai atspindės panašias tendencijas, kaip aukščiau atliktoje akcijų rinkos analizėje. Nekilnojamo turto rinkai atliktos 5 regresinės analizės, o jų rezultatai pateikiami bendroje lentelėje.

17 lentelė. Europos ir atskirų šalių, nekilnojamo turto rinkos mėnesio savaitės regresijos ir jos patikimumo tikrinimo rezultatai (sudaryta autorės, remiantis skaičiavimų metu gautais rezultatais)

| | | <i>t</i> | <i>p</i> | <i>R</i> ² | <i>F</i> Fišerio kriterijus | <i>VIF</i> ≤ 4 | <i>t</i> < <i>t</i> teorinė (Heteroskedastiškumas) | | <i>DW</i> 1,5-2,5 |
|---------|--------|----------|------------------|-----------------------|--------------------------------|----------------|---|------------------|----------------------|
| | | | | | | | <i>t</i> | <i>t</i> teorinė | |
| Europa | 1 sav. | -0.139 | 0.889 | 0.0022 | 0,339 < 2,387 | 1.002 | 0.917 | 1.964 | 2.097 |
| | 2 sav. | -0.412 | 0.680 | | | | 0.211 | | |
| | 3 sav. | -0.516 | 0.606 | | | | -0.404 | | |
| | 4 sav. | 0.268 | 0.789 | | | | -0.829 | | |
| Anglija | 1 sav. | -0.048 | 0.962 | 0.0004 | 0,048 < 2,390 | 1.000 | 1.392 | 1.965 | 2.094 |
| | 2 sav. | -0.117 | 0.907 | | | | 1.816 | | |
| | 3 sav. | -0.105 | 0.916 | | | | 1.076 | | |
| | 4 sav. | 0.175 | 0.861 | | | | 0.665 | | |
| Italija | 1 sav. | -0.830 | 0.407 | 0.0247 | 2,727 > 2,392 | 1.025 | -0.563 | 1.965 | 1.966 |
| | 2 sav. | -1.817 | 0.070** | | | | 0.452 | | |
| | 3 sav. | -2.286 | 0.023* | | | | -0.224 | | |
| | 4 sav. | -0.300 | 0.764 | | | | -0.653 | | |
| Danija | 1 sav. | -0.654 | 0.513 | 0.0044 | 0,671 < 2,386 | 1.004 | -1.182 | 1.964 | 1.854 |
| | 2 sav. | -1.174 | 0.241 | | | | -1.225 | | |
| | 3 sav. | -0.280 | 0.779 | | | | -0.983 | | |
| | 4 sav. | -1.087 | 0.277 | | | | -2.668 | | |
| Suomija | 1 sav. | -0.166 | 0.869 | 0.0246 | 2,879 > 2,391 | 1.025 | -0.973 | 1.965 | 1.885 |
| | 2 sav. | -1.297 | 0.195**** | | | | -0.768 | | |
| | 3 sav. | -1.018 | 0.309 | | | | -0.395 | | |
| | 4 sav. | 0.995 | 0.320 | | | | -0.712 | | |

* 0,05 reikšmingumo lygmu; **0,1 reikšmingumo lygmuo; ***0,15 reikšmingumo lygmuo; ****0,2 reikšmingumo lygmuo

Nekilnojamo turto regresijos rezultatai atspindi vidutinių savaitės gražos pokyčių tyrimo metu pastebėtas tendencijas, jog anomalijos užuomagu šioje rinkoje neaptinkama. Kadangi mėnesio savaitės sezoniskumas šioje rinkoje nebuvo pastebėtas, nestebina ir tai, jog anomalijos egzistavimo nekilnojamo turto rinka neturi. Nors mėnesio savaitės anomalija neaptikta, svarbu pastebėti, jog regresijos rezultatai atskleidžia keletą svarbių tendencijų Italijos ir Suomijos nekilnojamo turto indeksų atžvilgiu. Italijos regresijos rezultatai remiantis *p* reikšmėmis yra reikšmingi antros ir trečios mėnesio savaitės : *p* antrosios savaitės = 0,070 (reikšminga 0,1 lygmenyje), *p* trečios savaitės = 0,023 (reikšminga 0,05 lygmenyje). Reikšmingumas yra siejamas su neigiamomis šių savaitės gražos pokyčiais. $R^2=0,0247$ ir yra didžiausia iš visų šiame etape atliktų regresijų R^2 rezultatų. Fišerio kriterijaus reikšmė atitinka jam keliamas sąlygas, *VIF* neviršija nustatytos 4 reikšmės, todėl nepriklausomi kintamieji naudojami regresijoje tiesiškai nesusiję. *DW* patenka į priimtinius režius, todėl galime teigti, kad gauti rezultatai ne tik patikimi, bet ir atitinka klasikines analizės prielaidas. Gautų rezultatų pagalba galime patvirtinti, jog Italijos nekilnojamo turto rinkai būdinga tendencija, kad antros ir trečios savaitės gražos yra neigiamos, o tai lemia būtent atitinkama mėnesio savaitė. Panaši tendencija sutinkama ir Suomijos nekilnojamo

turto rinkoje, kurioje antrosios mėnesio savaitės $p = 0,195$ (reikšminga 0,2 lygmenyje). Antroji mėnesio savaitė ir Suomijos nekilnojamo turto rinkoje siejama su neigiamomis reikšmėmis (t neigiama), tačiau svarbu pastebėti tai, jog p patvirtinama su statistiškai dideliu reikšmingumu, todėl ši tendencija ne būtinai yra nulemta vien konkrečios mėnesio savaitės. Suomijos nekilnojamo turto indekso $R^2=0,0246$ t.y. antras pagal dydį po Italijos. F, t, DW ir VIF tyrimo metu apskaičiuotos reikšmės atitinka regresinio modelio prielaidas. Suomijos indekso regresinė analizė patvirtina, jog Suomijos nekilnojamo turto rinkoje vyrauja tendencija antrosiomis mėnesio savaitėmis būti neigiamomis. Nors Italijoje ir Suomijoje patvirtintos tam tikros tendencijos, mėnesio savaitės anomalija teigianti, kad pirmąją mėnesio savaitę grąža būna didžiausia, lyginant su likusiomis mėnesio savaitėmis, nėra patvirtinama todėl:

- * Europa, Anglija, Italija, Danija, Suomija H_2 hipotezė **nepatvirtinta**, nekilnojamo turto rinkose mėnesio savaitės anomalija neegzistuoja.

Mėnesio savaitės anomalijos tyrimas atskleidė ir tai, jog išanalizavus net 16 indeksų 21 metų laikotarpyje anomalijos egzistavimas nebuvo aptiktas, tai reiškia, jog anomalijos analizių mokslinėje literatūroje yra mažai, nes mėnesio savaitės anomalija turi išnykimo tendenciją. Tikėtina, jog didesniai rinkos dalyvių kiekiui naudojantis šia tendencija, anomalija laikui bėgant išnyko.

III.III. Helovyno anomalijos vertinimas

Helovyno anomalija pasak, Kinatader, H., Papavassiliou, V. G. (2019) laikoma rinkų polinkiu generuoti didesnę grąžą lapkričio-balandžio mėnesiais ir mažesnę gegužės-spalio mėnesiais. Helovyno anomalija literatūroje pastebima ir analizuojama dažnai – dėl ilgos pasireiškimo trukmės t.y. net 6 mėn. ji sutinkama daugelyje finansų rinkų. Šios anomalijos tyrimui atlikti, apskaičiuotos vidutinės mėnesių grąžos pateikiamos 3 ir 4 prieduose. Remiantis juose pateikta informacija, sudaryta aprašomųjų statistikų lentelė, siekiant įvertinti analizuojamus duomenis bendrai.

18 lentelė. Europos ir atskirų šalių, akcijų ir nekilnojamo turto indeksų mėnesių grąžų pokyčių aprašomosios statistikos (sudaryta autorės, remiantis skaičiavimų metu gautais rezultatais)

| Akcijos | Stand. | | Stand. | | Minimali reikšmė | Maksimali reikšmė | Imtis | |
|----------|---------------|----------|---------|--------------|------------------|-------------------|---------------|------------|
| | Vidurkis | paklaida | Mediana | nuokrypis | | | | Dispersija |
| Europa | -0.147 | 0.280 | 0.524 | 4.438 | 19.692 | -16.100 | 11.270 | 252 |
| Airija | -0.144 | 0.355 | 0.495 | 5.640 | 31.808 | -23.187 | 13.725 | 252 |
| Anglija | -0.204 | 0.255 | 0.072 | 4.053 | 16.428 | -15.982 | 10.263 | 252 |
| Austrija | 0.127 | 0.415 | 0.781 | 6.576 | 43.244 | -32.803 | 36.233 | 251 |
| Belgija | -0.166 | 0.324 | 0.399 | 5.139 | 26.411 | -25.731 | 17.527 | 251 |
| Italija | -0.358 | 0.376 | 0.407 | 5.967 | 35.607 | -23.903 | 18.146 | 252 |
| Danija | 0.313 | 0.311 | 0.466 | 4.937 | 24.369 | -20.920 | 14.496 | 252 |

| | | | | | | | | |
|-------------------|---------------|-------|-------|--------------|--------|----------------|---------------|-----|
| <i>Suomija</i> | 0.083 | 0.339 | 0.000 | 5.386 | 29.007 | -18.883 | 21.517 | 252 |
| <i>Prancūzija</i> | -0.183 | 0.326 | 0.518 | 5.172 | 26.753 | -19.329 | 16.244 | 252 |
| <i>Šveicarija</i> | -0.081 | 0.242 | 0.449 | 3.847 | 14.798 | -14.125 | 10.455 | 252 |
| <i>Vokietija</i> | 0.061 | 0.379 | 0.725 | 6.010 | 36.118 | -26.505 | 18.294 | 252 |
| NT | | | | | | | | |
| <i>Europa</i> | 0.539 | 0.410 | 0.204 | 4.917 | 24.176 | -24.753 | 13.408 | 144 |
| <i>Anglija</i> | 0.249 | 0.354 | 0.000 | 4.244 | 18.010 | -21.670 | 10.175 | 144 |
| <i>Italija</i> | -0.199 | 0.518 | 0.000 | 6.215 | 38.625 | -32.738 | 25.299 | 144 |
| <i>Danija</i> | 0.204 | 0.370 | 0.152 | 4.444 | 19.748 | -14.708 | 11.323 | 144 |
| <i>Suomija</i> | 0.248 | 0.376 | 0.000 | 4.512 | 20.361 | -11.737 | 11.768 | 144 |

Suskirsčius duomenis mėnesiais, metuose esant 12 mėnesių, duomenų imtis akcijų rinkai sumažėjo iki 252, o nekilnojamo turto rinkoje iki 144 duomenų eilučių. Lyginant su dienų ir savaitinių gražų pokyčiais, mėnesių pokyčių gražos savo reikšmėmis yra pačios didžiausios (tiek teigiamos, tiek neigiamos). 7 iš 11 akcijų rinkos indeksų pasižymėjo vidutiniškai neigiamomis gražomis, kai tuo tarpu nekilnojamo turto rinkoje tik 1 iš 5 indeksų vidutinių gražų buvo neigiama. Didžiausi neigiami vidutiniai pasikeitimai aptinkami būtent akcijų rinkoje : Italijos akcijų rinkos indeksui (-0,358) ir Anglijos akcijų rinkos indeksui (-0,204). Vienas vidutinis neigiamas gražos pasikeitimas matomas ir nekilnojamo turto rinkoje - Italijos indekso vidutinė gražų pasikeitimų reikšmė siekia -0,199, tačiau nėra tokia didelė kaip akcijų rinkose sutinkami neigiami didžiausi vidutiniai pasikeitimai. Tuo tarpu, didžiausia vidutinė gražų reikšmė atspindėjo Europos nekilnojamo turto indeksui $vidut = 0,539$. Antra pagal dydį didžiausia vidutinė mėnesių reikšmė yra 0,313, Danijos akcijų indeksui. Duomenų imtis yra labai plati tiek akcijų tiek nekilnojamo turto rinkų atveju- skirtumai tarp mažiausių ir didžiausių reikšmių atskleidžia platų duomenų pasiskirstymą. Mėnesių pokyčiuose tiek minimali, tiek maksimali reikšmės atspindėjo tos pačios šalies rinkose, kai vertinant savaitinių ir dienų pokyčius, šiomis reikšmėmis pasireikšdavo skirtingi indeksai : akcijų rinkoje Austrijos (-32,8 ir 36,23), o nekilnojamo turto rinkoje Italijoje (-32,738 ir 25,299). Dideliu skirtumu tarp didžiausių ir mažiausių reikšmių pasižymintios Austrijai (akcijų) ir Italijai (NT) priskiriamos ir didžiausios standartinių nuokrypių reikšmės – didelis gražų pokyčių diapazonas salygoja šių indeksų rizikingumą. Mažiausia investicine rizika pasižymėjo Šveicarijos akcijų ir Anglijos nekilnojamo turto indeksai. Vertinant bendrus duomenis pastebima, jog akcijų ir nekilnojamo turto rinkos pasižymėjo panašiomis tendencijomis, todėl tikėtina, kad abiejose rinkose atsispindės panašūs rezultatai.

Helovyno anomalijos analizei apskaičiuoti vidutiniai mėnesių pokyčiai pateikiami 3 ir 4 prieduose. Juose pateikiamos visų mėnesių gražų reikšmės atitinkamiems metams, kadangi helovyno anomalija metus analizuoja per skirtingų mėnesių gražos perspektyvą, apskaičiuotos helovyno ir nehelovyno gražos, kurios savo skaičiavimuose atitinkamai įtraukia lapkričio-balandžio

Anglijos. Vertinant ne bendrus visų metų gražos pokyčius, o analizuojant kiekvienus metus atskirai matyti, jog helovyno anomalijos apraiškų sutinkama visose analizuojamose akcijų rinkose. Stipriausiai anomalija pasireiškė Airijos akcijų rinkoje, kur 15 iš 21 analizuojamų laikotarpių helovyno anomalija suteikė didesnę gražą bei Suomijos, Prancūzijos ir Vokietijos akcijų rinkose, kur 14 iš 21 analizuojamų metų helovynas buvo pelningesnis nei ne helovynas. Kitų šalių akcijų indeksams, taip mat matomas didelis anomalijos stiprumas, didelis atotrūkis tarp metų skaičiaus kuomet helovyno laikotarpis suteikė didesnę gražą ir kuomet ne. Iš gautų vidutinių pasikeitimų rezultatų matyti, jog helovyno anomalijos atveju, mėnesių gražų požiūriu akcijų rinkos yra sezoninės, todėl galima teigti, kad:

- ✓ **Europa** 13 Helovynas >8 Nehelovynas H_1 hipotezė patvirtinta
- ✓ **Airija** 15 Helovynas >6 Nehelovynas H_1 hipotezė patvirtinta
- ✓ **Anglija** 13 Helovynas >8 Nehelovynas H_1 hipotezė patvirtinta
- ✓ **Austrija** 12 Helovynas >9 Nehelovynas H_1 hipotezė patvirtinta
- ✓ **Belgija** 12 Helovynas >9 Nehelovynas H_1 hipotezė patvirtinta
- ✓ **Italija** 13 Helovynas >8 Nehelovynas H_1 hipotezė patvirtinta
- ✓ **Danija** 13 Helovynas >8 Nehelovynas H_1 hipotezė patvirtinta
- ✓ **Suomija** 14 Helovynas >7 Nehelovynas H_1 hipotezė patvirtinta
- ✓ **Prancūzija** 14 Helovynas >7 Nehelovynas H_1 hipotezė patvirtinta
- ✓ **Šveicarija** 13 Helovynas >8 Nehelovynas H_1 hipotezė patvirtinta
- ✓ **Vokietija** 14 Helovynas >7 Nehelovynas H_1 hipotezė patvirtinta

Kaip ir akcijų rinkos pavyzdžiu, taip ir nekilnojamo turto rinkos indeksams, remiantis tuo pačiu metų suskirstymu po 6 mėn., apskaičiuoti vidutiniai gražų pasikeitimai bei standartiniai nuokrypiai rizikingumo vertinimui.

20 lentelė. Europos ir atskirų šalių, nekilnojamo turto indeksų helovyno / ne helovyno mėnesių gražų pokyčiai (sudaryta autorės, remiantis skaičiavimų metu gautais rezultatais)

| Metai | Europa | | Anglija | | Italija | | Danija | | Suomija | |
|-------|--------|-------|---------|-------|---------|-------|--------|-------|---------|-------|
| | H | NH | H | NH | H | NH | H | NH | H | NH |
| 2009 | 1.19 | 4.13 | - | - | - | - | -0.99 | -1.72 | - | - |
| 2010 | -0.78 | 1.39 | - | - | - | - | 1.23 | -1.95 | - | - |
| 2011 | 0.45 | -2.08 | -0.69 | -0.02 | - | - | 0.08 | -3.69 | - | - |
| 2012 | 0.78 | 1.46 | 1.15 | 0.97 | 0.33 | 1.11 | 0.09 | 0.23 | -0.47 | 0.54 |
| 2013 | 0.72 | -0.30 | 1.04 | 0.64 | 0.38 | -1.28 | 2.87 | 0.50 | -0.23 | -0.34 |
| 2014 | 2.46 | 1.26 | 2.23 | 0.66 | 5.92 | -5.32 | 0.16 | -1.62 | 1.03 | -0.53 |
| 2015 | 0.76 | 0.79 | -0.22 | 1.01 | 3.62 | 0.29 | 2.74 | 0.46 | 0.45 | -1.69 |
| 2016 | 0.85 | -1.45 | 0.22 | -1.90 | -1.81 | -3.05 | 0.44 | -0.28 | 0.71 | -0.26 |
| 2017 | 1.30 | -0.33 | 2.83 | -0.71 | 0.52 | 3.22 | -0.12 | 0.80 | -0.73 | 0.83 |
| 2018 | -0.43 | -0.75 | -1.31 | -1.46 | -2.26 | -1.79 | 3.44 | -0.38 | -2.40 | 0.66 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------------------|-------|----------------------------|-------|----------------------------|-------|----------------------------|-------|----------------------------|------|
| 2019 | 2.86 | 0.83 | 3.36 | 1.09 | 3.40 | -1.12 | 2.89 | 1.25 | 3.87 | 4.18 |
| 2020 | -1.67 | -0.52 | -2.08 | -0.84 | -1.53 | -5.42 | -0.80 | -0.74 | -1.20 | 1.51 |
| 2009-2020 | 0.42 | 0.22 | 0.33 | -0.03 | 0.43 | -0.67 | 0.75 | -0.87 | 0.05 | 0.25 |
| 2009-2020 Stand. nuokrypiai | 1.26 | 1.65 | 1.79 | 1.10 | 2.80 | 2.85 | 2.52 | 3.45 | 1.76 | 1.65 |
| Teigiami/neigiami | 7>5 Helovynas>Ne helovynas | | 7>3 Helovynas>Ne helovynas | | 6>3 Helovynas>Ne helovynas | | 9>3 Helovynas>Ne helovynas | | 4<5 Helovynas<Ne helovynas | |

Priešingai nei akcijų rinkos analizėje, nekilnojamo turto rinkos tyrime pastebima, jog ne visiems indeksams helovyno laikotarpis analizuojamu periodu buvo pelningesnis – Suomijos nekilnojamo turto rinkoje tik 4 iš 9 analizuojamų metų helovynas suteikė didesnę grąžą. Tai patvirtina ne tik bendras vidutinis pokytis visiems analizuojamiems metams, bet ir kasmetinių grąžų vertinimas atskirai. Pastebima, jog Suomijos akcijų rinka išsiskyrė ir dienų pokyčių vertinime, kuomet sezoniškumas šioje rinkoje nepatvirtintas ir dienų atžvilgiu. Iš 5 analizuojamų indeksų, didesnę grąžą suteikiančių helovyno laikotarpių buvo daugiau nei nesuteikiančių, 5 iš 6 indeksų helovyno periodas buvo pelningasnis. Vidutiniškai pelningiausias helovyno periodas pastebimas Danijoje, taip pat kaip ir didžiausią nuostolį suteikiantis ne helovyno periodas. Ne helovyno periodas Danijoje siejamas ne tik su didžiausiomis neigiamomis grąžomis, tačiau ir su didžiausia investicine rizika- tai reiškia, kad ne helovyno mėnesiais Danijos akcijų rinkoje investicijos bus ne tik nepelningos, bet ir suteiks didelę riziką. Europos ir Italijos nekilnojamo turto indeksai pasižymėjo gan panašiu grąžų pelningumu helovyno laikotarpiu. Pastebima, jog neatsižvelgiant į Suomiją (nes nėra sezoniškumo), tik Europos akcijų indeksui ne helovyno laikotarpis suteikia teigiamą grąžą, kai tuo tarpu Anglijoje, Italijoje ir Danijoje pastebimos neigiamos ne helovyno laikotarpio grąžos, pastebėtos ir akcijų rinkoje. Kaip jau minėta, Danijos indeksui gegužės-spalio mėnesiai yra patys rizikingiausi, taip pat šie mėnesiai pasižymi dideliu investiciniu rizikingumu ir Italijos nekilnojamo turto rinkai. Mažiausias rizikingumas, nustatytas, Anglijoje (*stand. nuok= 1,10*), bet ne helovyno laikotarpiu, tačiau visgi jis yra siejams su neigiamomis grąžomis. Europos nekilnojamo turto indeksas helovyno laikotarpiu ne tik suteikia teigiamą grąžą, bet ir yra viena mažiausių investicinių rizikingumų turinti rinka (*stand. nuok= 1,26*). Dažniausia helovyno anomalijos tendencija pastebėta Danijos nekilnojamo turto rinkoje, kurioje 9 iš 12 analizuotų laikotarpių, helovyno laikotarpis suteikė didesnę nei ne helovyno laikotarpio grąžą ir Anglijos indekso atžvilgiu – 7 iš 10 helovyno periodų buvo pelningesni. Remiantis gautais vidutinių mėnesių grąžų pokyčių 2009-2020 m. rezultatais galima teigti, kad :

- ✓ **Europa** 7 Helovynas >5 Nehelovynas H_1 hipotezė patvirtinta
- ✓ **Anglija** 7 Helovynas >3 Nehelovynas H_1 hipotezė patvirtinta
- ✓ **Italija** 6 Helovynas >3Nehelovynas H_1 hipotezė patvirtinta

✓ **Danija** 9 Helovynas > 3 Nehelovynas H_1 hipotezė patvirtinta

✗ **Suomija** 4 Helovynas < 5 Nehelovynas H_1 hipotezė nepatvirtinta

Reminatis vidutinių gražų ir rizikingumo vertinimu, lapkričio-balandžio mėnesiais ir gegužės-spalio mėnesiais, pastebima, jog tiek akcijų tiek nekilnojamo turto indeksų tendencijos yra panašios, todėl tikėtina, kad II etapo tyrimo rezultatai, atskleis helovyno egzistavimą tam tikriems indeksams.

Helovyno anomalijos regresinės analizės metu naudojami kiekvieno mėnesio gražos pokyčiai kaip priklausomas kintamasis, o šios analizės tikrinimui priskiriamas tik vienas nepriklausomas kintamasis, kuris įgyja reikšmes 1-0 priklausomai, ar atitinkamo mėnesio gražos priskiriamos helovyno ar ne helovyno laikotarpiui. Šioje tyrimo dalyje, atlikta 16 regresinių analizių ir jų patikimumo tikrinimų (11 akcijų rinkos ir 5 nekilnojamo turto rinkos). Toliau aptariami akcijų rinkos regresijos rezultatai.

21 lentelė. Europos ir atskirų šalių, akcijų rinkos helovyno regresijos ir jos patikimumo tikrinimo rezultatai (sudaryta autorės, remiantis skaičiavimų metu gautais rezultatais)

| | | t | p | R^2 | F Fišerio kriterijus | $VIF \leq 4$ | $t < t_{teorinė}$ | | DW 1,5- 2,5 |
|------------|---------------------------|-------|-----------------|--------|---------------------------|--------------|-------------------|---------------|------------------|
| | | | | | | | t | $t_{teorinė}$ | |
| Europa | Helovynas/ne helovynas | 1.449 | 0.149*** | 0.0084 | 2,098 < 3,879 | 1.008 | -0.389 | 1.970 | 1.913 |
| Airija | Helovynas/ne helovynas | 1.997 | 0.047* | 0.0160 | 3,988 > 3,879 | 1.016 | 0.215 | 1.970 | 1.832 |
| Anglija | Helovynas/ne helovynas | 0.914 | 0.362 | 0.0034 | 0,835 < 3,879 | 1.003 | 0.400 | 1.970 | 2.276 |
| Austrija | Helovynas/ne helovynas | 2.198 | 0.029* | 0.0194 | 4,829 > 3,879 | 1.020 | -0.809 | 1.970 | 1.947 |
| Belgija | Helovynas/ne helovynas | 0.552 | 0.582 | 0.0013 | 0,304 < 3,880 | 1.001 | -2.336 | -1.651 | 1.868 |
| Italija | Helovynas/ne helovynas | 1.329 | 0.185*** | 0.0072 | 1,765 < 3,879 | 1.007 | -0.576 | 1.970 | 2.041 |
| Danija | Helovynas/ne helovynas | 0.737 | 0.462 | 0.0022 | 0,542 < 3,879 | 1.002 | 1.286 | 1.970 | 1.899 |
| Suomija | Helovynas/ne helovynas | 1.34 | 0.181*** | 0.0077 | 1,797 < 3,882 | 1.008 | -0.885 | 1.970 | 1.791 |
| Prancūzija | Helovynas/ne helovynas | 1.533 | 0.127*** | 0.0094 | 2,350 < 3,879 | 1.010 | -1.892 | 1.970 | 1.873 |
| Šveicarija | Helovynas/ne helovynas | 0.38 | 0.705 | 0.0006 | 0,144 < 3,879 | 1.001 | 0.037 | 1.970 | 1.793 |
| Vokietija | Helovynas/ne helovynas | 0.852 | 0.395 | 0.0029 | 0,726 < 3,879 | 1.003 | -0.514 | 1.970 | 1.836 |

* 0,05 reikšmingumo lygmu; ** 0,1 reikšmingumo lygmuo; *** 0,15 reikšmingumo lygmuo; **** 0,2 reikšmingumo lygmuo

Gauti regresinių analizių rezultatai, remiantis t reikšmėmis, atspindi vidutinių pasikeitimų analizės metu pastebėtą dėsninę, jog helovyno laikotarpis yra siejamas su teigiamomis

reikšmėmis, tai reiškia, jog patvirtinus anomalija galima teigti, kad helovynas ne tik suteikia didesnę grąžą nei ne helovynas, o ir tai, kad ta grąža yra teigiama. Analizuojant p statistikas, matyti jog 6 iš 11 indeksų p reikšmės patenka į apibrėžtą 0,05-0,2 patikimumo lygmenį. Europos ir Prancūzijos p statistikos atitinkamai $p= 0,149$ ir $p= 0,127$ galėtų būti patvirtinamos esant 0,15 reikšmingumui, o Italijos ir Suomijos $p= 0,185$ ir $p= 0,181$ naudojant 0,2 patikimumą. Nors toks patikimumas būtų gana didelis, kalendorinių anomalijų tyrimuose įprasta naudoti didesnius patikimumo režius. Tačiau, nors Europos, Prancūzijos, Italijos ir Suomijos indeksų rezultatai, atitinka regresijos tikrinimo savybes: multikolinearumas nėra aptiktas nei vieniems duomenims, heteroskedastiškumo užuomazgų taip pat nenustatyta, paklaidos neautokoreliuoja (visų indeksų DW apsibrėžia 1,7-2,0 ribomis), bet R^2 yra gana mažos, (nors šių šalių indeksams jos yra vienos didžiausių), jos svyruoja tarp 0,0072 ir 0,0094, nėra įvykdyta Fišerio kriterijaus sąlyga $F_{kritisė} > F_{teorinė} (n-k-1)$, šių duomenų atveju f teorinė yra ženkliai didesnė nei kritinė, todėl regresija nėra patikima ir remiantis tokiais duomenimis anomalija negali būti patvirtinama. Likę du indeksai atitinkantys p kriterijų yra Airijos ir Austrijos. Pradedant nuo Airijos, matyti, jog t reikšmė yra teigiama ir didelė, tai reiškia helovynas suteikia teigiamas grąžas. Airijos R^2 yra antra pagal dydį po Austrijos, tai leidžia manyti, jog būtent šiose rinkose anomalijos reikšmingumas yra didžiausias. Kadangi Airijos indekso $p= 0,047$, jis atitinka dažniausiai statistikoje naudojamam 0,05 reikšmingumui, todėl galima teigti, kad grąžų priklausomybė nuo mėnesio yra labai reikšminga ir stipri. Tai patvirtina I etape pastebėtą Airijos helovyno anomalijos stiprumą. Šios akcijų rinkos atveju $F_{kritisė} > F_{teorinė} (n-k-1)$ ($3,988 > 3,879$), prisideda prie R^2 reikšmių ir tik patvirtina modelio patikimumą, o apskaičiuotos t , VIF ir DW reikšmės leidžia teigti, jog modelis atitinka regresinio modelio prielaidas, todėl helovyno anomalija Airijos akcijų rinkoje gali būti patvirtinama. Austrijos akcijų rinkos $p= 0,029$ ir yra dar mažesnis nei Airijos, nors priimtinas su 0,05 reikšmingumu, pagal p reikšmę galima matyti, jog Austrijoje Helovyno anomalija yra stipresnė. Tai patvirtina ir R^2 , kuri yra didžiausia iš visų analizuojamų šio etapo duomenų ir didelis skirtumas tarp kritinės bei teorinės F reikšmių ($4,829 > 3,879$). Taigi, F , t , DW ir VIF tyrimo metu apskaičiuotos reikšmės atitinka regresinio modelio prielaidas. Būtent Austrijos helovyno anomalija iš visų analizuotų akcijų rinkų pasižymėjo stipriausiai. Svarbu pabrėžti, nors iš vidutinių pokyčių buvo galima tikėtis daug didesnio kiekio anomalijos pasireiškimo, analizuojant duomenis statistiškai, vis dėl to, išryškėja didžiausios priklausomybės. Taigi, remiantis gautais rezultatais galima teigti, jog Airijos ir Austrijos akcijų rinkos turi priklausomybę nuo mėnesių grąžų ir jose pasireiškia ne tik didesnę, bet ir teigiamą grąžą suteikianti helovyno anomalija :

- ✓ **Airija:** Helovyno $p = 0,047$, H_2 hipotezė **patvirtinta**
- ✓ **Austrija:** Helovyno $p = 0,047$ H_2 hipotezė **patvirtinta**

- * Europa, Anglija, Belgija, Danija, Suomija, Italija, Prancūzija, Šveicarija, Vokietija H_2 hipotezė nepatvirtinta

Nekilnojamo turto rinkos helovyno anomalijos rezultatai apskaičiuojami tokia pat logika, kaip ir akcijų rinkos bei pateikiami lentelėje žemiau:

22 lentelė. Europos ir atskirų šalių, nekilnojamo turto rinkos helovyno regresijos ir jos patikimumo tikrinimo rezultatai (sudaryta autorės, remiantis skaičiavimų metu gautais rezultatais)

| | | t | p | R^2 | F Fišerio kriterijus | $VIF \leq 4$ | $t < t_{teorinė}$ | | DW 1,5-2,5 |
|---------|---------------------------|-------|------------------|--------|---------------------------|--------------|-------------------|---------------|-----------------|
| | | | | | | | t | $t_{teorinė}$ | |
| Europa | Helovynas/ne helovynas | 0.934 | 0.352 | 0.0061 | 0,872 < 3,908 | 1.006 | 0.685 | 1.977 | 2.122 |
| Anglija | Helovynas/ne helovynas | 1.430 | 0.156**** | 0.0186 | 2,044 < 3,929 | 1.019 | 0.171 | 1.982 | 2.434 |
| Italija | Helovynas/ne helovynas | 2.279 | 0.025* | 0.0508 | 5,195 > 3,939 | 1.054 | 0.669 | 1.985 | 2.013 |
| Danija | Helovynas/ne helovynas | 2.397 | 0.018* | 0.0394 | 5,747 > 3,908 | 1.041 | 0.156 | 1.977 | 2.097 |
| Suomija | Helovynas/ne helovynas | -0.42 | 0.673 | 0.0017 | 0,179 < 3,931 | 1.002 | 0.229 | 1.983 | 2.172 |

* 0,05 reikšmingumo lygmuo; **0,1 reikšmingumo lygmuo; ***0,15 reikšmingumo lygmuo; ****0,2 reikšmingumo lygmuo

Nekilnojamo turto rinkos helovyno anomalijos analizėje, matoma, jog nors analizuojami tik 5 indeksai, net 3 iš jų apskaičiuotos statistiškai priimtinos p reikšmės. Priešingai nei akcijų rinkos atveju, kur t reikšmės visiems indeksams buvo teigiamos, nekilnojamo turto rinkoje, pastebima ir neigiama t reikšmė – Suomijos indekso $t = -0,42$, tai reiškia, kad šioje rinkoje helovyno laikotarpis suteikia neigiamas grąžas. Vidutinių pokyčių vertinime, būtent Suomijos indeksas nebuvo veikiamas sezoniškumo tendencijų, tačiau vidutiniai grąžų pokyčiai buvo teigiami, o regresijos vertinime gauta p reikšmė tik patvirtina tai, jog rinka nėra veikiamą helovyno anomalijos tendencijų. Kaip ir Suomijos taip ir Europos indekso p reikšmė nepatenka į statistiškai reikšmingas apibrėžtumo ribas. Vidutinių pokyčių vertinime pastebėta, jog 7 iš 12 analizuotų laikotarpių Europoje helovyno anomalija buvo pastebėta, tačiau skirtumas tarp egzistavimo ir neegzistavimo buvo gana nedidelis (tik 2 periodai), todėl, statistiškai įvertinus rezultatus, matyti jog anomalija nenustatyta. Anglijos rezultatai, galėtų būti patvirtinti su statistiškai dideliu reikšmingumu $p = 0,156$, patvirtinama esant 0,2 reikšmingumui, tačiau R^2 , kuri yra mažiausia lyginant su kitais dviem indeksų p rezultatais, kurie patenka į priimtina reikšmingumą, matyti, jog Anglijos regresijos patikimumas yra mažiausias. R^2 rezultatus papildo ir Fišerio statistikos rezultatai, kur F kritinė yra mažesnė už teorinę reikšmę, todėl toks regresinis modelis negali būti interpretuojamas, dėl mažo patikimumo. Tačiau, Italijos ir Danijos indeksų statistiniai rezultatai džiuginantys: abiejų šalių indeksų apskaičiuotos p reikšmės yra priimtinos naudojant statistikoje dažniausiai naudojamą 0,05 reikšmingumą Italijos $p = 0,025$, Danijos $p = 0,018$. Remiantis p statistikos reikšmėmis, galima

teigti, jog helovyno laikotarpio mėnesiai šių šalių nekilnojamo turto rinkoje, turi didelę įtaką sugeneruojamoms rinkos gražoms. Remiantis R^2 reikšmėmis pastebima, jog Italijos regresijos patikimumas yra kiek didesnis nei Danijos $0.0508 > 0.0394$. F kriterijaus reikšmė atitinka, jam keliamą sąlyga ir matoma, jog skirtumas tarp F kritinės ir teorinės reikšmių yra didelis, abiejų šalių atveju, todėl regresijos modelis yra patikimas ir tinkamas naudoti pagrįstoms išvadoms. VIF ir DW reikšmės, abiejų šalių indeksams, skiriasi labai neženkliai, ir patvirina multikolinearumo ir autokoreliacijos neegzistavimą. Park'o testo metu, TINV funkcijos pagalba, apskaičiuota t teorinė reikšmė yra ženkliai didesnė, nei paklaidų metodu sudaryto regresinio modelio apskaičiuotos t reikšmės, todėl paklaidų dispersija yra pastovi analizuojamiems Italijos ir Danijos nekilnojamo turto indeksams. Gauti rezultatai patvirtina, jog Italijos ir Danijos nekilnojamo turto rinkos gražų rezultatai, yra stipriai susiję su helovyno mėnesio periodais, todėl, gautų rezultatų pagalba galima teigti :

- ✓ **Italija:** Helovyno $p = 0,025$, H_2 hipotezė **patvirtinta**
- ✓ **Danija:** Helovyno $p = 0,018$ H_2 hipotezė **patvirtinta**
- ✗ **Europa, Anglija, Suomija** H_2 hipotezė **nepatvirtinta**

III.III. Gautų rezultatų apibendrinimas

Išanalizavus akcijų ir nekilnojamo turto rinkas, bendrą Europos ir atskirų šalių indeksų gražų pokyčių rezultatais, vertinant juos trijų anomalijų pavyzdžiais, darančiais įtaką gražos dienu, savaitių ir mėnesių pasikeitimams, sudaryta bendra rezultatų suvestinė, pateikiama lentelėje žemiau.

23 lentelė Tyrimo rezultatų apibendrinimas (sudaryta autorės, remiantis skaičiavimų metu gautais rezultatais)

| | | t | p | R^2 | F Fišerio kriterijus | $VIF \leq 4$ | $t > t$ teorinė | t teorinė | DW 1,5-2,5 |
|----------------|-------------------------------|----------------------------------|--------------|--------------|---------------------------|--------------|-----------------|----------------|---------------|
| | | Savaites dienos anomalija | | | | | | | |
| Akcijos | <i>Pirmadienis</i> | -1,869 | 0.062 | | | | -7,145 | | |
| | <i>Airija Penktadienis</i> | 2,127 | 0.033 | 0,002 | 5,331 > 2,997 | 1,002 | -2,587 | 1,960 | 1,945 |
| | <i>Pirmadienis</i> | -2,185 | 0.029 | | | | -0,122 | | |
| | <i>Italija Penktadienis</i> | -1,531 | 0.126 | 0,001 | 2,997 > 2,906 | 1,001 | -0,038 | 1,960 | 2,093 |
| NT | <i>Pirmadienis</i> | -1,562 | 0.119 | | | | -3,508 | 1,961 | |
| | <i>Europa Penktadienis</i> | 1,322 | 0.186 | 0,002 | 2,998 > 2,779 | 1,002 | -1,492 | | 1,907 |
| | | Helovyno anomalija | | | | | | | |
| | <i>Helovynas/ne helovynas</i> | 1,997 | 0.047 | 0,016 | 3,988 > 3,879 | 1,016 | 0,215 | 1,970 | 1,832 |
| Akcijos | <i>Austrija helovynas</i> | 2,198 | 0.029 | 0,019 | 4,829 > 3,879 | 1,020 | -0,809 | 1,970 | 1,947 |

| | | | | | | | | | | |
|----|---------|---------------------------|--------------|--------------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|
| NT | Italija | Helovynas/ne helovynas | 2,279 | 0,025 | 0,051 | 5,195>3,939 | 1,054 | 0,669 | 1,985 | 2,013 |
| | Danija | Helovynas/ne helovynas | 2,397 | 0,018 | 0,039 | 5,747>3,908 | 1,041 | 0,156 | 1,977 | 2,097 |

Gauti tyrimo rezultatai atskleidžia skirtingas akcijų ir nekilnojamo turto rinkų tendencijas. Akcijų rinkos yra stipriai veikiamos įvairios trukmės svyravimų, kai tuo tarpu nekilnojamo turto rinkoje daugiausiai pasireiškė ta anomalija, kuri turi pakankamai ilgą pasireiškimo trukmę. Kaip matoma iš rezultatų suvestinės, lentelėje nėra mėnesio savaitės anomalijos rezultatų. Mėnesio savaitės anomalijos tyrime, akcijų rinkoje nenustatytos jokios tendencijos, esant reikšmingoms p statistikoms, regresinis modelis neatitiko klasikinių prielaidų. Nekilnojamo turto rinkoje, reikšmingomis p ir patikimais modeliais apsižymėjo Italijos ir Suomijos nekilnojamo turto indeksai. Italijoje patvirtinta priklausomybė tarp gražų pokyčių ir antrosios bei trešiosios mėnesio savaitės, kurios, remiantis t reikšmėmis, yra neigiamos. Tuo tarpu, Suomijoje antroji mėnesio savaitė taip pat turėjo stiprią kalendorinę priklausomybę ir buvo siejama su neigiamomis reikšmėmis. Dėja, tačiau mėnesio savaitės anomalijos apraiškų analizuotose rinkose nenustatyta. Kadangi, tyrime analizuota didelė duomenų imtis, o anomalija neaptikta nei vienoje iš jų, galima teigti, jog literatūroje šios anomalijos tyrimų yra mažai, todėl, kad anomalijos pasireiškimas yra retas, arba anomalija turi polinkį išnykti. Iš analizuotų 11 akcijų ir 5 nekilnojamo turto indeksų anomalijos nustatytos net 6 rinkose: Airijos, Italijos ir Austrijos akcijų, bei Europos, Italijos ir Danijos nekilnojamo turto rinkose. Kaip matoma, helovyno anomalija nustatyta 4 kartus, o savaitės dienos 3 kartus. Airijos akcijų rinkoje, vyrauja ryškūs sezoniškumai, kadangi patvirtintos net 2 anomalijos. Analizuojant savaitės dienos anomalija, stipriausiai ji pasireiškė Airijos rinkoje ir buvo siejama ne tik su didesnėmis penktadienio gražomis lyginant su pirmadieniais, o netgi neigiamomis pirmadienio gražomis. Helovyno anomalija stipriausiai pasireiškė Danijos nekilnojamo turto indekso atžvilgiu bei remiantis p ir R^2 reikšmių dydžiais, yra stipriausia nustatyta tyrimo anomalija (nors didesnę R^2 turi Italijos NT indeksas, jo p yra didesnis). Stipriausia mėnesio savaitės anomalija nustatyta Airijos akcijų rinkoje, o silpniausia Italijos akcijų rinkoje. Apibendrinant tyrimo rezultatus nustatyta, jog stipriausia tyrimo metu nustatyta anomalija yra dažniausiai literatūroje sutinkama helovyno (Danijos NT), o silpniausia savaitės dienos anomalija (Europos NT). Tuo tarpu, mėnesio savaitės anomalija analizuojamu laikotarpiu nepasireiškė, o tai įspėja apie galimą anomalijos išnykimą. Gautų rezultatų pagalba galima teigti, jog:

- ✓ Airijos, Italijos ir Austrijos akcijų bei Europos, Italijos ir Danijos nekilnojamo turto rinkos neefektyvios ir patvirtina elgsenos finansų teorijos idėjas. H_3 hipotezė **patvirtinta**, nes anksstesniuose etapuose patvirtintos H_1 ir H_2 .

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

1. Finansų mokslo pamatai pastatyti ant Markowitz, Fama E. ir kitų autorių išsakytų idėjų apie rinkų efektyvumą, investuotojų racionalumą, ilgą laiką buvo pagrindinės idėjos pagrindžiančios finansų rinkose besiformuojančių aktyvų kainų ir investuotojų sprendimų tendencijas, tačiau didelių diskusijų sulaukė klasikinės finansų paradigmos trūkumas – negalėjimas identifikuoti veiksnių lemiančių finansų rinkų nukrypimus.

2. Elgsenos finansai, kaip mokslas papildė klasikinių finansų mintis gebant identifikuoti veiksnius lemiančius iracionalią investuotojų elgseną ir paaiškinančia ne teorinę, o tikrąją rinkos prizmę. Ši disciplina įgyja vis didesnį populiarumą investuotojų elgsenos tyrimuose ir rinkos nukrypimų analizėse, kaip teorija pagrindžianti anomalijų susiformavimą jose.

3. Elgsenos finansuose išskiriamos dvi pagrindinės psichologinių veiksnių grupės lemiančios iracionalią investuotojų elgseną – kognityvinės ir emocinės, tačiau autoriai pripažįsta, jog greta šių veiksnių didelę svarbą vis labiau įgyja socialiniai veiksniai ir biologiniai veiksniai. Visi šie veiksniai veikia investuotojo sprendimus, kurie ne visuomet yra racionaliai apgalvoti, kaip teigė klasikinės idėjos ir būtent jie yra pagrindiniai faktoriai sąlygojantys rinkos anomalijų susiformavimą.

4. Kalendorinės anomalijos yra viena iš trijų anomalijų grupių išskiriamų finansų rinkose, ir apibrėžiamos kaip – papildomos gražos generavimas konkrečiu laiko momentu. Pagrindinės kalendorinių anomalijų savybės, išskiriamos literatūroje yra periodinis ir tendencingas jų pasikartojimas, o galimybė pasinaudojus laiko eilučių svyravimais uždirbti papildomai, paskatina šios temos populiarumą tiek tarp investuotojų, tiek tarp rinkos spekuliantų.

5. Kalendorines anomalijas galima suskirstyti į tris dideles grupes pagal jų pasireiškiamo laikotarpio trukmę – dienos, savaitės ir mėnesio, o populiariausios kiekvienos grupės anomalijos yra savaitgalio, helovyno, metų pasikeitimo ir mėnesio savaitės. Šios anomalijos apibūdinamos kaip tradicinės, todėl ir yra dažniausiai analizuojamos bei sutinkamos literatūroje.

6. Dažniausiai kalendorinių anomalijų tyrimai atliekami akcijų rinkoms, tačiau vis labiau populiarėja ir kitos tyrimų kryptys – valiutos ar aukso, kriptovaliutų bei nekilnojamojo turto rinkų kontekste. Įvairesni kalendorinių anomalijų tyrimai padeda atskleisti ar šie rinkų netolygumai pasireiškia ne vien populiariausioje akcijų rinkoje, o prisideda prie didesnės gražos suteikimo ir kitose rinkose.

7. Išanalizavus Europos akcijų ir nekilnojamojo turto indeksus skirtingų šalių pavyzdžiu, pastebima, jog dažniausiai sutinkamas dienų ir mėnesių sezoniškumas, o savaitės tendencingumai pasireiškia rečiau, tam įtakos gali turėti anomalijos polinkis išnykti. Savaitės tendencijos nenustatytos nei vienai akcijų rinkai, bet pastebėtos Italijos ir Suomijos nekilnojamojo turto rinkose,

tačiau nesusijusios su mėnesio savaitės anomalija. Tyrimu nustatyta, jog akcijų ir nekilnojamo turto rinkos atspindi skirtingas tendencijas: akcijų rinkos veikiamos įvairių trukmių svyravimų, kai tuo tarpu NT rinkoje dažniausiai pasireiškia ilgesnės trukmės tendencijos.

8. Kalendorinės anomalijos yra pakankamai plačiai paplitusios finansų rinkose: tyrime analizuotose 11 akcijų ir 5 nekilnojamo turto rinkose pastebima, jog anomalijos nustatytos net 6 iš jų t.y. 37,5 proc. analizuotų duomenų būdingas kalendorinių anomalijų pasireiškimas. Nors kalendorinės anomalijos yra plačiai analizuojama tema ir vis daugiau rinkos dalyvių naudojami šia laiko eilučių įtaka siekiant didesnės gražos, kalendorinės anomalijos neišnyko ir vis dar yra sutinkamos įvairiose finansų rinkose.

9. Kalendorinės anomalijos tokios kaip savaitės dienos ir helovyno dažniausiai sutinkamos literatūroje, yra plačiausiai paplitusios ir finansų rinkose. Airijos, Italijos ir Austrijos akcijų rinkose patvirtintos savaitės dienos ir helovyno anomalijos, o Europos, Italijos ir Danijos nekilnojamo turto rinkose patvirtintos savaitės dienos ir helovyno anomalijos. Mėnesio savaitės anomalija mokslinėje literatūroje sutinkama pakankamai retai, nebuvo patvirtinta ir šiame tyrime, galimai dėl išnykimo tendencijos.

10. Tyrimo rezultatai patvirtina, jog tik pasireiškus sezoniškumui galima aptikti kalendorinių anomalijų egzistavimą. Rinkose, kuriose nustatytas stipriausias sezoniškumas, anomalijų egzistavimas buvo statistiškai reikšmingiausias – stipriausia tyrimo metu nustatyta anomalija yra helovyno, pasireiškusi Danijos nekilnojamo turto rinkoje, o silpiausia – savaitės dienos anomalija, atsiskleidusi Europos nekilnojamo turto rinkoje.

11. Tyrimu nustatyta, jog statistiškai reikšmingesnė yra helovyno anomalija, kadangi Airijos ir Austrijos akcijų rinkoje bei Italijos ir Danijos nekilnojamo turto rinkoje, jos patvirtintos su 0,05 reikšmingumo lygmeniu. Tuo tarpu savaitės dienos anomalija su 0,05 patikimumu patvirtina, tik Airijos akcijų rinkoje, o su 0,15-0,2 patikimumu Italijos akcijų ir Europos nekilnojamo turto rinkoje.

12. Kalendorinės anomalijos labiausiai veikia Airijos akcijų rinką, kadangi analizuotu 2000-2020 m. laikotarpiu šioje rinkoje egzistavo ir savaitės dienos ir helovyno anomalija. Kitose rinkose egzistavo tik viena anomalija. Akcijų rinkose anomalijos sutinkamos dažniau, nei nekilnojamo turto – tyrime analizuotiems akcijų indeksams kalendorinės anomalijos pasireiškė 4 kartus, o nekilnojamo turto indeksams 3 kartus.

13. Pastebima, jog nekilnojamo turto rinkoje anomalijos yra statistiškai reikšmingesnės t.y. stipresnės nei akcijų rinkoje. Tai patvirtina autorių mintis, jog didesnis tyrimų kiekis konkrečiose rinkose, sumažina anomalijų stiprumą, nes daugiau investuotojų pasinaudoja šiuo rinkos nukrypimu.

14. Kalendorinės anomalijos, tokios kaip savaitės dienos ir helovyno finansų rinkose yra plačiai paplitusios bei aptinkamos ir ne vien tradicinėse rinkose, tokiose kaip akcijų. Pasinaudojus šiomis rinkos tendencijomis, vis dar galima gauti didenę investicinę grąžą, o jų egzistavimas patvirtina, jog iracionalus investuotojų elgesys rinkoje formuoja tendencijas, dėl kurių rinkose susiformuoja įvairios anomalijos, kurios pagrindžiamos elgsenos finansų teorijos idėjomis.

Pasiūlymai

1. Kalendorinių anomalijų tyrimai turėtų būti atliekami remiantis ne vien bendrais indeksais, o ir atskirų šalių pavyzdžiais. Gauti tyrimo rezultatai patvirtina, jog bendri Europos akcijų ir nekilnojamo turto indeksai, dažnai atspindi skirtingas tendencijas, nei į juos įtraukiamų šalių- remiantis bendru indeksu anomalija gali būti nepatvirtinama, tačiau įvertinus atskirus šalių indeksus ji gali būti nustatyta. Susikoncentravimas į konkrečios šalies rinką, gali atspindėti tikslesnes tendencijas leidžiančias nustatyti kalendorinių anomalijų paplitimą.

2. Tyrimai turi būti atliekami ne vien populiariausių rinkų pavyzdžiais. Nekilnojamo turto ir akcijų tyrimas atskleidė, kad anomalijos sutinkamos ne vien akcijų rinkose, todėl svarbu analizuoti ne tik pačias populiariausias rinkas, o ir mažiau analizuojamas, jose anomalijų pasireiškimas ir poveikis rinkoms dažnai būna stipresnis ir iš to galima gauti reikšmingesnę grąžą. Kalendorinių anomalijų tyrimus siūloma papildyti valiutų, kriptovaliutų, aukso rinkos ir pan. tyrimais, kadangi tokių tyrimų mokslinėje literatūroje sutinkama pakankamai mažai.

3. Kalendorinių anomalijų tyrimus atlikti remiantis didesne duomenų imtimi. Kalendorinės anomalijos kartais pasireiškia ne kiekvienus, o kas kelerius ar daugiau metų, didesnė duomenų imtis leistų tiksliau įvertinti tokias tendencijas. Atliktame tyrime pastebima, jog tokios tendencijos nebuvo aptiktos, tačiau, jeigu būtų įtraukta dar didesnė laiko eilutė, galbūt jos būtų nustatytos. Kalendorinių anomalijų tyrimuose svarbu įtraukti kiek įmanoma daugiau duomenų bei juos tinkamai suvienodinti iki pradedant analizuoti, tik tuomet gaunami tikslūs rezultatai.

4. Tyrimuose įtraukti literatūroje mažiau analizuojamas anomalijas. Tyrime nustatyta, jog mėnesio savaitės anomalija nei vienoje analizuotoje rinkoje nebuvo reikšminga, tai įspėja apie galimą anomalijos išnykimą, todėl svarbu anomalijų tyrimus atlikti ne tik populiariausioms, tačiau ir mažiau analizuojamoms anomalijoms, taip bus galima nustatyti, ne tik kokios kalendorinės anomalijos egzistuoja, bet ir kokios išnyko.

LITERATŪROS SARAŠAS

1. A.Tversky; D.Kahneman (1986) „Rational Choice and the Framing of Decisions“ *The Journal of Business* Vol. 59, No.4, p.251-278 Prieiga per internetą: www.cog.brown.edu/courses/cg195/pdf_files/fall07/kahneman&tversky1986.pdf (žiūrėta 2020-11-05)
2. Abdin S.Z, Waqas M. (2019) „A test of market efficiency using stock market anomalies: a behavioural approach“ *Middle East J. Management*, Vol. 6, No. 5. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/profile/Zain_Naqvi/publication/335563841_A_test_of_market_efficiency_using_stock_market_anomalies_a_behavioural_approach/links/5e37fe3192851c7f7f18242d/A-test-of-market-efficiency-using-stock-market-anomalies-a-behavioural-approach.pdf (žiūrėta 2020-11-27)
3. Adaramola A. O. I, Adekanmbi K. O. (2020) “Day-of-the-week effect in Nigerian stock exchange: adaptive market hypothesis approach” *Investment Management and Financial Innovations*, Vol.17 No.1, p.p. 97-108 Prieiga per internetą: https://businessperspectives.org/images/pdf/applications/publishing/templates/article/assets/13171/IMFI_2020_01_Adaramola.pdf (žiūrėta 2020-12-09)
4. Ahmeda B., Boutheinab R. (2017) „Financial market anomalies: evidence from Tunisia stock market“ *Asian Journal of Empirical Research* Vol. 7, Iss. 9, pp. 338-250. Prieiga per internetą: <https://pdfs.semanticscholar.org/8616/098555ca87e2daa4db315badf9cfc9f606cd.pdf> (žiūrėta 2020-12-08)
5. Aydoğan K., Booth G.G. (2003) „Calendar anomalies in the Turkish foreign exchange markets“ *Financial Economics*, Vol.13 Iss.5, p.p.353-360 Prieiga per internetą: <http://repository.bilkent.edu.tr/bitstream/handle/11693/24485/Calendar%20anomalies%20in%20the%20Turkish%20foreign%20exchange%20markets.pdf?sequence=1> (žiūrėta 2020-12-14)
6. Akinkoye E. Y., Bankole O. E (2020) „Effect of Emotional Biases on Investor’s Decision Making in Nigeria“ *International Journal of Business and Management Future*; Vol. 4, No. 1, p.p.33-39. Prieiga per internetą: <https://www.cribfb.com/journal/index.php/ijbmf/article/view/548> (žiūrėta 2020-11-25)
7. Antony A. (2019) „Behavioral finance and portfolio management: Review of theory and literature“, *Journal of Public Affairs*, Wiley. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/334765342_Behavioral_finance_and_portfolio_management_Review_of_theory_and_literature (žiūrėta 2020-11-23)
8. Arendas P., Kotlebova J. (2019)“ The Turn of the Month Effect on CEE Stock Markets“ *International journal of financial studies* Vol.7 No.57. Prieiga per internetą: <https://www.mdpi.com/2227-7072/7/4/57> (žiūrėta 2020-12-13)
9. Avramov D., Cheng S., Schreiber A., Shemer K. (2015) „Scaling up Market Anomalies“ Prieiga per internetą: http://pluto.huji.ac.il/~davramov/MOM_ANOMALIES.pdf (žiūrėta 2020-11-25)
10. Bampinas G., Fountas S., Panagiotidis T.(2015) The day-of-the-week effect is weak: Evidence from the European real estate sector. *Journal of Economics and Finance* Vol.40 Iss.3 Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/277904398_The_day-of-the-week_effect_is_weak_Evidence_from_the_European_real_estate_sector (žiūrėta 2020-12-08)
11. Basdekidou V.A. (2017) „The Momentum & Trend-Reversal as Temporal Market Anomalies“ *International Journal of Economics and Finance* Vol.9 No.5. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/315945293_The_Momentum_Trend-Reversal_as_Temporal_Market_Anomalies (žiūrėta 2020-11-27)
12. Byrne A., Utkus S.P (2013) *Behavioural finance. Understanding how the mind can help or hinder investment success* Prieiga per internetą: www.vanguard.co.uk/documents/portal/literature/behavioural-finance-guide.pdf (žiūrėta 2020-11-21)
13. Boussaidi R. (2013) „Representativeness Heuristic, Investor Sentiment and Overreaction to Accounting Earnings: The Case of the Tunisian Stock Market“ *Procedia - Social and Behavioral Sciences* Vol.81 p.p. 9 – 21. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/270849398_Representativeness_Heuristic_Investor_Sentiment_and_Overreaction_to_Accounting_Earnings_The_Case_of_the_Tunisian_Stock_Market (žiūrėta 2020-11-27)
14. Brzezicka J., Wiśniewski R (2013) “Calendar effects on the real estate market”, *Real Estate Management and Valuation*, vol. 21, no. 2, pp. 13-21. Prieiga per internetą: <https://content.sciendo.com/view/journals/remav/21/2/article-p13.xml> (žiūrėta 2020-12-08)
15. Burton E.T „Shah S.N (2013) „Behavioral Finance: Understanding the Social, Cognitive, and Economic Debates“ Jav
16. Caporale G.M, Gil-Alana L.A, Plastun A. (2016) „The weekend effect: an exploitable anomaly in the Ukrainian stock market?“ *Journal of Economic Studies* Prieiga per internetą: <https://bura.brunel.ac.uk/bitstream/2438/11931/1/Fulltext.pdf> (žiūrėta 2020-12-13)
17. Caporale G.M, Plastun A. (2016) „Calendar Anomalies in the Ukrainian Stock Market“ *Social Science Research Network Electronic Journal* Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/301648168_Calendar_Anomalies_in_the_Ukrainian_Stock_Market (žiūrėta 2020-12-14)

18. Caporale, G M., Zakirova, V. (2017). „Calendar anomalies in the Russian stock market“ *Russian Journal of Economics*, Vol. 3, No.1, p.p.101–108.
19. Chen J., Frijns B., Indriawan I., Ren H. (2019) „Turn of the Month Effect in the New Zealand Stock Market“ *New Zealand Economic Papers* Vol.53, No.3, p.p.1-19. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/profile/Ivan_Indriawan/publication/327197105_Turn_of_the_Month_effect_in_the_New_Zealand_stock_market/links/5b907dfc45851540d1cf490c/Turn-of-the-Month-effect-in-the-New-Zealand-stock-market.pdf (žiūrėta 2020-12-13)
20. ChoI., Wesslen R., Karduni A., Santhanam S., Shaikh S., Dou W. (2017) "The Anchoring Effect in Decision-Making with Visual Analytics," *IEEE Conference on Visual Analytics Science and Technology (VAST)*, Phoenix, AZ, pp. 116-126, Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/329910768_The_Anchoring_Effect_in_Decision-Making_with_Visual_Analytics (žiūrėta 2020-11-27)
21. Civek, F . (2019). „The Effect Of Investors’ Cognitive Bias On Stock Decision Making“. *Quantrade Journal of Complex Systems in Social Sciences*, Vol.1 No.1 , p.p.13-21 . Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/profile/Funda_Civek/publication/337937701_The_Effect_Of_Investors'_Cognitive_Bias_On_Stock_Decision_Making/links/5df6250fa6fdcc283722947e/The-Effect-Of-Investors-Cognitive-Bias-On-Stock-Decision-Making.pdf (žiūrėta 2020-11-25)
22. Cleveland W. S., Devlin S.J. (1980) „Calendar Effects in Monthly Time Series: Detection by Spectrum Analysis and Graphical Methods“, *Journal of the American Statistical Association*, Vol75, No.371, p.487-496
23. Cootner P. (1964) *The Random Character of Stock Market Prices*, The MIT Press, JAV
24. Costa D.F., Carvalho F.M. Moreira B.C.M. (2019) „Behavioral economics and behavioral finance: a bibliometric analysis of the scientific fields“ *Journal of economic surveys*, Vol.33, Iss.1, p.3-24 Prieiga per internetą : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/joes.12262> (žiūrėta 2020-11-22)
25. Dana B. E., Cristina S.I. (2013)“Technical and fundamental anomalies.Paradoxes of modern stock exchange markets“ " *Annals of Faculty of Economics*, vol. 1(1), p. 37-43. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/288971086_Technical_and_fundamental_anomalies_paradoxes_of_modern_stock_exchange_markets (žiūrėta 2020-11-24)
26. Dzbabarov C., Ziemba W.T. (2010) Do Seasonal Anomalies Still Work? *Journal of Portfolio Management*, Vol.36, No.3,p.93-104.
27. Dzbabarov C., Ziemba W.T. (2010) Do Seasonal Anomalies Still Work? *Journal of Portfolio Management*, Vol.36, No.3,p.93-104.
28. Dzhusov O., Dnipro O.H., Smerichevskiy S., Sardak S., Klimova O., Benenson O. (2019) „The application features of seasonal-cyclic patterns in international financial markets“ *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*; Vol. 23, Iss. 5, p.p. 1-10. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/337429034_The_application_features_of_seasonal-cyclic_patterns_in_international_financial_markets (žiūrėta 2020-12-14)
29. E.Fama (1965) „The Behavior of Stock-Market Prices“ *The Journal of Business*, Vol. 38, No. 1, p. 34-105
30. E.Fama (1970) „Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work“ *The Journal of Finance*, Vol. 25, No. 2, p. 383-417
31. Faizan A., Saeed M.A., Kausar S. (2018) „Past and Future of Derivative/Future Market: Substantiation of Calendar Anomalies“ *Journal of Social Sciences*, , Vol.12, No.1, p.p. 31-41. Prieiga per internetą : https://www.researchgate.net/profile/Ali_Faizan5/publication/326847210_Past_and_Future_of_DerivativeFuture_Market_Substantiation_of_Calendar_Anomalies/links/5b692f7492851ca650511cdb/Past-and-Future-of-Derivative-Future-Market-Substantiation-of-Calendar-Anomalies.pdf (žiūrėta 2020-12-14)
32. Fenzl, T., Pelzmann, L. (2012). „Psychological and social forces behind aggregate financial market behavior“. *Journal of Behavioural Finance*, Vol.13, No.1, p.p.56–65. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/254298913_Psychological_and_Social_Forces_Behind_Aggregate_Financial_Market_Behavior (žiūrėta 2020-11-25)
33. Fortune, P. (1998) „Weekends can be rough: revisiting the weekend effect in stock prices“ *New England Economic Review* No.98.
34. Friedman M., Savage L.J. (1948) „The utility analysis of choices involving risk“ *The journal of Political Economy*, Vol.56, Iss.4, p.279-304 Prieiga per internetą: <http://home.uchicago.edu/~vlima/courses/econ200/spring01/friedman.pdf> (žiūrėta 2020-11-04)
35. Gharaibeh O. (2017) „The January Effect: Evidence from Four Arabic Market Indices“ *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, Vol. 7, No.1, p. 144–150. Prieiga per internetą: <https://pdfs.semanticscholar.org/9444/18c041bc7245dd4a55420a57bc4827d15f77.pdf> (žiūrėta 2020-12-14)
36. Hammond C.R. (2015) "Behavioral finance: Its history and its future" *Selected Honors Theses*. Paper 30. Prieiga per internetą: <https://firescholars.seu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1030&context=honors> (žiūrėta 2020-11-23)
37. Hassan H.,Sarker A (2018) „Holiday Effect on Stock Market Return: Evidence from Dhaka Stock Exchange (DSE)“ *SSRN Electronic Journal*, Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/328439892_Holiday_Effect_on_Stock_Market_Return_Evidence_from_Dhaka_Stock_Exchange_DSE (žiūrėta 2020-12-10)

38. Hui, E.C.M., Chan, K.K.K. (2018) „Testing Calendar Effects of International Equity and Real Estate Market“. *J Real Estate Finan Econ* Vol.56, pp.140–158
39. Jacobsen B., Zhang C.Y. (2014) The Halloween indicator, “Sell in May and go Away”: an even bigger puzzle Prieiga per internetą: www.fmaconferences.org/Orlando/Papers/The_Halloween_Indicator.pdf (žiūrėta 2020-12-14)
40. Karpuškiene V. ir kiti (2017) „*Ekonometrijos virtuvė*“, Vilnius. Prieiga per internetą : http://web.vu.lt/ef/v.karpuskiene/files/2017/02/EKONVIRT_V1.pdf (žiūrėta 2020-12-28)
41. Khan M (2011) „Conceptual foundations of capital market anomalies“ *The Handbook of Equity Market Anomalies*, 1 Skyrius, red. Len Zacks.
42. Kinateder, H., Papavassiliou, V. G. (2019). „Calendar effects in Bitcoin returns and volatility“ *Finance Research Letters*. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1544612319311316> (žiūrėta 2020-12-08)
43. Kuhn T.S. (1970) *The Structure of Scientific Revolutions*, p.65 Čikaga Jav
44. Kumar S., Pathak R. (2016) "Do the calendar anomalies still exist? Evidence from Indian currency market", *Managerial Finance*, Vol. 42 Iss 2 pp. 136 – 150.
45. 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* Vol.2, No.9, p. 1697-2222
46. Lee S.H., Cheng F. F., Chong C.S. (2016) „Markowitz Portfolio Theory and Capital Asset Pricing Model for Kuala Lumpur Stock Exchange: A Case Revisited“ *International Journal of Economics and Financial Issues*, Vol.6(S3) pp. 59-65. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/profile/Hui_Shan_Lee/publication/304972443_Markowitz_Portfolio_Theory_and_Capital_Asset_Pricing_Model_for_Kuala_Lumpur_Stock_Exchange_A_Case_Revisited/links/5bb45b5d45851574f774c8d/Markowitz-Portfolio-Theory-and-Capital-Asset-Pricing-Model-for-Kuala-Lumpur-Stock-Exchange-A-Case-Revisited.pdf (žiūrėta 2020-11-17)
47. Markowitz H. (1952). „Portfolio Selection“ *Journal of Finance*. Vol. 7, No. 1. Prieiga per internetą: <http://www.gacetafinanciera.com/TEORIARIESGO/MPS.pdf>, (žiūrėta 2020-11-17)
48. Moosa I.A., Ramiah V. (2017) *The Financial Consequences of Behavioural Biases*, Šveicarija.
49. Moosa I.A., Ramiah V. (2017) The Financial Consequences of Behavioural Biases, Šveicarija.
50. Mrkva K., Johnson E.J., Gächter S., Herrmann A. (2020) „Moderating Loss Aversion: Loss Aversion Has Moderators, But Reports of its Death are Greatly Exaggerated“ *Journal of Consumer Psychology*, Vol.30, Is, 3, p.p. 407-428. Prieiga oer internetą: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jcpy.1156> (žiūrėta 2020-11-27)
51. Murphy, A. (2012). Biology-induced effects on investor psychology and behavior. *International Review of Financial Analysis*, Vol.24, p.p.20–25. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1057521912000658?via%3Dihub> (žiūrėta 2020-11-25)
52. Muth F.J. (1961) „Rational Expectations and the Theory of Price Movements“ *Econometrica*, Vol. 29, No. 3. (Jul., 1961), pp. 315-335. Prieiga per internetą: <https://www.parisschoolofeconomics.eu/docs/guesnerie-roger/muth61.pdf> (žiūrėta 2020-11-17)
53. Nawaz S., Mirza N (2012) „Calendar Anomalies and Stock Returns: A Literature Survey“ *Journal of Basic and Applied Scientific Research* Vol.2, No. 12, p. 12321-12329
54. Nofsinger J. R (2016) „The Psychology of Investing“ 6 leidimas, Jav
55. Nofsinger J. R., Patterson F. M., Shank C. A (2020) „On the Physiology of Investment Biases: The Role of Cortisol and Testosterone“ Prieiga per internetą: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3546687 (žiūrėta 2020-04-02)
56. Obalade A.A, Muzindutsi P.F(2019) „Calendar Anomalies, Market Regimes, and the Adaptive Market Hypothesis in African Stock Markets“ *Central European Management Journal* Vol. 27, No. 4, p. 71–94. Prieiga per internetą: <https://content.sciendo.com/view/journals/jmbace/27/4/article-p71.xml> (žiūrėta 2020-11-28)
57. Paul S., Durai S.R.S. (2018) „Calendar Anomaly and the Degree of Market Inefficiency of Bitcoin“ *Working paper* 168. Prieiga per internetą: <http://www.mse.ac.in/wp-content/uploads/2018/05/Working-Paper-168.pdf> (žiūrėta 2020-12-08)
58. Plastun, A., Sibande, X., Gupta, R., Wohar, M. E. (2019). „Rise and fall of calendar anomalies over a century“. *The North American Journal of Economics and Finance*, Vol.49, p.p.181–205. Prieiga per internetą : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1062940819300129?via%3Dihub> (žiūrėta 2020-12-08)
59. Plastun, A., Sibande, X., Gupta, R., Wohar, M. E. (2019).“ Rise and fall of calendar anomalies over a century“. *The North American Journal of Economics and Finance*, Vol.49, p.p.181–205. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1062940819300129> (žiūrėta 2020-11-28)
60. Pompian M.M (2012) *Behavioral finance and Investor types*, Jav
61. Qasim M., Hussain R.Y, Mehboob I., Arshad M. (2019) „Impact of herding behavior and overconfidence bias on investors’ decision-making in Pakistan“ *Growing Science Ltd*. Vol.5 p.p 81-90. Prieiga per internetą: http://growing-science.com/ac/Vol5/ac_2018_10.pdf (žiūrėta 2020-11-27)
62. Qi M., Wang W. (2013)“ The Monthly Effects in Chinese Gold Market“*International Journal of Economics and Finance*; Vol. 5, No. 10, p.141-146. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/profile/Ming_Qi13/publication/315448237_The_Monthly_Effects_in_Chinese_Gold_Market/links/5a01509fa6fdcc82a318023a/The-Monthly-Effects-in-Chinese-Gold-Market.pdf (žiūrėta 2020-12-09)

63. Rehan R, Umer I. (2017) „Behavioural Biases and Investor Decisions“ *Market Forces* Vol.12 Nr.2, p. 12-20 Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/322745330_Behavioural_Biases_and_Investor_Decisions (žiūrėta 2020-11-03)
64. Rossi M., Gunardi A. (2018) „Efficient Market Hypothesis And Stock Market Anomalies: Empirical Evidence In Four European Countries“ *The Journal of Applied Business Research*, Vol. 34, No.1 p.p. 183-192
65. Sahi S.K.(2017) „Psychological biases of individual investors and financial satisfaction“. *Journal Consumer Behavior*.p.p.1-25. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1002/cb.1644> (žiūrėta 2020-11-25)
66. Samuelson, A.P.(1965), Proof That Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly“, *Industrial Management Review*, 6:2 (1965:Spring) p.41. Prieiga per internetą: http://static.steверeads.com/papers_to_read/proof_that_properly_anticipated_prices_fluctuate_randomly.pdf (žiūrėta 2020-11-17)
67. Sánchez-Granero A.M., Balladares A.K., Ramos-Requena P.J., Trinidad-Segovia E.J. (2020) „Testing the efficient market hypothesis in Latin American stock markets“ *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, Vol. 540, <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.123082>.
68. Sharpe F.W. (1964) „Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk“ *The Journal of Finance*, Vol. 19, No. 3 (Sep., 1964), pp. 425-442
69. Shefrin H., Statman M. (2000) „Behavioral Portfolio Theory“ *Journal of financial and quantitative analysis* Vol.35, No.2, p.127-151 Prieiga per internetą: www.jstor.org/stable/2676187?origin=crossref&seq=12#metadata_info_tab_contents (žiūrėta 2020-03-20)
70. Sherif M., (2016) Behavioral Finance Vs Traditional Finance, Investor Sentiment and Stock Returns Project. Prieiga per internetą : https://www.researchgate.net/publication/311970631_Behavioral_Finance_Vs_Traditional_Finance (žiūrėta 2020-11-17)
71. Shiller R.J. (2003) „From Efficient Markets Theory to Behavioral Finance“ *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 17, No. 1., p. 83-104
72. Shiller, R. (2002). „Stock prices and social dynamic“. *International Library of Critical Writings in Economics*, Vol.143, p.p.383–424.
73. Shiller, R. J. (1981): “Do Stock Prices Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends?,” *American Economic Review*, Vol.71, p.p 421–436. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/4900721_Do_Stock_Prices_Move_Too_Much_to_Be_Justified_by_Subsequent_Changes_in_Dividends (žiūrėta 2020-11-23)
74. Silva W.M.D., Costa N.C.A.D.,Barros L.A.,Armanda M.R, Norvitis J.M (2015) „Behavioral finance: ADVANCES in the last decade“ *Rev. adm. empres.* Vol.55 No.1 Prieiga per internetą: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-75902015000100010&script=sci_arttext&tlng=es (žiūrėta 2020-11-10)
75. Statman M. (2014) „Behavioral finance: Finance with normal people“ *Borsa Istanbul Review* Vol. 14, No.2 p.65-73. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214845014000143?via%3Dihub> (žiūrėta 2020-11-23)
76. Statman M.(2005) „Normal Investors, Then and Now“, *Financial Analysts Journal*, Vol.61, No.2, pp.31-37, DOI: 10.2469/faj.v61.n2.2713
77. Tuyon, J.,Ahmad, Z. (2017). „Psychoanalysis of Investor Irrationality and Dynamism in Stock Market“ *Journal of Interdisciplinary Economics*, Vol.30, No.1, p.p.1–31. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/316622394_Psychoanalysis_of_Investor_Irrationality_and_Dynamism_in_Stock_Market (žiūrėta 2020-11-25)
78. Tversky A, Kahneman D (1971). „Belief in the law of small numbers“. *Psychological Bulletin*, Vol.76 No.2 p.p.105–110.
79. Wasiuzzaman S. (2018). „Seasonality in the Saudi stock market: The Hajj effect“ *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol.67, p.273–281.
80. Wasiuzzaman S. (2018). „Seasonality in the Saudi stock market: The Hajj effect“ *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol.67, p.273–281.

SANTRAUKA UŽSIENIO KALBA

CALENDAR ANOMALIES IN FINANCIAL MARKETS

Indrė DAILYDYTĖ

Master thesis

Finance and Banking Study Program

Vilnius University, Faculty of Economics and Business Administration

Supervisor – lekt. N. Činčikas

Vilnius, 2022

79 pages, 23 charts, 4 pictures, 80 references.

The main purpose of this master thesis is to analyze the literature and research in order to identify the most common calendar anomalies and determine their prevalence in the financial markets.

The work consists of three main parts - a review of the scientific literature on the topic of calendar anomalies, description of the methodology used in the research and the research itself.

The literature review distinguishes the differences between classical and behavioral finance sciences, their ability to explain the formation of calendar anomalies in the markets. A calendar anomaly according to Ahmeda B., Boutheinab R. (2017) is the generation of additional returns at a specific point in time. In the literature review anomalies were divided into days, weeks, and months according to the duration. The review found that the most common anomalies are the weekend, Halloween, turn-of-the-year and turn-of-the-month. After analysis of the literature, the author has extensively discussed the methods used in the study. The study was performed using regression analysis and its reliability check. The study analyzed the stock and real estate indices of Europe and 10 individual countries in 2000-2020 in order to determine the existence/disappearance and intensity of day of the week, turn-of-the-month and Halloween anomalies in the analyzed markets. The study found day of the week and Halloween anomalies in the Irish, Italian and Austrian stock markets, and confirmed day of the week and Halloween anomalies in the European, Italian and Danish real estate markets. Turn-of-the-month anomaly was not confirmed in any of the markets analyzed. The study found that the Halloween anomaly was more statistically significant, also real estate markets experiencing stronger anomalies than stock markets.

In the conclusions and recommendations, the author singled out and summarized the main aspects identified during the literature analysis and research. According to the author, such results of calendar anomaly research can be properly used by both market speculators and investors themselves.

2 priedas. Nekilnojamo turto indeksų dienos pokyčiai (sudaryta autorės, remiantis skaičiavimų rezultatais)

| | Metai | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2000-2020 | 2000-2020 Stand. Nuokr. |
|---------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|----------------------------|
| Europa | Pirmadienis | -0.26 | 0.32 | -0.48 | -0.06 | -0.04 | -0.08 | -0.09 | 0.01 | -0.01 | -0.22 | -0.01 | -0.34 | -0.06 | 0.20 |
| | Antradienis | -0.16 | -0.01 | 0.06 | 0.08 | 0.07 | 0.20 | -0.05 | 0.05 | 0.00 | -0.05 | 0.11 | 0.12 | 0.02 | 0.10 |
| | Trečiadienis | 0.45 | 0.08 | 0.07 | 0.06 | -0.11 | -0.02 | 0.00 | -0.15 | 0.08 | 0.22 | 0.06 | 0.11 | 0.04 | 0.15 |
| | Ketvirtadienis | 0.08 | 0.12 | -0.12 | 0.15 | 0.09 | 0.06 | 0.23 | -0.19 | 0.05 | -0.29 | 0.00 | -0.15 | 0.00 | 0.16 |
| | Penktadienis | 0.35 | -0.29 | 0.22 | 0.18 | 0.07 | 0.03 | -0.05 | 0.09 | -0.04 | 0.13 | 0.22 | -0.13 | 0.04 | 0.18 |
| Anglija | Pirmadienis | - | - | -0.23 | -0.03 | -0.01 | -0.09 | -0.11 | -0.16 | -0.01 | -0.16 | 0.05 | -0.21 | -0.05 | 0.09 |
| | Antradienis | - | - | -0.01 | 0.09 | 0.13 | 0.20 | 0.03 | 0.17 | 0.08 | -0.06 | 0.13 | 0.31 | 0.05 | 0.11 |
| | Trečiadienis | - | - | 0.05 | -0.04 | -0.13 | -0.01 | 0.04 | -0.12 | 0.11 | 0.09 | -0.07 | 0.03 | 0.00 | 0.08 |
| | Ketvirtadienis | - | - | -0.11 | 0.19 | 0.18 | 0.13 | 0.21 | -0.03 | 0.02 | -0.45 | 0.01 | -0.44 | -0.01 | 0.24 |
| | Penktadienis | - | - | 0.04 | 0.23 | 0.17 | 0.05 | -0.01 | -0.12 | -0.02 | 0.22 | 0.37 | -0.07 | 0.04 | 0.15 |
| Italija | Pirmadienis | - | - | - | -0.07 | -0.21 | -0.19 | 0.25 | -0.35 | 0.00 | -0.15 | -0.05 | -0.17 | -0.05 | 0.17 |
| | Antradienis | - | - | - | -0.05 | -0.19 | -0.05 | 0.02 | -0.45 | -0.06 | -0.17 | 0.04 | -0.04 | -0.05 | 0.15 |
| | Trečiadienis | - | - | - | 0.13 | 0.02 | -0.18 | 0.10 | 0.05 | 0.30 | 0.10 | -0.06 | -0.19 | 0.01 | 0.16 |
| | Ketvirtadienis | - | - | - | -0.11 | 0.18 | -0.07 | 0.26 | 0.06 | 0.16 | -0.14 | -0.03 | -0.74 | -0.02 | 0.29 |
| | Penktadienis | - | - | - | 0.10 | 0.03 | 0.06 | 0.00 | -0.19 | 0.17 | -0.05 | 0.13 | -0.37 | -0.01 | 0.17 |
| Danija | Pirmadienis | -0.12 | 0.23 | -0.09 | 0.03 | -0.01 | -0.11 | 0.32 | 0.04 | -0.13 | 0.05 | 0.09 | -0.06 | 0.01 | 0.18 |
| | Antradienis | -0.13 | -0.20 | -0.15 | -0.15 | 0.21 | 0.09 | 0.08 | -0.26 | -0.02 | -0.01 | 0.25 | 0.02 | -0.01 | 0.17 |
| | Trečiadienis | 0.03 | -0.15 | -0.21 | -0.04 | 0.02 | 0.14 | 0.15 | 0.08 | -0.04 | 0.13 | -0.03 | -0.38 | -0.01 | 0.19 |
| | Ketvirtadienis | -0.07 | 0.18 | 0.03 | -0.04 | 0.10 | -0.30 | 0.01 | 0.11 | -0.02 | 0.03 | 0.24 | -0.29 | -0.02 | 0.16 |
| | Penktadienis | -0.04 | -0.05 | 0.04 | 0.18 | -0.01 | 0.02 | -0.06 | -0.05 | 0.13 | 0.33 | 0.30 | 0.08 | 0.03 | 0.24 |
| Suomija | Pirmadienis | - | - | - | -0.17 | -0.18 | -0.08 | -0.19 | 0.06 | 0.12 | -0.22 | -0.26 | -0.20 | -0.06 | 0.13 |
| | Antradienis | - | - | - | -0.38 | 0.00 | 0.01 | 0.02 | -0.19 | -0.10 | -0.17 | 0.05 | -0.03 | -0.04 | 0.14 |
| | Trečiadienis | - | - | - | -0.01 | -0.07 | -0.04 | -0.34 | -0.17 | 0.01 | 0.04 | -0.01 | -0.16 | -0.04 | 0.12 |
| | Ketvirtadienis | - | - | - | 0.16 | -0.12 | -0.07 | -0.13 | -0.30 | -0.10 | -0.31 | -0.06 | 0.02 | -0.05 | 0.15 |
| | Penktadienis | - | - | - | -0.26 | -0.19 | -0.14 | -0.07 | 0.04 | -0.01 | -0.06 | 0.04 | -0.08 | -0.04 | 0.10 |

