



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

**Aplinkos apsaugos, socialinės atsakomybės ir gerosios
valdysenos veiksmų įtakos akcijų grąžai tyrimas**

Baigiamasis magistro projektas

Skirmantas Stankevičius

Projekto autorius

Doc. dr. Rasa Norvaišienė

Vadovė

Kaunas, 2023



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

**Aplinkos apsaugos, socialinės atsakomybės ir gerosios
valdysenos veiksmų įtakos akcijų grąžai tyrimas**

Baigiamasis magistro projektas

Finansai (6211LX036)

Skirmantas Stankevičius

Projekto autorius

Doc. dr.

Rasa Norvaišienė

Vadovė

Doc. dr.

Aušrinė Lakštutienė

Recenzentė

Kaunas, 2023



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Skirmantas Stankevičius

Aplinkos apsaugos, socialinės atsakomybės ir gerosios valdysenos veiksmų įtakos akcijų gražai tyrimas

Akademinių sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad:

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

Skirmantas Stankevičius

Patvirtinta elektroniniu būdu

Skirmantas Stankevičius. Aplinkos apsaugos, socialinės atsakomybės ir gerosios valdysenos veiksmų įtakos akcijų grąžai tyrimas. Magistro baigiamasis projektas / vadovė Doc. dr. Rasa Norvaišienė; Kauno technologijos universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas.

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

Reikšminiai žodžiai: ASV, aplinkos apsaugos rodikliai, socialinės atsakomybės rodikliai, gerosios valdysenos rodikliai, tvarus investavimas, socialiai atsakingas investavimas, akcijų kaina.

Kaunas, 2023. 81 p.

Santrauka

Dabartinis gyvenimo būdas daugeliu atvejų atsižvelgiant į aplinkosaugą yra netvarus. Besaikis vartojimas ir išteklių ribotumas skatina žmones gaminti perdirbamus produktus, mažinti taršos kiekius. Daugėjant klimato kaitos reiškiniams ir masiškai nykstant gamtai vis svarbiau vystyti naujas progresyvias aplinkosaugines praktikas siekiant maksimaliai apsaugoti mūsų aplinką. Daugelyje pasaulio valstybių, netgi progresyviame vakarų pasaulyje, verslo socialinė atsakomybė yra diskutuotina. Daugeliu atvejų kyla noras nesilaikyti taisyklių ir reglamentavimų dėl įvairių priežasčių. Šiuos visus veiksmus apibrėžia aplinkosaugos, socialiniai ir valdymo principai (ASV). Jie šiuo metu yra ypatingai aktualūs, o jų įtakos vertinimo metodikos šiuo metu yra įvairiapusiškos, neduodančios vieno teisingo atsakymo. Tyrimų duomenimis, nėra vieningos išvados ar rinkoje vis svarbesnės ASV praktikos turi teigiamos įtakos įmonių akcijų vertei lyginant su šių praktikų vis dar nesilaikančiomis įmonėmis. Atsižvelgiant į šias praktikas, visuomenės socialinių normų vystymosi tendencijas ir ypač klimato pokyčius, šie vertybiniai popieriai turėtų būti patys paklausiausi rinkoje. Didžiausia problema yra ASV sąvokos prilyginimas tik aplinkosaugai – žaliųjų finansų forumuose kalbant apie aplinkosaugą pamirštami socialiniai ir valdymo principai. Dažnai minima, kad ASV reitingai neturi įtakos vertinant įmonės žalumą, tad svarbu identifikuoti ASV rodiklius, turinčius įtakos akcijų kainai.

Tyrimo tikslas – nustatyti kokį poveikį ASV veiksniai padaro įmonių akcijų kainoms. Tyrimo metodai - sisteminė mokslinės literatūros analizė, sintezė, sisteminimas, lyginimas, „Bloomberg“ duomenų bazės duomenų apdorojimas „Microsoft Excel“ programa, „Eviews 13“ programa, grafinė analizė ir rezultatų, gautų tyrimo metu, analizė.

1 tyrimo dalyje nustatyta, kad 5 pagrindinės priežastys, dėl kurių ASV veiksniai tampa vis svarbesni investuojant yra rizikos valdymas, ilgalaikiai įmonės veiklos rezultatai, interesuotų šalių įtraukimas, reguliacinė aplinka ir investuotojų paklausa. 2 tyrimo dalyje išskiriama ASV standartų nauda įmonei – įmonės gali būti stabilesnės, orientuotos į ateitį, jų vertybiniai popieriai gali būti naudojami kaip apsidraudimo priemonė, o pačios įmonės neša didesnę socialinę indėlį. Kylančios rizikos – mažesnė potenciali grąža, polinkis bankrutuoti dėl brangesnių sprendimų poreikio, taip pat didelė šių vertybinių popierių paklausa gali lemti mažesnę žaliųjų skolos vertybinių popierių grąžą. Problemos interpretuojant ASV kyla vertinant skirtingus sektorius, o kartais ir įmones. Taip pat skirtingos ASV reitingų metodikos vertina įmones nevienodai. 3 tyrimo dalyje pateikiama tyrimo metodika – panelinės regresijos modelis, pristatomi analizuojami rodikliai, analizuojamas laikotarpis ir skirtingi sektoriai. 4 dalyje atliktų panelinės regresijos modelių tyrimo rezultatai parodė, kad vertinant skirtingų sektorių įmones tas pats ASV rodiklis gali turėti priešingą efektą. Didžiausias teigiamas efektas tarp beveik visų analizuojamų įmonių buvo pastebimas analizuojant socialinius rodiklius

susijusius su tvaraus verslo vystymu ir moterų įtraukimu į valdysenos funkcijas. Vertinant aplinkosauginius rodiklius visuose sektoriuose buvo matomos skirtingos tendencijos.

Skirmantas Stankevičius. Research of the Influence of Environmental Protection, Social Responsibility, and Good Governance Factors on Stock Returns. Master's Final Degree Project / supervisor Assoc. prof. Rasa Norvaišienė; School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

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

Keywords: ESG, environmental protection factors, social responsibility factors, good governance factors, sustainable investment, socially responsible investing, stock price.

Kaunas, 2023. 81 p.

Summary

The current way of life is, in many cases, environmentally unsustainable. Excessive consumption and limited resources encourage people to produce recyclable products and reduce the amount of pollution. With the increase in climate change phenomena and mass destruction of nature, it is increasingly important to develop new progressive environmental practices to maximally protect our environment. In many countries of the world, even in the progressive western world, corporate social responsibility is debatable. In many cases, there is a desire to not follow rules and regulations for various reasons. All these factors are defined by environmental, social and governance principles (ESG). They are currently particularly relevant, and the methodologies for assessing their influence are currently multifaceted and do not give one correct answer. According to research data, there is no unanimous conclusion as to whether ASV practices, which are increasingly important in the market, have a positive effect on the value of companies' shares compared to companies that still do not follow these practices. Considering these practices, trends in the development of society's social norms and especially climate change, these securities should be the most sought after in the market. The biggest problem is equating the concept of ESG only with environmental protection - social and management principles are forgotten when talking about environmental protection in green finance forums. It is often mentioned that ESG ratings do not influence the evaluation of a company's greenness, so it is important to identify ESG indicators that influence the share price.

The purpose of the study is to determine the impact of ESG factors on company share prices. Research methods - systematic analysis of scientific literature, synthesis, systematization, comparison, data processing of Bloomberg database, Microsoft Excel program, Eviews 13 program, graphic analysis and analysis of the results obtained during the research.

The first part of the study found that the 5 main reasons why ESG factors are becoming increasingly important in investing are risk management, long-term company performance, involvement of interested parties, regulatory environment, and investor demand. The second part of the study highlights the benefits of ASV standards for the company - companies can be more stable, future-oriented, their securities can be used as a hedging tool, and the companies themselves make a greater social contribution. Emerging risks - lower potential returns, propensity to go bankrupt due to the need for more expensive solutions, as well as high demand for these securities may lead to lower returns on green debt securities. Problems in the interpretation of ESG arise when evaluating different sectors and sometimes companies. Also, different ESG rating methodologies evaluate companies

differently. The third part of the study presents the research methodology - a panel regression model, presents the analyzed indicators, the analyzed period and different sectors. The results of the analysis of panel regression models carried out in part 4 showed that depending on the sector, the same ESG indicator can have the opposite effect. The greatest positive effect among almost all analyzed companies was observed when analyzing social indicators related to sustainable business development and inclusion of women in management functions. When assessing environmental indicators, different trends were visible in all sectors.

Turinys

Lentelių sąrašas	8
Paveikslų sąrašas	9
Įvadas	10
1. ASV principų esmė ir ASV įtakos akcijų kainoms svarba	11
1.1. ASV veiksniai ir jų svarba investuotojams	11
1.2. Žaliojo investavimo problematika	17
2. ASV principų taikymo investavime ir vertybinių popierių kainų tyrimo teoriniai aspektai	20
2.1. ASV poveikio vertybinių popierių kainoms pagrindimas	20
2.2. Aplinkosauginių, socialinių ir valdysenos veiksnių segmentavimas	22
2.3. ASV kiekybiniai rodikliai	24
2.3.1. Aplinkosauginių kiekybinių rodiklių analizė	24
2.3.2. Socialinių kiekybinių rodiklių analizė	26
2.3.3. Valdysenos kiekybinių rodiklių analizė	28
2.3.4. ASV kiekybinių rodiklių apibendrinimas	30
2.4. ASV poveikis įmonių finansams	30
2.5. ASV poveikis įmonių vertybinių popierių vertei	33
3. ASV veiksmų įtakos akcijų kainai empirinio tyrimo metodologija	42
4. Aplinkos apsaugos, socialinės atsakomybės ir gerosios valdysenos veiksmų įtakos akcijų kainai empirinis tyrimas	47
4.1. Aplinkos apsaugos, socialinės atsakomybės ir gerosios valdysenos veiksmus įvertinančių rodiklių analizė	47
4.2. Panelinės regresijos modelių rezultatai	53
4.2.1. Analizuojamų įmonių panelinės regresijos modelio rezultatai	53
4.2.2. Informacinių technologijų sektoriaus įmonių panelinės regresijos modelio rezultatai	56
4.2.3. Medžiagų sektoriaus įmonių panelinės regresijos modelio rezultatai	59
4.2.4. Pramonės sektoriaus įmonių panelinės regresijos modelio rezultatai	62
4.2.5. Energetikos sektoriaus įmonių panelinės regresijos modelio rezultatai	65
4.3. Gautų rezultatų aptarimas ir diskusija	67
Išvados ir rekomendacijos	72
Literatūros sąrašas	76
Informacijos šaltinių sąrašas	81
Priedai	82

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Bendros žaliųjų projektų kategorijos. Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis Sokol. (2018)	23
2 lentelė. ASV atskleidimo rodikliai. Šaltinis: sudaryta autoriaus.....	43
3 lentelė. Aplinkosauginiai rodikliai. Šaltinis: sudaryta autoriaus.....	44
4 lentelė. Socialiniai rodikliai. Šaltinis: sudaryta autoriaus.....	44
5 lentelė. Valdysenos rodikliai. Šaltinis: sudaryta autoriaus.	45
6 lentelė. Nepriklausomų kintamųjų $X_1 - X_{25}$ sklaidos ir padėties charakteristikos 2010 – 2021 m. Šaltinis: sudaryta autoriaus.....	51
7 lentelė. Pirminis atsitiktinių efektų modelis. Šaltinis: sudaryta autoriaus.	54
8 lentelė. Kintamųjų įtrauktų į pirminį regresijos modelį multikolinearumo tyrimo rezultatai. Šaltinis: sudaryta autoriaus.....	55
9 lentelė. Fiksuotų efektų modelis. Šaltinis: sudaryta autoriaus.....	55
10 lentelė. Galutinis atsitiktinių efektų modelis. Šaltinis: sudaryta autoriaus.....	56
11 lentelė. Pirminis informacinių technologijų sektoriaus fiksuotų efektų modelis. Šaltinis: sudaryta autoriaus.....	57
12 lentelė. Kintamųjų įtrauktų į pirminį medžiagų sektoriaus regresijos modelį multikolinearumo tyrimo rezultatai. Šaltinis: sudaryta autoriaus.....	58
13 lentelė. Informacinių technologijų sektoriaus atsitiktinių efektų modelis. Šaltinis: sudaryta autoriaus.....	58
11 lentelė. Pirminis fiksuotų efektų modelis medžiagų sektoriaus įmonėms. Šaltinis: sudaryta autoriaus.....	60
12 lentelė. Kintamųjų įtrauktų į pirminį medžiagų sektoriaus regresijos modelį multikolinearumo tyrimo rezultatai. Šaltinis: sudaryta autoriaus.....	61
13 lentelė. Fiksuotų efektų modelis medžiagų sektoriaus įmonėms. Šaltinis: sudaryta autoriaus....	61
14 lentelė. Pirminis fiksuotų efektų modelis pramonės sektoriaus įmonėms. Šaltinis: sudaryta autoriaus.....	63
15 lentelė. Kintamųjų įtrauktų į pirminį pramonės sektoriaus regresijos modelį multikolinearumo tyrimo rezultatai. Šaltinis: sudaryta autoriaus.....	64
16 lentelė. Fiksuotų efektų modelis pramonės sektoriaus įmonėms. Šaltinis: sudaryta autoriaus....	64
17 lentelė. Pirminis fiksuotų efektų modelis energetikos sektoriaus įmonėms. Šaltinis: sudaryta autoriaus.....	65
21 lentelė. Kintamųjų įtrauktų į pirminį energetikos sektoriaus regresijos modelį multikolinearumo tyrimo rezultatai. Šaltinis: sudaryta autoriaus.....	66
22 lentelė. Atsitiktinių efektų modelis energetikos sektoriaus įmonėms. Šaltinis: sudaryta autoriaus.....	66

Paveikslų sąrašas

1 pav. Tvarių fondų turto dydis 2021 m. rugsėjo mėn. pagal regioną, mlrd. USD. Šaltinis: sudaryta autoriaus, remiantis „Statista“ duomenimis (2023).	13
2 pav. S&P 500 ESG ir S&P 500 indeksų kaupiamoji grąža 2013–2023 m., proc. Šaltinis: sudaryta autoriaus, remiantis „Spglobal“ duomenimis (2023).	14
3 pav. S&P 500 ESG ir S&P 500 indeksų vertės kintamumas 2013–2023 m., proc. Šaltinis: sudaryta autoriaus, remiantis „Spglobal“ duomenimis (2023).	15
4 pav. Investavimo į žaliuosius vertybinius popierius plusai ir minusai. Šaltinis: sudaryta autoriaus, remiantis: Pástor ir kt. (2021) ir Huynh ir kt. (2020).	18
5 pav. ASV balų taikymo ribotumai. Šaltinis: sudaryta autoriaus.	22
6 pav. Aplinkosauginių rodiklių klasifikacija. Šaltinis: sudaryta autoriaus, remiantis Blank (2013).	24
7 pav. Aplinkosauginiai rodikliai. Šaltinis: sudaryta autoriaus	26
8 pav. Socialiniai rodikliai. Šaltinis: sudaryta autoriaus	28
9 pav. Valdysenos rodikliai. Šaltinis: sudaryta autoriaus	29
10 pav. Požiūris į ASV standartų taikymą. Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis Almeyda ir Darmansya (2019)	31
11 pav. Empiriniame tyrime analizuotos įmonės. Šaltinis: sudaryta autoriaus.	47
12 pav. Informacinių technologijų sektoriaus įmonių akcijų kainų pokyčiai 2010–2021 m. Šaltinis: sudaryta autoriaus.	48
13 pav. Medžiagų technologijų sektoriaus įmonių akcijų kainų pokyčiai 2010–2021 m. Šaltinis: sudaryta autoriaus.	49
14 pav. Pramonės sektoriaus įmonių akcijų kainų pokyčiai 2010–2021 m. Šaltinis: sudaryta autoriaus.	49
15 pav. Energetikos sektoriaus įmonių akcijų kainų pokyčiai 2010–2021 m. Šaltinis: sudaryta autoriaus.	50

Įvadas

Temos aktualumas. Dabartinis gyvenimo būdas daugeliu atvejų atsižvelgiant į aplinkosaugą yra netvarus. Besaikis vartojimas ir išteklių ribotumas skatina žmones gaminti perdirbamus produktus, mažinti taršos kiekius. Daugėjant klimato kaitos reiškiniams ir masiškai nykstant gamtai vis svarbiau vystyti naujas progresyvias aplinkosaugines praktikas siekiant maksimaliai apsaugoti mūsų aplinką. Kalbant apie aplinkos apsaugą kaip niekad svarbu tampa ir socialiniai visuomenės procesai. Daugelyje pasaulio valstybių, netgi progresyviame vakarų pasaulyje, verslo socialinė atsakomybė yra diskutuotina. Daugeliu atvejų kyla noras nesilaikyti taisyklių ir reglamentavimų dėl įvairių priežasčių. Verslo vadovybės skaidrumas šiuo atveju yra ypač svarbus. Šiuos visus veiksnius apibrėžia aplinkosaugos, socialiniai ir valdymo principai (ASV). Jie šiuo metu yra ypatingai aktualūs, o jų įtakos vertinimo metodikos šiuo metu yra įvairiapusiškos, neduodančios vieno teisingo atsakymo. ASV sąvoka dažnai yra tapatinama su aplinkosauga, tačiau dažnai yra pamirštami socialiniai ir valdymo aspektai. Tyrimų duomenimis, nėra vieningos išvados ar rinkoje vis svarbesnės ASV praktikos turi teigiamos įtakos įmonių akcijų vertei lyginant su šių praktikų vis dar nesilaikančiomis įmonėmis. Atsižvelgiant į šias praktikas, visuomenės socialinių normų vystymosi tendencijas ir ypač klimato pokyčius, šie vertybiniai popieriai turėtų būti patys paklausiausi rinkoje. Tuo metu įmonių, kurios šių standartų nesilaiko arba jų laikytis gali limituotai dėl savo veiklos pobūdžio, vertybinių popierių vertė gali nukristi ir ateityje galima patirti didelius nuostolius. Dažnai minima, kad ASV reitingai neturi įtakos vertinant įmonės žalumą, tad kaip niekad svarbu identifikuoti ASV rodiklius, turinčius įtakos akcijų kainai.

Mokslinė problema. Ar ASV rodikliai gali teigiamai arba neigiamai veikti akcijų kainų pokyčius? Ar ASV rodiklių įtaka akcijų kainoms yra vienoda vertinant skirtinguose veiklos sektoriuose veikiančias įmones?

Tyrimo objektas. Ryšys tarp akcijų kainos ir jas galinčių veikti ASV veiksnių.

Tyrimo tikslas. Nustatyti kokį poveikį ASV veiksniai padaro įmonių akcijų kainoms.

Darbo uždaviniai:

1. Ištirti kokios yra šiuo metu vyraujančios tendencijos susijusios su ASV investavimu;
2. Išanalizuoti mokslinius tyrimus, kuriuose nagrinėjama tvaraus investavimo principų įtakos akcijų kainoms problematika;
3. Sudaryti empirinio tyrimo, skirto įvertinti aplinkos apsaugos, socialinės atsakomybės ir gerosios valdysenos veiksnių įtakos akcijų kainai metodologiją;
4. Atlikti empirinį tyrimą vertinantį skirtingų ASV veiksnių įtaką asirų sektorių akcijų kainoms ir aptarti tyrimo rezultatus.

Tyrimo metodai: sisteminė mokslinės literatūros analizė, sintezė, sisteminimas, lyginimas, „Bloomberg“ duomenų bazės duomenų apdorojimas „Microsoft Excel“ programa, „Eviews 13“ programa, grafinė analizė ir rezultatų, gautų tyrimo metu, analizė.

1. ASV principų esmė ir ASV įtakos akcijų kainoms svarba

1.1. ASV veiksniai ir jų svarba investuotojams

ASV (angl. – ESG) – aplinkosaugos, socialiniai ir valdysenos veiksniai. Tai yra sistema, naudojama įmonių, investicijų ir finansinių produktų tvarumui ir etiniam poveikiui įvertinti. Pati sistema gali būti vertinama trimis pjūviais:

- Aplinkos veiksniai parodo įmonės poveikį aplinkai, pavyzdžiui, jos anglies pėdsaką, gamtos išteklių naudojimą ir atliekų tvarkymo praktiką. Gerus rezultatus šioje srityje pasiekusios įmonės gali būti sutelkusios savo dėmesį į konkrečią pramonės šaką. Kaip pavyzdys tai galėtų būti atsinaujinanti energija ar tvarus žemės ūkis. Taip pat įmonės gali būti susitelkusios į savo ekologinio pėdsako apribojimą. Jos gali imtis veiksmų, kad apribotų išmetamo anglies dioksido kiekį, perdirbtų savo pagamintą seną produkciją ir/ar po gamybos proceso liekančias atliekas, arba atsakingai naudotų veiklai reikalingus gamtos išteklius;
- Socialiniai veiksniai parodo įmonės poveikį visuomenei, įskaitant elgesį su darbuotojais, klientais ir tiekėjais, taip pat jos įsitraukimą į bendruomenes, kuriose yra vykdoma veikla. Įmonės, kurios gerai vertina socialinius kriterijus, savo samdymo praktikoje daugiausia dėmesio skiria rasinei ir lyčių įvairovei ir sąžiningai elgiasi su darbuotojais, kai kalbama apie darbo aplinką ir atlyginimą;
- Valdymo veiksniai parodo įmonės vidaus politiką ir procedūras, įskaitant jos valdymo struktūrą, valdybos sudėtį ir finansinį skaidrumą. Įmonės, orientuotos į tvirtą valdymą, organizuoja verslą sąžiningai akcininkų ir kitų suinteresuotųjų šalių atžvilgiu. Vadovų atlyginimas yra susietas su akcininkams palankiomis metrikomis, o direktorių valdyba yra organizuota taip, kad ji galėtų atlikti savo darbą nepriklausomai nuo bendrovės valdymo komandos.

Investuotojai naudoja ASV veiksnius, kad įvertintų įmonių ir investicijų tvarumą ir etinį poveikį visuomenei bei įtrauktų šiuos aspektus į savo sprendimų priėmimo procesus. ASV investavimas išsiskiria nuo įprasto investavimo tuo, jog siekiama gauti ne tik finansinę grąžą, bet ir teigiamą socialinį ar aplinkosauginį poveikį, atsižvelgiant į investuotojų vertybes ir įsitikinimus. Įmonės, kurios savo verslą vykdo remdamosi ASV principais, investuotojų atžvilgiu yra laikomos geromis ilgalaikėmis investicijomis. Investuotojai vis daugiau dėmesio skiria ne tik pelnui, bet ir savo investicijų poveikiui. Investuotojai, besidomintys ASV investavimu, gali pasirinkti pirkti atskirų įmonių akcijas arba investuoti į biržoje prekiaujamus fondus, kurie investuoja pagal ASV priemones.

Kotsantonis ir kt. (2016) atliko tyrimą, nagrinėjantį ASV integraciją valdant investicijas. Autorių teigimu ASV standartai padeda įvertinti, investuotojams kylančius klausimus, kai galvojama apie verslo tvarumą šių dienų nestabilioje aplinkoje. Tai pagrindžiama tuo, jog viešųjų įmonių, teikiančių ASV informaciją, skaičius išaugo nuo mažiau nei 20 1990 m. iki 8 500 2014 m. Be to, iki 2014 m. pabaigos daugiau nei 1 400 institucinių investuotojų, valdančių apie 60 trilijonų dolerių turto, pasirašė Jungtinių Tautų organizacijos paruoštus atsakingo investavimo principus (UNPRI). Nepaisant to, įmonės, turinčias aukštus ASV reitingus, pagrindiniai investuotojai ir toliau laiko nepatrauklia investavimo galimybe, atsižvelgiant į įsisenėjusį požiūrį, kad jos neduos konkurencingos grąžos lyginant jas su įprastomis įmonėmis. Šis požiūris iš dalies kyla dėl senesnių pastarųjų 3 dešimtmečių tyrimų išvadų, rodančių mažą grąžą taikant socialiai atsakingo investavimo principus. Tačiau

naujausių laikotarpių tyrimai rodo, kad įmonės, vykdančios reikšmingas ASV programas, iš tikrųjų pralenkė savo konkurentus daugeliu svarbių aspektų.

Šio straipsnio autorių tikslas buvo nustatyti įprastus su tvaraus investavimo finansiniais rezultatais susijusius mitus, kartu ištaisant daugybę kitų plačiai paplitusių klaidingų nuomonių apie šį sparčiai augantį principų ir metodų rinkinį:

1 mitas. ASV akcijos portfelyje mažina kapitalo grąžą ir ilgalaikę akcininkų vertę – ASV principus taikančios įmonės turi konkurencinių pranašumų produktų, darbo ir kapitalo rinkose. Portfeliai, kuriuose integruota ASV metrika, investuotojams suteikė vidutinę grąžą, kuri yra geresnė už įprastų portfelių grąžą. Kartu suformuoti portfeliai kartu buvo mažiau rizikingi (Antoncic M., 2019). Tai rodo, jog nepaisant įsisenėjusio mąstymo, kad investuojant į tvarius padidėja verslo išlaidos, pasiekiami geresni rezultatai rinkoje.

2 mitas. ASV jau pakankamai gerai integruotas į pagrindinį investicijų valdymą – Jungtinių tautų atsakingo investavimo principus pasirašiusios šalys įsipareigojo laikytis atsakingo investavimo principų rinkinio. Šis standartas gerokai neatitinka ASV aspektų įtraukimo į investuotojų investicinius sprendimus. Tad šiuo metu ASV nėra pakankamai integruotas į investicijų valdymą.

3 mitas. Įmonės negali daryti įtakos akcininkams, kurie perka jų akcijas. Įmonių vadovai dažnai turi paaugoti tvarumo tikslus, kadangi jų pagrindinis tikslas yra pasiekti vis labiau į trumpalaikę perspektyvą orientuotų investuotojų ketvirčio pajamų tikslus – Šis mitas nėra neteisingas jeigu kalbama apie trumpalaikių tikslų turinčius investuotojus. Tačiau įmonės, kurios ilgą laiką vykdo tvarumo iniciatyvas ir viešina jas savo finansinėse ataskaitose ir kitose įmonės komunikacijose su investuotojais, sugeba pritraukti neproporcingai didelį kiekį ilgalaikių akcininkų, orientuotų į tvarumą ir socialinę atsakomybę (Townsend, 2020).

4 mitas. ASV duomenų fundamentinei analizei yra nedaug ir jie nepatikimi – Nepaisant to, jog šiuo metu ASV duomenų struktūros vis dar nėra taip išsibūtelėjusios kaip kitos įprastos duomenų struktūros, pastaruosius kelerius metus didėja tiek duomenų prieinamumas, tiek jų kokybė. Dėl ataskaitų teikimo ir investuotojų organizacijų, tokių kaip SASB ir Ceres, ir CDP duomenų teikėjų, tokių kaip Bloomberg ir MSCI, pastangų, per pastaruosius dešimt metų tapo prieinami daug labiau akcijų vertei svarbūs ASV duomenys apie įmones. Tai ypač skatina skaidrumą investuojant.

5 mitas. ASV pagrindinė nauda investuotojui yra tik rizikos valdymas ir kaštų mažinimas – Be mažesnės rizikos ir mažesnių kapitalo sąnaudų, aukštus ASV reitingus turinčios įmonės taip pat patyrė veiklos efektyvumo padidėjimą ir plėtrą į naujas rinkas (Ahmad ir kt., 2021). Tai pasiekama pakeičiant verslo modelį į tvaresnį ir skatinant inovacijas. Šios inovacijos gali būti įvairios – nuo naujų medžiagų apdirbimo metodų iki logistikos sistemų pakeitimų.

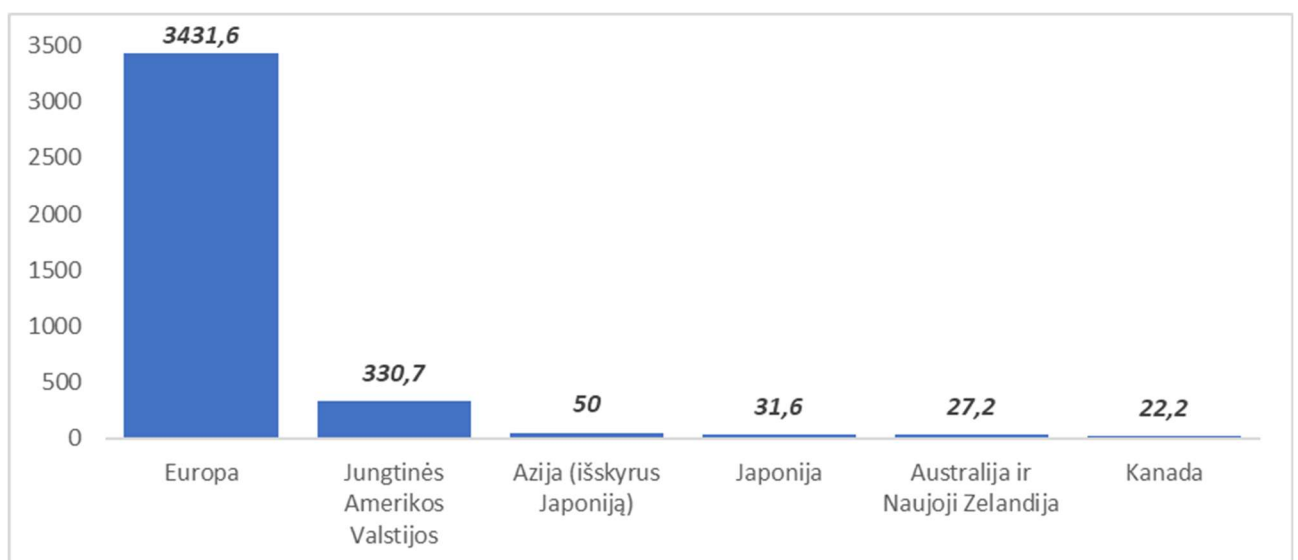
6 mitas. ASV veiksmų įvertinimas kai kuriems investuotojams gali sukelti konfliktą su pareiga pasiekti maksimalų rezultatą – investicijų valdymo bendrovės yra įsipareigojusios savo klientams pasiekti maksimalų rezultatą. Tai padeda tiek jų įvaizdžiui, tiek pagerina įmonės rezultatą. Tai galima sieti ir su prieš tai minėtais mitais – ASV investicijos turi mažesnę grąžą, nei įprasti vertybiniai popieriai. Tačiau yra įrodyta, kad daugelis ASV veiksmų turi teigiamą koreliaciją su įmonės finansiniais rezultatais ir verte (Ahmad ir kt., 2021), todėl JAV 2015 m. atšaukė ankstesnius nurodymus pensijų fondams dėl teisėtumo investuojant į įmones atsižvelgti į „nefinansinius“ sumetimus.

Tad apibendrinant šiuos tyrimo metu aptariamus mitus galima teigti, jog didžioji dalis abejonių dėl investavimo į ASV praktikomis besivadovaujančias įmones kyla iš seno požiūrio, jog ASV principai besivadovaujančios įmonės pasiekia mažesnius finansinius rezultatus. Tačiau šis požiūris turi keistis, kadangi visuomenė, kalbant apie aplinkosaugos, socialiniu ir valdysenos veiksnius, darosi sąmoningesnė ir gali pasirinkti pirkti brangesnę produkciją ar paslaugas žinodami, jog taip prisideda prie aplinkos gerinimo. Taip pat pabrėžtina, jog ASV gali padėti verslui sumažinti atliekas arba siekti inovacijų, taip pagerinant savo rezultatus.

Baker (2023) straipsnyje išskiria statistinius su ASV pritaikymu susijusius apklausų duomenis:

- Remiantis 2020 m. gruodžio mėn. atitikties programinės įrangos įmonės „NAVEX Global“ apklausa, 88 procentai valstybinių įmonių turi ASV iniciatyvas;
- Remiantis NAVEX apklausa, maždaug du trečdaliai privačių įmonių turi ASV iniciatyvas;
- Remiantis 2022 m. atliktu turto valdymo įmonės „Capital Group“ tyrimu, 89 procentai investuotojų ASV klausimus tam tikra forma laiko savo investavimo metodo dalimi;
- „Capital Group“ nustatė, kad 31 procentas Europos investuotojų teigia, kad ASV yra pagrindinis jų investavimo metodas, lyginant su 18 procentų investuotojų Šiaurės Amerikoje;
- Vos 13 procentų pasaulio investuotojų ASV laiko „praeinančia mada, kuri ilgainiui išeis iš mados“, teigia „Capital Group“;
- Bank of America, NVIDIA ir Microsoft užėmė 3 aukščiausias vietas pelno nesiekiančios tyrimų organizacijos JUST Capital 2023 m. reitinguose pagal ASV rodiklius.

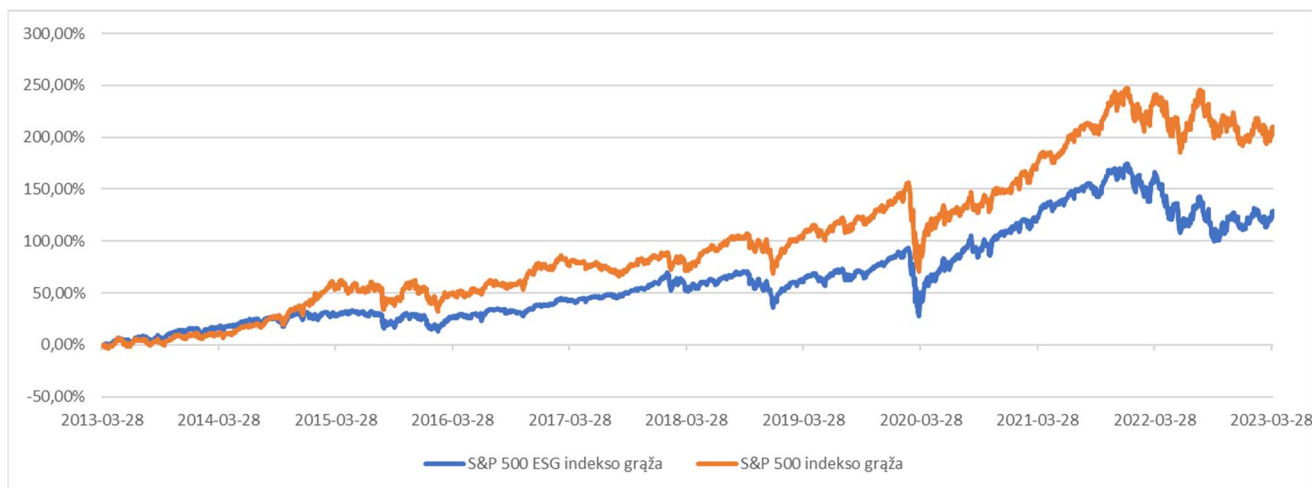
Žemiau pateiktame paveikslėlyje matomi 2021 m. rugsėjo mėnesio tvariųjų fondų valdomas turtas (žr. 1 pav.)



1 pav. Tvariųjų fondų turto dydis 2021 m. rugsėjo mėn. pagal regioną, mlrd. USD. Šaltinis: sudaryta autoriaus, remiantis „Statista“ duomenimis (2023).

Remiantis statistiniais duomenimis didžioji dalis tvarių investicijų (88,14 proc.) yra sutelkta Europos tvariuosiuose fonduose. Tai gali būti Europos Sąjungos strateginio aplinkosaugos tikslo (ES siekia iki 2050 m. būtų neutrali klimato kaitai – ekonomika, kurios šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisija būtų lygi nuliui) pasekmė. Europos Sąjunga yra viena iš svarbiausių pasaulinės ekonomikos dalyvių. Tad dėl augančių reikalavimų eksportui kitos šalys taip pat bus priverstos didinti savo investicijas į tvarius verslo modelius siekiant išlaikyti tokias pačias eksporto apimtis. Taip pat galima išskirti ir tai, jog didžiausios pasaulio ekonomikos JAV tvarių fondų turtas sudaro tik 8,49 proc. visų tvariųjų fondų turto, tad šiuo metu Europa – lyderė tvarių finansų vystyme. Tai parodo ir kylančias galimybes – daugelyje regionų tvarios investicijos šiuo metu nėra išvystytos taip kaip Europoje, tad įvertinus dabartines tendencijas galima atrasti naujų progų investuoti į kitų regionų tvarius investicinius projektus ar kitus finansinių instrumentus.

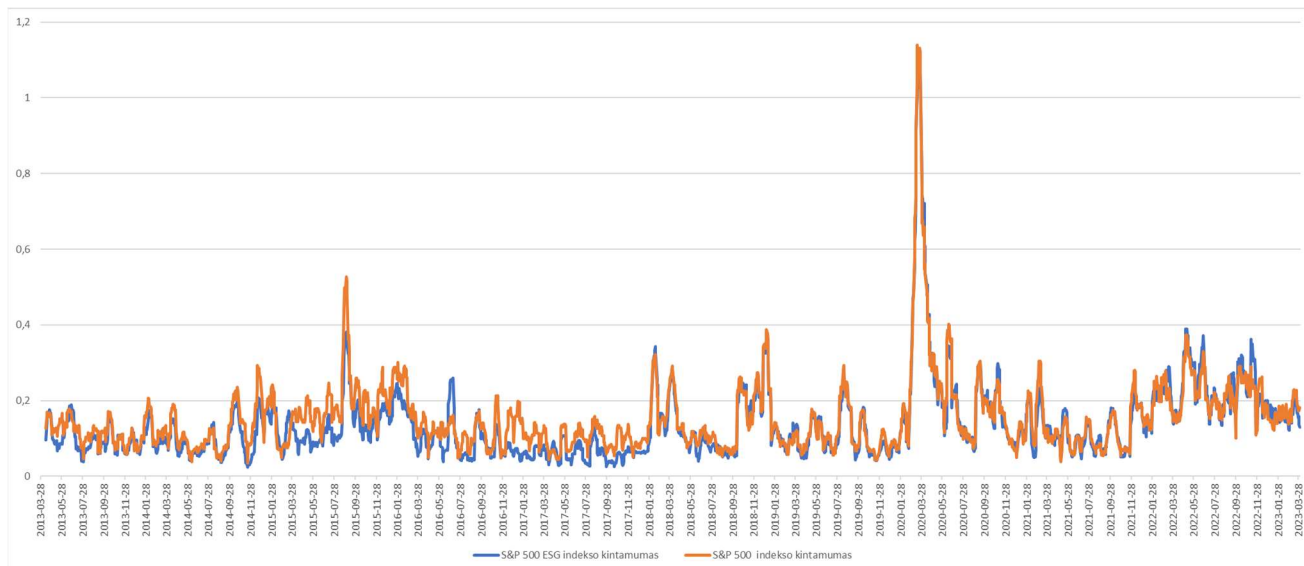
Žemiau pateiktame paveikslėlyje matomi 2013–2023 m. S&P 500 ESG ir S&P 500 indeksų grąža (žr. 2 pav.).



2 pav. S&P 500 ESG ir S&P 500 indeksų kaupiamoji grąža 2013–2023 m., proc. Šaltinis: sudaryta autoriaus, remiantis „Spglobal“ duomenimis (2023).

Vertinant S&P 500 ir S&P 500 ESG indeksų vertes S&P 500 ESG vertė per pastaruosius 10 metų išaugo 1,29 karto, S&P 500 – 2,09 karto. Tad įprastas indeksas, įtraukiantis didžiausias JAV įmones pagal savo rezultatyvumą yra geresnis. Tad sudarinėjant investavimo strategiją pagal dabartinius duomenis pelningesnis yra pagal įmonių dydį sudaromas akcijų portfelis.

Žemiau pateiktame paveikslėlyje matomi 2013–2023 m. S&P 500 ESG ir S&P 500 indeksų verčių kintamumas (žr. 3 pav.).



3 pav. S&P 500 ESG ir S&P 500 indeksų vertės kintamumas 2013–2023 m., proc. Šaltinis: sudaryta autoriaus, remiantis „Spglobal“ duomenimis (2023).

Analizuojant indeksų vertės kintamumą didžiąja dalimi labiau kito įprasto S&P 500 indekso vertė. Tik keliais rinkos kainų svyravimo atvejais S&P 500 ESG akcijų indekso vertė svyravo labiau nei įprasto S&P 500 indekso vertė. Vertinant visą analizuojamą 10 metų laikotarpį mažesnę vertės kintamumą turi S&P 500 ESG akcijų indeksas. Remiantis mokslinių tyrimų rezultatais tai indikuoja, jog ASV įmonių akcijų kainos yra linkusios svyruoti mažiau.

Aplinkos, socialiniai ir valdymo veiksniai tampa vis svarbesni investuojant dėl kelių priežasčių:

- Rizikos valdymas – ASV veiksniai gali kelti papildomą riziką įmonėms ir jų veiklai. Pagrindinės rizikos, kurias sukelia ASV veiksniai – tai reputacijos rizika, reguliacinė rizika ir teisinė rizika. Taip pat ilguoju laikotarpiu nesiimant veiksmų galima susidurti su didėjančiomis klimato kaitos rizikomis (Antoncić M., 2019). Atsižvelgdami į ASV veiksnius, investuotojai gali geriau valdyti savo investicijų portfelio riziką;
- Ilgalaikis našumas – įmonės, kurios teikia pirmenybę ASV veiksniais ir jų pritaikymui kasdienėje įmonės veikloje, greičiausiai bus tvarios ilgalaikėje perspektyvoje (Ahmad ir kt., 2021). Toks rezultatas pasiekiamas dėl geresnio pasirengimo valdyti riziką, didesnių galimybių pasinaudoti išskylančiomis galimybėmis, pavyzdžiui, atsižvelgti ir skatinti naujus su tvarumu susijusius vartotojų poreikius, prisidėti prie reglamentų pokyčių ir naujų technologijų vystymo ir diegimo veikloje;
- Suinteresuotųjų šalių įtraukimas – įmonės, kurios teikia pirmenybę ASV veiksniais, dėl keliamų skaidrumo standartų yra labiau linkusios bendrauti su suinteresuotosiomis šalimis. Tame tarpe yra tiek pačios įmonės darbuotojai, įmonės klientai, tiekėjai ir vietinės bendruomenės. Taip pat tikėtina, kad tokios įmonės labiau atsižvelgs į akcininkų interesus ir pastebėjimus. Tai lemia geresnius santykius, didesnę pasitikėjimą ir geresnius verslo rezultatus (Townsend, 2020);
- Reguliacinė aplinka – vyriausybės ir reguliavimo institucijos visame pasaulyje vis dažniau įpareigoja įmones savo ataskaitos pradėti atskleidinėti ASV veiksnius ir teikti su tuo susijusias

ataskaitas. Platėjant ASV raportavimo sistemų poreikiui taip pat auga ir reikiamos informacijos kiekiai, kurios atskleidimas galėtų pakenti įmonės įvaizdžiui. Investuotojams, kurie nepaiso ASV veiksmų, gali kilti pavojus, kad jų pasirinktos įmonės nesilaikys reikalavimų. To pasekmė – prastesni įmonių rezultatai tiek dėl galinčių atsirasti teisinių įsipareigojimų, tiek dėl mažėjančios netvarios produkcijos ar paslaugų paklausos (Plastun ir kt., 2020);

- Investuotojų paklausa – Šiuo metu dėl įvairių naujų investicinių instrumentų ir platformų didėja investavimo prieinamumas įprastiems su investavimu nederbantiems žmonėms. Tai ir rinkoje augantis tvarių investavimo instrumentų poreikis lemia, jog ASV įmonių investavimo srautai yra vis didesni (Bialkowski ir Starks, 2016). Smulkesni investuotojai gali padaryti vis didesnę įtaką akcijų kainoms. Taip pat keičiasi ir įprasto investuotojo poreikiai. Daugelis investuotojų nori investuoti į įmones, kurios atitinka jų vertybes ir įsitikinimus. ASV investavimas leidžia jiems paremti įmones, kurios teikia pirmenybę tvarumui ir socialinei atsakomybei. Remdamiesi šiuo sentimentu ir anksčiau išvardintais veiksniais investuotojas taip pat potencialiai siekia konkurencingos finansinės grąžos.

Įmonių socialinė atsakomybė per pastarąjį dešimtmetį tapo labai svarbi, ir vadovai nebegali ignoruoti jų įtakos įmonės vertei (Capelle–Blancard ir Petit, 2019). Autoriai tyrė vertybinių popierių rinkos reakcijų mastą ir įtaką atsižvelgiant į naujienas, susijusias su aplinkosaugos, socialinės aplinkos ir valdymo principų valdymo klausimais – vadinamaisiais ASV veiksniais. Autorių atlikta empirinė analizė pagrįsta maždaug 33 000 ASV naujienų (teigiamų ir neigiamų), susijusių su 100 tyrimo sąraše esančių vertybinių popierių biržose kotiruojamų įmonių 2002–2010 m. laikotarpiu. Tyrimo aktualumas pagrindžiamas tuo, jog remiantis 1990–2010 metų duomenimis naujienų portaluose ir laikraščiuose frazė „Įmonių socialinė atsakomybė“ išaugo nuo dešimčių straipsnių per metus 1990 m. iki 4500 frazės vartojimo atvejų 2010 m. Taip pat šios frazės ir žodžio „Finansai“ santykis išaugo nuo arti 0,0 proc. ribos iki 0,9 proc. ribos.

Du ir Tanaka–Ishii (2020) publikuotas mokslinis straipsnis remiasi natūralios kalbos apdorojimo metodu, siekiant panaudoti mašininį mokymąsi neoriniame tinkle. Autoriai palygino praeitus mokslinius darbus, kuriuose buvo integruoti naujienų straipsniai, siekiant geriau apdoroti akcijų kainas, buvo naudojami įvairūs neuroniniai tinklai, kad būtų galima numatyti kainų pokyčius. Tiek tekstinė, tiek kainų informacija buvo užkoduota neuroniniame tinkle, todėl sunku taikyti šį metodą kitose situacijose, o ne pradinėje, žinomai sunkioje kainų prognozavimo problemos sistemoje. Autoriaus darbe pateikiamas būdas užkoduoti naujienų straipsnių įtaką naudojant vektorinį akcijų vaizdavimą, vadinamą akcijų įterpimu. Akcijų įterpimas įgyjamas naudojant gilaus mokymosi sistemą, naudojant naujienų straipsnius ir kainų istoriją. Kadangi įterpimas įgauna vektorių operacinę formą, jis taikomas ne tik kainų prognozavimui, bet ir kitoms finansinėms problemoms spręsti. Šio tyrimo rezultatai parodė, jog remiantis naujienomis ir naujais informacinių technologijų pajėgumais mašininiame mokyme, galima sekti įmonių naujienas ir įvertinti įvairių įmonių vertybinių popierių kainų pokyčius.

Vertinant šių dviejų autorių tyrimų kryptis ir jų rezultatus matoma akivaizdi tendencija – aplinkosauginiai kriterijai tampa vis svarbesni investuojant į įmones, o vienas iš svarbių kriterijų tampa įvairiuose medijų šaltiniuose sklindanti informacija. Didėjant reguliaciniams reikalavimams ir aiškinant naujoms potencialioms prievolėms tiek bankiniam, tiek viešajam ir privatiems sektoriams, ASV standartų taikymas tampa vienu iš itin svarbių įmonių prioritetų. Tačiau Cui ir Docherty (2020)

savo tyrime kitu kampu įvertina skleidžiamų naujienų poveikį vertybinių popierių kainoms. Autorių tyrimas parodė, kad investuotojai pervertina ekstremalias tikimybes, susijusias su svarbiausiais ASV įvykiais. Daugelis investuotojų kiekvieną stambų su ASV susijusį įvykį įvertina kaip įvykį, kuris gali pasikartoti ateityje. Atsižvelgiant į šią perdėtą reakciją, autoriaus teigimu matomas akcijų kainų sumažėjimas, tačiau šios neigiamos grąžos efektas vidutiniškai grįžta į įprastą lygę per ateinančias 90 dienų. NeCapelle–Blancard ir Petit (2019) tyrimo rezultatai parodo, jog vidutiniškai įmonei susiduriant su neigiamo pobūdžio publikuotais straipsniais vertybinių popierių rinkos vertė sumažėja 0,1 proc., tačiau įmonės nepatiria jokios įtakos akcijų vertei dėl teigiamų pranešimų rinkoje. Patys rinkos dalyviai švelniau reaguoja į neigiamas rinkos naujienas, kai įmonė veikia sektoriuje, kuris labiau laikosi ASV standartų ir ypač į tas įmones, kurios anksčiau turėjo pozityvią ASV komunikaciją. Taip pat pastebima, kad rinkos dalyviai reaguoja į žiniasklaidą, bet nereaguoja į įmonių pranešimus spaudai arba nevyriausybinių organizacijų pranešimus.

Vertinant šių tyrimų rezultatus matoma, jog vis svarbiau tampa įvertinti ASV poveikį investicijoms neapsiribojant įprastu požiūriu, kad tai priklauso tik nuo įmonės veiklos ir strategijos. Be to tai iškelia dar vieną problemą – nepaisant to, jog su socialiai atsakingu investavimu susiduriama kasdien, vis dar sunku lengvai įvertinti kiekybinę informaciją. Šiuo metu vyrauja labai subjektyvus kokybinės informacijos vertinimas. Tuo pačiu metu didėja kiekybinės informacijos apimtys ir jos įvairovė. Kadangi įmonės veikla ir jos pelningumas išlieka investuotojų prioritetu, būtina įvertinti kiekybinės informacijos taikymo aspektus.

1.2. Žaliojo investavimo problematika

Huynh, ir kt. 2020 metais atliko tyrimą, vertinantį diversifikaciją ir jos efektą investavimui vadinamosios 4 industrinės revoliucijos metu. Tyrimo metu atsižvelgta į dirbtinį intelektą, žaliuosius vertybinius popierius ir kriptovaliutas. Autoriai įvardino dabartinius aplinkosauginius iššūkius egzistenciniais. Dėl to įvairūs sektoriai skatina investuotojus žaliaisiais vertybiniais popieriais. Įvertinant besikeičiančią klimato situaciją, galima teigti, jog žalieji vertybiniai popieriai ateityje bus perspektyvesni nei vadinamieji rudieji vertybiniai popieriai, kadangi didėjant globalinio atšilimo sukeltamų stichinių nelaimių skaičiui, tvarumas tampa vis svarbesniu aspektu investuojant.

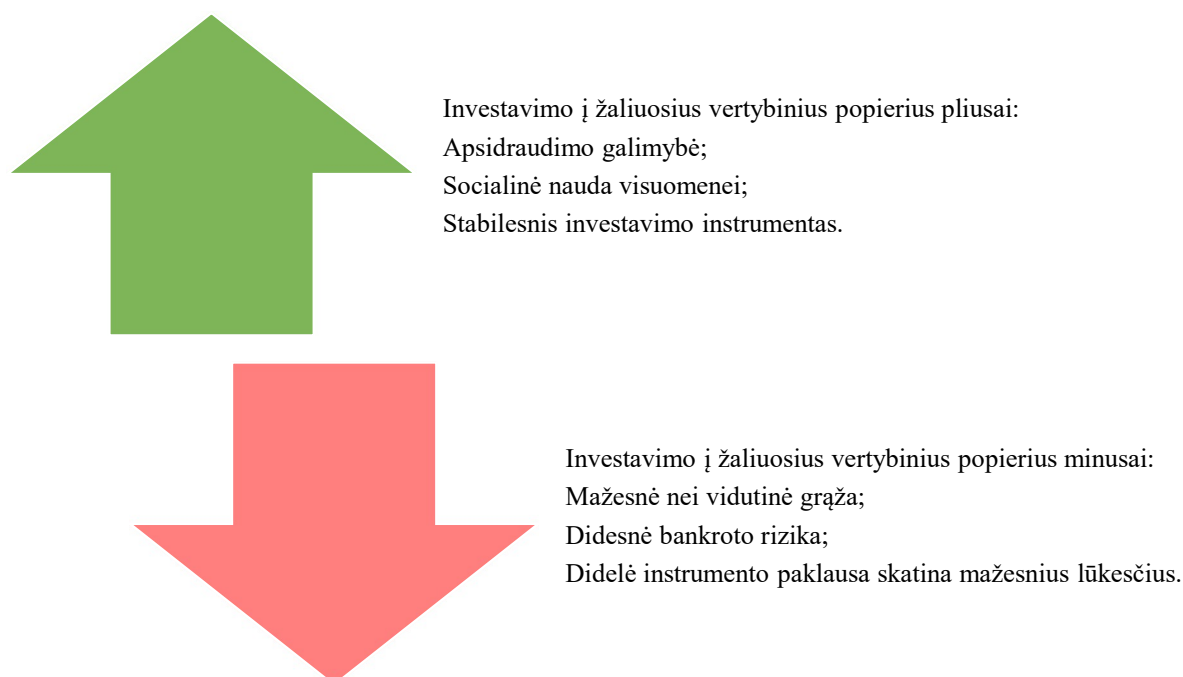
Tad investavimas į žaliuosius vertybinius yra būtinas dabar ne tik dėl didelio galimo vertės augimo, kylančio pasauliui vis labiau susiduriant su ekologiniais iššūkiais, bet ir dėl to, jog investavimas į žaliuosius vertybinius popierius skatina vyriausybės investicijas į tvarias veiklas. Sokol (2018) teigimu žaliosios obligacijos yra paprasčiausiai įprastos obligacijos, kurių pajamos panaudojamos aplinkai nekenksmingu būdu. Dėl to, kad tai yra skolos vertybiniai popieriai, investuotojai gali paskirstyti dalį savo pasaulinių obligacijų paskirstymo žaliosioms obligacijoms, reikšmingai nekeisdami savo portfelio rizikos ir grąžos profilio. Kitaip tariant, obligacijų investuotojai gali sudaryti aplinką tausojančius portfelius nepakenkdami savo investavimo tikslams. Vyriausybėms sprendžiant didžiulius iššūkius, susijusius su klimato kaita, privatus kapitalas turi atlikti esminį vaidmenį finansuojant infrastruktūrą, reikalingą perėjimui prie mažai anglies dioksido į aplinką išskiriančios ekonomikos.

Autorių tyrimų rezultatai padeda išskirti teigiamus ir neigiamus investavimo į žaliuosius vertybinius popierius aspektus. Huynh ir kt. (2020) atlikto tyrimo rezultatai įvardina papildomas investavimo į žaliuosius investicinius objektus rizikas. Žaliosios įmonės kriziniais laikotarpiais yra labiau linkusios bankrutuoti dėl rizikingesnių investicijų ar brangesnės produkcijos kainos, o tai lemia, jog formuojant

savo akcijų portfelį reikia įvertinti šią riziką. Taip pat pabrėžtina, kad žalieji investiciniai instrumentai reaguoja ir į praeities kainų nepastovumą, o tai lemia atsargesnį investuotojų požiūrį į šiuos vertybinius popierius. Remiantis Baker ir kt. 2018 metais atliktu kainodaros tyrimu buvo nustatyta, kad vidutiniškai, žaliųjų skolos vertybinių popierių grąža yra 6 baziniais punktais mažesnė nei įprastų skolos vertybinių popierių.

Sokol (2018) išskiria socialinę naudą, sukuriama žaliojo investavimo. Autoriau teigimu tikimasi ir viliamasi, jog skatinamieji vyriausybės veiksmai, sukoncentruoti į žaliąjį finansavimą ir nuolatinis žaliųjų obligacijų rinkos standartų kūrimas paskatins žaliųjų vertybinių popierių patrauklumą ir paklausos augimą. Įvairiuose šaltiniuose taip pat išskiriama ir tai, jog savivaldybių išleisti žalieji vertybiniai popieriai yra aukštesnio kredito reitingo bei yra ilgesnio laikotarpio nei įprasti skolos vertybiniai popieriai (Baker ir kt., 2018). Žaliųjų obligacijų rinkoje tyrimo metu jau buvo pasiektas reikšmingas augimas. Tai nulemia, kad auga ne tik ASV investuotojų susidomėjimas žaliaisiais vertybiniais popieriais, taip pat yra išaugęs ir tradicinių vertybinių popierių investuotojų susidomėjimas. Tai gali būti motyvuojama žaliųjų vertybinių popierių investicijų sukuriamu teigiamu socialiniu ir aplinkosauginiu efektu.

Žemiau pateikiamos teigiamos ir neigiamos investavimo į žaliuosius vertybinius popierius pusės (žr. 4 pav.).



4 pav. Investavimo į žaliuosius vertybinius popierius plusai ir minusai. Šaltinis: sudaryta autoriaus, remiantis: Pástor ir kt. (2021) ir Huynh ir kt. (2020).

Pagrindiniai investavimo į žaliuosius vertybinius popierius plusai – tai apsidraudimo prieš rinką galimybė, socialinė nauda visuomenei ir pačio investicinio instrumento stabilumas. Tai kyla iš žaliųjų vertybinių popierių prigimties – investuojant į tvarius verslo sprendimus kuriamas teigiamas efektas bendruomenei, taip pat augant socialiniam atsakingumui brangesnė produkcija gali būti labiau vertinama vien dėl to, kad ji pagaminta tvariais metodais. Be to, tvarus investavimas tampa labai svarbus aplinkosauginiame kontekste, kadangi neigiama įtaka dėl didesnių emisijų ar kitos

potencialios neigiamos pasekmės gali sumažinti akcijų kainas. Tad įmonių tvarumas tampa vis aktualesniu atsižvelgiant į naujus apribojimus ir nuobaudas gresiančias įvairioms įmonėms, vykdančioms netvarią veiklą.

Apibendrinant galima teigti, jog šiuo metu ASV ir atsakingas investavimas yra plati tema. Jos aktualumas pagrindžiamas tiek išaugusiu tvarių sprendimų poreikiu, tiek socialinių standartų pokyčiais. ASV standartai grindžiami aplinkosauginiu tvarumu, socialine atsakomybe ir valdysenos skaidrumu. Aplinkos veiksniai parodo įmonės poveikį aplinkai. Socialiniai veiksniai parodo įmonės poveikį visuomenei, įskaitant elgesį su darbuotojais, klientais ir tiekėjais, taip pat jos įsitraukimą į bendruomenes, kuriose yra vykdoma veikla. Valdymo veiksniai parodo įmonės vidaus politiką ir procedūras, įskaitant jos valdymo struktūrą, valdybos sudėtį ir finansinį skaidrumą. Pagrindinė problema investuojant į ASV principais valdomas įmones – įsitikinimas, jog tokių įmonių finansiniai rezultatai yra prastesni už rinkos vidurkį, kas lemia didesnę riziką. Įvairių mokslinių šaltinių autoriai išskiria 5 pagrindines priežastis, dėl kurių aplinkos, socialiniai ir valdymo veiksniai tampa vis svarbesni investuojant. Tai yra rizikos valdymas, ilgalaikiai įmonės veiklos rezultatai, interesuotų šalių įtraukimas, reguliacinė aplinka ir investuotojų paklausa. Tačiau šiuo metu moksliniai tyrimai rodo skirtingus ir vienas kitam prieštaraujančius rezultatus. Vertinant investicinių instrumentų riziką kai kuriuose tyrimuose išskiriama didesnė tvarių įmonių bankroto rizika. Taip pat dabartinių pagal ASV investavimo principus sudarytų akcijų indeksų rezultatai yra mažesni nei įprastų akcijų indeksų rezultatai. Prieštaringi rezultatai ir temos aktualumas pagrindžia tolimesnį tyrimo poreikį. Siekiant atlikti ASV poveikio akcijų kainoms tyrimą toliau bus atliekama teorinių šaltinių analizė, kurios tikslas – identifikuoti priežastis, kurios lemia akcijų kainų pokyčius, išskiriami pagrindiniai ASV rodikliai, išanalizuoti tyrimai ir jų rezultatai, padedantys identifikuoti ASV poveikį akcijų kainoms. Remiantis teorinių šaltinių analize bus sudaroma tyrimo metodika ir atliekamas empirinis tyrimas.

2. ASV principų taikymo investavime ir vertybinių popierių kainų tyrimo teoriniai aspektai

Šiame skyriuje bus atliekama mokslinių šaltinių analizė, siekiant teoriškai pagrįsti ASV veiksmų taikymo svarbą šiuolaikiniame investavimo kontekste, įvertinami ASV įmonių pagrindiniai segmentai, išskiriami ASV kiekybiniai rodikliai ir jų skaičiavimo metodai bei atliekama įvairių mokslinių tyrimų analizė, tyrusių ASV poveikį įmonių finansams ir vertybinių popierių kainai.

2.1. ASV poveikio vertybinių popierių kainoms pagrindimas

Šiame skyrelyje bus atliekama mokslinių šaltinių analizė, siekiant išgryninti pagrindines priežastis, kodėl ASV veiksniai gali paveikti akcijų kainas.

Kumar ir kt. (2016) išskyrė tris pagrindinius ASV poveikius akcijų kainų pokyčiams:

- ASV įmonių akcijų vertės svyravimai yra mažesnis nei toje pačioje pramonės šakoje veikiančių įmonių – tyrime buvo išskiriama 12 pramonės šakų, kuriose įmonės buvo vertinamos ASV įmonės ir rinkos vidurkis. Tyrimo rezultatai parodė, jog tvarių ir socialiai atsakingų įmonių akcijų kainos svyrai ženkliai mažiau nei rinkos vidurkis.
- Kiekvieną pramonės šaką ASV veiksniai veikia skirtingai – pirminiai autorių tyrimo rezultatai parodo, jog skirtingose pramonės šakose akcijų kainų pokyčiai lyginant ASV įmones ir rinkos vidurkius gali skirtis ženkliai.
- Mažesnę riziką, bet didesnę grąžą – Tik 3 iš 12 analizuotų pramonės šakų vidutinė rinkos grąža buvo didesnė už aukštus ASV balus turėjusių įmonių akcijų grąžą.

Cerqueti ir kt. (2021) tyrimo rezultatai taip pat patvirtina anksčiau išvardintus poveikius akcijų kainoms – didesnius ASV balus turėjusios įmonės patyrė tiek mažesnius akcijų kainų svyravimus, tiek mažesnę nuostolį trumpuoju periodu. Tačiau vyraujant ilgo laikotarpio rinkos nestabilumo sąlygoms šis ryšys nėra akivaizdus. Antoncic M. (2019) teigia, jog pritaikant ASV standartus veiklos rizika sumažėja dėl pasikeitusių strateginio planavimo procesų bei sprendimo priėmimo procesų pokyčių.

Iš šių autorių tyrimų išvadų galime teigti, jog ASV veiksniai turi ženklios įtakos akcijų kainų svyravimams. Tai galima sieti su įmonių siekiamu tvarumu, kas gali garantuoti ilgalaikį verslo veikimą įvairiomis rinkos sąlygomis. ASV tampa sistemiškai svarbiu veiksmu, kuriuo investuotojai gali pasinaudoti siekdami didesnės grąžos (Eccles ir kt., 2014).

Friede ir kt. (2015) atliko 2200 empirinių tyrimų rezultatų analizę, išanalizuodami pirmines ir antrines tyrimų išvadas. Taigi šis tyrimas yra itin išsami šios temos akademinių tyrimų apžvalga, kuri leidžia pateikti apibendrintus teiginius. Tyrimo rezultatai parodė, kad ASV investavimo pagrindas yra empiriškai pagrįstas. Maždaug 90 % tyrimų nustato teigiamą ASV ir įmonės finansinių rezultatų ryšį. Taip pat daugumoje tyrimų pateikiami teigiami rezultatai. Išskiriama ir tai, kad teigiamas ASV poveikis finansiniams rezultatams laikui bėgant išlieka stabilus. Kitaip tariant, investicijos į ASV duoda ilgalaikę naudą įmonės rezultatams. Taip pat autorių teigimu gaunami detalesni duomenys ir rezultatai diferencijuojant vertybinių popierių portfelio ir kitokio tipo ASV tyrimus, skirtingus regionus ir skirtingas turto klases, skirtas ASV investavimui (pvz. įmonių obligacijoms ar ekologiškam nekilnojamajam turtui).

Baker ir kt. (2018) atliktas tyrimas išskiria ir patvirtina hipotezę savo tuo metu turėtais duomenimis – žaliųjų vertybinių popierių obligacijų grąža yra žemesnė ir taip pat jų nuosavybė yra labiau koncentruota. Tuo galima pagrįsti kad atsiranda nauja investuotojų kategorija. Šiems investuotojai yra pasiryžę paaukoti dalį grąžos investuodami į žaliuosius vertybinius popierius. Šis investuotojų tipas taip pat yra pasiryžęs turėti didesnę koncentracijos riziką investuojant į žaliuosius vertybinius popierius, ypač kai vertybinių popierių nominali vertė ir rizika yra žema.

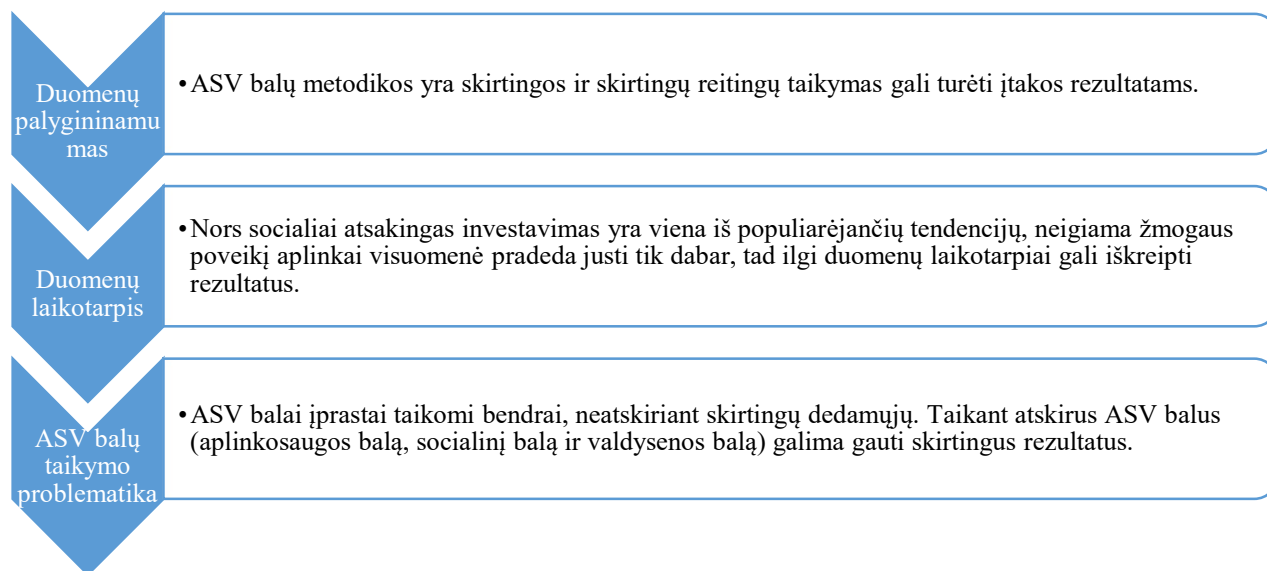
Remiantis šiuo mąstymu, opėjant klimato kaitos reiškiniais išaugs šių vertybinių popierių pasiūla, o didėjant jų poreikiui ir pasiūlai tikėtini šalių reguliaciniai pokyčiai, toliau auginantys žaliųjų obligacijų poreikį. To priežastis – kovojant su aplinkosaugine krize yra būtinas ne tik vyriausybės, bet ir privataus sektoriaus įsikišimas. Tad itin svarbu suprasti, kas sudaro ASV reitingus ir balus bei išskirti jų skirtingą efektą.

Zehir ir Aybars (2020) atliko ASV balų įtakos vertybinių popierių portfeliui tyrimą. Pagrindinis straipsnio tikslas – ištirti akcijų portfelių, sudarytų pagal aplinkosaugos, socialiniais ir valdymo (ASV) balus. Darbe analizuotos Europos ir Turkijos rinkose prekiaujamomis akcijos. Duomenų imties metai – nuo 2004 iki 2018 m. Siekiant sudaryti portfelius, pirmiausia visos į imtį įtrauktos akcijos buvo reitinguojamos remiantis ASV balais. Analizei jos buvo sureitinguotos mažėjimo tvarka. Tada 10 proc. aukščiausių balus surinkusių akcijų įtraukiama į „Top“ portfelį, o 10% žemiausių balus turinčių akcijų įtraukiama į „Bottom“ portfelį. Tokiu būdu galima eliminuoti ekstremumus ir lengviau įvertinti, kaip ASV balai paveikia vertybinių popierių kainą. Taip pat buvo atliekami tokie patys veiksmai atskiroms ASV dedamosioms – aplinkosaugos balas, socialinis balas ir valdymo balas. Jang ir kt. (2020) išskyrė, kad jų tyrimo metu tik aplinkosaugos balas turėjo įtakos vertybinių popierių grąžai, tad toks išskyrimas yra patvirtinamas ir kitų autorių.

Iš viso Zehir ir Aybars tyrimo metu buvo sudaryti ir analizuojami aštuoni portfeliai ir jų rezultatai. To priežastis – atskirti skirtingas ASV praktikų dedamąsias ir taip įvertinti skirtingų praktikų svarbą akcijų kainoms. Tada portfeliams pritaikomas kapitalo turto kainodaros modelis (dar geriau žinomas kaip CAPM modelis) ir Fama–French trijų faktorių modelis. CAPM regresijos modelio rezultatai parodė, kad naudojant ASV pagrįstus balus, du portfeliai turėjo mažesnę grąžą už rinkos indeksą. Trijų faktorių modelio rezultatai rodo, kad „Bottom“ ASV ir „Bottom“ valdymo portfelių rezultatai viršijo rinkos perteklinę grąžą 0,57 proc. punktais ir 0,53 proc. punktais. Pagrindinis tyrimo tikslas buvo pateikti įžvalgą apie socialiai atsakingo investavimo įtaką portfelio rezultatams. Empiriniai tyrimo rezultatai gauti iš CAPM modelio rodo, kad „Top“ ASV ir „Top“ valdysenos portfelių efektyvumas yra mažesnis už rinkos grąžą, o rezultatai yra statistiškai reikšmingi – 0,10 „Top“ ASV portfeliui ir 0,05 „Top“ valdysenos portfeliui. Kitų šešių portfelių rezultatai statistiškai nereikšmingi. Tai parodo, kad portfeliai, pagrįsti socialiai atsakingu investavimu neveikia portfelio teigiamai, ir kaip tik siekiant maksimalios grąžos į ASV standartų besilaikančias įmones reikėtų investuoti kaip į draudimą nuo didelių rinkos šoko įvykių. Šio tyrimo ribotumas – naudojama tik viena ASV balų metodika. Nevienalytė ASV prigimtis, kylanti iš skirtingo problemų svarbos suvokimo gali lemti didelius skirtumus taikant skirtingų reitingavimo sistemų teikiamus ASV balus (Li ir Polychronopoulos, 2020).

Vertinant analizuojamų tyrimų rezultatus matoma, jog socialiai atsakingas investavimas ne visada duoda papildomą grąžą. Kai kuriais atvejais tai ne tik neduoda papildomos naudos, tačiau taip pat duoda mažesnę nei rinkos grąžą. Tai gali būti efektyvios rinkos teorijos efektas – socialiai atsakingas

investavimas neduoda akivaizdžios naudos. Atsižvelgiant į tai galima įvardinti ASV balų taikymo investavime ribotumus (žr. 5 pav.).



5 pav. ASV balų taikymo ribotumai. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Būtina suprasti, kad įmonių socialinė atsakomybė ir ASV praktikos tampa vis svarbesniu investavimo aspektu. Vertinant šių veiksmų svarbą būtina akcentuoti investavimo į ASV praktikas taikančias įmones naudą – šios įmonės gali būti stabilesnės, orientuotos į ateitį, jų vertybiniai popieriai gali būti naudojami kaip apsidraudimo priemonė, o pačios įmonės neša didesnę socialinę indėlį. Tačiau reikia įvertinti ir papildomas rizikas – mažesnę potenciali grąža, polinkis bankrutuoti dėl brangesnių sprendimų poreikio, taip pat didelę šių vertybinių popierių paklausą gali lemti mažesnę žaliųjų skolos vertybinių popierių grąžą. Taip pat pabrėžiama šiuo metu naudojamų ASV vertinimo priemonių ribotumai – ASV balų metodikos dažnai skiriasi, įvairios reitingavimo įmonės gali rodyti skirtingus vertinimo rezultatus. – tai lemia, kad skirtingų reitingavimo sistemų naudojimas gali rodyti klaidinančius rezultatus. Tad atliekant tolimesnius tyrimus naudojant ASV balus būtina atsižvelgti į tai, jog privaloma naudoti balus sudarytus pagal skirtingas metodikas, kadangi tai įprastai rodo skirtingas tendencijas. Taip pat investuojant svarbu pervertinti trumpesnio ir ilgesnio laikotarpio duomenis, kadangi tai gali parodyti tendencijų pokyčius.

2.2. Aplinkosauginių, socialinių ir valdysenos veiksmų segmentavimas

Aplinkosauginės, socialinės ir valdysenos praktikos taikymas tampa svarbiu visų šiuo metu veikiančių įmonių veiklos aspektu. Puikus to pavyzdys – iškastinio kuro išgavimo ir perdirbimo veiklos srityse dirbančios įmonės susiduria su vis didesniu spaudimu keisti savo verslo modelį, mažinti išgaunamos produkcijos apimtis vardan siekiamo visuomenės tvaraus gyvenimo būdo. Tačiau nepaisant to, jog su tiesiogine arba netiesiogine ASV rizika susiduria beveik visos įmonės, tolimesniam tyrimui būtina išsigryninti, kurių sektorių įmonės susiduria su didžiausia tvarumo ir ASV rizikomis. Tam tikslui atliekama literatūros šaltinių paieška, kurios tikslas – išgryninti kokie gali būti ASV projektai ir kaip gali būti klasifikuojami įmonės veiklą galintys paveikti ASV veiksniai.

Sokol (2018) išgrynino aplinkosauginių projektų kategorijas (žr. 1 lentelė.).

1 lentelė. Bendros žaliųjų projektų kategorijos. Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis Sokol. (2018)

Žaliųjų projektų kategorijos	Projektų tipai		
Energija	Saulės energija	Vėjo energija	Energijos laikymas
Pastatai	Energijos efektyvumas	Išmanus apšvietimas	LEAP (Lyderystė energetikoje ir aplinkosaugos projektavimas) pastatai
Industrija	Energiją taupantys gaminiai	Kogeneracija	Atlikusios energijos atgavimas
Transportas	Bėgiai	Transportas ir logistika	Elektromobilių paskolos
Informacinės technologijos	Išmanusis tinklas	Technologijų pakaitalai	Plačiajuostis ryšys
Atliekos ir tarša	Atliekų konvertavimas į energiją	Šiltnamio efektą sukeliančių dujų surinkimas	Atliekų perdirbimas
Agrokultūra ir miškininkystė	Agrokultūros efektyvumas	Miškų atsodinimas	Anglies sekvestracija
Prisitaikymas	Atsparumo infrastruktūra	Apsauga nuo potvynių	Gėlinimas

Pateiktoje lentelėje išskiriamos pagrindinės žaliųjų projektų kategorijos, kurios padeda išskirti pagrindines veiklos kryptis, kurios gali būti paveiktos įmonių tvarumo aspektu. Energetikos sektoriui ASV poveikis pasireiškia vertinant įmonės energetinį efektyvumą (Carolyn, 2020). Taip pat didelį tvarumo standartų poveikį pajaučia statybos sektorius. Nauji energetinio efektyvumo reikalavimai, auganti tvarių ir efektyvių medžiagų paklausa gali lemti ir trikdžiu statybų procese. Augantys reikalavimai gali skatinti vystyti išmaniųjų namų statybą, to tai savaime lemti ir augančius sunkumus nekilnojamo turto projektų vykdytojams (Kempeneer ir kt., 2021). Informacinių technologijų sektoriaus išaugusį poveikį ASV rodikliams gali lemti tai, jog tai vienas iš paskutiniųjų sektorių paliestų tvarumo idėjų, priklausomumo nuo iškastinių komponentų veiklos vystymui, socialinės atsakomybės vaidmens augimas dėl didėjančių duomenų apsaugos reikalavimų ir valdysenos rizikos išaugusios dėl veikloje įprastų biurokratinių aspektų, tokių kaip intelektinės nuosavybės klausimai (Egorova ir kt., 2022). Agrokultūros ir miškininkystės veiklomis užsiimančios įmonės gali susidurti su tokiais problemomis kaip neefektyvus energijos ir kuro naudojimas, vandens saugojimas ir chemikalų naudojimas (Klinger ir kt., 2022)

Siekiant įvertinti ASV standartų pritaikymą tiriant akcijų kainos pokyčius visų pirma yra būtina įvertinti kaip šiuo metu naudojami ASV reitingai. Įprastai investuojant remiamasi kelių arba vienos iš įvairių kompanijų paruoštu ASV balu arba reitingu, kuris leidžia nustatyti ar įmonė yra tvari remiantis aplinkosauginiais, valdysenos arba socialiniais aspektais. Siekiant įvertinti akciją įvairiapusiškai būtina įvertinti visas ASV reitingo dedamąsias ir kas jas gali paveikti. Tam kad būtų galima išskirti ASV komponentus būtina atlikti teorinių mokslinių tyrimų, tiriančių ASV pagrindinius veiksnius, analizę (Lydenberg ir Rogers, 2010)

Blank (2013) išleido straipsnį, kuriame išskyrė ASV galimybių medžio aspektus. Remiantis šio autoriaus straipsniu buvo išskirtos 3 kategorijos veiksnių: aplinkosauginiai rodikliai, valdysenos rodikliai, socialiniai rodikliai (žr. 6 pav.).

Aplinkosauginiai veiksniai	Valdysenos veiksniai	Socialiniai veiksniai
• Išmetamųjų teršalų mažinimas • Produktų naujovės • Išteklių mažinimas	• Valdymo funkcijos ir struktūra • Darbo politika • Akcininkų politika • Vizija bei strategija	• Bendruomenė • Įvairovė • Užimtumo kokybė • Sveikata ir sauga • Žmogaus teisės • Atsakomybė už gaminius • Mokymas bei tobulėjimas

6 pav. Aplinkosauginių rodiklių klasifikacija. Šaltinis: sudaryta autoriaus, remiantis Blank (2013).

Remiantis pateiktais duomenimis, aplinkosauginius veiksnius galima klasifikuoti į taršos mažinimą, medžiagų panaudojimo efektyvumą bei tvarios produkcijos vystymą. Valdysenos veiksniai gali būti skirstomi į valdybos struktūros ir funkcijų paskirstymą bei atsakingo verslo vystymą. Socialiniai veiksniai gali būti skirstomi į veiksnius, susijusius su įmonės darbuotojų įvairove, investicijos į socialinę veiklą arba kitą paramą bei saugos standartų ir teisinės atsakomybės laikymąsi. Šis veiksmų segmentavimas padės atrinkti svarbiausius kiekybinius rodiklius, kuriuos naudosime tolimesniame tyrime.

2.3. ASV kiekybiniai rodikliai

Vertinant aplinkosauginius, socialinius ir valdysenos veiksnius įprastai tenka remtis įvairiais reitingavimo įmonių pateiktais reitingais ir balais. Šie balai yra paremti kiekybiniais ir kokybiniais rodikliais, tačiau kokybiniai rodikliai kuriant įmonės vertinimo modelius tampa sunkiai pritaikomi, siekiant analizuoti didelius kiekius duomenų. Tad atliekant tolimesnį tyrimą būtina analizuoti galimus kiekybinius rodiklius, tinkamus analitiniams tikslams.

2.3.1. Aplinkosauginių kiekybinių rodiklių analizė

Gautam ir kt. (2010) išskiria, kad aplinkosauginių rodiklių stebėsena padeda įvertinti kokia yra įmonės strategija mažinant savo poveikį aplinkai, kokioje aplinkoje įmonės dirba ir koks yra įmonės operacijų poveikis aplinkai. Autorių naudotas literatūros ir informacinių šaltinių analizės metodas išskyrė rodiklius, kuriuos įmonės turėtų naudoti vertinant savo poveikį aplinkai:

- Emisijos;
- Atsinaujinančių išteklių naudojimas;
- Energetinių išteklių naudojimas;
- Atliekų kiekis;
- Atliekų perdirbimas;

- Vandens suvartojimas;
- Sunaudojamų medžiagų kiekis vienam vienetui.

Damian (2022) taip pat atliko įvairių ASV valdymo rodiklių analizę ir remiantis įvairių organizacijų pateiktais rodikliais išskyrė kokie gali būti rodikliai, padedantys aiškiai įvertinti įmonės aplinkosauginį tvarumą:

- Energijos suvartojimas, viso;
- Energijos suvartojimas vertinant kintamuosius (pavyzdžiui per vieną pajamų vienetą, per vieną darbuotoją, per vieną gamybos vienetą;
- Šiltnamio dujos, viso;
- Šiltnamio dujos vertinant kintamuosius (pavyzdžiui per vieną pajamų vienetą, per vieną darbuotoją, per vieną gamybos vienetą.

Malhotra (2022) atlikto tyrimo metu išskyrė šias aplinkosauginių rodiklių kategorijas:

- Su fizinėmis klimato kaitos rizikomis susijęs VaR, proc.
- Rudojo sektoriaus poveikis, proc.
- Anglies dioksido intensyvumas ir praneštos emisijos, proc.
- Numatomos emisijos, proc.
- Iškastinio kuro rezervai, proc.
- Didelio poveikio klimatui sektorius, proc.
- Žaliosios pajamos
- Žaliosios obligacijos, proc.

Remiantis Malhotra (2022) susistemintu rodiklių sąrašu galime išskirti tris pagrindinės rodiklių vystymo kryptis. Pirmoji iš jų – dėl aplinkos veiksnių kylanti rizika veiklos tęstinumui. Šios kategorijos rodikliai būtų su fizinėmis klimato kaitos rizikomis susijęs VaR ir rudojo sektoriaus poveikis. Tai parodo kokią riziką įmonė tiesiogiai gali patirti dėl įvairių klimato kaitos padarinių (pavyzdžiui didėjančių klimato kaitos sukeltų gamtos katastrofų) arba dėl kylančios rudojo sektoriaus veiklos tęstinumo rizikos. Nei vienas iš kitų analizuotų autorių šių rodiklių neišskyrė.

Antroji rodiklių kategorija gali būti vadinama neigiama veiklos įtaka gamtai. Tai tokie rodikliai kaip anglies dioksido intensyvumas ir praneštos emisijos, numatomos emisijos, iškastinio kuro rezervai, didelio poveikio klimatui sektorius. Lyginant autorių išskirtus rodiklius tai yra pagrindinė vyraujanti rodiklių kategorija – išteklių (ypač elektros) sunaudojimas ir emisijų apimtys. Gautam ir kt. (2010) išskyrė tiek emisijas, tiek pagaminimą bei sunaudojamą elektrą kaip vienus iš pagrindinių aplinkosauginių rodiklių, padedančių sekti įmonės progresą. Tačiau jie išskirti tik kaip absoliutūs rodikliai, nevertinantys gamybos ir veiklos masto. Šiuos rodiklius išskyrė ir Damian (2022), tačiau ji vertino tik elektros suvartojimą ir emisijas. Malhotra nurodo, kad tokie rodikliai kaip anglies dioksido

intensyvumas ir praneštos emisijos, numatomos emisijos ir iškastinio kuro rezervai parodo, koks yra vykdomos veiklos poveikis gamtai dėl išmetamųjų dujų. Be to, tai kartu gali atspindėti ir veiklos vystymosi potencialų poveikį gamtai. Didelio poveikio klimatui sektoriaus rodiklis parodo, kiek veiklos yra vykdoma sektoriuje, kuris gali būti laikomas didelės taršos sektoriumi. Šiuos rodiklių paminėjo ir kiti autoriai.

Paskutinė kategorija – tai teigiamos veiklos įtakos gamtai rodiklių kategorija. Pagal Malhotra į ją patenka žaliosios pajamos bei žaliosios obligacijos. Šie rodikliai parodo, kiek veiklos pajamų sugeba įmonė uždirbti vystydama tvarią veiklą bei kiek žaliųjų obligacijų ji išleido siekdama vystyti tvarias veiklas. Gautam ir kt. (2010) išskiria kitų autorių nepaliestus rodiklius – tai perdirbimo rodikliai ir pagaminamos žaliosios energijos kiekiai. Jie padeda įvertinti teigiamą įmonės poveikį siekiant tvarumo ir augimo.

Apibendrinant autorių išskirtus rodiklius ir įvertinus anksčiau išskirtą aplinkosauginių rodiklių klasifikaciją sudaromas aplinkosauginių rodiklių sąrašas (žr. 7 pav.)

Išmetamųjų teršalų mažinimas	Produktų naujovės	Išteklių mažinimas	Kita
• Energijos suvartojimas vertinant kintamuosius • Šiltnamio dujos vertinant kintamuosius • Numatomos emisijos, proc. • Anglies dioksido intensyvumas ir praneštos emisijos, proc.	• Žaliosios pajamos • Žaliosios obligacijos, proc. • Investicijos į tyrimus ir vystymą	• Atliekų kiekis • Sunaudojamų medžiagų kiekis vienam produkcijos vienetui • Iškastinio kuro rezervai, proc.	• Su fizinėmis klimato kaitos rizikomis susijęs VaR, proc. • Rudojo sektoriaus poveikis, proc. • Didelio poveikio klimatui sektorius, proc.

7 pav. Aplinkosauginiai rodikliai. Šaltinis: sudaryta autoriaus

Apibendrinant aplinkosauginius įmonių rodiklius lengviausiai vertinami rodikliai – tai emisijos ir elektros sunaudojimo rodikliai. Juos galima pritaikyti beveik bet kokio tipo įmonei. Atliekų kiekis ir jų perdirbimas, sunaudojamas medžiagų skaičius ir pagaminama žaliaji energija yra rodikliai, kurie gali priklausyti nuo įmonės veiklos. Žaliosios pajamos ir obligacijos gali būti vertinamos visuose sektoriuose, tačiau tai galima traktuoti kaip įmonės strategijos ir politikos padarinį.

2.3.2. Socialinių kiekybinių rodiklių analizė

Damian (2022) išskyrė kokie gali būti rodikliai, padedantys aiškiai įvertinti įmonės socialinę atsakomybę:

- Darbuotojų amžiaus rodikliai (darbuotojų amžiaus struktūros įvertinimas, į pensiją per 5 metus išėisiančių darbuotojų procentas);

- Bylinėjimo rizikos rodikliai (Bylinėjimo išlaidos, susijusios su antikonkurenciniu elgesiu ir monopolijos praktikomis, bylinėjimo rezervai, susiję su antikonkurenciniu elgesiu ir monopolijos praktikomis, kitos bylinėjimosi išlaidos, kiti bylinėjimosi rezervai);
- Korupcijos vertinimas (pajamų, kylančių iš regionų su aukštais korupcijos reitingais, procentas);
- Pelnas tenkantis vienam darbuotojui;
- Pinigų srautas tenkantis vienam darbuotojui;
- Vidutinės darbuotojų apmokymo išlaidos tenkančios vienam darbuotojui;
- Pajamų dalis iš produktų esančių gyvavimo ciklo pabaigoje;
- Pajamų dalis iš naujų arba modifikuotų produktų išleistų per pastaruosius 12 mėnesių.

Malhotra (2022) atlikto tyrimo metu išskyrė šias socialinių rodiklių kategorijas:

- Prieštaringi ginklai
- Įsitraukimas į tabako rinką
- Socialiniai pažeidimai
- Deramos patikrinimo politikos trūkumas
- Lyčių darbo užmokesčio skirtumas
- Sužalojimų ir mirčių skaičius
- Kyšininkavimo ir korupcijos ginčai

Vertinant socialinius rodiklius vertinimo sistema gali būti sunkesnė. Autorių išskirti rodikliai įprastose įmonėse nebūtinai gali būti vertinami. Tokie rodikliai kaip prieštaringų ginklų gamyba ir įsitraukimas į tabako rinką, kuriuos išskyrė Malhotra (2022) gali būti vertinamas tik labai siauram įmonių spektrui, tačiau įprastai tokios įmonės pagal savo veiklos principus nebūna socialiai atsakingos daugeliu atžvilgių. Likę rodikliai susiję su pačios įmonės vidaus politika socialinių iniciatyvų atžvilgiu. Socialinių pažeidimų skaičius gali rodyti ar įmonė dažnai pažeidžia socialiai atsakingo verslo principus. Deramos patikrinimo politikos trūkumas gali parodyti išskylančią įvairios atitikties riziką. Sužalojimų ir mirčių skaičius rodo įmonės požiūrį į saugą ir jos pačios atsakingumą saugios darbo aplinkos atžvilgiu. Lyčių darbo užmokesčio skirtumo ir moterų/vyrų vadovybės santykio rodikliai parodo ar įmonės viduje nediskriminuojama pagal lytį. Pastebima, jog Damian (2022) išskirta lygybės rodiklis yra darbuotojų amžiaus rodiklis, kuris parodo, ar nediskriminuojama pagal amžių ir yra įtraukiamų vyresnių žmonių į įmonės veiklą. Kyšininkavimo ir korupcijos ginčai parodo, ar dažnai įmonė įsivelia į kontraversiškus teisinius ginčus. Damian (2022) išskirti rodikliai ne tik su korupcija ir lyčių lygybe, bet ir su bylomis, kuriose dalyvauja įmonė bei socialiai atsakingo išteklių vartojimo, parodomo kaip senos produkcijos pardavimų ir palaikymo bei produktų, esančių gyvavimo ciklo pabaigoje palaikymo.

Apibendrinant autorių išskirtus rodiklius ir įvertinus anksčiau išskirtą socialinių rodiklių klasifikaciją sudaromas socialinių rodiklių sąrašas (žr. 8 pav.)

Bendruomenė	Įvairovė	Užimtumo kokybė	Sveikata ir sauga	Žmogaus teisės	Atsakomybė už gaminius	Mokymas bei tobulėjimas
• Įsitraukimas į tabako rinką • Socialiniai pažeidimai • Prieštaringi ginklai	• Darbuotojų amžiaus rodikliai	• Pelnas tenkantis vienam darbuotojui • Pinigų srautas tenkantis vienam darbuotojui	• Sužalojimų ir mirčių skaičius	• Kyšininkavimo ir korupcijos ginčai • Lyčių darbo užmokesčio skirtumas • Bylinėjimo rizikos rodikliai	• Pajamų dalis iš produktų esančių gyvavimo ciklo pabaigoje • Pajamų dalis iš naujų arba modifikuotų produktų	• Mokymų išlaidos • Apmokytų darbuotojų skaičius

8 pav. Socialiniai rodikliai. Šaltinis: sudaryta autoriaus

Apibendrinant socialinius rodiklius būtina pabrėžti jų įvairovę. Svarbūs socialiniai aspektai – tai socialinė įvairovė bei socialinė atsakomybė. Tam tikroms įmonėms kai kurie rodikliai gali neturėti reikšmės, pavyzdžiui įsitraukimas į tabako rinką. Rodikliai kurie gali būti lengvai įvertinti visuose įmonių tipuose – tai socialinės įvairovės rodikliai, kyšininkavimo ir korupcijos ginčų skaičius bei bylinėjimosi rizikos rodikliai.

2.3.3. Valdysenos kiekybinių rodiklių analizė.

Damian (2022) išskyrė kokie gali būti rodikliai, padedantys aiškiai įvertinti įmonės valdyseną:

- Darbuotojų kaita (išėinančių darbuotojų skaičius / visų darbuotojų skaičius)
- Apmokytų darbuotojų skaičius (apmokytų darbuotojų skaičius / visų darbuotojų skaičius)
- Pravaikštų rodiklis (prarastų darbo dienų skaičius).

Malhotra (2022) atlikto tyrimo metu išskyrė šias valdysenos rodiklių kategorijas:

- Valdybos nepriklausomumas;
- Valdybos įvairovė;
- Vadovybės atlygis;
- Apskaitos skaidrumas;
- Moterų/vyrų vadovybės įvairovės santykis;
- Duomenų vagystės;
- Vadovybės kompetencijos;
- Privatumo problemos;

- Darbuotojų kaita.

Valdysenos rodikliai gali būti lengviau interpretuojami beveik visose įmonėse. Didžioji dalis Malhotra (2022) pagrindiniai valdysenos rodikliai gali būti siejami su pačios vadovybės sprendimais bei įmonės politika. Malhotra (2022) išskiria, kad pačios vadovybės tinkamumą pagal valdysenos standartus gali parodyti vadovybės nepriklausomumo rodiklis, rodantis, kokia dalis valdybos nėra susijusi su pačios įmonės veikla. Tai užtikrina, jog kuo didesnė su įmone nesusijusios vadovybės dalis, tuo mažesnė korupcijos tikimybė. Valdybos įvairovės rodiklis parodo, ar vadovybė yra pakankamai įvairi remiantis lytimi, amžiumi arba kilme. Tai padeda dėl įvairių patirčių ir požiūrių įmonės valdyboje. Vadovybės kompetencijų rodiklis parodo kuri dalis vadovybės yra baigusi aukštąjį mokslą ir yra pakankamai kompetentinga įvairių problemų sprendimui. Vadovybės atlygis taip pat gali atspindėti sąžiningą įmonės valdymą. Damian (2022) išskiriami rodikliai kardinaliai skiriasi nuo anksčiau aprašytų rodiklių, kadangi jie parodo ne pačią vadovybės struktūrą, bet jos valdymo pasekmes. Tai yra pravaikštos, darbuotojų kaita, kvalifikacijos išlaidos tenkančios vienam darbuotojui ir apmokytų darbuotojų skaičius. Tad autorių požiūris į valdyseną kardinaliai išsiskiria.

Apskaitos skaidrumas rodo, kad įmonė neklautoja ir pilnai atskleidžia visus su įmonės būkle susijusius apskaitos straipsnius. Duomenų vagystės ir privatumo rodikliai rodo įmonės sugebėjimą užtikrinti įmonės slaptų surenkamų duomenų privatumą nuo trečiųjų asmenų, kurie šiuos duomenis panaudotų įvairių savo tikslų pasiekimui. Darbuotojų kaita – itin svarbus rodiklis, parodantis įmonės mikroklimatą ir padedantis įvertinti, ar su darbuotojais elgiamasi tinkamai ir ar sukuriamos sąlygos yra pakankamai geros ilgalaikiam darbuotojų išlaikymui organizacijoje.

Apibendrinant autorių išskirtus rodiklius ir įvertinus anksčiau išskirtą valdysenos rodiklių klasifikaciją sudaromas valdysenos rodiklių sąrašas (žr. 9 pav.)

Valdybos funkcijos ir struktūra	Darbo politika	Vizija bei strategija
• Vadovybės kompetencijos • Valdybos nepriklausomumas • Valdybos įvairovė • Nepriklausomų valdybos narių dalis • Vidutinis valdybos amžius	• Vadovybės atlygis • Pravaikštų rodiklis • Darbuotojų kaita	• Duomenų vagystės • Privatumo pažeidimai • Apskaitos skaidrumas

9 pav. Valdysenos rodikliai. Šaltinis: sudaryta autoriaus

Apibendrinant valdysenos rodiklių taikymą juos galima taikyti visose įmonėse, kadangi valdymo organai egzistuoja visose įmonėse. Rodikliai gali būti išskiriami į tris kategorijas – valdybos sudėtį, procesų skaidrumą ir rodiklius susijusius su įmonės darbuotojų politika.

2.3.4. ASV kiekybinių rodiklių apibendrinimas

Esminiai rodikliai, atvaizduojantys su aplinkosaugas susijusius rodiklius gali būti skirstomi į riziką dėl klimato reiškinių rodančius rodiklius, veiklos neigiamą įtaką aplinkai ir tvarios veiklos aplinkosaugos atžvilgiu vystymą. Lengviausiai interpretuojami rodikliai – energijos suvartojimas ir išmetamos šiltnamio dujos, apskaičiuotos nuo įvairių kintamųjų rodiklių. Socialiai rodikliai gali būti sunkiau interpretuojami dėl kai kurių rodiklių priskyrimo tam tikroms veiklos sritims, tačiau lengviausia interpretuojami – ginčų statistika, vidutinis darbuotojų amžius, lyčių pasiskirstymas ir socialinių pažeidimų skaičius, investicijomis į darbuotojų mokymą. Valdysenos rodikliai yra lengviausiai interpretuojami, kadangi informacija įprastai yra plačiai atskleidžiama. Šie rodikliai įprastai siejami su vadovybės kompetencijomis, įvairove, duomenų apsauga ir darbuotojų kaita, pravaikštomis.

Problemos interpretuojant rodiklius gali kilti dėl kelių priežasčių. Skirtingos veiklos sritys gali lemti, jog tam tikras sektorius yra neženkliai paliečiamas ASV veiksmų dėl mažų emisijų vykdant savo veiklą. Pavyzdžiui, tai galėtų būti paslaugų įmonės, kurių paslaugų teikimui nebūtina sunkioji technika ar kiti emisijas didinantys instrumentai ir procesai. Tuo metu tokios įmonės kaip elektros gamintojai ar žaliavų išgavimo, perdirbimo įmonės dėl savo veiklos specifikos tikėtina visada turės dideles emisijas. Tokia pati problema gali kilti vertinant ASV atskiros įmonės lygiu. Nepaisant to, kad veiklos sektorius gali būti tas pats, įmonės veiklos specifika gali lemti visiškai skirtingus rezultatus jeigu tyrimų vertinimas būtų atliekamas individualios įmonės lygiu.

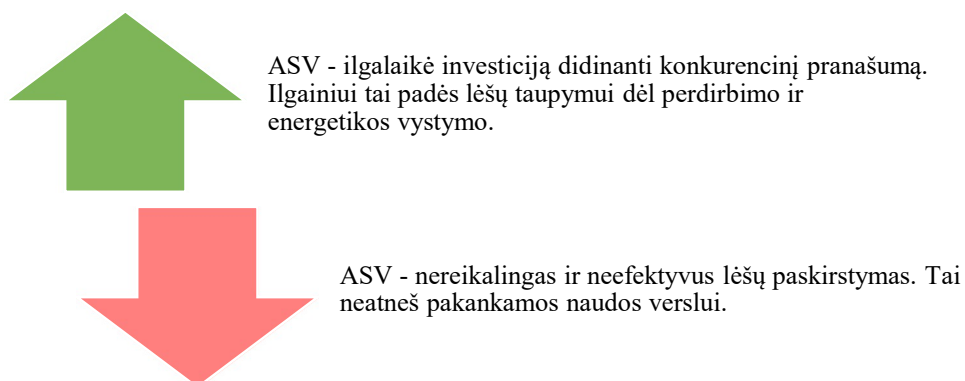
Galima teigti, jog dabartiniai ASV reitingai yra skaičiuojami įvertinant tiek kiekybinius, tiek kokybinius rodiklius. To priežastis – kiekvienos įmonės individualumas. Tačiau išlieka problema, jog kokybinius rodiklius yra sunku įvertinti empiriškai. Atlikus mokslinių tyrimų analizę pavyko išskirti kiekybinius rodiklius, kuriuos galima panaudoti atlikti tolimesnius empirinius tyrimus. Tačiau išlieka keletas esminių problemų – nepaisant to, jog kiekybinių ASV rodiklių yra, jų skaičiavimą gali paveikti įmonės veiklos specifika. Didelius sunkumus vertinant rodiklius gali sukelti ir vidinės informacijos stoka – tai gali trukdyti paskaičiuoti kai kuriuos rodiklius, ypač vertinant socialinių rodiklių kategoriją.

2.4. ASV poveikis įmonių finansams

Siekiant įvertinti ASV poveikį vertybinių popierių kainai būtina atsižvelgti ir į tai, jog įprastai tvarumas ir atsakingas verslas yra naujos temos, kurios įmonei gali padaryti daugiau žalos nei naudos priklausomai nuo jos veiklos bei nuolatos besikeičiančios reglamentavimo aplinkos. Kadangi tvarumas ir socialinė atsakomybė šiuo metu yra populiaru, investavimą į tvarias įmones gali lemti tik socialiniai sentimentai. Tad būtina įvertinti ir realų ASV poveikį įmonių finansams.

Siekiant įvertinti kodėl ASV standartai yra svarbu akcijų kainai reikia atsižvelgti ne tik į tai, jog vyrauja rinkos sentimentai aplinkosaugai, bet ir dėl to, jog įprastai laikytis šių praktikų verslui yra brangiau. Tai lemia brangesnę produkciją, kuri gali atbaidyti klientus. Kitaip tariant, ASV praktikos gali turėti įtakos įmonės finansiniams rodikliams. Almeyda ir Darmansya (2019) vertino ASV įtaką įmonių finansiniams rezultatams. Šio mokslinio darbo tikslas – atlikti nefinansinio ASV aspekto, turinčio įtakos įmonių finansiniams rezultatams, tyrimą. Autoriai išryškina vieną iš svarbiausių šiuolaikinių investavimo tendencijų – daugėjant duomenų apimčiai šiais laikais investuotojai, priimdami sprendimą dėl investavimo, atsižvelgia į nefinansinius įmonės valdymo aspektus. Tokio

požiūrio egzistavimą paremti galima ir tuo, jog tvarios ir socialiai atsakingos įmonės įvaizdis turi realios įtakos įmonės turto gražos rodikliui, ypač vertinant valdysenos aspektus (Velte, 2017). Puikus to pavyzdys yra Almeyda ir Darmansya (2019) tyrimo objektas – ASV rizika efektyvumui. Autoriai pažymi, kad ankstesnių tyrimų gauti rezultatai, susiję su koreliacija tarp įmonės ASV arba korporacijos socialinė atsakomybės ir finansinių rezultatų rodė dvejus įmonių tipus. Vienu atveju įmonė gali pasirinkti ASV investicijas kaip ilgalaikę investiciją lėšų taupymui perdirdant atliekas ir konkurencinio pranašumo prieš konkurentus vystymui. Kitas įmonių tipas tai mato kaip nereikalingą ir neefektyvų lėšų švaistymą. Tai rodo ASV investavimo dualumą – kiekviena įmonė turi įsivertinti, ar ASV investicijos sugebės padengti patiriamas išlaidas ir suteiks pakankamai pranašumų prieš kitus konkurentus (žr. 10 pav.)



10 pav. Požiūris į ASV standartų taikymą. Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis Almeyda ir Darmansya (2019)

Amel–Zadeh ir Serafeim (2018) tyrimas buvo skirtas išsiaiškinti, kodėl ir kaip investuotojai naudoja ASV informaciją. Naudodami tyrimų duomenis iš pagrindinių investicinių organizacijų, autoriai pateikė įžvalgų, kodėl ir kaip investuotojai naudoja pateiktą aplinkos, socialinę ir valdymo informaciją. Tyrimas buvo atliekamas pateikiant patyrusiems investuotojams apklausą. Iš išsiųstų 4 523 apklausų atsakymų skaičius siekė apie 9 proc. Tyrime pastebima, jog etika nėra pagrindinė motyvacija investuojant į ASV orientuotas įmones, pagrindinė investavimo priežastis – finansiniai motyvai. Su tokiais išvadomis nesutinka Hasanmir kiti, savo tyrime, kurio tikslas buvo įvertinti, ar socialiai atsakingos įmonės kuria didesnę vertę investuotojams. Tyrimo rezultatai parodė, jog pagrindinė socialinių aspektų versle nauda – nemateriali, tad jos efektą įvertinti yra sunkiau. Sukuriamas įmonės įvaizdis ir požiūris teikia didelę vertę įmonėms. Svarbus aspektas renkantis ASV veiksmų svarbumą yra šalis, į kurią investuojama. Pavyzdžiui šalyje, kurioje susiduriama su švaraus vandens trūkumu, ASV veiksniai, turintys įtakos akcijų kainai bus kitokie, nei šaliai, kenčiančiai nuo korupcijos. Taip pat svarbu yra ir industrija, į kurią renkamasi investuoti. Taip pat investuotojai domisi įmonių ASV informacija dvejais atvejais – arba tada, kai klientas prašo, jog būtų investuojama į tvarias aplinkai draugiškas įmones, arba naujų produktų vystymo metu. Didžioji dalis investuotojų ASV rodikliai daugiau naudos teikia apsidraudimo, o ne konkurencingumo veiksniams. Tokias pat išvadas Cornell (2021) pateikia ir savo tyrime, kuriame pabrėžiama, kad žaliosios investicijos ir ASV investavimas gali būti naudojamas kaip apsidraudimo priemonė nuo klimato kaitos padarinių. Tačiau yra įmonių, kurių aplinkosauginės ir tvarios idėjos yra jų verslo modelio esmė.

Atliekant tyrimą Amel–Zadeh ir Serafeim (2018) iškėlė vieną iš pagrindinių problemų vertinant ASV įtaką investavimui – palyginamų standartų egzistavimui. Šiuo metu tokių standartų nėra, visi ASV

vertinimo modeliai yra skirtingi dėl bendro reglamentavimo nebuvimo. Tai turi įtakos tam, jog kuriamos skirtingos investavimo į ASV strategijos. Kol kas įvairūs investavimo stiliai yra sunkiai identifikuojami, o jų vertinimas sunkus dėl ilgalaikių rezultatų nebuvimo ir palyginamumo problemų. Visa tai lemia, jog aukštų ASV standartų įmonių paieška taps vis svarbesnė ateityje. Hasan (2018) ir Cornell (2018), atlikti tyrimai pabrėžia tą pačią problemą – vienodų standartų neegzistavimas apsunkina ASV politikos įtaką įmonių finansams ir tuo pačiu investavimui.

Apibendrinant geras investicijų rezultatas yra dažniausia motyvacija investuoti į ASV standartų besilaikančias įmones. Po kurios seka klientų paklausa, produkto strategija ir etiniai sumetimai. Svarbi ASV informacijos naudojimo kliūtis yra ataskaitų teikimo standartų trūkumas. Tarp įvairių ASV investavimo stilių manoma, kad neigiamas įvertinimas yra mažiausiai naudingas investicijoms ir jį lemia produkto ir etikos sumetimai.

Giese ir kt. (2019) atliko tyrimą, tiriantį kaip ASV paveikia įmonės nuosavybės įvertinimą, riziką ir veiklos našumą. Šio straipsnio autoriai pateikia ryšį tarp ASV informacijos ir įmonių vertinimo bei veiklos rezultatų, nagrinėdami tris perdavimo kanalus standartiniame diskontuotų pinigų srautų modelyje – kuriuos jie vadina pinigų srautų kanalu, idiosinkratinio rizikos kanalu ir vertinimo kanalu. Šiuos modelius jie išbandė naudodami MSCI ESG Ratings duomenis. Autorių teigimu ASV sustiprina pinigų srautų kanalą dėl to, jog ASV įmonė yra konkurencingesnė už įprastus rinkos konkurentus, o tai veda prie didesnio pelningumo ir aukštesnio dividendų išmokėjimo lygio. Tokį ryšį patvirtina dviejų autorių tyrimai. Kim ir Li (2021) analizavo ASV poveikį įmonių finansams pritaikius daugianarės tiesinės regresijos modelius. Tyrimų rezultatai rodo, jog ASV praktikos gali teigiamai paveikti įmonių pelningumą ir taip pat akcijų kainą. Nguyen ir kt. 2022 m. tyrime taip pat išskiriama panaši išvada – nepaisant didelių ASV investicijų išlaidų, ilgalaikėje perspektyvoje įmonės efektyvumas padidėja. Įvertinus visų analizuotų tyrimų rezultatus išskiriamas ir dividendų pelningumo svarba. Tai yra itin svarbu ASV investuotojams, kadangi įprastai tai yra į ilgalaikę perspektyvą susitelkę žmonės, o tokį investuotojų tipą nurodo šių tyrimų autoriai. Tai lemia, jog pastovi investicijos grąža jiems yra naudinga. Idiosinkratinio rizikos kanalo atveju įmonė yra mažiau rizikinga, kadangi ASV praktikos užtikrina didesnę rizikos valdymo poreikį, taip mažinant didelio masto rizikos įvykių tikimybę bei sumažinant greitą akcijų kainos kritimą. Cornell tyrimo rezultatai rodo, jog ASV rizikos buvimas šiuo metu negali būti pilnai patvirtintas, kadangi negalima teigti, jog šių standartų nesilaikymas gali padidinti įmonės riziką ar paveikti jos efektyvumą. ASV įmonių vertė taip pat yra didesnė negu įprastų įmonių, kadangi ASV įmonių kapitalo pritraukimo kaštai yra mažesni. Rinka yra pasiryžusi gauti mažesnę grąžą iš ASV praktikomis besivadovaujančių įmonių, o tai lemia, jog jų vertė dėl to turėtų būti didesnė nei įprastų įmonių. Apibendrinant tyrimo rezultatai parodė, kad įmonės ASV charakteristikų pokyčiai gali būti naudingas rodiklis akcijų vertinime. ASV reitingai taip pat gali būti tinkami integruoti į politikos gaires ir finansines analizes.

Šio tyrimo rezultatai parodo, jog nors šiuo metu socialiai atsakingas investavimas yra įgaunantis vis daugiau populiarumo, ASV investuotojai yra orientuoti į ilgalaikę perspektyvą. Tad nors tikėtina, kad trumpalaikės tendencijos šiuo metu gali parodyti aktualesnius rezultatus, papildomai galima įvertinti ilgalaikius akcijų rezultatus.

Apibendrinant ASV standartų vertę įmonių finansams ir efektyvumui galima teigti, jog visi ASV aspektai – aplinkosauginiai, socialiniai ir valdysenos standartai kuria papildomą vertę įmonei. Tvarūs produktai gali būti brangesni ir taip galima užsitikrinti didesnę maržą. Taip pat įmonei svarbūs ir socialiniai ir valdysenos aspektai. Nemateriali socialinių standartų laikymosi nauda padeda įmonei

išlaikyti geresnį įvaizdį, užsitikrinti savo prekinio ženklo žinomumą bei didinti teigiamą požiūrį į savo veiklą. Valdysena yra itin svarbu ne tik investuotojams bet ir pačiai įmonei. Tinkami ir kvalifikuoti valdymo organai sugebės pervertinti įmonės veiklos modelius ir taip įvairiais aspektais padidinti veiklos efektyvumą ir, tikėtina, pelningumą. Tad ASV standartai svarbūs investavimui, kadangi tai ne tik madinga, bet ir atneša realios papildomos naudos verslui.

2.5. ASV poveikis įmonių vertybinių popierių vertei

Nepaisant to, kokią finansinę naudą atneša ASV standartai įmonės efektyvumui ir finansams, pagrindinis būdas išoriniam kapitalui pritraukti – suteikti investuotojams finansinę paskatą didinant įmonės efektyvumą ir tvarumą. Įprastai pagrindinis būdas kaip investuotojai pasiekia naudą – kapitalo prieaugis dėl akcijų kainos augimo. Tad ASV standartų įvertinimas investuojant tampa viena iš pagrindinių investuotojams kylančių kliūčių siekiant maksimalios grąžos.

Xiong (2021) nagrinėjo aplinkos, socialinės ir valdymo rizikos poveikį JAV akcijoms, atsižvelgdamas į Sustainalytics ASV rizikos vertinimo priemonę remiantis 2009 m. rugsėjo mėn. – 2020 m. lapkričio mėn. duomenimis. Pirmas svarbus autoriaus pastebėjimas – remiantis tyrimo duomenimis žaliosios akcijos su žemesniu ASV reitingu pranoko rudųjų akcijų, su aukštesniu ASV reitingu, vertės augimą. Autorius pastebi, kad akcijos su žemu ASV rizikos reitingu (žaliosios akcijos) ne tik turi didesnę realizuotą grąžą, bet ir užtikrina geresnę apsaugą nuo rizikos nei akcijos su aukštu ASV rizikos reitingu (rudosios akcijos), ypač COVID–19 krizės metu. Žaliųjų akcijų teikiama apsauga nuo uodegos rizikos (finansinės rizikos, kad portfelio vertė pasikeis daugiau nei trimis standartiniais nuokrypiais) yra tvirta visuose sektoriuose. Žalieji fondai ir biržoje prekiaujami fondai (ETF), turintys žaliasias akcijas, pritraukė žymiai daugiau lėšų srautų nei kiti fondai, o tai siejama su žaliųjų fondų ir akcijų geresniais rezultatais. Izoliuojant energetikos sektoriaus duomenis, tyrimo rezultatai rodo daug mažesnę skirtumą tarp žaliųjų ir rudųjų obligacijų grąžos. Bet nepaisant energetikos sektoriaus izoliavimo apsauga nuo rizikos išlieka.

Sahut ir Pasquini–Descomps (2015) atliko tyrimą, kurio tikslas – ištirti kaip naujienomis pagrįsti ASV (aplinkos, socialinio ir įmonių valdymo) balai galėjo turėti įtakos mėnesinei akcijų rinkos grąžai Šveicarijoje, JAV ir Jungtinėje Karalystėje 2007–2011 m. laikotarpiu. Pastebėtina, kad bendro ASV balo kitimas buvo reikšmingas tik Jungtinėje Karalystėje. Atsižvelgiant į šį tyrimo rezultatą galima teigti, kad kita tyrimo kryptis – peržvelgti Europos Sąjungos vertybinių popierių rinkas, siekiant išsiaiškinti, ar Europos Sąjungos aplinkosauginė politika turi įtakos rinkos rezultatams. Taip pat autoriai parodė, kad GRI subkategorijų reitingų (būtent valdymo, ekonomikos, aplinkos, darbo, žmogaus teisių, visuomenės ir produktų) pokyčiai turėjo nedidelį, tačiau reikšmingą poveikį akcijų rezultatams ribotais laikotarpiais arba ribotuose sektoriuose. Šis poveikis buvo skirtingas, nes priklausė nuo tiriamos šalies duomenų, tad tendencijų, kurios paveiktų visas rinkas, nebuvo. Tyrimo autoriai taip pat pabrėžia, kad jų naudotas tyrimo metodas – neparametrinė branduolio regresija – pabrėžia, kad funkcija, susiejanti akcijų grąžą su ASV balo pokyčiais, tikriausiai yra nelinejinė. Tad apibendrinant tyrimo rezultatai rodo, jog šiuo metu ASV indikatoriai ne visada turi įtakos akcijų kainai, kadangi ne visi žmonės suprato šių principų laikymosi kuriamą vertę. Tad ateityje šie veiksniai turėtų pakelti akcijų vertę ir investavimas šiomis dienomis galėtų būti efektyvi strategija siekiant padidinti ilgalaikės grąžos rodiklius.

Wong ir Zhang (2022) atliko tyrimą susijusį su akcijų rinkos reakcija į neigiamas ASV naujienas. Šiame tyrime nagrinėjama įmonės reputacijos rizikos svarba dėl neigiamo žiniasklaidos poveikio,

susijusio su aplinkos, socialinių ir valdymo klausimais, bei jų poveikiu akcijų rezultatams įmonės lygmeniu. Tyrimui naudojami JAV akcijų biržose prekiaujamomis įmonių akcijomis 2007–2018 m. laikotarpiu, jų kaina, parduotų akcijų kiekis ir įvairūs su ASV susiję publikuoti straipsniai. Tyrimo metodas – įvairių straipsnių analizė naudojant multikolinearumo analizę tarp kintamųjų. Empiriniai tyrimo rezultatai patobulina išteklių pagrįstą požiūrį, pateikdami įrodymų, kad įmonės reputaciją investuotojai laiko vertingu nematerialiu turtu, o neigiamos ASV naujienos skleidžiamos žiniasklaidos kanalais daro didelę ir neigiamą įtaką įmonės vertinimui ir jų akcijų kainai. Tyrimas rodo, kad padidėjusi įmonių reputacijos rizika turi reikšmingą neigiamą poveikį mažesnių ir mažiau likvidžių įmonių, kurios paprastai nėra S&P500 sudedamosios dalys, akcijų kainai. Taip pat tyrimo rezultatai naudojant pramonės klasifikacijas atskleidžia, kad alkoholio, tabako ir žaidimų pramonės akcijų rezultatams neigiami su ASV praktikomis susiję straipsniai neturi didelės įtakos. Tuo metu saldinių ir sodos, plieno gamyklų, finansų įmonių akcijų kainos yra labiausiai jautrios investuotojų poveikiui dėl nepageidaujamo žiniasklaidos dėmesio (Wong ir Zhang, 2022).

Gerard (2019) tyrė ASV ir socialiai atsakingą investavimą. Apžvalgoje analizuojama ASV ir socialiai atsakingo investavimo literatūra, ypatingas dėmesys skiriamas fiksuotų pajamų investicijoms. Labai nedidelė tyrimų dalis nagrinėja ryšį tarp firmos ASV politikos ir obligacijų kainų, rizikos ir grąžos bei SR FI fondų veiklos rezultatų. Tyrimai, siejantys įmonių socialinę atsakomybę su įmonės verte, rodo, kad didesnė įmonių socialinė atsakomybė lemia didesnę įmonės vertę, didesnę nuosavybės grąžą ir mažesnę riziką. Iš šiame dokumente apžvelgtų tyrimų galima išskirti keletą plačių temų. Tyrimo rezultatai rodo, kad įmonių ASV rezultatai yra susiję su jų finansiniais rezultatais, vertinimu ir rizika. Aukštesni ASV balai yra susiję su didesniu pelningumu, didesne akcijų verte, mažesne rizika ir didesne susijungimų ir įsigijimų grąža. Antra, tiek teigiami tiek neigiami ASV įvykiai turi reikšmingos įtakos įmonės vertei. Neigiami įvykiai mažina įmonės vertę, o teigiami įvykiai turi teigiamų vertinimo pasekmių. Trečia, valdysena yra labai svarbu. Rezultatai rodo, jog ASV veiksniai turi didesnę įtaką įmonės rezultatams jeigu įmonė yra gerai valdoma. Be to, geriau valdomos įmonės patiria mažesnę neigiamą įmonės vertės atsaką į nepalankius ASV įvykius. Ketvirta, nors 1990 m. akcijų diferencijavimas pagal jų bendrus ASV balus galėjo lemti geresnius investicijų rezultatus, 2010 m. susirūpinimas dėl aplinkosaugos ir kitų tvarumo veiksnių paskatino ASV praktikų dalinį, jei ne visišką, pripažinimą akcijų vertėje. Kitaip tariant, ASV tapo svarbiu įmonių vertinimo komponentu.

Siekiant suprasti ASV gerosios praktikos poveikį investavimui būtina įvertinti, kodėl ASV investavimas gali turėti įtakos investuotojų pasirinkimui.

Tyrimą, kurio tikslas – identifikuoti ASV balo įtaką investavimo sprendimams atliko Pedersen ir kt. (2021). Autorių teigimu turto savininkai ir portfelio valdytojai, valdantys didelės apimties portfelius į savo investavimo procesą siekia įtraukti aplinkos, socialinius ir valdymo aspektus. Tuo tarpu investuotojai beveik neturi žinių ir patarimų kaip vis dėlto ASV praktikas reikia įtraukti į portfelio formavimą. Situacijos nelengvina viešai prieinami tyrimai bei akademikų ir praktikų nuomonių skirtumai. Vis dėlto tyrimai apie ASV rodo prieštaringus rezultatus, kas apsunkina investuotojo vertinimą, ar ASV praktikos padės ar pakenks jų veiklai. Taip pat tyrimo metu išskiriamos dvi vyraujančios nuomonės – kad ASV sumažina tikėtiną grąžą ir kad ASV strategija padidina portfelio našumą. Tokius prieštaravimus sukelia investuotojų pagrindinis siekis – ASV investavimas dažnai gali būti naudojamas kaip priedanga, jog investuojama atsakingai, nepaisant to, kad pagrindinis tikslas lieka maksimali grąža. Siekiant patenkinti visų poreikius būtina analizuoti kiekybinius rodiklius, kurie padėtų objektyviai vertinti investicijas.

Autoriai išskiria tris investuotojų tipus atsižvelgiant į ASV gerąsias praktikas: nesidomintis ASV standartais investuotojas, žinantis ASV standartus investuotojas bei į ASV standartus orientuotas investuotojas. Nesidomintis investuotojas siekia maksimalios grąžos už mažiausią įmanomą riziką. Žinantis investuotojas taip pat yra suinteresuotas maksimalia grąža tačiau yra susidomėjęs ASV praktikomis bei stengiasi jas įtraukti į paskolų portfelį. Į ASV standartus orientuotas investuotojas ieško balanso tarp ASV, grąžos ir patiriamos rizikos. Autorių teigimu tokiame investuotojui naudingas tampa Sharp'o rodiklis, kuris leidžia sumažinti analizės apimtį vertinant tik jį ir ASV balą.

Tyrimo metu naudojamos visos ASV dedamosios. A – aplinkosauga arba įvertinamas įmonės žalumas vertinant jos išleidžiamas emisijas. S – socialinė atsakomybė vertinama pagal tai, ar įmonė yra susijusi su veikla, kuri gali būti laikoma amoralia ir neetiška. V – valdymo praktika vertinama pagal įmonių pasirinktą apskaitos politikos agresyvumą įvertinant sukaupimus savo balansuose. Bendrą ASV balą naudoja MSCI apskaičiuotą ASV balą. Tyrimo metu naudotas Markowitz'o modelis.

Autoriai teigia, kad ASV yra teigiamos vertybinių popierių grąžos prognozuotojas, jei ASV yra augančio ateities pelno indikatorius arba ASV vertė nėra visiškai įvertinta vertybinių popierių rinkoje. Tyrimo rezultatai rodo, kad šis ryšys gali susilpnėti, jeigu ASV nebeprognozuos pelno didinančio efekto arba gali tapti neigiamos grąžos prognozuotoju.

Shakil (2020) publikavo tyrimą, kurios tikslas – ASV vaidmenį tekstilės ir drabužių sektoriaus įmonių akcijų kainų svyravimui. Dar vienas aspektas kurį tiria autorius – ar įmonės dydis sumažina ASV ir akcijų kainų svyravimo ryšį. Tyrimo imtis – 44 tekstilės ir drabužių firmos, prieinamos Refinitiv 2010–2018 m. Tyrimo metodika – fiksuoto poveikio panelės regresijos modelis. Šis tyrimas parodė, jog ASV turi didelę ir reikšmingą įtaką akcijų kainų svyravimui. Tyrimo rezultatai rodo, jog augant ASV rodikliams akcijų kainos svyravimas reaguoja neigiamai ir mažėja. Įmonės dydis pagal tyrimo rezultatus neturi reikšmingo poveikio ASV rodiklių ir įmonės kainų svyravimo ryšiui. Šio tyrimo ribotumas – tai, jog tiriamas tik tekstilės ir drabužių sektorius, tad tyrimo duomenys negali būti taikomi investavimo praktikoms visose srityse tobulinti. Taip pat tyrimas nenaudoja COVID–19 pandemijos metų duomenų, o tai turėjo reikšmingos įtakos įvairių įmonių akcijų kainoms. Tad neįvertinama, ar ASV turi įtakos akcijų kainos svyravimo mažinimui ekonominio sąstingio metu.

Siekiant įvertinti valdysenos įtaką akcijų kainai Andreou ir kt. (2016) nagrinėjo ar nuosavybės struktūra, apskaitos neskaidrumas, valdybos struktūra ir procesai bei kitos valdymo paskatos buvo susiję su būsimų akcijų kainų kritimo rizika. Atlikdami analizę autoriai modeliavo ryšį tarp įmonės valdymo ir būsimų akcijų kainų kritimų, naudodami regresijos modelį. Tyrimo metu naudota duomenų imtis – 1552 įmonės 2002–2013 m. periodu. Tyrimo rezultatai rodo, kad 21 įmonės valdymo veiksniai leidžia paaiškinti nuo 13,1 iki 23 proc. vieno būsimos akcijų kainos kritimo rizikos standartinio nuokrypio. Tolesnė analizė atskleidė, jog septyni požymiai yra reikšmingai susiję su būsimos akcijų kainos kritimo rizikos atsiradimu. Šiuo atveju žlugimo rizika išauga dėl trumpalaikės institucinės nuosavybės, vadovų akcijų pasirinkimo ir išorinių direktorių, turinčių įmonės akcijų. Akcijų kainos kritimo rizika mažėja dėl įmonės vadovybės turimų įmonės akcijų kiekio, konservatyvios apskaitos lygio, valdybos dydžio ir vidaus valdymo politikos. Autoriai taip pat nustatė, jog neskaidriai vedama apskaita neturi įtakos akcijų kainų kritimams. Tyrime teigiama, jog valdysenos įtaka yra stipresnė sektoriuose, kurie yra mažiau konkurencingi ir taip pat įmonėse, kuriose valdymo mechanizmas yra itin svarbus dėl didesnio neapibrėžtumo. Apibendrinant galima teigti, jog įmonės valdymo sistema turi didelės įtakos galimam akcijų kainos kritimui, kadangi tiriamų

komponentų visuma rodo, kad tvarus valdymo mechanizmas gali sumažinti akcijų kainos nestabilumą. Tad valdymo rizika yra itin svarbus tvarumo elementas.

Apibendrinant šio tyrimo rezultatus patvirtinama tai, jog vadovavimas gali būti vienas iš pagrindinių įmonių akcijų kainas veikiančių veiksnių. Tai įrodo, jog ne tik aplinkosauga yra svarbus ASV veiksnys tad nereikia apsiriboti tik poveikio aplinkai rodikliais.

Dai ir kt. (2019) analizavo įmonės socialinės atsakomybės informacijos atskleidimo įtaką akcijų kainų svyravimui. Autoriai pabrėžė įmonės socialinės atsakomybės informacijos atskleidimo svarbą akcijos kainoms. Teoriškai įmonės socialinė atsakomybė yra svarbus veiksnys, turintis įtakos įmonės informacijos atskleidimo kokybei ir akcijų kainų kritimo rizikai. Socialinė atsakomybė rodo įmonės socialinės gerovės siekį, tvarumą per įmonės valdymą ir įmonės atsakomybę prieš savo akcininkus. Tyrimas naudojo 2010–2015 m. Kinijos akcijų biržoje prekiaujančių bendrovių duomenis, kad ištirtų ryšį tarp įmonės socialinės atsakomybės informacijos atskleidimo ir akcijų kainų kritimo rizikos, taikant fiksuoto efekto modelį. Šio tyrimo rezultatai parodė, jog yra atvirkštinis U formos netiesinis ryšys tarp įmonės socialinės atsakomybės informacijos atskleidimo ir akcijų kainų kritimo rizikos. Kitaip tariant, didėjant informacijos atskleidimo lygiui, įmonės socialinės atsakomybės informacijos atskleidimas pirmiausia padidina, o paskui sumažina akcijų kainų kritimo riziką. Taip pat nuo atskleidimo motyvų skiriasi ir įtaka įmonių akcijų kainos kritimo rizikai. Kitaip tariant, kai įmonė nesavanoriškai arba pusiau savanoriškai pateikia informaciją, kurios yra reikalaujama negaunamas norimas akcijų kainos kritimo rizikos mažinimo efektas. Itin svarbu yra ir pateikiamos informacijos kokybė. Kadangi informacijos pateikimas rodo teigiamą įtaką mažinant potencialius akcijų kainų svyravimus, kuo informacija bus kokybiškesnė, tuo šis efektas turėtų būti didesnis. Kinijos atveju taip pat pastebima, jog privalomas informacijos atskleidimas iš įmonių yra teigiama praktika, kadangi tai garantuoja svarbios socialinės atsakomybės informacijos atskleidimą. Tai turi įtakos mažesnei akcijų kainos kritimo rizikai. Šio tyrimo rezultatai parodė, jog socialiniai atsakingos veiklos vykdymas ir šios praktikos atskleidimas turi teigiamos įtakos sumažinant akcijų kainos svyravimo riziką. Tačiau šios praktikos neparodė jokio poveikio akcijų kainai. Iš to kyla vienas iš tyrimo ribotumų – vertinama tik rodiklių koreliacija, tačiau niekaip neįvertinama, ar egzistuoja priežastinis ryšys.

Cui ir Docherty (2020) analizavo akcijų rinkų reakciją į su ASV susijusias įmonių sukeltas kontraversijas. Tyrimo autoriai teigia, jog padaugėjo aplinkos, socialinių ir valdymo klausimų įtraukimo į investicinius sprendimus, o ši tendencija lėmė naudą visuomenei, kai socialiai atsakingos įmonės turi prieigą prie pigesnio kapitalo. Nors ASV investavimo nauda akivaizdi, šių autorių tyrimas koncentruojasi į ASV tendencijų neigiamą pusę. ASV dabar yra labai svarbus investuotojo informacijos rinkinio aspektas ir, atsižvelgiant į duomenų trūkumą, investuotojai gali skirti daug išteklių ASV charakteristikoms tirti, skiriant mažiau dėmesio kitiems įmonės pagrindiniams rodikliams. Tyrimo rezultatai parodė, kad investuotojai pervertina ekstremalias tikimybes, susijusias su svarbiausiais ASV įvykiais. Tiek skelbimų grąžos, tiek vėlesnių pasikeitimų įtaka yra didesnė mažesnės kapitalizacijos įmonių akcijoms. Šis rezultatas yra svarbus, nes nors yra daug literatūros, kurioje dokumentuojama ASV investavimo nauda, tyrimo autoriai parodo, kad tendencijos, kurias sukelia didėjantis dėmesys ASV informacijai, taip pat gali turėti neigiamų pasekmių. Žmonėms per stipriai sureaguojant į naujieną galima patirti papildomų nuostolių. Taip pat atsiveria ir galimybė uždirbti – stipri rinkos reakcija leidžia nusipirkti akcijų po to, kai bus paskelbtos naujienos apie ASV ir pasipelnyti iš vėlesnio kainos atsistatymo.

Šio tyrimo rezultatai parodo dar vieną ASV tyrimo riziką – trumpalaikių įvykių įtaką tyrimo rezultatams. Tyrimo rezultatai indikuoja, kad įmonių akcijų kainos gali susvyruoti trumpalaikėje perspektyvoje rinkai supanikavus dėl atitinkamos vienkartinio arba labai mažos tikimybės įvykiui. Tai lemia poreikį atsižvelgti, ar į tyrimo imtį patenka ilgos trukmės vienkartiniai įvykiai, kurie gali iškreipti duomenis. Šio darbo rengimo metu viena iš tokių aplinkybių – energetinė krizė sukurta Rusijos agresijos prieš Ukrainą. Tai gali lemti išaugusį trumpalaikį ASV įmonių potraukį.

Antoniuk ir Leirvik (2021) analizavo klimato kaitos ir akcijų kainų grąžos ryšį. Tyrimo rezultatai parodė, jog įprastai rinkos reakcija į klimato kaitos įvykius buvo staigi, tačiau trumpalaikė. Bet didžiausia įtaką pajaučia atsinaujinančios energetikos ir iškastinio kuro sektoriaus įmonės. Dėl to galima išskirti vieną iš tolimesnių tyrimo tikslų – mokslinėje literatūroje ASV standartų poveikis analizuojamas kelių veiklos sektorių apimtimi, tad siekiant įvertinti ASV investavimo naudą būtina įvertinti kelių portfelių duomenis, lyginant juos pagal veiklos sritį. Naudojant įvykių tyrimo metodiką buvo tiriama, kaip netikėti politiniai įvykiai veikia klimatui jautrius sektorius. Analizei naudoti kasdieniai įvairių sektorių akcijų rinkiniai ir jų kainų duomenys nuo 2009 m. liepos mėn. iki 2016 m. gruodžio mėn. Tuo buvo siekiama išvengti su individualiomis įmonių problemomis susijusių kainų svyravimų. Sudarius portfelių imtį buvo atliekamas grąžos anomalijų vertinimas, siejamas su istoriniais akcijų kainų svyravimais, vidutine grąža bei rinkos sentimentais (tikėtina grąža). Moksliniame tyrime naudotas modelis – pagrindinio kapitalo įkainojimo modelis. Pastebėtina, kad įvykiai, susiję su klimato kaitos politika, labai paveikė žaliųjų vertybinių popierių grąžą, tačiau tai priklausė nuo sektoriaus ar veiklos, kuria užsiima atitinkamos įmonės. Pavyzdžiui, autoriai nustatė, jog švarios energijos sektoriui buvo naudingas Paryžiaus susitarimas, klimato tyrimų padalinio el. pašto ginčai (angl. – Climategate) ir Fukušimos atominės elektrinės avarija. Šie įvykiai vienaip ar kitaip padidino visuomenės informuotumą apie klimato kaitą ir palankumą politikai, susijusiai su klimato kaitos poveikio mažinimu. Tuo tarpu komunalinių paslaugų, daug energijos suvartojančioms pramonėms ir transporto ir logistikos sektoriams šie įvykiai reiškia padidėjusią politinę ir rinkos riziką, susijusią su pereinamuoju laikotarpiu. Tuo metu įvairūs politiniai pokyčiai ar kiti įvykiai, silpninantys klimato kaitos politiką, yra susiję su teigiama augančia grąža iškastinės energijos sektoriuje. Tyrimo autoriai akcentuoja, kad akcijų rinkos investuotojai greitai prisitaiko prie naujos informacijos, susijusios su klimato kaita. Tai pabrėžia politikos formuotojų vaidmenį rinkoje, ypač kalbant apie naujus aplinkosauginius reglamentus. Būtent jie turėtų pasvarstyti apie tokių įvykių poveikį akcijų rinkai, nes investuotojai įsivertins ir klimato riziką, ir lūkesčius dėl sektorių augimo.

Iš to kyla poreikis proporcingam investavimui – siekiant maksimalios grąžos reikia pasverti ir riziką, kurią padidina investavimas į tvarias įmones. Kiekvienas investuotojas įvertina, kokią prarastą naudą jis gali toleruoti investuodamas į didesnę dalį tvarių vertybinių popierių (Pástor ir kt., 2021). Autoriai savo tyrime modeliavo investavimą atsižvelgdami į aplinkos, socialinius ir valdymo kriterijus. Tyrimas analizuoja tiek finansinius, tiek realius tvaraus investavimo padarinius į labai kontroliuojamą pusiausvyros modelį. Modelis sukuria daugybę empirinių prielaidų, susijusių su turto kainomis, portfelio turėjimu, ASV investicijų pramonės dydžiu, klimato rizika ir socialiniu tvaraus investavimo poveikiu. Esant pusiausvyrai, žaliojo turto grąža yra maža, nes investuotojams patinka juos laikyti. Papildoma nauda investuotojų atžvilgiu ir dar viena investicijų į žaliąjį turtą yra apsauga nuo klimato rizikos. Kitaip tariant žalieji vertybiniai popieriai ir kitas žaliasis turtas gali būti naudojamas kaip draudimo priemonė nuo rinkos pokyčių, susijusių su aplinkosauga. Vis dėlto žalieji vertybiniai popieriai gali pasiekti didesnę kainų augimą kai rinkoje ir visuomenėje vystosi palankesnis požiūris į tvarius produktus, ekologiškus produktus, ekologiško ūkio pokyčius. Investuotojai pagal tyrimą gali

būti skirstomi į spektrą, vertinant investuotojo polinkį į ASV – žalieji investuotojai, investuojantys į didžiąja dalimi žaliaisiais vertybiniais produktais paremtus investicinius instrumentus ir investuotojai investuojantys į ruduosius vertybinius popierius. Kuo didesnis palankumas investavimui į ASV, tuo mažesnės vidutinės gražos gali tikėtis šio tipo investuotojas. Tačiau autorių nuomonė, kuri išskiriama tyrimo metu – tvarus investavimas daro teigiamą socialinį poveikį, nes daro įmones ekologiškesnes, o tai savaime padeda padidinti realias investicijas. Tai pasireiškia tiek didėjančiomis dabartinių ASV įmonių investicijomis, tiek kitų įmonių persitvarkymu keičiant veiklos veikimo principus ekologiškesniais.

Ardia ir kt. (2020) empiriškai išbandė prognozes, kad tiek žaliosios įmonės, tiek žaliųjų įmonių vertybiniai popieriai gali pranokti rudąsias įmones rezultatais, kai į S&P 500 akcijų indeksą įtraukiamų įmonių susirūpinimas dėl klimato kaitos netikėtai sustiprėjo 2010 m. sausio – 2018 m. birželio mėn. Tyrimo autoriai naudojo Media Climate Change Concern indeksą. Šis indeksas sukurtas remiantis paskelbiamomis su klimato kaita susijusiomis naujienomis, kurias skelbia pagrindiniai JAV laikraščiai. Tyrimo autoriai nustatė neigiamą ryšį tarp žiniasklaidos klimato kaitos indekso ir įmonės šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijos vienam pajamų vienetui lygio. Šis rezultatas reiškia, kad netikėtai išaugus susirūpinimui dėl klimato kaitos, žaliųjų įmonių akcijų kainos pakyla, o rudųjų įmonių akcijų kainos mažėja. Kitaip tariant, žalieji vertybiniai popieriai įvertinus ateities perspektyvas gali pasiekti geresnių rezultatų, nei įprastos akcijos, ypač kai neigiamai keičiasi klimato kaitos perspektyvos. Tačiau tuo metu, kai nerimas dėl klimato kaitos yra žemas, rudosios akcijos vertinant gražą rodo geresnius rezultatus. Taip pat tyrime analizuota, kokio tipo klimato kaitos naujienos lemia šį ryšį. Tyrime nustatomos penkios temos, lemiančios akcijų gražą – „Finansai ir reguliavimas“, „Susitarimas ir aukščiausiojo lygio susitikimas“, „Poveikis visuomenei“, „Moksliniai tyrimai“ ir „Nelaimė.“ Būtent šios temos pakreipia visuomenės požiūrį į tvarumą arba rodo potencialius politinius pokyčius veiklos reglamentavime. Tačiau, tyrimo rezultatai parodo ir kitą tendenciją. Šiuo metu investuotojai atsisako taršių įmonių vertybinių popierių ir reinvestuoja likviduotas lėšas į visą akcijų rinką, nesiorientuodami į žaliuosius vertybinius popierius. Tad remiantis šiuo autorių teiginiu galima teigti, kad žalieji vertybiniai popieriai, kalbant apie akcijų rinką, neduoda ženklios papildomos naudos investuotojų manymu.

Almeyda ir Darmansya (2019) atliekant mokslinę analizę susitelkė ties nekilnojamojo turto sektoriaus įmonėmis. Šis pasirinkimas buvo pagrindžiamas dėl šiam sektoriui būdingų ilgalaikių investicijų pobūdžio, kuris atitinka ilgalaikius ASV tikslus. Įmonių pavyzdžiai buvo paimti iš stipriausių ekonomiškai valstybių – G7 šalių. Tyrimo metu autoriai atsižvelgė ne tik į finansinius rezultatus lyginant juos su rinkos rezultatais, bet vertino ir pačios įmonės apskaitos duomenys. Vertinami rodikliai – ROA, ROC, akcijų kaina ir P/E. Duomenų imčiai yra naudojami 2014–2018 m. duomenys naudojant STATA. Tyrimo modelis – daugiamatė regresiją. Rezultatai rodo, kad yra statistiškai reikšmingas teigiamas ryšys tarp ASV atskleidimo su įmonės ROA ir ROC, bet nėra reikšmingo ryšio su akcijų kaina ir P/E. Be to, tyrimas rodo, kad egzistuoja statistiškai reikšmingas teigiamas ryšys tarp aplinkosauginių veiksmų ir įmonės ROC ir akcijų kainos. Šio tyrimo rezultatai parodo ASV rodiklio dualumą – nors nėra koreliacijos tarp ASV ir akcijų kainos, teigiamas ryšys matomas tarp aplinkosaugos veiksmų ir akcijų kainos. Galiausiai, tyrimas taip pat atskleidžia, kad nėra reikšmingo ryšio tarp socialinių, valdymo veiksmų ir įmonės finansinių rezultatų. Rezultatai rodo, kad didelis ASV informacijos skaidrumas galėtų pagerinti finansinius rezultatus. Tai pagrindžia poreikį investuotojams, pačios įmonės vadovybei, politikams ir pramonės reguliavimo institucijoms atsižvelgti į ASV atskleidimo svarbą.

Bolton ir Kacperczyk (2021) analizavo anglies dvideginio emisijas ir jų įtaką JAV akcijų grąžai. Autoriai iškėlė vieną iš svarbiausių aplinkosauginių klausimų – „Kaip klimato kaita veikia akcijų grąžą?“ tyrė analizuodami vieną iš pagrindinių klimato kaitos spartėjimo priežasčių – įmonių išmetamą anglies dvideginį. Šį klausimą tyrimo autoriai tyrė atlikdami grąžos analizę naudojant regresinį modelį. Tyrime rasta tvirtų įrodymų, kad anglies dvideginio išmetimas reikšmingai ir teigiamai veikia akcijų grąžą. Tarp klimato kaitos švelninimo ir anglies dvideginio išmetimo mažinimo yra tiesioginis ryšys. Nesvarbu kokio tipo įmonė vykdo savo veiklą, visas įmonės skirtingai veikia anglies dvideginio išmetimo mažinimo politikos pasikeitimai ir atsinaujinančios energijos technologijų vystymasis. Atlikto tyrimo rezultatai rodo, kad investuotojai pastebi šiuos pasikeitimus ir nustato anglies dioksido rizikos kainas. Kai kuriose pramonės šakose, pvz., naftos ir dujų, komunalinių paslaugų ir automobilių sektoriuose, kurių veiklos pagrindas sukuria dideles emisijas, papildomos anglies dioksido priemonės, susijusios su emisijos intensyvumu, nėra. Sariannidis, N. ir kt. iš savo atlikto 2012 m. tyrimo rezultatų daro išvadą, jog etiški investuotojai, priimdami investicinius sprendimus, atsižvelgia ne tik į vertės kūrimą, bet ir į socialines bei aplinkosaugines vertybes. Dėl to socialiai atsakingi investuotojai savo investicijomis siekia finansinių ir socialinių tikslų, o socialiai atsakingas įmonės baudžia iš karto, kai tik fiksuojamas anglies dvideginio išmetimo padidėjimas, nes pažeidžiamas socialinis (aplinkosaugos) tikslas.

Apibendrinant galima teigti, jog įmonių, kurių bendras anglies dvideginio išmetimas (ir emisijų pasikeitimas) didesnis, akcijos uždirba didesnę grąžą, kontroliuojant dydį, kainą rinkoje ir kitas grąžos prognozes. Taip pat pastebime, kad instituciniai investuotojai taiko išskirtinį patikrinimą, pagrįstą tiesioginiu emisijų intensyvumu (bendro išmetamųjų teršalų kiekio ir pardavimo santykiu) keliose svarbiausiose pramonės šakose. Tačiau vertinant socialiai atsakingas įmones padidėjęs dvideginio dujų išmetimas iškart sukelia neigiamų padarinių akcijų kainoms. Apskritai, tyrimų rezultatai rodo, kad investuotojai jau reikalauja kompensacijos už anglies išmetimo riziką, o įmonių, kurios save įvardina kaip socialiai atsakingas, aplinkosauginių rodiklių nevykdymas gali paveikti akcijų kainas.

Šio tyrimo rezultatai rodo tikimybę, jog aukšti išmetamo anglies dvideginio skaičiai gali lemti tai, jog akcijos vertė dėl to net auga. Pagrindinė autoriaus minėta priežastis – didesnė investuotojų reikalaujama grąža dėl papildomos prisiimamos rizikos dabartinėje į aplinkosaugos problemas susitelkusioje teisinėje aplinkoje. Tai gali lemti rekomendacijų investuotojams pokyčius atsižvelgiant į tyrimo metu gautus rezultatus. Pagrindinė mintis – socialiai tvarus investavimas atsižvelgiant į ASV gerąsias praktikas gali tapti efektyvesniu dalį lėšų investuojant ir į šių praktikų nesilaikančius vertybinių popierių rinkos dalyvius.

La Torre ir kt. (2020) išleisto darbo tikslas – ištirti ASV indeksų įtaką akcijų grąžai. Tam tikslui pasiekti buvo atrinktos 46 įmonės, įtrauktos į Eurostoxx50 sąrašą. Tyrimui naudotos mėnesinės akcijų grąžos ir ASV indeksus 2010–2018 m. laikotarpiui. Analizei naudojama dviejų etapų metodika: panelinę analizę ir daugybine tiesine regresija. Empirinio tyrimo rezultatai rodo, kad tiesinė koreliacija tarp ASV indekso ir akcijų grąžos stebimoje Eurostoxx50 akcijų biržoje vis dar yra labai silpna arba jos nėra. Tai rodo, kad grąžos nepastovumas vis dar kyla iš kitų kintamųjų. Panelės duomenų analizė rodo kitokį rezultatą – „ASV bendras indeksas“ turi statistiškai reikšmingą ir teigiamą poveikį grąžai. Be to, atsitiktinių efektų modelis parodė, kad „ASV Overall“ indekso įtaka įvairiose įmonėse skiriasi. Vertinant atskirų įmonių regresinę analizę matoma, kad 7 įmonėse iš 46 įimtį įtrauktų įmonių yra reikšminga koreliacija tarp „ASV Overall“ veiksmų svyravimų ir akcijų

gražos. Tai rodo, jog kai kurioms įmonėms investicijos į ASV padidino gražą. Šis rezultatas gali būti siejamas su aktyviu šių įmonių vaidmeniu ASV investicijų srityje ir sektoriumi, kuriam jos priklauso. Be to, šios įmonės veikia sektoriuose, kuriuose investicijos į ASV turi didelę reikšmę įmonės pelningumui, pavyzdžiui, energetikos ir komunalinių paslaugų sektoriuose. Tai gali paaiškinti tiesinį ryšį tarp kintamųjų.

Apibendrinant galima teigti, jog šio tyrimo rezultatai nerodo, kad rinkoje ASV dar neturi įtakos akcijų gražai. Tačiau šis teiginys negalioja įmonėms, kuriose ASV standartai turi didelę įtaką veiklai. Tai rodo priešingus rezultatus kai kuriems anksčiau analizuotiems tyrimams ir taip pat dar kartą parodo, jog skirtingos veiklos sektoriaus įmonės jau dabar gali būti priklausomos nuo ASV rezultatų. Tai dar kartą pabrėžia skirtingų sektorių išskyrimo problematiką.

Autorių teigimu analizuotose apžvalgose pateiktos išvados išskyrė keletą problemų, susijusių su ASV rodiklių taikymu. Svarbiausias reikšmingumo klausimas. Ne kiekvienai įmonei yra svarbūs visi ASV veiklos aspektai. Tai gali turėti įtakos ir ASV reitingams – dvi konkuruojančios įmonės gali turėti visiškai skirtingus ASV rodiklius ir panašų ASV reitingą. Tad kyla klausimas kaip reikėtų atskirti, kuris ASV aspektas yra ekonomiškai svarbesnis, ir kurioje pramonėje jis yra svarbesnis. Antra problema yra nustatant ryšį tarp ASV balų ir teigiamo ar neigiamo ASV įvykio. Yra tam tikrų įrodymų, kad įmonės, turinčios labai didelę ASV riziką, patiria daug daugiau neigiamų ASV įvykių nei įprasta, tačiau nėra įrodymų, ar įmonės, turinčios labai mažą ASV riziką ir (arba) labai aukštus ASV balus, yra paveiktos mažiau neigiamų ASV įvykių nei bendra įmonių populiacija. Trečia, sunku identifikuoti, kurie kriterijai turėtų paskatinti investuotojus imtis investicijų. Dauguma įrodymų susijusių su šia tema yra grindžiamos tyrimais, tiriančiais ryšį tarp ASV ir akcijų kainų. Apžvelgti įrodymai, susiję su įmonių ASV rezultatais ir vertybinių popierių verte, graža ir rizika, yra ribotesni ir neleidžia daryti plačių išvadų. Siekiant ieškoti įrodymų sprendžiant šias problemas būtina didelė empirinių įrodymų visuma. Būtina ištirti ryšį tarp vertybinių popierių kainų, gražos ir rizikos ir emitentų ASV balų. Šie tyrimai turi būtinai būti atlikti tiek pačio emitento, tiek įvairių pramonių ir šalių pjūviuose, kadangi vis dar trūksta ASV praktikų naudos identifikavimo įvairiose situacijose. Taip pat būtina ištirti šių vertybinių popierių nemokumo atvejus, vėlavimo galimybes. Be to, svarbu identifikuoti neigiamų ir teigiamų ASV įvykių pasekmės vertybinių popierių kainoms ir rizikai.

Galima teigti, jog pagrindinė problema vertinant ASV įtaką akcijų kainoms – tai bendrų standartų nebuvimas. Šiuo metu ASV standartų taikymas ir raportavimas nėra reglamentuojamas, o tik skatinamas. Tai lemia, jog nors ASV įtakos svarba akcijų kainoms auga, duomenų palyginamumas vis dar yra sunkus. Kol įmonės nebus priverstos raportuoti ASV rodiklių ir kitos susijusios informacijos, tol nebus vieningo modulio, kuris leistų analizuoti įmonių tvarumą. Tai lėmė susidariusią situaciją, kai yra keletas skirtingų ASV reitingų. Problema su tuo kyla kai jų palyginamumas yra prastas – tol, kol vienos reitingų agentūros ASV reitingai augo, kitos mažėjo. Tai lemia, jog būtina papildomai analizuoti ASV sudarančias sritis atskirai, siekiant maksimalaus rezultato.

Apibendrinant surinktą informaciją kol kas matomas prieštaringi rezultatai – iš vienos pusės matoma, jog ASV veiksniai turi įtakos, ypač vertinant juos atskirai, iš kitos pusės yra tyrimų rodančių, jog ryšio tarp ASV praktikų, jas atvaizduojančių balų ir reitingų ir akcijų gražos nėra. Pastebėtina, jog nėra tyrimų, kurie atliktų skirtingų ASV pagrindinių veiklos rodiklių analizę. Dėl to tolimesnė tyrimo kryptis – atlikti tyrimą įtraukiantį aplinkosauginius, socialinius ir valdymo veiksnius į vieną modelį. Tokiu būdu bus galima nustatyti, kurie veiksniai rodo koreliaciją tarp akcijų kainų ir kintamųjų

pokyčių. Šių dedamųjų identifikavimas svarbus tiek vystant investavimo strategijas, tiek tobulinant ASV reitingavimo metodiką.

Kadangi ASV vertinime itin svarbu yra informacijos atskleidimas viena iš sričių kurią reikėtų įvertinti – kokią kiekį ASV informacijos atskleidžia įmonė. Įvertinus ASV informacijos atskleidimo rodiklį būtų galima išskirti, ar kažkurios ASV kategorijos informacija yra vertingesnė investuotojų atžvilgiu.

Tolimesnio tyrimo metu itin svarbu bus įvertinti ir tai, jog skirtinguose sektoriuose veikiančias įmones ASV rodikliai tikėtina paveiks skirtingai. Tuo pačiu metu individualūs įmonių tyrimai nebūtinai duos norimą rezultatą, kadangi įmonių veiklos specifikos skirtumai gali paveikti ASV rodiklių įtaką. Dėl to tolimesnis tyrimas turėtų būti atliekamas naudojant skirtinguose sektoriuose esančių įmonių ASV veiklos rezultatus.

Vertinant ASV informaciją itin svarbus ir analizuojamo laikotarpio pasirinkimas. Laikotarpis turėtų būti grindžiamas prieinamais ASV duomenimis. Atsižvelgiant į tai, jog tyrime bus naudojami atskirų įmonių ASV duomenys, tyrimui atlikti bus naudojamas panelinės regresijos modelis.

Kitame skyriuje bus aptariama tyrimui pasirinkti ASV rodikliai, analizuojamas laikotarpis, tiriami sektoriai ir aprašoma tyrimo metodologija.

3. ASV veiksmų įtakos akcijų kainai empirinio tyrimo metodologija

Tyrimo tikslas. Nustatyti, kokią įtaką ASV veiksniai daro atskirų sektorių akcijų kainoms JAV rinkoje.

Empirinio tyrimo laikotarpis. Analizei buvo planuojamas naudoti 2010 m. gruodžio – 2021 m. gruodžio laikotarpis. Ilgesnį duomenų eilutės laikotarpį riboja duomenų prieinamumas, kadangi labai nedidelė įmonių dalis sekė ir atskleidė su ASV susijusius duomenis.

Tyrimo įrankiai. Microsoft Excel ir Eviews programinė įranga.

Visų pirma bus atliekama įvairių akcijų indeksams priklausančių akcijų duomenų analizė. Pagrindinis analizės tikslas – įvertinti duomenų prieinamumą. Kaip žinoma pagrindinė problema, kylanti vertinant tvarumo rizikas ir įtaką vertybinių popierių kainų pokyčiui – tai duomenų prieinamumas. Kadangi dar nėra aiškaus reglamentavimo kokius duomenis įmonės turi atskleisti, tenka remtis viešai prieinama informacija. Tai turės įtakos turimai duomenų imčiai.

Analizuojamos akcijos bus atrenkamos pagal įmonės akcijų kapitalizaciją naudojant į S&P 500 akcijų indeksą įtraukiamas akcijas. Kadangi S&P500 yra laikomas vienu iš pagrindinių JAV akcijų biržos indeksu tyrime bus naudojamos šio akcijų indekso sudėtyje esančius akcijos remiantis ASV duomenų prieinamumu.

Taip pat kaip papildomas galimas analizės vertinimo kriterijus – įmonių vykdomos veiklos specifika. Atliekant teorinę analizę pastebėta šaltinių, teigiančių, jog ASV veiksmų įtaka skirtingų įmonių akcijoms gali būti nesvarbi. Tai gali lemti pačios veiklos principas, o tai yra ypač aktualu vykdant veiksmų įtakos įvertinimą. Tad atsižvelgiant į tai į duomenų imtį bus įtraukiamos skirtingų veiklos sektorių įmonių duomenys.

Analizei bus naudojami 4 sektorių įmonių duomenys. Šie 4 sektoriai pasirinkti tyrimui dėl prieinamų duomenų imties. Pagal GICS sektorių skirstymą tai būtų energetikos, medžiagų ir pramonės sektoriai:

- IT sektorius – priklausomas nuo ASV dėl augančių energetinių poreikių, didelių medžiagų kiekių kuriant IT infrastruktūros sprendimus, dažnų su etika susijusių problemų kylančių dėl turimų žmonių asmeninių duomenų ir kylančios reglamentavimo rizikos dėl duomenų apsaugos įstatymų;
- Energetikos sektorius – tai sektorius, kurio veikla tiesiogiai susijusi su didžiąja dalimi šiltnamio dujų ir kitų kietųjų dalelių emisijų. Taip pat šių sektorių veikla gali būti tiesiogiai siejama su kitais klimato kaitos ar taršos padariniais. Šio sektoriaus veiksmai pereinant prie atsinaujinančių energetinių išteklių yra itin svarbūs;
- Pramonės sektorius – šiam sektoriui būdingos didelės gamybos apimtys. Didžioji dalis gamybos metodų yra automatizuoti, o masinės gamybos energetiniai poreikiai prisideda prie taršos. Šiame sektoriuje vertinant ekologinį jo efektą yra itin svarbus efektyvumas vertinant išmetamųjų dujų ir kitų taršos elementų emisijas;
- Medžiagų sektorius – šis sektorius yra atsakingas už gamtos išteklių gavybą ir perdirbimą. Šio sektoriaus veiklos specifika gali lemti didelį poveikį aplinkai, įskaitant gamtos naikinimą,

vandens ir oro taršą bei klimato kaitą. Taip pat šiame sektoriuje vyrauja blogosios socialinės atsakomybės ir valdysenos praktikos, kyla reglamentavimo nesilaikymo rizika.

Duomenų prieinamumas yra itin svarbu tyrimui, kadangi nepaisant prieinamos informacijos apimčių didėjimui, sunku rasti pakankamai ilgai sekamų rodiklių laiko eilutės tyrimui. Tad remiantis Bloomberg duomenų baze buvo išskirtos 4 rodiklių kategorijos – ASV atskleidimas, aplinkosauginiai rodikliai, socialiniai rodikliai ir valdysenos rodikliai. Visų 3–6 lentelėje atskleistų rodiklių apibūdinimų šaltinis – Bloomberg duomenų bazė.

2 lentelėje aprašomi ASV atskleidimo rodikliai. Šie rodikliai parodo įvairios ASV charakteristikų ir rodiklių duomenų prieinamumą remiantis Bloomberg vertinimu.

2 lentelė. ASV atskleidimo rodikliai. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Žymė	Rodiklis	Rodiklio apibūdinimas
X1	ASV atskleidimo balas	„Bloomberg“ balas, pagrįstas įmonės aplinkosaugos, socialinio ir valdymo (ASV) atskleidimo mastu. Įvertinimas svyruoja nuo 0 įmonių, kurios neatskleidžia jokių į balą įtrauktų ASV duomenų, iki 100 tų, kurios atskleidžia kiekvieną duomenų tašką. Aplinkos apsaugos (A), socialinis (S) ir valdymo (V) ramsčiai yra vienodai sveriami bendrame ASV atskleidimo bale.
X2	Aplinkosauginių rodiklių atskleidimo balas	„Bloomberg“ balas, pagrįstas įmonės aplinkos duomenų atskleidimo apimtimi, kaip aplinkos, socialinių ir valdymo (ASV) duomenų ramstis. Įvertinimas svyruoja nuo 0 įmonių, kurios neatskleidžia jokių į balą įtrauktų aplinkos duomenų, iki 100 tų, kurios atskleidžia kiekvieną duomenų tašką.
X3	Socialinių rodiklių atskleidimo balas	„Bloomberg“ balas, pagrįstas įmonės socialinių duomenų atskleidimo mastu, kaip aplinkos, socialinių ir valdymo (ASV) duomenų ramstis. Įvertinimas svyruoja nuo 0 įmonių, kurios neatskleidžia jokių socialinių duomenų, įtrauktų į balą, iki 100 tų, kurios atskleidžia kiekvieną duomenų tašką.
X4	Valdysenos rodiklių atskleidimo balas	„Bloomberg“ balas, pagrįstas įmonės valdymo duomenų atskleidimo mastu, kaip aplinkos, socialinių ir valdymo (ASV) duomenų ramstis. Įvertinimas svyruoja nuo 0 įmonių, kurios neatskleidžia jokių į balą įtrauktų valdymo duomenų, iki 100 tų, kurios atskleidžia kiekvieną duomenų tašką.

3 lentelėje atskleidžiami aplinkosauginiai rodikliai. Šie rodikliai – įvairūs santykiniai aplinkosauginiai rodikliai, susiję su įmonės emisijomis ir kitais veiklos rodikliais.

3 lentelė. Aplinkosauginiai rodikliai. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Žymė	Rodiklis	Rodiklio apibūdinimas
X5	Šiltnamio dujos tenkančios vienam pardavimo vienetui	Šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) intensyvumas, skaičiuojamas metrinėmis šiltnamio efektą sukeliančių dujų tonomis anglies dioksido ekvivalentu (CO ₂ e), išmestas vienam milijonui pardavimo pajamų įmonės ataskaitų valiuta.
X6	1 klasės šiltnamio dujos tenkančios vienam pardavimo vienetui	ŠESD intensyvumas apskaičiuojamas metrinėmis tonomis šiltnamio efektą sukeliančių dujų, išreikštų anglies dioksido ekvivalentu (CO ₂ e), išmestų iš tiesioginių operacijų vienam milijonui pardavimo pajamų įmonės ataskaitų valiuta. 1 klasės išmetamosios dujos yra iš šaltinių, kurie priklauso atskaitomybės subjektui arba yra jo kontroliuojami.
X7	2 klasės šiltnamio dujos tenkančios vienam pardavimo vienetui	ŠESD intensyvumas apskaičiuojamas metrinėmis tonomis šiltnamio efektą sukeliančių dujų, išreikštų anglies dioksido ekvivalentu (CO ₂ e), išmetama dėl netiesioginių operacijų vienam milijonui pardavimo pajamų įmonės ataskaitų valiuta. 2 klasės išmetamosios dujos yra išmetami teršalai, atsirandantys dėl atskaitingo ūkio subjekto veiklos, bet atsirandantys šaltiniuose, kurie priklauso kitam subjektui arba yra jo kontroliuojami. Pagrindinis netiesioginių emisijų šaltinis yra perkamos elektros, garo ir (arba) šildymo/vėsinimo.
X8	ŠESD intensyvumas / bendrasis ilgalaikis turtas	ŠESD kiekis, jei yra, kitu atveju bendras anglies dioksido (CO ₂) intensyvumas apskaičiuojamas metrinėmis šiltnamio efektą sukeliančių dujų tonomis, jei yra, kitu atveju CO ₂ , išmestas vienam milijonui bendro nekilnojamojo turto, įrangos ir įrengimų įmonės ataskaitų valiuta.
X9	ŠESD intensyvumas / grynasis ilgalaikis turtas	ŠESD, jei yra, kitu atveju bendras anglies dioksido (CO ₂) intensyvumas, apskaičiuojamas metrinėmis šiltnamio efektą sukeliančių dujų tonomis, jei yra, kitu atveju CO ₂ , išmestas vienam milijonui grynojo nekilnojamojo turto, įrangos ir įrengimų įmonės ataskaitų valiuta.

4 lentelėje atskleidžiami socialiniai rodikliai. Šie rodikliai – santykiniai socialiniai rodikliai, indikuojantys investicijas į naujus projektus ir tyrimus arba indikuojantys tvaraus verslo vystymo kryptį.

4 lentelė. Socialiniai rodikliai. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Žymė	Rodiklis	Rodiklio apibūdinimas
X10	Mokslinių tyrimų ir plėtros išlaidos tenkančios vienam pinigų srauto vienetui	Mokslinių tyrimų ir plėtros išlaidos / pinigų srautai iš veiklos
X11	Grynasis pelnas tenkantis darbuotojui	Apskaičiuojamas grynojo pelno (nuostolių) santykį su darbuotojų skaičiumi.
X12	Grynasis pinigų srautas tenkantis vienam darbuotojui	Grynasis pinigų srautas padalintas iš darbuotojų skaičiaus

5 lentelėje atskleidžiami valdysenos rodikliai. Šie rodikliai – santykiniai valdysenos rodikliai, parodantys įmonės valdybos ir kitų valdymo organų sudėtį įvairiais pjūviais, nepriklausomumą, valdybos aktyvumą.

5 lentelė. Valdysenos rodikliai. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Žymė	Rodiklis	Rodiklio apibūdinimas
X13	Nevykdomųjų direktorių dalis valdyboje	Valdybos narių, kurie nedirba įmonės vadovais, procentas.
X14	Nepriklausomi direktoriai	Nepriklausomi direktoriai procentais nuo bendros valdybos narių skaičiaus.
X15	Moterų dalis valdyboje	Moterų valdybos narių procentas.
X16	Moterų vadovių procentas	Įmonės vadovų arba lygiaverčio valdymo/vykdomojo organo narių moterų procentas. Vadovais yra laikomi asmenys, jeigu juos taip apibrėžia bendrovė, ir tie asmenys, kurie sudaro bendrovės vykdomąjį komitetą / valdybą arba valdymo komitetą ar kitą lygiavertį valdymo organą.
X17	Direktorių valdybos amžių skirtumas	Bendrovės valdybos narių amžiaus intervalas metais, apskaičiuojamas atėmus jauniausio bendrovės valdybos direktoriaus amžių iš vyriausio bendrovės valdybos direktoriaus amžiaus.
X18	Vidutinis valdybos amžius	Vidutinis valdybos narių amžius.
X19	Dalyvavimo valdybos posėdžiuose proc.	Per laikotarpį valdybos posėdžiuose dalyvavusių narių procentas.
X20	Nepriklausomų valdybos narių dalyvavimo valdybos posėdžiuose proc.	Valdybos posėdžių, kuriuose paskutiniu laikotarpiu dalyvavo nepriklausomi valdybos nariai, procentas.
X21	Nepriklausomų audito komiteto narių dalis	Nepriklausomi audito komiteto nariai procentais nuo bendro bendrovės audito komiteto dydžio. Nepriklausomumas apibrėžiamas pagal pačios įmonės kriterijus.
X22	Dalyvavimo audito komitetuose proc.	Audito komiteto posėdžių, kuriuose dalyvavo nariai per pastarąjį laikotarpį, procentas.
X23	Nepriklausomų kompensacijų komiteto narių dalis	Nepriklausomi komiteto nariai procentais nuo bendro bendrovės atlyginimų ir (arba) kompensacijų komiteto dydžio.
X24	Dalyvavimo kompensacijų komitetuose proc.	Kompensacijų komiteto posėdžių, kuriuose dalyvavo nariai per pastarąjį laikotarpį, procentas.
X25	Nepriklausomų paskyrimų komiteto narių dalis	Nepriklausomi direktoriai procentais nuo bendro įmonės paskyrimų (arba lygiaverčio) komiteto dydžio.

Tyrimas skiriamas į tris etapus:

1. Pirminė duomenų analizė – kintamųjų analizė ir aprašymas, koreliacinė analizė;
2. Panelinė regresinė analizė – panelinio regresinio modelio pasirinkimas, tinkamumo patikrinimas, veiksnių lemiančių akcijų kainas nustatymas;
3. Gautų tyrimo rezultatų apibendrinimas.

1 etape atliekama nepriklausomų kintamųjų analizė remiantis analizuotų mokslinių šaltinių autorių atliktais analizės metodais. Pagrindinė autorių naudota analitinė priemonė – statistikos aprašymas remiantis vidutinėmis reikšmėmis, minimaliomis ir maksimaliomis reikšmėmis, standartiniu nuokrypiu.

2 etape sudaromas panelinės duomenų regresijos modelis. Remiantis Zulfikar ir STp (2018) panelės duomenys gali būti analizuojami trejais būdais: sutelkta MKM regresija (angl. – pooled OLS

regression), fiksuotų efektų modeliu ir atsitiktinių efektų poveikio modeliu. Tam kad išsiaiškinti kuris metodas yra tinkamiausias iškeliama hipotezė ir jai patikrinti atliekamas *Breuscho–Pagan* testas.

H_0 – sutelkta MKM regresija yra geresnė;

H_a – fiksuotų efektų modelis/ atsitiktinių efektų modelis yra geresnis.

Jeigu *Breuscho–Pagan* testas rodo, jog p reikšmė $<0,05$, nulinė hipotezė atmetama ir fiksuoti/atsitiktiniai efektų modeliai yra tinkamesni tyrimui.

Jei sutelktos MKM regresijos modelis tampa netinkamu, tolimesnei regresiniai analizei renkamasi tarp fiksuotų arba atsitiktinių efektų modelių. Tam panaudojamas *Hausman* testas, juo remiantis patikrinamos hipotezės:

H_0 – atsitiktinių metodų įverčiai suderinti;

H_a – atsitiktinių metodų įverčiai nesuderinti.

Jeigu atlikus *Hausman* testą p reikšmė yra didesnė už $0,05$, nulinė hipotezė patvirtinama ir naudojamas atsitiktinių efektų modelis. Jeigu hipotezė atmetama taikomas fiksuotų efektų modelis.

Toliau atliekamas regresijos parametrų ir modelio reikšmingumo tikrinimas, įvertinamas modelio tikslumas ir tikrinama, ar egzistuoja daugiakolinearumo problema.

3 etape atliekama gautų empirinio tyrimo rezultatų analizė. Atliekama apibendrinanti tyrimo rezultatų diskusija, įvertinami skirtumai, panašumai su anksčiau atliktais tyrimų rezultatais bei priežastys galėjusios tai lemti. Taip pat įvertinami tyrimo ribojimai, galimos tolimesnės tyrimo kryptys ir perspektyvos.

4. Aplinkos apsaugos, socialinės atsakomybės ir gerosios valdysenos veiksnių įtakos akcijų kainai empirinis tyrimas

4.1. Aplinkos apsaugos, socialinės atsakomybės ir gerosios valdysenos veiksnius įvertinančių rodiklių analizė

Prieš atliekant empirinę duomenų analizę reikia atlikti pirminę atsitiktinių duomenų analizę. Siekiant to pasiekti šiame poskyryje bus analizuojamos priklausomų ir nepriklausomų kintamųjų skaitinės charakteristikos, atliekama koreliacinė analizė. Tyrimo analizuojami kaip metodikoje išskirti veiksniai gali veikti akcijų kainas. Tyrimo analizuojami 2010–2021 m. duomenys. Žemiau pateiktame paveikslėlyje pateikiamos analizuotos įmonės, atrankos metodu parinktos pagal metodikoje apibrėžtus kriterijus – 16 pramonės sektoriaus įmonių ir po 10 medžiagų, energetikos ir informacinių technologijų sektoriaus įmonių.

Pramonės sektorius	Medžiagų sektorius	Energetikos sektorius	Informacinių technologijų sektorius
•Northrop Grumman Corporation •United Airlines Holdings •Norfolk Southern Corp •United Parcel Service •Trane Technologies •Xylem Inc. •Leidos Holdings Inc. •Caterpillar Inc. •Rockwell Automation Inc. •3M Company •Raytheon Technologies Corporation •Southwest Airlines Co. •Textron Inc. •Johnson Controls International plc •Union Pacific Corporation •Cummins Inc.	•Avery Dennison Corporation •Air Products and Chemicals, Inc. •International Paper Company •The Sherwin-Williams Company •Ecolab Inc. •The Mosaic Company •Ball Corporation •International Flavors and Fragrances Inc. •FMC Corporation •LyondellBasell Industries N.V.	•Occidental Petroleum Corporation •Halliburton Company •Marathon Petroleum Corporation •Apache Corporation •Marathon Oil Corporation •Hess Corporation •Devon Energy Corporation •Schlumberger Limited •Exxon Mobil Corporation •ConocoPhillips	•HP Inc. •Motorola Solutions, Inc. •Adobe Inc. •Intel Corporation •Applied Materials, Inc. •Intuit Inc. •Apple Inc. •Autodesk, Inc. •Cisco Systems, Inc. •International Business Machines Corporation.

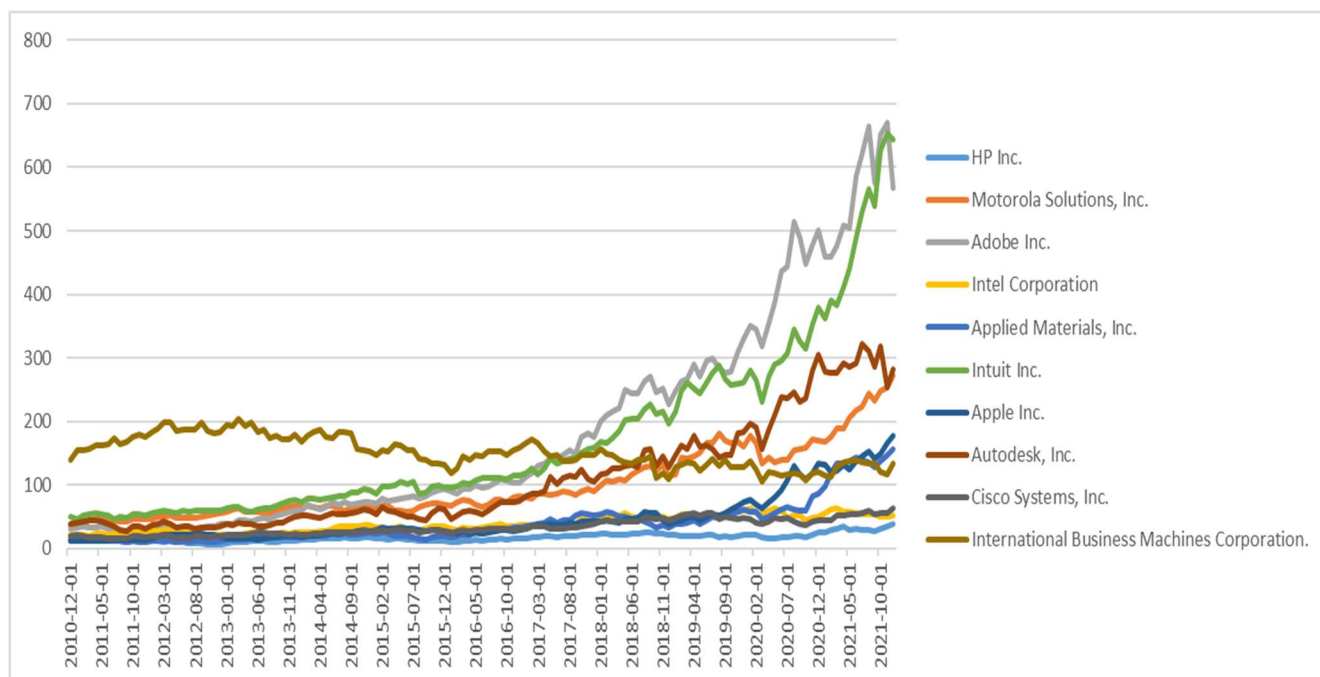
11 pav. Empiriniame tyrimo analizuotos įmonės. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Prieš analizuojant nepriklausomus kintamuosius yra tikslinga įvertinti ir priklausomojo kintamojo statistines charakteristikas – vidutinę, minimalią, maksimalią ir standartinio nuokrypio reikšmes. Analizuojamos įmonės surūšiuotos pagal akcijų vidutinę grąžą analizuojamu laikotarpiu (1 priedas).

Didžiausią vidutinę kainą analizuojamu laikotarpiu turėjo Northrop Grumman Corporation – 207,03, Adobe Inc. – 181,57, Intuit Inc. – 168,37, 3M Company – 154,11 ir Air Products and Chemicals, Inc. – 153,24. Analizuojamų įmonių atveju didžiausią vidutinę kainą pagal duomenų imtį pasiekė pramonės ir IT sektoriaus įmonės. Nors didžiausia vidutinę kainą turėjo Northrop Grumman Corporation, labiausiai iš 5 didžiausių įmonių pagal vidurkį išsiskiria IT sektoriaus įmonės – Adobe Inc. ir Intuit Inc. Abiejų įmonių atveju pastebimas ženklus akcijų kainos pokytis analizuojamu laikotarpiu. Abiejų įmonių atveju nuo 2016 metų prasidėjęs akcijų kainų augimas lemia išaugusią vidutinę kainą. Taip pat šios akcijos yra didžiausią kainą pasiekusios akcijos analizuojamų įmonių imtyje. Žinoma tai lemia ir tai, jog vertinant standartinį nuokrypį tai gali būti laikomos rizikingesnėmis akcijomis, reikalaujančiomis didesnių investicijų.

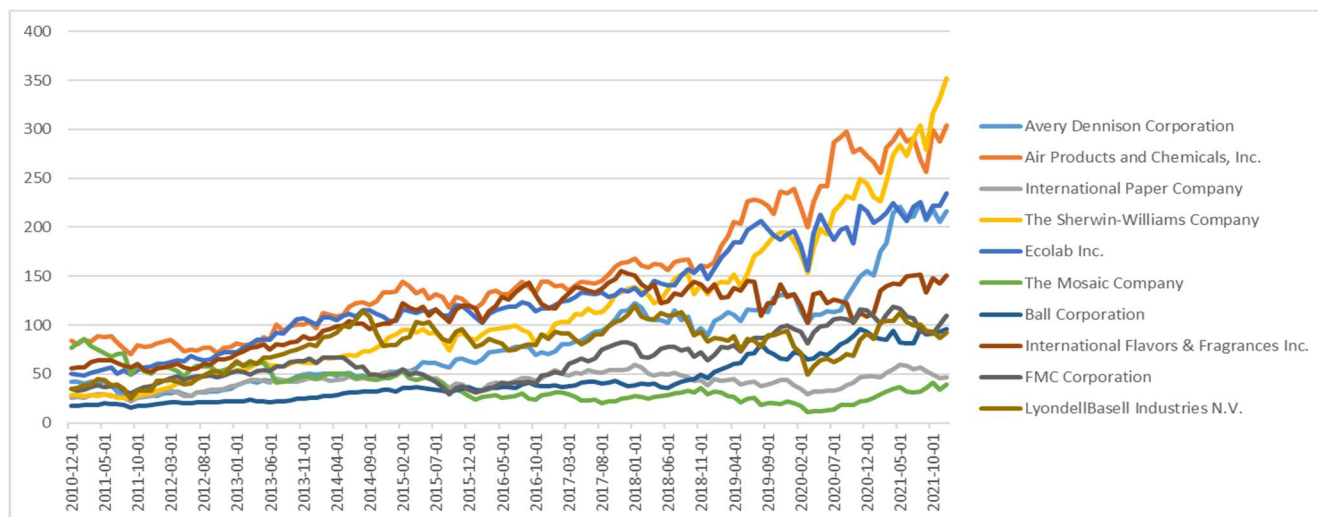
Vertinant mažiausią vidutinę kainą analizuojamu laikotarpiu turinčias įmones išskiriamos Johnson Controls International plc – 37,51, Southwest Airlines Co. – 36,51, Cisco Systems, Inc. – 33,08, Marathon Oil Corporation – 20,94 ir HP Inc. – 17,21. Pačią mažiausią vidutinę kainą imtyje turėjusi HP Inc. kaina analizuojamu laikotarpiu neturėjo stabilaus augimo laikotarpio, akcijų kaina svyravo per visą analizuojamą laikotarpį.

Žemiau pateiktuose paveikslėliuose bus parodomos analizuojamų sektorių įmonių akcijų kainų pokyčių tendencijos (žr. 12–15 pav.)



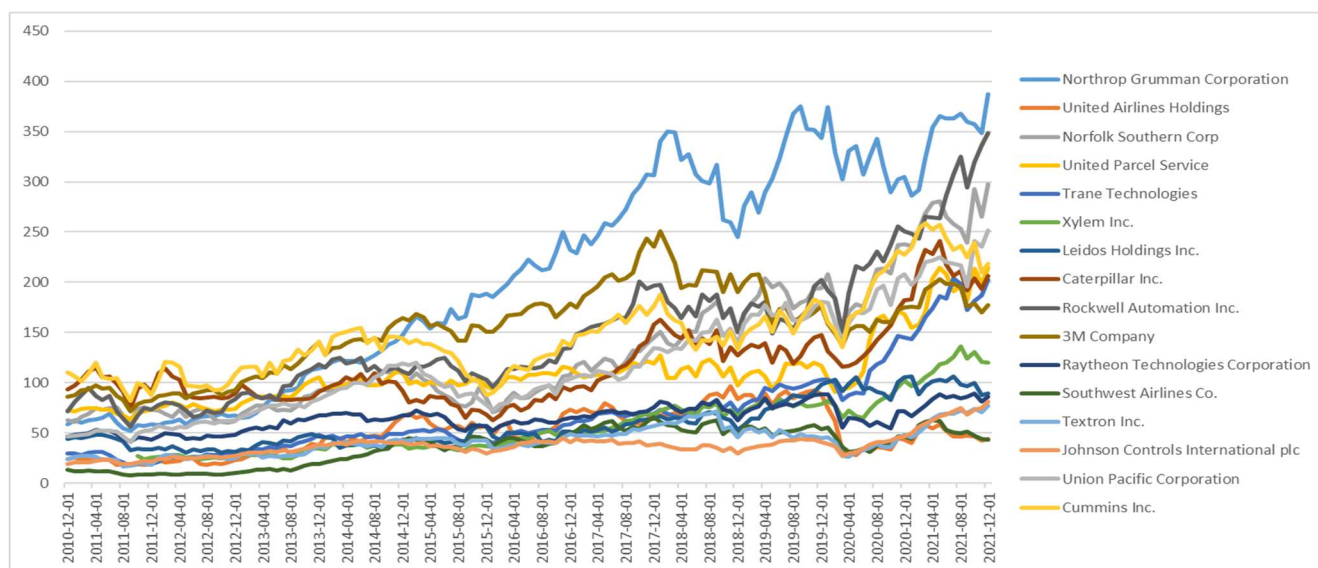
12 pav. Informacinių technologijų sektoriaus įmonių akcijų kainų pokyčiai 2010–2021 m. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Vertinant akcijų kainų pokyčius (žr. 12 pav.) didžiausią kainos augimą patyrė Adobe Inc. (17,4 karto), Apple Inc. (14,4 karto) ir Intuit Inc. (12 kartų). Iš visų analizuojamų įmonių tik vienos įmonės akcijų kaina nukrito – International Business Machines Corporation. akcijų kaina sumažėjo 4,65 proc.



13 pav. Medžiagų technologijų sektoriaus įmonių akcijų kainų pokyčiai 2010–2021 m. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

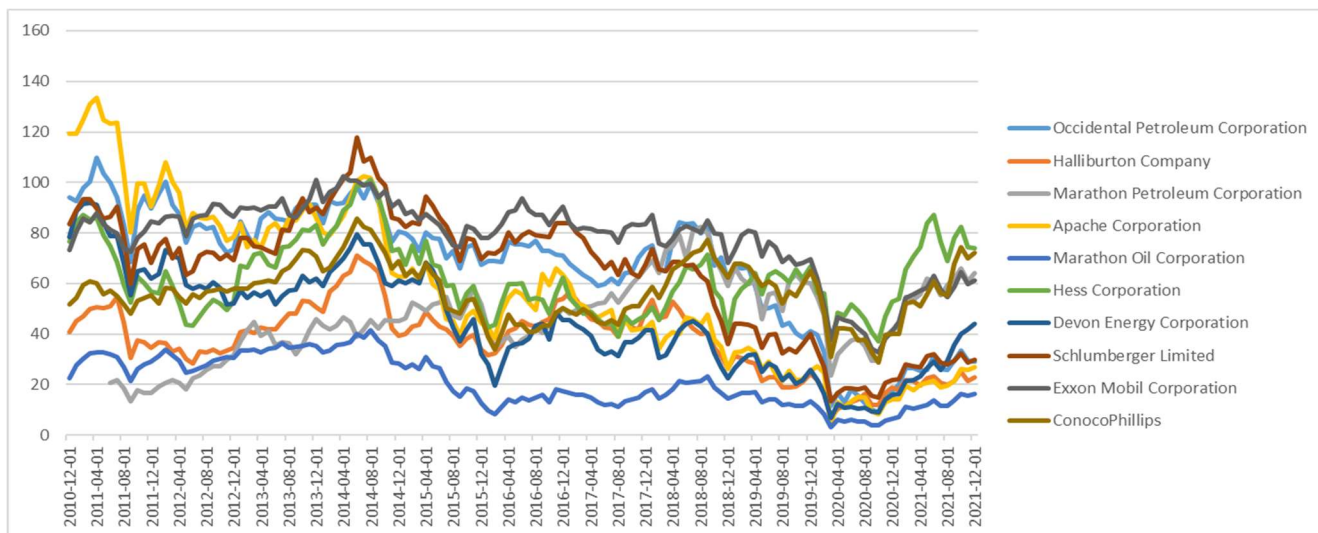
Vertinant akcijų kainų pokyčius (žr. 13 pav.) didžiausią kainos augimą patyrė The Sherwin–Williams Company (11,6 karto), Ball Corporation (4,7 karto) ir Avery Dennison Corporation (4,11 kartų). Lyginant su informacinių technologijų sektoriaus įmonėmis medžiagų sektoriaus įmonių grąža yra mažesnė. Iš visų analizuojamų įmonių tik vienos medžiagų įmonės akcijų kaina nukrito – The Mosaic Company akcijų kaina sumažėjo 48,55 proc.



14 pav. Pramonės sektoriaus įmonių akcijų kainų pokyčiai 2010–2021 m. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Vertinant akcijų kainų pokyčius (žr. 14 pav.) didžiausią kainos augimą patyrė Trane Technologies (5,9 karto), Northrop Grumman Corporation (5,6 karto) ir Union Pacific Corporation (4,4 kartų). Lyginant su informacinių technologijų sektoriaus įmonėmis pramonės sektoriaus įmonių grąža yra mažesnė, tačiau lyginant grąžą tarp pramonės ir medžiagų sektorių įmonių pramonės sektoriaus įmonės esančios duomenų imtyje yra pelningesnės. Iš visų analizuojamų įmonių nei vienos įmonės akcijų kaina per analizuojamą laikotarpį nesumažėjo. United Airlines Holdings akcijų kainos augo mažiausiai – tik 83,8 proc. Pastebėtina, jog tokį įmonės akcijų pokytį lėmė COVID–19 pandemijos

padariniai – sumažėjęs kelionių poreikis lėmė aviacinės įmonės veiklos stabdymą, o tai neigiamai paveikė įmonės akcijų kainą.



15 pav. Energetikos sektoriaus įmonių akcijų kainų pokyčiai 2010–2021 m. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Vertinant akcijų kainų pokyčius (žr. 15 pav.) energetikos sektoriaus įmonės yra didžiausią akcijų kainų kritimą patyrusios įmonės tyrimo imtyje. Tik dvi iš 10 analizuotų įmonių akcijų per visą analizuojamą laikotarpį patyrė teigiamą pokytį. Lyginant teigiamą augimą su anksčiau analizuotų sektorių įmonių akcijų kainų augimu teigiamus kainų pokyčius galima laikyti nereikšmingais. Teigiamą vertės augimą patyrė Marathon Petroleum Corporation (2,1 karto) ir ConocoPhillips (39 proc.). Didžiausią akcijų kainų kritimą patyrė Apache Corporation (-77,45 proc.), Occidental Petroleum Corporation (-69,19 proc.) ir Schlumberger Limited (-64,13 proc.).

Įvertinus akcijų kainų pokyčius matoma, jog duomenų imtyje esančių akcijų atveju pelningiausios investicijų galimybės gali būti siejamos su informacinių technologijų srityje dirbančiomis įmonėmis. Pramonės sektorius atsakingas už įvairios produkcijos gamybą ir medžiagų sektorius, atsakingas už žaliavų išgavimą taip pat rodo, jog investavimas į šias sritis yra pelningas. Pagal analizuojamus duomenis vienintelis sektorius, rodantis neigiamus rezultatus – energetikos sektorius. To priežastimi galime laikyti sektoriaus didelę priklausomybę nuo iškastinio kuro. Tai ne tik gali paveikti veiklos rezultatus bet ir apyvertas. Pavyzdžiui galėtų būti staigus naftos kainų mažėjimas, kas gali lemti veiklos pelningumo mažėjimą. Taip pat viena iš galinčių kilti problemų – vieningo energetinio šaltinio nebuvimas. Ypač šiuo metu, kai stengiamasi atsisakyti iškastinio kuro ir siekiama panaudoti kitus energetinius išteklius, energetikos sektorius gali susidurti su papildomomis problemomis. To pavyzdžiui galėtų būti elektros kainų skaičiavimas. Atsinaujinančiais ištekliais išgaunama elektra nepriklauso nuo kitų išteklių kainos, tuo pačiu metu įprastai elektra yra išgaunama iš dujų ar kito iškastinio kuro. Tai lemia papildomą riziką kylančią kai kurioms energetikos sektoriaus įmonėms.

Įvertinus priklausomojo kintamojo statistines charakteristikas būtina įvertinti ir nepriklausomų kintamųjų statistines charakteristikas. Visi tyrimo analizuojami nepriklausomi kintamieji – santykiniai rodikliai. Toliau pateikiamos nepriklausomųjų kintamųjų $X_1 - X_{25}$ pagrindinės sklaidos ir padėties charakteristikos: stebinių skaičius, mediana, vidutinės, minimalios ir maksimalios reikšmės, imties plotis ir standartinis nuokrypis, remiantis 2010 – 2021 m. laikotarpio duomenimis (žr. 6 lentelė.).

6 lentelė. Nepriklausomų kintamųjų X1 – X25 sklaidos ir padėties charakteristikos 2010 – 2021 m. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Žymė	N	Vidurkis	Mediana	Max	Min	Sklaidos diapazonas	Standartinis nuokrypis
X1	6054	55,45	55,84	80,97	28,23	52,74	10,37
X2	6054	42,88	42,01	86,17	0,66	85,50	17,02
X3	6054	34,71	35,19	66,02	5,80	60,22	13,12
X4	6054	88,64	87,48	100	61,47	38,53	5,95
X5	6054	405,64	80,36	4473,17	0,61	4472,56	637,85
X6	6054	313,09	39,28	2304,76	0,11	2304,65	460,68
X7	6054	92,52	28,70	2204,67	0,35	2204,32	231,67
X8	6054	308,16	144,40	4919,78	2,21	4917,57	470,65
X9	6054	594,24	305,88	5948,45	5,19	5943,26	794,98
X10	6054	1,65	0,11	735,84	-0,81	736,65	26,80
X11	6054	20614,63	28719,67	1487300	-5399500	6886800	332253,10
X12	6054	175845,90	58113,04	2590200	-53805,3	2644005	273542,20
X13	6054	89,48	90,91	100	72,73	27,27	4,54
X14	6054	87,17	90	100	37,50	62,50	6,76
X15	6054	20,22	20	50	0	50	8,30
X16	6054	17,37	14,29	63,64	0	63,64	12,83
X17	6054	20,89	20	41	8	33	4,99
X18	6054	62,69	62,66	71,42	33,60	37,82	3,15
X19	6054	83,01	75	100	65,62	34,38	10,16
X20	6054	82,21	75	100	64,28	35,72	9,92
X21	6054	99,88	100	100	66,67	33,33	2,67
X22	6054	82,69	75	100	74,66	25,34	10,04
X23	6054	99,89	100	100	66,67	33,33	2,46
X24	6054	82,70	75	100	74,57	25,43	10,07
X25	6054	99,87	100	100	60	40	2,64

Vertinant ASV atskleidimo balus (X1–X4) matoma didelė šių rodiklių sklaida. Didžiausia sklaida matoma vertinant aplinkosauginių rodiklių atskleidimo balą. Mažiausią šio rodiklio reikšmę turėjo įmonės, buvusios energetikos sektoriuje. Mažiausią maksimalią reikšmę vertinant atskleidimo balus turėjo socialinių rodiklių atskleidimo balas. Tai yra viena iš priežasčių, kodėl socialinių rodiklių imtis yra viena iš mažiausių – mažas atskleidimo balas lemia, jog sunku gauti ilgalaikius duomenis. Aukščiausią reikšmę turėjo valdysenos rodiklių atskleidimo balas. To priežastis gali būti tai, jog valdysenos kriterijus ir rodikliai investuotojams yra aktualūs ilgesnį laikotarpį. Tai liudija ir pati mažiausia rodiklių reikšmių imtis. Didžiausia rodiklių sklaidos diapazoną turėjo aplinkosauginių rodiklių atskleidimo balas. Mažiausias vidutinis rodiklis – socialinis atskleidimo balas. Didžiausias – valdysenos atskleidimo balas.

Vienas iš didžiausių rodiklių sklaidos diapazonų turi aplinkosauginiai rodikliai (X6–X9). Remiantis statistine informacija šį ryšį galima paaiškinti tuo, jog socialinės tendencijos žmones verčia vis labiau rūpintis aplinkosauga, tad tuo galima paaiškinti didelis atskirtis tarp maksimalių ir minimalių reikšmių. Taip pat vidutinė reikšmė gali būti palyginama su maksimalios reikšmėmis – rodiklių dinamika rodo, kad vis labiau rūpinamasi aplinkosauga ir matoma išmetamųjų dujų mažėjimo tendencija.

Vienintele neigiamas reikšmes turi socialiniai rodikliai (X10–X12). To priežastis – šie socialiniai rodikliai apskaičiuojami vertinant grynuosius pinigų srautus. Šie rodikliai turi pačius didžiausius absoliutinius rodiklius, kadangi rodikliai susiję su pinigų srautais yra vienas iš pagrindinių su įmonės mokumu susijusių rodiklių. X10 rodiklio maksimali vertė išaugusi dėl vienos įmonės investicijų – Autodesk Inc.

Daugiausia tyrime esančių nepriklausomų kintamųjų turinti kategorija yra valdysenos rodikliai (X13–X25). Didžiausią rodiklių sklaidos diapazoną turi moterų vadovių procentas (X16) ir nepriklausomų valdybos narių procentas (X14). Pastebėtina, jog kai kurių sektorių atveju matoma beveik nekintanti X21, X23 ir X25 rodiklių vidutinė reikšmė. Kai kurių tolimesnių regresinių modelių atveju šie rodikliai dėl šios priežasties turės būti eliminuoti, nes rodiklių pastovumas nerodys jokių tendencijų.

Toliau siekiant įvertinti rodiklių tarpusavio koreliaciją buvo atlikti akcijų kainų pokyčių ir ASV veiksmius įvertinančių rodiklių koreliacinė matrica (2 Priedas.).

Remiantis koreliacine lentele matomas kelių rodiklių grupių tarpusavio koreliacijos problema. Pirmoji iš šių grupių yra ASV atskleidimo balai. Pati didžiausia tarpusavio koreliacija yra matoma tarp X1 ir likusių X2–X4 rodiklių. To priežastis – ASV balas priklauso nuo šių trijų atskirų atskleidimo balų. Didžiausia koreliacija matoma tarp X1 ir X2 rodiklių (0,915). Mažiausia koreliacija vertinant X1 ir kitų atskleidimo balų koreliaciją yra tarp X1 ir X4. To priežastimi gali būti mažiausias X4 rodiklio pokytis per analizuojamą laikotarpį. X2–X4 rodiklių tarpusavio koreliacija yra reikšminga, tačiau ženkliai mažesnė už šių rodiklių koreliaciją su X1 rodikliu. Taip pat gali būti atkreipiamas dėmesys į X15 ir X1/X4 rodiklių koreliaciją.

Kita tarpusavyje koreliuojančių rodiklių kategorija – aplinkosauginiai rodikliai. Didžiausia koreliacija yra tarp X5 ir X6 rodiklių (0,962). Tai – su CO₂ ir pardavimais susiję rodikliai. 1 klasės išmetamųjų dujų dalis yra pati didžiausia bendrųjų išmetamųjų dujų dalis. X8 ir X9 rodiklių koreliacija (0,935) aiškinama tuo, jog CO₂ išmetamosios anglies dvideginio dujos yra bendras skaitiklis, o bendroji ir grynoji turto vertė priklauso nuo sukaupto įmonės turto nusidėvėjimo.

Vertinant socialinių rodiklių koreliaciją su kitais rodikliais, tarp šių rodiklių nematoma jokios reikšmingos didesnės už 0,5 tarpusavio koreliacijos. Didžiausia koreliacija tarp rodiklių matoma tarp X12 ir X6 rodiklių.

Vertinant tarpusavyje koreliuojančius rodiklius valdysenos rodiklių kategorija didžiausia koreliacija matoma tarp daugelio valdybos sudėties ir posėdžių dalyvavimo rodiklių. X19 koreliuoja su X20, X22 ir X24 daugiau nei 0,9, X20 koreliuoja su X22 ir X24 rodikliais (beveik 0,9), X22 koreliuoja su X24 (0,979), X21, X23 ir X25 koreliuoja tarpusavyje apie 0,9.

Vertinant priklausomo kintamojo ir kitų rodiklių koreliaciją didžiausia koreliacija yra tarp Y ir X15 (0,312). Didžiausia neigiama koreliacija yra tarp Y ir X12 rodiklių (-0,132).

Šiuo atveju įvertinti koreliaciją yra naudinga kadangi tai padeda suprasti rodiklių pokyčių tendencijas ir įvertinti potencialius tarpusavio ryšius. Pastebėtina, jog šiuo momentu nepritaikius regresinio modelio tikrąją ryšį tarp šių rodiklių įvertinti yra netikslinga. Pastebėtina, jog šiuo atveju matoma gan didelių koreliacijų tarp nepriklausomų kintamųjų. Įprastu atveju tai gali signalizuoti, kad nepriklausomi kintamieji matuoja tą patį arba panašų dalyką ir galbūt nėra tikslinga įtraukti visus rodiklius. Tačiau šio tyrimo tikslas – įvertinti kurie rodikliai yra reikšmingesni. Pasirinkti rodikliai kai kuriais atvejais skaičiuojami naudojant susijusius duomenis. Pavyzdžiui atskleidimo balai gali būti stipriai tiesiogiai susiję jeigu įmonė siekia sustiprinti savo ASV rizikos valdymą. Kitas pavyzdys galėtų būti ir išmetamųjų dujų rodikliai – skirtumai tarp išmetamųjų dujų klasės gali turėti skirtingą poveikį investuotojų požiūriui į įmonės veiklą. Tad remiantis šiais argumentais rodikliai nėra eliminuojami ir toliau bus naudojami regresiniuose modeliuose.

Šiame skyriuje buvo atlikta atrinktų įmonių akcijų grąžos analizė, kintamųjų skaitinių charakteristikų analizė ir sudaryta koreliacinė matrica. Sudarius koreliacinę matricą atkreiptinas dėmesys į tarpusavyje koreliuojančius nepriklausomus kintamuosius. Didžiausia koreliacija – tarp ASV atskleidimo balų, aplinkosauginių rodiklių ir kai kurių valdysenos rodiklių. Tai indikuoja, kad gali egzistuoti multikolinearumo problema, kurią bus būtina patikrinti sudarius galutinius regresinius modelius.

4.2. Panelinės regresijos modelių rezultatai

Šiame skyrelyje bus aptarti sudarytų regresijos modelių rezultatai. Analizuojami pjūviai – pagal prieinamus energetikos, medžiagų, pramonės ir IT sektorių įmonių duomenis sukurti panelinės regresijos modeliai. Taip pat bus įvertinamas regresinis modelis, sudarytas iš visų atrinktų įmonių.

4.2.1. Analizuojamų įmonių panelinės regresijos modelio rezultatai

Siekiant sukurti regresinį modelį su turimais duomenimis turi būti parenkamas modelis, kuris yra tinkamas remiantis įvairiais atliekamais testais. Remiantis tyrimo metodika pirma turi būti patikrinama, ar tyrimui yra tinkamas MKM regresijos modelis. Šiam patikrinimui naudojamas Breusch–Pagan testas, kuriuo remiantis nustatoma, jog p reikšmė yra mažesnė už 0,05 (3 Priedas.). Tai parodo, jog MKM modelis netinkamas duomenų imčiai ir privaloma naudoti arba atsitiktinių arba fiksuotų efektų modelį. Tam suformuluojama nulinė hipotezė, kad atsitiktinių efektų modelis yra tinkamas, kai nėra koreliacijos tarp nepriklausomų kintamųjų ir atsitiktinių efektų.

Siekiant patikrinti nulinę hipotezę ir pasirinkti tarp fiksuotų ir atsitiktinių efektų modelio turi būti atliekamas Hausmano testas. Hausmano testo (4 Priedas). p reikšmė – 0,2342. Tai rodo, kad priimama nulinė hipotezė ir tolimesnėje tyrimo eigoje bus naudojamas atsitiktinių efektų modelis.

Suformavus atsitiktinių efektų modelį atliekamas nereikšmingų kintamųjų eliminavimas iš regresijos modelių. Eliminavimo eigoje nebenaudojami X_2 , X_3 , X_{20} , X_{21} ir X_{22} (5 Priedas). Eliminavus nereikšmingus kintamuosius sudaromas pirminis atsitiktinių efektų modelis (žr. 7 lentelė.)

7 lentelė. Pirminis atsitiktinių efektų modelis. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Žymė	Koeficientas	Standartinė paklaida	T statistika	Reikšmingumas
C	79,8095	24,5430	3,2518	0,0012
X1	1,8616	0,1422	13,0875	0,0000
X4	-0,9527	0,2130	-4,4729	0,0000
X5	-6,1821	1,2221	-5,0585	0,0000
X6	6,1642	1,2229	5,0407	0,0000
X7	6,1824	1,2210	5,0634	0,0000
X8	0,0762	0,0070	10,8606	0,0000
X9	-0,0351	0,0039	-8,9969	0,0000
X10	0,0511	0,0225	2,2755	0,0229
X11	0,0000	0,0000	3,0734	0,0021
X12	0,0000	0,0000	5,8236	0,0000
X13	-2,7008	0,2114	-12,7780	0,0000
X14	1,2089	0,1618	7,4703	0,0000
X15	2,3272	0,1032	22,5591	0,0000
X16	0,1999	0,0676	2,9563	0,0031
X17	0,7251	0,1697	4,2728	0,0000
X18	1,5938	0,3599	4,4285	0,0000
X19	-1,3263	0,2127	-6,2340	0,0000
X23	4,0439	1,2534	3,2263	0,0013
X24	0,7819	0,2069	3,7792	0,0002
X25	-4,0756	1,1133	-3,6610	0,0003
Determinacijos koeficientas				0,2752
Pakoreguotas determinacijos koeficientas				0,2728
Fišerio kriterijus (reikšmingumas)				0,0000

Pirminio modelio determinacijos koeficientas siekia 0,2752. Tuo parodomas mažas modelio tikslumas. Fišerio kriterijaus reikšmė taip pat yra mažesnė už 0,05, tad modelis yra reikšmingas, kadangi bent vienas iš kintamųjų daro statistiškai reikšmingą įtaką priklausomam kintamajam. Visi į šį modelį įtraukti kintamieji yra laikomi reikšmingais, nes jų p reikšmės $< 0,05$. Pirminis atsitiktinių efektų regresijos modelis parodo, jog didžiausią teigiamą įtaką akcijų kainai turi X6 ir X7 rodikliai, kurių koeficientai atitinkamai siekia 6,1642 ir 6,1824. Šie rodikliai parodo, jog išaugant 1 ar 2 klasės išmetamųjų dujų, tenkančių vienam pardavimo vienetui, kiekviui, įmonės akcijų kaina pakyla atitinkamai pagal prieš tai įvardintus koeficientus. Įdomi tendencija matoma kaip kartu įvertinamas ir X5 rodiklis, kuris savo esme yra X6 ir X7 rodiklių suma. Šiuo atveju šio rodiklio pokytis rodo priešingą tendenciją. Išaugus išmetamųjų dujų, tenkančių vienam pardavimo vienetui, kiekviui, akcijos kaina sumažėja.

Sudarius regresinį modelį yra būtina įvertinti ir kintamųjų multikolinearumo problemą. Dėl šios priežasties buvo apskaičiuojamas dispersijos mažėjimo daugiklis (angl. VIF) kiekvienam iš

analizuojamų kintamųjų. Jeigu matoma, jog egzistuoja multikolinearumo problema kintamieji eliminuojami po vieną pradedant nuo didžiausią dispersijos mažėjimo daugiklį turėjusio kintamojo. Po multikolinearumo tyrimo modelyje paliekami kintamieji, atvaizduoti 8 lentelėje.

8 lentelė. Kintamųjų įtrauktų į pirminį regresijos modelį multikolinearumo tyrimo rezultatai. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Rodiklis	Dispersijos mažėjimo daugiklis
X1	3,5891
X6	4,4266
X7	2,3258
X8	2,4188
X10	1,0152
X11	1,1346
X12	1,8790
X15	3,3148
X16	2,7961

Nei vienas iš kintamųjų neturi didesnio nei 5 VIF, kas yra laikoma toleruotina riba. Tai rodo, kad naujame modelyje naudojant šiuos rodiklius multikolinearumo problema nebeegzistuos, kintamieji nekoreliuoja tarpusavyje ir tolimesni papildomi pakeitimai nebus būtini. Naujo modelio Breusch–Pagan testo reikšmė yra 0,000, o tai parodė, jog MKM modelis vis dar nėra tikslingas (žr. 6 Priedas.). Toliau atliktas Hausmano testas parodė, jog dabar p reikšmė yra 0,0455, o tai rodo jog atsitiktinių efektų modelis nėra tinkamas ir toliau turi būti naudojamas fiksuotų efektų modelis (žr. 7 Priedas.). Sudaromas fiksuotų efektų modelis prieš nepriklausomų kriterijų reikšmingumą pateikiamas 9 lentelėje.

9 lentelė. Fiksuotų efektų modelis. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Žymė	Koeficientas	Standartinė paklaida	T statistika	Reikšmingumas
C	-35,6324	5,0446	-7,0635	0,0000
X1	1,3530	0,0968	13,9752	0,0000
X6	-0,0338	0,0054	-6,2244	0,0000
X7	-0,0123	0,0113	-1,0833	0,2787
X8	0,0063	0,0033	1,8872	0,0592
X10	0,0357	0,0230	1,5529	0,1205
X11	0,0000	0,0000	5,7859	0,0000
X12	0,0000	0,0000	5,2418	0,0000
X15	2,1091	0,1027	20,5381	0,0000
X16	0,2641	0,0688	3,8378	0,0001
Determinacijos koeficientas				0,5879
Pakoreguotas determinacijos koeficientas				0,5842
Fišerio kriterijus (reikšmingumas)				0,0000

Panaikinus nereikšmingus kintamuosius nebeliko X7, X8 ir X10 nepriklausomų kintamųjų. Iš naujo atliekamas Hausmano testas (žr. 8 Priedas.) parodo, jog p reikšmė yra 0,0561, o tai yra daugiau nei 0,05. Tad sudarant galutinį regresijos modelį naudojamas atsitiktinių efektų modelis (žr. 10 lentelė.)

10 lentelė. Galutinis atsitiktinių efektų modelis. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Žymė	Koeficientas	Standartinė paklaida	T statistika	Reikšmingumas
C	-34,7612	8,3751	-4,1505	0,0000
X1	1,3300	0,0932	14,2704	0,0000
X6	-0,0304	0,0044	-6,8903	0,0000
X11	0,0000	0,0000	6,3032	0,0000
X12	0,0000	0,0000	5,1193	0,0000
X15	2,1085	0,1002	21,0379	0,0000
X16	0,2886	0,0679	4,2531	0,0000
Determinacijos koeficientas				0,2311
Pakoreguotas determinacijos koeficientas				0,2303
Fišerio kriterijus (reikšmingumas)				0,0000

Galutinio modelio determinacijos koeficientas siekia 0,2311, o pakoreguotas determinacijos koeficientas – 0,2303. Tuo parodoma, jog eliminavus nereikšmingus kintamuosius modelio tikslumas išlieka mažas. Fišerio kriterijaus reikšmė kaip ir pirminio regresijos modelio atveju taip pat yra mažesnė už 0,05, tad modelis yra laikomas reikšmingu, kadangi bent vienas iš kintamųjų daro statistiškai reikšmingą įtaką priklausomam kintamajam. Visi į šį modelį įtraukti kintamieji yra laikomi reikšmingais, nes jų p reikšmės $< 0,05$. Galutinis atsitiktinių efektų regresijos modelis parodo, jog didžiausią teigiamą įtaką akcijų kainai turi X15 rodiklis – 2,1085. Taip pat matoma ir reikšmingas ASV atskleidimo balo efektas – regresijos modelio koeficientas yra lygus 1,33. X11 ir X12 rodiklių koeficientas yra lygus atitinkamai 0,0000138 ir 0,0000293. Tad nors ir matoma, jog grynasis pelnas tenkantis darbuotojui ir grynasis pinigų srautas tenkantis darbuotojui paveikia akcijų kainą, jiems priskiriami koeficientai rodo, jog šių rodiklių įtaka nėra tokia reikšminga kaip kitų rodiklių. Tačiau pabrėžtina, kad tiek grynasis pelnas, tiek gryniesiems pinigų srautai įvertinus įmonės dydį gali smarkiai išaugti. Taip pat matoma ir X16 rodiklio (moterų vadovių proc.) teigiamą įtaką akcijų kainų pokyčiams. Šio empirinio modelio rezultatai indikuoja, jog moterų įtraukimas į įmonės valdymą turi teigiamos įtakos jos akcijų kainai. Tačiau žemas modelio determinacijos koeficientas rodo, jog nepriklausomi kintamieji paaiškina tik 23,11 proc. nepriklausomo kintamojo pokyčių.

4.2.2. Informacinių technologijų sektoriaus įmonių panelinės regresijos modelio rezultatai

Siekiant sukurti regresinį modelį su turimais duomenimis pirma turi būti parenkamas modelis, kuris yra tinkamas remiantis įvairiais atliekamais testais. Remiantis tyrimo metodika pirma turi būti patikrinama, ar tyrimui yra tinkamas MKM regresijos modelis. Iš regresijos modelio eliminuojami X21, X23 ir X25 rodikliai, kadangi analizuojamo laikotarpio eigoje jie visada buvo 100 proc. Modelio patikrinimui naudojamas Breusch–Pagan testas, kuriuo remiantis nustatoma, jog p reikšmė yra mažesnė už 0,05 (9 Priedas.). Tai parodo, jog MKM modelis netinkamas duomenų imčiai ir privaloma naudoti arba atsitiktinių arba fiksuotų efektų modelį. Tam suformuluojama nulinė hipotezė, kad

atsitiktinių efektų modelis yra tinkamas, kai nėra koreliacijos tarp nepriklausomų kintamųjų ir atsitiktinių efektų.

Siekiant patikrinti nulinę hipotezę ir pasirinkti tarp fiksuotų ir atsitiktinių efektų modelio turi būti atliekamas Hausmano testas. Hausmano testo p reikšmė $<0,05$. Tai rodo, kad atmetama nulinė hipotezė ir tolimesnėje tyrimo eigoje bus naudojamas fiksuotų efektų modelis.

Suformavus atsitiktinių efektų modelį atliekamas nereikšmingų kintamųjų eliminavimas iš regresijos modelių. Eliminavimo eigoje nebenaudojami X1, X16 ir X17 (10 Priedas). Eliminavus nereikšmingus kintamuosius sudaromas pirminis fiksuotų efektų modelis (žr. 11 lentelė.)

11 lentelė. Pirminis informacinių technologijų sektoriaus fiksuotų efektų modelis. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Žymė	Koeficientas	Standartinė paklaida	T statistika	Reikšmingumas
C	273,5385	35,6984	7,6625	0,0000
X2	2,5345	0,2888	8,7763	0,0000
X3	1,4447	0,3186	4,5343	0,0000
X4	-1,0196	0,5050	-2,0192	0,0437
X5	1,8228	2,0445	8,9155	0,0000
X6	-1,8228	2,0445	-8,9154	0,0000
X7	-1,8228	2,0445	-8,9156	0,0000
X8	2,1610	0,3099	6,9740	0,0000
X9	-0,5113	0,0685	-7,4696	0,0000
X10	0,1627	0,0278	5,8556	0,0000
X11	0,0008	0,0001	11,2981	0,0000
X12	0,0003	0,0001	4,6107	0,0000
X13	-1,7839	0,4930	-3,6183	0,0003
X14	-2,6851	0,4657	-5,7653	0,0000
X15	2,1233	0,2712	7,8279	0,0000
X18	-3,0845	0,7050	-4,3752	0,0000
X19	-6,4826	1,1745	-5,5194	0,0000
X20	3,0657	0,4074	7,5258	0,0000
X22	-119,1219	46,80098	-2,545286	0,0110
X24	123,6859	46,79851	2,642945	0,0083
Determinacijos koeficientas				0,7419
Pakoreguotas determinacijos koeficientas				0,7364
Fišerio kriterijus (reikšmingumas)				0,0000

Pirminio modelio determinacijos koeficientas siekia 0,7419. Tuo parodomas didelis modelio tikslumas. Fišerio kriterijaus reikšmė taip pat yra mažesnė už 0,05, tad modelis yra reikšmingas, kadangi bent vienas iš kintamųjų daro statistiškai reikšmingą įtaką priklausomam kintamajam. Visi į šį modelį įtraukti kintamieji yra laikomi reikšmingais, nes jų p reikšmės $<0,05$. Pirminis fiksuotų efektų regresijos modelis parodo, jog neigiamą įtaką akcijų kainai turi X6 ir X7 rodikliai. Šie rodikliai

parodo, jog išauginant 1 ar 2 klasės išmetamųjų dujų, tenkančių vienam pardavimo vienetui, kiekviui, įmonės akcijų kaina sumažėja. Taip pat matoma ir didelė X22 ir X24 rodiklių įtaka akcijų kainai.

Sudarius regresinį modelį yra būtina įvertinti ir kintamųjų multikolinearumo problemą. Dėl šios priežasties buvo apskaičiuojamas dispersijos mažėjimo daugiklis (angl. VIF) kiekvienam iš analizuojamų kintamųjų. Jeigu matoma, jog egzistuoja multikolinearumo problema kintamieji eliminuojami po vieną pradedant nuo didžiausią dispersijos mažėjimo daugiklį turėjusio kintamojo. Po multikolinearumo tyrimo modelyje paliekami kintamieji, atvaizduoti 12 lentelėje.

12 lentelė. Kintamųjų įtrauktų į pirminį medžiagų sektoriaus regresijos modelį multikolinearumo tyrimo rezultatai. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Rodiklis	Dispersijos mažėjimo daugiklis
X6	1,3769
X9	1,8489
X10	1,0585
X11	1,7828
X15	2,7659

Nei vienas iš kintamųjų neturi didesnio nei 5 VIF, kas yra laikoma toleruotina riba. Tai rodo, kad naujame modelyje naudojant šiuos rodiklius multikolinearumo problema nebeegzistuos, kintamieji nekoreliuoja tarpusavyje ir tolimesni papildomi pakeitimai nebus būtini. Naujo modelio Breusch–Pagan testo reikšmė yra $<0,05$, o tai parodė, jog MKM modelis vis dar nėra tikslingas (žr. 11 Priedas.). Toliau atliktas Hausmano testas parodė, jog dabar p reikšmė yra $<0,05$, o tai rodo jog atsitiktinių efektų modelis nėra tinkamas ir toliau turi būti naudojamas fiksuotų efektų modelis (žr. 12 Priedas.). Sudaromas fiksuotų efektų modelis pateikiamas 13 lentelėje.

Galutinio modelio determinacijos koeficientas siekia 0,6327, o pakoreguotas determinacijos koeficientas – 0,6291. Tuo parodoma, jog eliminavus nereikšmingus kintamuosius modelio tikslumas išlieka aukštas. Fišerio kriterijaus reikšmė kaip ir pirminio regresijos modelio atveju taip pat yra mažesnė už 0,05, tad modelis yra laikomas reikšmingu, kadangi bent vienas iš kintamųjų daro statistiškai reikšmingą įtaką priklausomam kintamajam. Visi į šį modelį įtraukti kintamieji yra laikomi reikšmingais, nes jų p reikšmės $<0,05$.

13 lentelė. Informacinių technologijų sektoriaus atsitiktinių efektų modelis. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Žymė	Koeficientas	Standartinė paklaida	T statistika	Reikšmingumas
C	-49,3012	6,9654	-7,0780	0,0000
X6	-4,9375	0,7948	-6,2125	0,0000
X10	0,1716	0,0315	5,4500	0,0000
X11	0,0011	0,0001	19,4198	0,0000
X15	2,4970	0,2405	10,3842	0,0000
Determinacijos koeficientas				0,6327
Pakoreguotas determinacijos koeficientas				0,6291
Fišerio kriterijus (reikšmingumas)				0,0000

Galutinio modelio determinacijos koeficientas siekia 0,6327, o pakoreguotas determinacijos koeficientas – 0,6291. Tuo parodoma, jog eliminavus nereikšmingus kintamuosius modelio tikslumas išlieka aukštas. Fišerio kriterijaus reikšmė kaip ir pirminio regresijos modelio atveju taip pat yra mažesnė už 0,05, tad modelis yra laikomas reikšmingu, kadangi bent vienas iš kintamųjų daro statistiškai reikšmingą įtaką priklausomam kintamajam. Visi į šį modelį įtraukti kintamieji yra laikomi reikšmingais, nes jų p reikšmės $<0,05$. Galutinis fiksuotų efektų regresijos modelis parodo, jog didžiausią teigiamą įtaką akcijų kainai turi X15 rodiklis – 2,4970. Taip pat matoma ir teigiama X10 ir X11 rodiklių įtaka. Tai rodo, jog investicijos tenkančios grynajam pinigų srautui ir grynasis pinigų srautas tenkantis darbuotojui teigiamai paveikia akcijų kainą, jiems priskiriami koeficientai rodo, jog šių rodiklių įtaka nėra tokia reikšminga kaip kitų rodiklių. Tačiau lyginant su visa duomenų imtimi informacinių technologijų įmonių X11 rodiklio koeficientas yra ženkliai didesnis (0,0011). Reikšminga neigiama įtaka akcijų kainai matoma vertinant X6 rodiklį (-4,9375). Tai rodo didelę neigiamą įtaką akcijų kainai padaro augantis šiltnamio dujų efektą sukeliančių dujų kiekis. Tad vystant savo veiklos apimtį informacinių technologijų įmonės neturėtų didinti savo emisijų neproporcingai daugiau nuo dabartinės veiklos. Santykinai aukštas modelio determinacijos koeficientas rodo, jog nepriklausomi kintamieji paaiškina 63,27 proc. nepriklausomo kintamojo pokyčių.

4.2.3. Medžiagų sektoriaus įmonių panelinės regresijos modelio rezultatai

Siekiant sukurti regresinį modelį su turimais duomenimis turi būti parenkamas modelis, kuris yra tinkamas remiantis įvairiais atliekamais testais. Remiantis tyrimo metodika pirma turi būti patikrinama, ar tyrimui yra tinkamas MKM regresijos modelis. Modelio patikrinimui naudojamas Breusch–Pagan testas, kuriuo remiantis nustatoma, jog p reikšmė yra mažesnė už 0,05 (žr. 13 Priedas.). Tai parodo, jog MKM modelis netinkamas duomenų imčiai ir privaloma naudoti arba atsitiktinių arba fiksuotų efektų modelį. Tam suformuluojama nulinė hipotezė, kad atsitiktinių efektų modelis yra tinkamas, kai nėra koreliacijos tarp nepriklausomų kintamųjų ir atsitiktinių efektų.

Siekiant patikrinti nulinę hipotezę ir pasirinkti tarp fiksuotų ir atsitiktinių efektų modelio turi būti atliekamas Hausmano testas. Hausmano testo p reikšmė $<0,05$. Tai rodo, kad atmetama nulinė hipotezė ir tolimesnėje tyrimo eigoje bus naudojamas fiksuotų efektų modelis.

Suformavus atsitiktinių efektų modelį atliekamas nereikšmingų kintamųjų eliminavimas iš regresijos modelių. Eliminavimo eigoje nebenaudojami X1, X4, X6, X11, X13, X16, X20, X22 ir X24 (žr. 14 Priedas). Eliminavus nereikšmingus kintamuosius sudaromas pirminis fiksuotų efektų modelis (žr. 11 lentelė.)

Pirminio modelio determinacijos koeficientas siekia 0,8411. Tuo parodomas didelis modelio tikslumas. Fišerio kriterijaus reikšmė taip pat yra mažesnė už 0,05, tad modelis yra reikšmingas, kadangi bent vienas iš kintamųjų daro statistiškai reikšmingą įtaką priklausomam kintamajam. Visi į šį modelį įtraukti kintamieji yra laikomi reikšmingais, nes jų p reikšmės $<0,05$.

14 lentelė. Pirminis fiksuotų efektų modelis medžiagų sektoriaus įmonėms. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Žymė	Koeficientas	Standartinė paklaida	T statistika	Reikšmingumas
C	-1277,6340	80,5283	-15,8657	0,0000
X2	1,0586	0,0654	16,1806	0,0000
X3	0,5208	0,1072	4,8588	0,0000
X5	0,1073	0,0114	9,4437	0,0000
X7	-0,1742	0,0144	-12,0679	0,0000
X8	0,1513	0,0088	17,1232	0,0000
X9	-0,0669	0,0049	-13,6444	0,0000
X10	-45,2553	8,3469	-5,4218	0,0000
X12	0,0004	0,0000	16,8468	0,0000
X14	-0,4704	0,1539	-3,0570	0,0023
X15	2,3363	0,1508	15,4897	0,0000
X17	1,7329	0,2612	6,6346	0,0000
X18	10,8557	0,6872	15,7978	0,0000
X19	1,0707	0,1837	5,8295	0,0000
X21	1,2477	0,4625	2,6976	0,0071
X23	12,3302	1,5371	8,0216	0,0000
X25	-9,3638	0,9148	-10,2361	0,0000
Determinacijos koeficientas				0,8411
Pakoreguotas determinacijos koeficientas				0,8380
Fišerio kriterijus (reikšmingumas)				0,0000

Pirminis fiksuotų efektų regresijos modelis parodo, jog didžiausią neigiamą įtaką akcijų kainai turi X10 rodiklis (-45,2553). Taip pat neigiamą įtaką pagal pirminį modelį turi X25 rodiklis (-9,3638). Tai rodo, jog nepriklausomi nariai paskyrimų komitete turi neigiamą įtaką akcijų kainai. Vertinant ASV atskleidimo balų įtaką matoma 2 rodiklių – X2 ir X3 įtaka. Aplinkosauginių rodiklių atskleidimo balas turi teigiamą 1,059 įtaką, socialinių rodiklių atskleidimo balas – 0,5208. Vertinant aplinkosauginių rodiklius X5 ir X8 rodikliai turi teigiamą įtaką akcijų kainai. Medžiagų sektoriuje šiltnamio efektą sukeliančios dujos įprastai yra didesniame lygyje dėl pramoninės veiklos vykdymo. Dabartinis modelis rodo, jog mažėjant efektyvumui CO₂ atžvilgiui akcijų kainos auga. Tai galima sieti su tuo, jog paprastai taršesni medžiagų išgavimo metodai yra pigesni, tad augančios šiltnamio efektą sukeliančių dujų apimtys gali būti siejami su veiklos efektyvumo didinimu iš finansinės pusės. X7 ir X9 rodikliai turi neigiamą įtaką akcijų kainai. X7 rodiklio neigiamą įtaką galima paremti tuo, jog 2 klasės šiltnamio efektą sukeliančių dujų apimtys apskaitomos tada, kai naudojami nuperkami energetiniai ištekliai. Tad augantis rodiklis gali reikšti efektyvumo sumažėjimą iš energetinės pusės, o tai gali lemti didesnius kaštus. X12 rodiklio koeficientas yra lygus atitinkamai 0,0004 Nors grynasis pinigų srautas tenkantis darbuotojui paveikia akcijų kainą, jam priskiriamas koeficientas rodo, jog šio rodiklio įtaka nėra tokia reikšminga kaip kitų rodiklių. Tačiau pabrėžtina, kad gryniesi pinigų srautai įvertinus įmonės dydį gali smarkiai išaugti. Didžiausią teigiamą įtaką medžiagų įmonėms pagal pirminį modelį turi valdysenos rodikliai. X15, X17–19, X21 ir X23 rodikliai visi turi teigiamą įtaką akcijų kainai. Pastebėtina, jog be prieš tai aptarto X25 rodiklio, X14 rodiklis taip pat turi neigiamos

įtakos akcijų kainai. Galima teigti jog pagal pirminį modelį nepriklausomi direktoriai turi neigiamą įtaką akcijų kainai.

Sudarius regresinį modelį yra būtina įvertinti ir kintamųjų multikolinearumo problemą. Dėl šios priežasties buvo apskaičiuojamas dispersijos mažėjimo daugiklis (angl. VIF) kiekvienam iš analizuojamų kintamųjų. Jeigu matoma, jog egzistuoja multikolinearumo problema kintamieji eliminuojami po vieną pradedant nuo didžiausią dispersijos mažėjimo daugiklį turėjusio kintamojo. Po multikolinearumo tyrimo modelyje paliekami kintamieji, atvaizduoti 12 lentelėje.

15 lentelė. Kintamųjų įtrauktų į pirminį medžiagų sektoriaus regresijos modelį multikolinearumo tyrimo rezultatai. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Rodiklis	Dispersijos mažėjimo daugiklis
X2	4,0509
X7	2,3783
X8	3,7154
X10	1,6643
X12	3,3268
X15	3,0228

Nei vienas iš kintamųjų neturi didesnio nei 5 VIF, kas yra laikoma toleruotina riba. Tai rodo, kad naujame modelyje naudojant šiuos rodiklius multikolinearumo problema nebeegzistuos, kintamieji nekoreliuoja tarpusavyje ir tolimesni papildomi pakeitimai nebus būtini. Naujo modelio Breusch–Pagan testo reikšmė yra $<0,05$, o tai parodė, jog MKM modelis vis dar nėra tikslingas (žr. 15 Priedas.). Toliau atliktas Hausmano testas parodė, jog dabar p reikšmė yra $<0,05$, o tai rodo jog atsitiktinių efektų modelis nėra tinkamas ir toliau turi būti naudojamas fiksuotų efektų modelis (žr. 16 Priedas.). Naudojantis multikolinearumo tyrimo rezultatais ir gautais rodikliais sudaromas galutinis fiksuotų efektų modelis pateikiamas 13 lentelėje.

16 lentelė. Fiksuotų efektų modelis medžiagų sektoriaus įmonėms. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Žymė	Koeficientas	Standartinė paklaida	T statistika	Reikšmingumas
C	-56,2104	6,0756	-9,2518	0,0000
X2	1,7030	0,0704	24,2005	0,0000
X7	-0,0858	0,0076	-11,2478	0,0000
X8	0,0326	0,0029	11,2399	0,0000
X10	-35,9699	10,2977	-3,4930	0,0005
X12	0,0005	0,0000	18,8612	0,0000
X15	1,4931	0,1558	9,5840	0,0000
Determinacijos koeficientas				0,7325
Pakoreguotas determinacijos koeficientas				0,7294
Fišerio kriterijus (reikšmingumas)				0,0000

Galutinio modelio determinacijos koeficientas siekia 0,7325, o pakoreguotas determinacijos koeficientas – 0,7294. Tuo parodomas didelis modelio tikslumas. Fišerio kriterijaus reikšmė taip pat yra mažesnė už 0,05, tad modelis yra reikšmingas, kadangi bent vienas iš kintamųjų daro statistiškai reikšmingą įtaką priklausomam kintamajam. Visi į šį modelį įtraukti kintamieji yra laikomi reikšmingais, nes jų p reikšmės $<0,05$. Pirminis fiksuotų efektų regresijos modelis parodo, jog didžiausią neigiamą įtaką akcijų kainai išlieka X10 rodiklis (-35,9699). Vertinant ASV atskleidimo balų įtaką išliko tik vienas rodiklis, turintis poveikį akcijų kainai – X2. Aplinkosauginių rodiklių atskleidimo balas turi teigiamą 1,7030 įtaką. Vertinant aplinkosauginių rodiklius X8 rodiklis turi teigiamą įtaką akcijų kainai, o X7 – neigiamą įtaką. X7 rodiklio neigiamą įtaką galima paremti tuo, jog 2 klasės šiltnamio efektą sukeliančių dujų apimtys apskaitomos tada, kai naudojami nuperkami energetiniai ištekliai. Tad augantis rodiklis gali reikšti efektyvumo sumažėjimą iš energetinės pusės, o tai gali lemti didesnius kaštus. X8 rodiklio teigiama įtaka gali būti aiškinama efektyvumo augimu – jeigu auga išmetamųjų dujų emisijos lyginant su turimu bendruoju turtu, tai rodo augantį įmonės efektyvumą. X12 rodiklio koeficientas yra lygus atitinkamai 0,0326, o tai – ženkliai didesnė įtaka nei pirminiame modelyje. Vertinant valdysenos rodiklius tik vienas iš rodiklių veikia akcijų kainą – X15. Tad auganti moterų dalis valdyboje pagal galutinį modelį teigiamai veikia akcijų kainą, nors poveikis yra nedidelis. Aukštas modelio determinacijos koeficientas rodo, jog nepriklausomi kintamieji paaiškina 73,25 proc. nepriklausomo kintamojo pokyčių. Kol kas tai pats patikimiausias modelis remiantis determinacijos koeficientu.

4.2.4. Pramonės sektoriaus įmonių panelinės regresijos modelio rezultatai

Siekiant sukurti regresinį modelį su turimais duomenimis turi būti parenkamas modelis, kuris yra tinkamas remiantis įvairiais atliekamais testais. Remiantis tyrimo metodika pirma turi būti patikrinama, ar tyrimui yra tinkamas MKM regresijos modelis. Iš regresijos modelio eliminuojami X21, X23 ir X25 rodikliai, kadangi analizuojamo laikotarpio eigoje jie visada buvo 100 proc. Modelio patikrinimui naudojamas Breusch–Pagan testas, kuriuo remiantis nustatoma, jog p reikšmė yra mažesnė už 0,05 (žr. 17 Priedas.). Tai parodo, jog MKM modelis netinkamas duomenų imčiai ir privaloma naudoti arba atsitiktinių arba fiksuotų efektų modelį. Tam suformuluojama nulinė hipotezė, kad atsitiktinių efektų modelis yra tinkamas, kai nėra koreliacijos tarp nepriklausomų kintamųjų ir atsitiktinių efektų.

Siekiant patikrinti nulinę hipotezę ir pasirinkti tarp fiksuotų ir atsitiktinių efektų modelio turi būti atliekamas Hausmano testas. Hausmano testo p reikšmė $<0,05$. Tai rodo, kad atmetama nulinė hipotezė ir tolimesnėje tyrimo eigoje bus naudojamas fiksuotų efektų modelis.

Suformavus atsitiktinių efektų modelį atliekamas nereikšmingų kintamųjų eliminavimas iš regresijos modelių. Eliminavimo eigoje nebenaudojami X4, X6, X7, X10 ir X13 kintamieji (Žr. 18 Priedas). Eliminavus nereikšmingus kintamuosius sudaromas pirminis fiksuotų efektų modelis (žr. 14 lentelė).

Pirminio modelio determinacijos koeficientas siekia 0,8146. Tuo parodomas didelis modelio tikslumas. Fišerio kriterijaus reikšmė taip pat yra mažesnė už 0,05, tad modelis yra reikšmingas, kadangi bent vienas iš kintamųjų daro statistiškai reikšmingą įtaką priklausomam kintamajam. Visi į šį modelį įtraukti kintamieji yra laikomi reikšmingais, nes jų p reikšmės $<0,05$.

17 lentelė. Pirminis fiksuotų efektų modelis pramonės sektoriaus įmonėms. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Žymė	Koeficientas	Standartinė paklaida	T statistika	Reikšmingumas
C	-150,3885	46,3153	-3,2471	0,0012
X1	-2,5478	0,7753	-3,2862	0,0010
X2	1,5061	0,3052	4,9351	0,0000
X3	1,4126	0,3324	4,2497	0,0000
X5	0,0699	0,0145	4,8271	0,0000
X8	0,1246	0,0206	6,0576	0,0000
X9	-0,1234	0,0154	-7,9985	0,0000
X11	0,0003	0,0001	4,1755	0,0000
X12	0,0007	0,0001	8,9917	0,0000
X14	-0,4765	0,2170	-2,1957	0,0282
X15	2,0416	0,1503	13,5862	0,0000
X16	0,5271	0,0964	5,4670	0,0000
X17	2,0147	0,2235	9,0159	0,0000
X18	4,3009	0,6195	6,9423	0,0000
X19	36,1286	10,6626	3,3883	0,0007
X20	-36,4799	10,6220	-3,4344	0,0006
X22	-17,9616	2,9733	-6,0409	0,0000
X24	17,4247	2,9224	5,9625	0,0000
Determinacijos koeficientas				0,8146
Pakoreguotas determinacijos koeficientas				0,8117
Fišerio kriterijus (reikšmingumas)				0,0000

Pirminis fiksuotų efektų regresijos modelis parodo, jog didžiausią neigiamą įtaką akcijų kainai turi X20 rodiklis (-36,4799). Pagal šį regresinį modelį nepriklausomiems valdybos nariams dalyvaujant posėdžiuose mažėja akcijų kaina. Taip pat neigiamą įtaką pagal pirminį modelį turi X22, X1, X14 ir X9 rodikliai. Įdomi tendencija pastebima vertinant ASV atskleidimo balus, kadangi ASV atskleidimo balas turi neigiamą efektą akcijų kainoms, tuo metu aplinkosauginių ir socialinių rodiklių atskleidimo balai turi teigiamą įtaką akcijų kainoms. Taip pat neigiama įtaka matoma nedalyvaujant audito komitetuose (-17,96). Vertinant teigiamą poveikį, didžiausią naudą akcijų kainai turi X19 ir X24 rodikliai. Tai rodo, jog nepaisant to, jog nepriklausomų narių dalyvavimas daro neigiamą įtaką akcijų kainoms, įprastų valdybos narių dalyvavimas turi teigiamos įtakos.

Sudarius regresinį modelį yra būtina įvertinti ir kintamųjų multikolinearumo problemą. Dėl šios priežasties buvo apskaičiuojamas dispersijos mažėjimo daugiklis (angl. VIF) kiekvienam iš analizuojamų kintamųjų. Jeigu matoma, jog egzistuoja multikolinearumo problema kintamieji eliminuojami po vieną pradedant nuo didžiausią dispersijos mažėjimo daugiklį turėjusio kintamojo. Po multikolinearumo tyrimo modelyje paliekami kintamieji, atvaizduoti 15 lentelėje.

18 lentelė. Kintamųjų įtrauktų į pirminį pramonės sektoriaus regresijos modelį multikolinearumo tyrimo rezultatai. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Rodiklis	Dispersijos mažėjimo daugiklis
X5	1,4207
X11	1,8177
X15	3,6482
X16	3,4604

Nei vienas iš kintamųjų neturi didesnio nei 5 VIF, kas yra laikoma toleruotina riba. Tai rodo, kad naujame modelyje naudojant šiuos rodiklius multikolinearumo problema nebeegzistuos, kintamieji nekoreliuoja tarpusavyje ir tolimesni papildomi pakeitimai nebus būtini. Naujo modelio Breusch–Pagan testo reikšmė yra $<0,05$, o tai parodė, jog MKM modelis vis dar nėra tikslingas (žr. 19 Priedas.). Toliau atliktas Hausmano testas parodė, jog dabar p reikšmė yra $>0,05$, o tai rodo jog atsitiktinių efektų modelis yra tinkamas ir toliau turi būti naudojamas atsitiktinių efektų modelis (žr. 2016 Priedas.). Naudojantis multikolinearumo tyrimo rezultatais ir gautais rodikliais sudaromas galutinis atsitiktinių efektų modelis pateikiamas 16 lentelėje.

19 lentelė. Fiksuotų efektų modelis pramonės sektoriaus įmonėms. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Žymė	Koeficientas	Standartinė paklaida	T statistika	Reikšmingumas
C	9,9552	11,6197	0,8568	0,3917
X5	-0,0384	0,0109	-3,5359	0,0004
X11	0,0007	0,0001	13,6386	0,0000
X15	3,6931	0,1362	27,1109	0,0000
X16	0,3225	0,0986	3,2703	0,0011
Determinacijos koeficientas				0,4528
Pakoreguotas determinacijos koeficientas				0,4517
Fišerio kriterijus (reikšmingumas)				0,0000

Galutinio modelio determinacijos koeficientas siekia 0,4528, koreguotas determinacijos koeficientas – 0,4517. Tuo parodomas mažas modelio tikslumas. Fišerio kriterijaus reikšmė taip pat yra mažesnė už 0,05, tad modelis yra reikšmingas, kadangi bent vienas iš kintamųjų daro statistiškai reikšmingą įtaką priklausomam kintamajam. Visi į šį modelį įtraukti kintamieji yra laikomi reikšmingais, nes jų p reikšmės $<0,05$. Galutinis atsitiktinių efektų regresijos modelis parodo, jog tik vienas iš modelyje esančių rodiklių turi neigiamą poveikį akcijų kainoms – X5. Lyginant su pirminiu modeliu matoma priešinga tendencija, dabar kylant šiltnamio dujų emisijoms lyginant jas su pardavimo vienetui akcijų kaina nukrenta. Vertinant teigiamą įtaką darančius rodiklius modelyje liko X11, X15 ir X16 rodikliai. Mažiausią teigiamą įtaką turi grynas pelnas tenkantis darbuotojui (0,0007). Ženklią įtaką daro moterų dalis valdyboje (3,6931), taip pat teigiamą poveikį akcijų kainoms turi moterų vadovų procentas. Mažas modelio determinacijos koeficientas rodo, jog nepriklausomi kintamieji paaiškina tik 45,28 proc. nepriklausomo kintamojo pokyčių.

4.2.5. Energetikos sektoriau įmonių panelinės regresijos modelio rezultatai

Patikrinama, ar tyrimui yra tinkamas MKM regresijos modelis. Modelio patikrinimui naudojamas Breusch–Pagan testas, kuriuo remiantis nustatoma, jog p reikšmė yra mažesnė už 0,05 (žr. 21 Priedas.). Tai parodo, jog MKM modelis netinkamas duomenų imčiai ir privaloma naudoti arba atsitiktinių arba fiksuotų efektų modelį. Tam suformuluojama nulinė hipotezė, kad atsitiktinių efektų modelis yra tinkamas, kai nėra koreliacijos tarp nepriklausomų kintamųjų ir atsitiktinių efektų. Siekiant patikrinti nulinę hipotezę ir pasirinkti tarp fiksuotų ir atsitiktinių efektų modelio turi būti atliekamas Hausmano testas. Hausmano testo p reikšmė $<0,05$. Tad atmetama nulinė hipotezė ir tolimesnėje tyrimo eigoje bus naudojamas fiksuotų efektų modelis. Suformavus atsitiktinių efektų modelį atliekamas nereikšmingų kintamųjų eliminavimas iš regresijos modelių. Eliminavimo eigoje nebenaudojami X_1 , X_3 , X_{16} , X_{11} , X_{13} , X_{16} , X_{20} , X_{21} , X_{23} ir X_{24} (Žr. 2214 Priedas). Eliminavus nereikšmingus kintamuosius sudaromas pirminis fiksuotų efektų modelis (žr. 17 lentelė.)

20 lentelė. Pirminis fiksuotų efektų modelis energetikos sektoriaus įmonėms. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Žymė	Koeficientas	Standartinė paklaida	T statistika	Reikšmingumas
C	134,3281	20,2582	6,6308	0,0000
X2	-0,4380	0,0486	-9,0030	0,0000
X4	-1,2219	0,1380	-8,8534	0,0000
X5	-2,0187	0,3519	-5,7372	0,0000
X6	2,0089	0,3520	5,7069	0,0000
X7	2,0438	0,3489	5,8587	0,0000
X8	0,0294	0,0103	2,8669	0,0042
X9	-0,0251	0,0047	-5,3267	0,0000
X10	-78,0828	13,8048	-5,6562	0,0000
X11	0,0000	0,0000	3,0950	0,0020
X12	0,0000	0,0000	11,6007	0,0000
X13	-1,3287	0,1402	-9,4738	0,0000
X14	1,1878	0,1290	9,2093	0,0000
X15	-0,3330	0,0674	-4,9394	0,0000
X17	-0,4874	0,1031	-4,7266	0,0000
X18	1,2150	0,2135	5,6910	0,0000
X19	-1,4109	0,2320	-6,0815	0,0000
X22	1,4179	0,2334	6,0753	0,0000
Determinacijos koeficientas				0,8254
Pakoreguotas determinacijos koeficientas				0,8216
Fišerio kriterijus (reikšmingumas)				0,0000

Pirminio modelio determinacijos koeficientas siekia 0,8254. Tuo parodomas didelis modelio tikslumas. Fišerio kriterijaus reikšmė taip pat yra mažesnė už 0,05, tad modelis yra reikšmingas, kadangi bent vienas iš kintamųjų daro statistiškai reikšmingą įtaką priklausomam kintamajam. Visi į šį modelį įtraukti kintamieji yra laikomi reikšmingais, nes jų p reikšmės $<0,05$. Pirminis fiksuotų

efektų regresijos modelis parodo, jog didžiausią neigiamą įtaką akcijų kainai turi X10 rodiklis (-78,0828). Tai rodo, jog augant investicijoms į mokslinius tyrimus ir plėtrą lyginant jas su gaunamu grynuoju pinigų srautu, įmonių akcijų kainos krenta. Taip pat neigiamą įtaką pagal pirminį modelį turi X2, X4, X5, X9, X13, X15, X17 ir X19 rodikliai. Vertinant teigiamą poveikį, didžiausią naudą akcijų kainai turi X6 ir X7 rodikliai.

Sudarius regresinį modelį yra būtina įvertinti ir kintamųjų multikolinearumo problemą. Dėl šios priežasties buvo apskaičiuojamas dispersijos mažėjimo daugiklis (angl. VIF) kiekvienam iš analizuojamų kintamųjų. Jeigu matoma, jog egzistuoja multikolinearumo problema kintamieji eliminuojami po vieną pradedant nuo didžiausią dispersijos mažėjimo daugiklį turėjusio kintamojo. Po multikolinearumo tyrimo modelyje paliekami kintamieji, atvaizduoti 21 lentelėje.

21 lentelė. Kintamųjų įtrauktų į pirminį energetikos sektoriaus regresijos modelį multikolinearumo tyrimo rezultatai. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Rodiklis	Dispersijos mažėjimo daugiklis
X2	4,3886
X7	2,0319
X8	3,4779
X10	1,6399
X11	1,1519
X12	3,0205

Nei vienas iš kintamųjų neturi didesnio nei 5 VIF, kas yra laikoma toleruotina riba. Tai rodo, kad naujame modelyje naudojant šiuos rodiklius multikolinearumo problema nebeegzistuos, kintamieji nekoreliuoja tarpusavyje ir tolimesni papildomi pakeitimai nebus būtini. Naujo modelio Breusch–Pagan testo reikšmė yra $<0,05$, o tai parodė, jog MKM modelis vis dar nėra tikslingas (žr. 2319 Priedas.). Toliau atliktas Hausmano testas parodė, jog dabar p reikšmė yra $>0,05$, o tai rodo jog atsitiktinių efektų modelis yra tinkamas ir toliau turi būti naudojamas atsitiktinių efektų modelis (žr. 2416 Priedas.). Naudojantis multikolinearumo tyrimo rezultatais ir gautais rodikliais sudaromas galutinis atsitiktinių efektų modelis pateikiamas 22 lentelėje.

22 lentelė. Atsitiktinių efektų modelis energetikos sektoriaus įmonėms. Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Žymė	Koeficientas	Standartinė paklaida	T statistika	Reikšmingumas
C	88,6856	9,4228	9,4118	0,0000
X2	-1,0505	0,0396	-26,5585	0,0000
X7	0,0705	0,0101	7,0147	0,0000
X8	-0,0426	0,0055	-7,7643	0,0000
X10	-131,7790	16,7992	-7,8444	0,0000
X11	5,43E-06	6,92E-07	7,8471	0,0000
X12	2,22E-05	1,92E-06	11,5157	0,0000
Determinacijos koeficientas				0,5175
Pakoreguotas determinacijos koeficientas				0,5150
Fišerio kriterijus (reikšmingumas)				0,0000

Galutinio modelio determinacijos koeficientas siekia 0,5175, koreguotas determinacijos koeficientas – 0,5150. Tuo parodomas vidutinis modelio tikslumas. Fišerio kriterijaus reikšmė taip pat yra mažesnė už 0,05, tad modelis yra reikšmingas, kadangi bent vienas iš kintamųjų daro statistiškai reikšmingą įtaką priklausomam kintamajam. Visi į šį modelį įtraukti kintamieji yra laikomi reikšmingais, nes jų p reikšmės $<0,05$. Galutinis atsitiktinių efektų regresijos modelis parodo, jog X10 rodiklis turi neigiamą poveikį akcijų kainoms. Lyginant su pirminiu modeliu matoma išaugusi šio rodiklio neigiama įtaka. Galima teigti, jog šio modelio rezultatai parodo, kad investicijos į technologijas ir plėtrą energetikos įmonėse nėra paklausios investuotojų atžvilgiu. Tai galima sieti su tuo, jog nepaisant dabartinių atsinaujinančios energetikos technologijų vystymo, didžioji dalis energijos vis dar išgaunama iš iškastinio kuro. Perėjimas prie tvaraus veiklos modelio gali turėti neigiamų pasekmių įmonės rezultatams, ypač trumpuoju laikotarpiu. X2 rodiklis irgi turi neigiamą poveikį akcijų kainoms (-1,0505). Taip pat neigiamą įtaką turi X8 rodiklis. Įvertinus šiuos rodiklius galima teigti, jog didžiąja dalimi aplinkosauginiai aspektai energetikos sektoriuje ne tik nėra naudingi investuotojams, tačiau tuo pačiu metu jie daro neigiamą įtaką investuotojų portfelio vertei. Vienintelis aplinkosauginis rodiklis turintis teigiamą įtaką akcijų vertei – 2 klasės šiltnamio dujos tenkančios vienam pardavimo vienetui. Taip pat teigiamą įtaką turi X11 ir X12 rodikliai (atitinkamai 0.00000543 ir 0.000025). Determinacijos koeficientas rodo, jog nepriklausomi kintamieji paaiškina 51,75 proc. nepriklausomo kintamojo pokyčių.

4.3. Gautų rezultatų aptarimas ir diskusija

Atlikus mokslinių tyrimų analizę buvo nustatyta, jog ASV veiksniai gali turėti tiek neigiamą tiek teigiamą poveikį įmonių akcijų kainoms. Atsižvelgiant į prieinamų duomenų skirtumus tarp skirtingų įmonių buvo atrinktos 46 įmonės, kurios atskleidė pakankamą informacijos kiekį atlikti empirinį tyrimą. Atrinkti veiksniai buvo ištirti taikant fiksuotų/atitiktinių efektų modelį remiantis 2010–2021 metų „Bloomberg“ prieinamais duomenimis. Nustatyta, kad ne visi analizuoti kintamieji turėjo poveikį įmonių akcijų kainoms. Dėl šios priežasties sudaroma tyrimo gautų rezultatų suvestinė remiantis visais sudarytų regresinių modelių rezultatais (žr. 25–28 priedai). Empirinio tyrimo rezultatų suvestinėje veiksniai skirstomi į reikšmingus ir nereikšmingus. Jeigu p reikšmė $<0,05$ veiksnys laikomas reikšmingu, jeigu ne – tai nereikšmingas veiksnys. Gautas rodiklio poveikis gali būti teigiamas arba neigiamas vertinant regresiniame modelyje priskiriamą koeficientą – teigiama koeficiento reikšmė rodo teigiamą rodiklio reikšmę akcijų kainai, neigiama koeficiento reikšmė – neigiamą rodiklio poveikį akcijų kainoms.

Matoma, kad vertinant atskirų sektorių įmones pagal ASV atskleidimo balus (žr. 25 priedą) tik aplinkosauginių rodiklių atskleidimas turi įtakos akcijų kainai. Medžiagų sektoriaus įmonių akcijų kainoms aplinkosauginių rodiklių atskleidimas turi teigiamą įtaką, energetikos sektoriaus įmonėms – neigiamą įtaką. Kadangi ASV atskleidimo balai nevertina pačios įmonės ASV praktikų laikymosi gali teigti, jog šiuo atveju didesnis atskleidžiamos informacijos kiekis medžiagų sektoriaus įmonių akcijų kainoms turi teigiamos įtakos, tuo metu energetikos sektoriaus įmonių akcijų kaina patiria neigiamą efektą. Atsižvelgiant į sektorių specifiką energetikos sektoriaus patiriamas neigiamas efektas gali būti siejamas su tuo, jog nepaisant dabartinių tendencijų tai išlieka vienu iš taršiausių sektorių. Kadangi didėja šios informacijos poreikis ir prievolė ją atskleisti šio sektoriaus įmonių akcijų kainos dėl prastų aplinkosauginių rodiklių ir augančio žmonių sąmoningumo mažėja. Į regresinį modelį įtraukus visų įmonių informaciją vertinant ASV atskleidimo balą matoma teigiama

įtaka akcijų kainai. Remiantis šiuo rezultatu galima teigti, jog atskleidžiamos visos ASV informacijos kiekis gali turėti teigiamą įtaką akcijų kainai. Almeyda ir Darmansya (2019) tyrimas taip pat rodė indikacijas, jog ASV informacijos atskleidimas gali pagerinti tiek įmonės rezultatus, tiek akcijų kainas.

Vertinant aplinkosauginius rodiklius (žr. 26 priedą) pramonės sektoriaus įmonėms šiltnamio dujos tenkančios vienam pardavimo vienetui daro neigiamą įtaką. Tai parodo, jog šiam sektoriui veikiant neefektyviai aplinkosauginiu atžvilgiu akcijų kaina mažėja. Kituose sektoriuose tokia tendencija yra nematoma. 1 klasės šiltnamio dujos tenkančios vienam pardavimo vienetui turi neigiamą įtaką akcijų kainai informacinių technologijų sektoriaus atžvilgiu bei visų įmonių atžvilgiu. Įtraukiant visas įmones į modelį šio rodiklio neigiama įtaka nėra didelė, tačiau tai rodo, jog egzistuoja indikacijos leidžiančios toliau vystyti šių rodiklių tyrimus su didesne duomenų imtimi siekiant įvertinti, ar vis dėlto egzistuoja šio rodiklio poveikis. Informacinių technologijų įmonių atveju matoma ženkli neigiama rodiklio įtaka (-4,9375). Tai parodo, jog išmetamųjų dujų emisijomis nepasižymintis informacinių technologijų sektorius yra jautrus išmetamųjų dujų emisijų dėl savo vykdomos veiklos augimui. 2 klasės šiltnamio dujos tenkančios vienam pardavimo vienetui turi neigiamos įtakos medžiagų sektoriaus įmonių akcijų kainai ir teigiamą įtaką energetikos sektoriaus įmonių akcijų kainoms. Patiriamą neigiamą medžiagų sektoriaus įmonių akcijų kainų efektą galima pagrįsti tuo, jog augančios 2 lygio emisijos yra siejamos su perkamais veiklai reikalingais energetiniais ištekliais (pavyzdžiui elektra). Augant šioms emisijoms lyginant jas su pardavimo vienetais galima teigti, jog mažėja gamybos efektyvumas energetiniu požiūriu. Energetikos sektoriaus įmonių teigiamą poveikį galima paaiškinti tuo, jog jos naudojamos išorinės energijos sukuriama emisijos gali būti didesnės dėl taršesnės perkamos energijos. Priklausomai nuo veiklos modelio tai gali būti susiję su įvairiais verslo sprendimais. X8 rodiklio teigiama įtaka medžiagų sektoriui gali būti aiškinama efektyvumo augimu – jeigu auga išmetamųjų dujų emisijos lyginant su turimu bendrojo turtu, tai rodo augantį įmonės gamybos efektyvumą, kadangi su tokiomis pačiomis turto apimtimis išaugusios išmetamųjų dujų apimtys indikuoja didesnes veiklos apimtis. Tuo metu energetikos sektoriaus įmonės rodikliai rodo priešingą efektą. Tai gali būti siejama su tuo, kad augančios emisijos išlaikant tas pačias turto apimtis rodo mažėjančią įrangos efektyvumą siekiant pasiekti tą patį veiklos rezultatą. Atsižvelgiant į šio rodiklio nustatomus ryšius su įmonių segmentais galima teigti, kad šio rodiklio tikslingas įvertinimas gali būti atliekamas tik vienos įmonės lygmenyje. Bolton, ir Kacperczyk (2021) tyrimo rezultatai taip pat parodė, jog anglies dvideginio emisijų efektas akcijų kainai priklauso nuo įmonės veiklos specifikos.

Vertinant socialinius rodiklius (žr. 27 priedą) buvo vertinami rodikliai siejami su įmonės socialiniu atsakingumu vystant tvarią pelningą veiklą bei jos investicijas į tyrimus ir plėtrą. Vertinant mokslinių tyrimų ir plėtros išlaidas tenkančias vienam pinigų srauto vienetui informacinių technologijų sektoriaus įmonėms matomas teigiamas poveikis akcijų kainoms. Tai galima sieti su tuo, jog augančios investicijos į technologijas yra pagrindinis informacinių technologijų įmonių sėkmingos veiklos principų. Nedidinant investicijų į inovacijas konkurentai gali bet kada pranokti įmonę. Tad inovacijos vyraujančios informacinių technologijų sektoriuje tikėtina didina turimų IT instrumentų efektyvumą arba galimybes. Medžiagų ir energetikos sektoriuose investicijos turi neigiamą poveikį. Tai galima pagrįsti dabartiniu požiūriu į šiuos sektorius – medžiagų sektoriuje veiklos esmė yra žaliavų išgavimas, o ši veikla yra tarši, tad tikėtina, jog efektyvumas aplinkosauginiu atžvilgiu nebus pasiekiamas didelis ir tyrimų išlaidos yra laikoma lėšų švaistymu. Tuo metu energetikos sektoriaus šiuo metu pagrindinė veiklos žaliava – įvairūs iškastiniai kuras. Nepaisant kylančio poreikio

persitvarkyti ir pereiti prie tvarių energetinių šaltinių vystomų technologijų atsipirkimas yra matomas tik per ilgą laikotarpį, tad investuotojų akimis tai vėl tampa nereikalingu lėšų švaistymu. Grynasis pelnas tenkantis darbuotojui visais, išskyrus medžiagų sektoriaus įmonių, atvejais turi teigiamą įtaką akcijų kainai. Tai siejama su verslo efektyvumo augimu ir signalizuoja, jog verslas yra vykdomas tvariai ir pelningai. Visur teigiama įtaka matoma ir vertinant grynąjį pinigų srautą tenkanti vienam darbuotojui, tačiau šiuo atveju informacinių technologijų ir pramonės sektoriaus įmonėms šis rodiklis neturėjo jokio efekto. Dai ir kt. (2019) tyrimo metu buvo užfiksuota tik tai, jog su tvariu veiklos vystymu susiję socialiai rodikliai tik sumažina kainų svyravimo rizikas, o šio modelio rezultatai rodo teigiamą tvaraus verslo įtaką akcijų kainai.

Vertinant valdysenos rodiklius (žr. 28 priedą) tik dveji rodikliai rodė reikšmingą ryšį su akcijų kainomis. Labiausiai matoma moterų dalies valdyboje teigiamas poveikis visoms, išskyrus energetikos sektoriaus įmonių, akcijų kainoms. Tai galima sieti su tuo, jog nykstant seniems stereotipams augantis moterų vadovių kiekis padidina potencialių kvalifikuotų vadovų kiekius. Įvairesnė vadovybės struktūra taip pat padeda priimant sprendimus, kadangi valdysenos funkcijose dalyvaujant visoms lytims geriau suprantami visų klientų poreikiai. Taip pat matomas moterų vadovių dalies teigiamas poveikis pramonės įmonėms. Galima teigti, jog prieš tai išsakyti argumentai tinka ir šio rodiklio poveikio paaiškinimui. Taip pat matoma, jog tas pats efektas pasireiškia visų įmonių lygiu. Tad galima teigti, jog į tyrimo imtį įtraukus daugiau įmonių šis poveikis gali pasireikšti platesniu mastu. Andreou ir kt. (2016) ir Gerard, B. (2019) tyrimai parodo, jog geros valdysenos įmonės patiria tiek mažesnę akcijų kainų kritimo riziką, tiek pagerina įmonės rezultatus ir akcijų kainą. Atsižvelgiant į gautus rezultatus ir pateikiamus argumentus galima teigti, jog šio tyrimo rezultatai rodo panašias indikacijas vertinant akcijų kainų kilimą.

Panelinės regresinės analizės empirinio tyrimo rezultatai rodo įvairius skirtingus ASV rodiklių poveikius skirtingų sektorių akcijų kainų atžvilgiu. Vertinant skirtingus sektorius tas pats rodiklis gali turėti priešingą efektą. Remiantis tyrimo rezultatais didžiausias teigiamas efektas tarp beveik visų analizuojamų įmonių buvo pastebimas analizuojant socialinius rodiklius susijusius su tvaraus verslo vystymu ir moterų įtraukimu į valdysenos funkcijas. Vertinant duomenų atskleidimą reikšmingus efektus rodė tik aplinkosauginių rodiklių atskleidimas medžiagų ir energetikos sektoriaus atveju, o šis efektas abejais atvejais buvo priešingas, atitinkamai teigiamas ir neigiamas. Įtraukus visas įmones į imtį galima matyti indikaciją, jog visų ASV rodiklių atskleidimas gali turėti teigiamą įtaką visų įmonių atveju, tačiau tam patikrinti reikėtų į tyrimą įtraukti daugiau rodiklių. Vertinant aplinkosauginių rodiklių įtaką akcijų kainai pastebėtas labai įvairus poveikis analizuojamų pjūvių atžvilgiu. Pramonės sektoriaus įmonių akcijų kainas neigiamai paveikia emisijų augimas vienam pardavimų vienetui. Informacinių technologijų sektoriaus įmonių akcijų kainas neigiamai veikia 1 klasės emisijų augimas pardavimų vienetui. Iš to galima daryti išvadą, jog informacinių technologijų sektoriaus įmonės yra jautrios savo pagrindinės veiklos emisijų didėjimui ir investuojant į tokių įmonių akcijas reikia atsižvelgti į tai, ar informacinių technologijų įmonė imasi emisijų mažinimo iniciatyvų. Medžiagų sektoriaus akcijų kainoms neigiamą poveikį daro 2 klasės emisijos tenkančios pardavimo vienetui, o teigiamą poveikį daro emisijų ir bendrosios turto vertės santykio augimas. Šis tyrimo rezultatas rodo, jog investuojant į medžiagų sektoriaus įmonių akcijas verta atsižvelgti į veikloje sunaudojamus išorinių energetinių išteklių kiekius. Šių rodiklių mažėjimas indikuoja veiklos efektyvumo ir potencialų pelningumo didėjimą, o tai gali lemti akcijų kainų augimą. Taip pat investuojant į medžiagų sektoriaus įmonių akcijas reikia atsižvelgti į emisijų ir bendrosios turto vertės santykį, kadangi didesnis santykis rodo augančias veiklos apimtis. Energetikos sektoriaus įmonių

akcijų kainoms daromas teigiamas 2 klasės šiltnamio dujų tenkančių vienam pardavimo vienetui augimo poveikis ir neigiamas bendrosios turto vertės santykio augimas poveikis. Tai rodo, jog investuojant į energetikos sektoriaus įmones verta atsižvelgti į iš išorinių įmonių perkamų energetinių šaltinių apimtį ir investuoti į įmones, kurios mažina emisijas, tenkančias vienam turto vienetui. Tai indikuoja, jog emisijos iš išorės nebūtinai turi neigiamos veiklos įmonės veiklai. Tai siejama su tuo, jog taršesni energetiniai ištekliai gali būti patrauklesni dėl kainos arba taršių energetinių šaltinių panaudojimo patogumo. Tačiau didėjančios emisijos vertinant įmonės turimą turtą mažina įmonės akcijų kainą, tad tvarumas išlieka svarbiu aspektu investuojant į energetikos sektoriaus įmones. Vertinant investicijas tenkančias tyrimams ir plėtrai informacinių technologijų sektoriaus įmonių kainos patiria teigiamą efektą augant investicijoms. Tai pagrindžiama inovacijų ir technologijų vystymo poreikiu norint vykdyti sėkmingą veiklą. Medžiagų ir energetikos sektoriaus įmonių akcijų kaina nukrenta šioms investicijoms augant. Galima teigti, jog šių sektorių įmonių daromos investicijos į tyrimus investuotojų atžvilgiu daro neigiamą įtaką akcijų kainai. Medžiagų sektoriuje daromos investicijos gali būti vertinamos kaip neefektyvus lėšų panaudojimas, kadangi tikėtina jog naujos inovacijos padidins veiklos apimtį, tačiau nebūtinai padidins efektyvumą sunaudojamų išteklių atžvilgiu. Tai paaiškina šiuo metu susiformavęs požiūris, jog šių veiklų apimtį efektyviau didinti naudojant ir didinant dabar prieinamos įrangos kiekį. Investuojant į medžiagų sektoriaus įmones rekomenduotina atsižvelgti į investicijų į mokslinius tyrimus ir plėtrą išlaidas ir vengti tokių įmonių, kurios joms skiria didesnę pinigų srauto dalį. Energetikos sektoriaus investicijų apimčių didėjimo ir akcijų kainų mažėjimo ryšys aiškinamas tuo, jog įprastai naujų technologijų atsiperkamumo terminas yra ilgesnis nei šiuo metu prieinamos įrangos. Tad šiuo metu investuoti į naujus energetinius šaltinius remiantis šio tyrimo rezultatais yra nerekomenduotina.

Remiantis atlikto panelinės regresijos tyrimo rezultatais galima teigti, jog ASV standartai skirtingų įmonių atveju nebūtinai turės reikšmingą poveikį investicijoms į vertybinius popierius. Remiantis visu atliktu tyrimu galima išskirti šiuos gautus rezultatus:

- ASV standartų taikymas tampa vis svarbesniu veiksnium įmonių rezultatams. Šio tyrimo metu pateiktas požiūris į ASV vertinimą – vienas iš būdų vertinti tvarumą investuojant į vertybinius popierius. Mokslinių šaltinių analizės rezultatai parodo, jog vertinant šiuo metu reitingavimo agentūrų pateikiamus ASV reitingus negaunami vieningi rezultatai, skirtingos metodikos ASV įvertina skirtingai. Atsižvelgiant į šiuos rezultatus siekiant įvertinti investicijų tvarumą būtinas kompleksiškas informacijos vertinimas.
- Tyrimo rezultatai atskleidžia, jog skirtingų sektorių įmonių akcijų kaina į ASV rodiklius reaguoja nevienodai. Be to, nepaisant dabartinių politinių veiksmų siekiant skatinti tvarumą emisijų mažinimas ar rodiklių atskleidimas nebūtinai turi teigiamą įtaką akcijų grąžai. Nevertinant atskirų analizuotų sektorių matoma tendencija, jog išmetamųjų šiltnamio dujų augimas lyginant jas su veiklos apimtimis daro neigiamą įtaką akcijų grąžai. Socialiniai veiksniai turi teigiamos įtakos akcijų grąžai, taip pat – lyčių lygybė vertinant moterų įtraukimą į vadovaujančias pareigas. Visus šiuos tyrimo metu pagrindžiamus veiksnius galima paaiškinti visuomenės sąmoningumu ir atsakingumu. Tačiau būtina pabrėžti, jog skirtingų sektorių įmonėms yra būdingos skirtingos tendencijos vertinant ASV veiksmų poveikį akcijų kainoms.

- Papildomos pelningumo galimybės gali būti pasiekiamos atsižvelgiant į rinkas, kuriose ASV vis dar nėra įvertinamas. Europos Sąjungos investicijos į tvarumą yra vienos iš didžiausių visame pasaulyje. Atliekant skirtinguose regionuose veikiančių įmonių ASV rodiklių analizę galima susidaryti geresnę nuomonę apie potencialių investicijų grąžą. Vertinant ASV rodiklius būtina atsižvelgti ir į tai, jog ASV sudaryta iš trijų skirtingų rodiklių kategorijų. Dažnai tapatinamas ASV ir aplinkosaugos standartai lemia, jog nebūtinai investicijos yra vertinamos pagal norimus kriterijus. Tad kaip ir buvo išskiriama tyrimo metu būtina įvertinti atskiras rodiklių kategorijas ir jų poveikį analizuojamo regiono investicijoms.

Vertinant šio tyrimo ribotumus vienas iš jų yra turima duomenų imtis – tyrimo atlikimo momentu nebuvo 2022 m. duomenų, o tai lėmė, jog nebuvo įmanoma įvertinti papildomo energetikos krizės, sukeltos Rusijos agresijos, poveikio akcijų kainai. Taip pat trukdo ir turimų įmonių rodikliai – tyrimo atlikimo metu pavyko gauti tiktais 46 įmonių rezultatus, atskleidusias panašias metrikas. Taip pat buvo vertinamos tik 4 sektorių įmonių grupės. Šie aspektai taip pat apribojo ir tyrimo laikotarpio pasirinkimą. Įtraukus didesnes įmonių imtis į tyrimą būtų galima gauti geresnius rezultatus, labiau atspindinčius tikrąjį ASV rodiklių poveikį. Taip pat tyrime neįvertintas ir laiko efektas – galbūt kai kurių kintamųjų įtaka pasireiškia vėlesniu laiko momentu.

Dar vienas iš tyrimo ribotumų – pasirinktas analizei tik vieno regiono įmonės. Iš to kyla ir galimybės atlikti tolimesnius tyrimus. Papildomi tyrimai galėtų vertinti panašių ASV metrių įtaką skirtinguose regionuose. Kaip ir buvo minėta 1 skyriuje šiuo metu didžioji dalis ASV investicijų vyksta Europos regione. Įvertinus Europos regione vyraujančias tendencijas būtų galima pateikti papildomas rekomendacijas investuotojams, kadangi šiuo metu Europos šalyse ASV yra vertinama labiau nei kituose pasaulio regionuose, tad šių ASV metrių svarba turėtų labiau atsispindėti akcijų kainose.

Tad apibendrinant aptartus ribotumus ir tolimesnes tyrimo galimybes, tolimesnis tyrimas turėtų būti atliktas tada, kai bus prieinami naujausiu ASV duomenys už 2022 ir 2023 m., kai bus galima tikslingai įvertinti Rusijos agresijos prieš Ukrainą efektą tvarumo ir energetinės nepriklausomybės atžvilgiu. Taip pat tikslinga į tyrimą įtraukti didesnes įmonių imtis ir vertinti daugiau sektorių.

Išvados ir rekomendacijos

1. ASV standartai grindžiami aplinkosauginiu tvarumu, socialine atsakomybe ir valdysenos skaidrumu. Aplinkos veiksniai parodo įmonės poveikį aplinkai. Socialiniai veiksniai parodo įmonės poveikį visuomenei, įskaitant elgesį su darbuotojais, klientais ir tiekėjais, taip pat jos įsitraukimą į bendruomenes, kuriose yra vykdoma veikla. Valdymo veiksniai parodo įmonės vidaus politiką ir procedūras, įskaitant jos valdymo struktūrą, valdybos sudėtį ir finansinį skaidrumą. Pagrindinė problema investuojant į ASV principais valdomas įmones – įsitikinimas, jog tokių įmonių finansiniai rezultatai yra prastesni už rinkos vidurkį, kas lemia didesnę riziką. Įvairių mokslinių šaltinių autoriai išskiria 5 pagrindines priežastis, dėl kurių aplinkos, socialiniai ir valdymo veiksniai tampa vis svarbesni investuojant. Tai yra rizikos valdymas, ilgalaikiai įmonės veiklos rezultatai, interesuotų šalių įtraukimas, reguliacinė aplinka ir investuotojų paklausa. ASV standartų taikymo aktualumas pagrindžiamas išaugusiu tvarių sprendimų poreikiu, tiek socialinių standartų pokyčių. Vertinant tyrimų rezultatus matoma, jog vis svarbiau tampa įvertinti ASV poveikį investicijoms neapsiribojant įprastu požiūriu, kad tai priklauso tik nuo įmonės veiklos ir strategijos. Tačiau nepaisant to, jog su socialiai atsakingu investavimu susiduriama kasdien, vis dar sunku įvertinti kiekybinę informaciją, o šiuo metu vyrauja subjektyvus kokybinės informacijos vertinimas. Tuo pačiu metu didėja kiekybinės informacijos apimtys ir jos įvairovė. Pagrindiniai investavimo į žaliuosius vertybinius popierius pliusai – tai apsidraudimo prieš rinką galimybė, socialinė nauda visuomenei ir pačio investicinio instrumento stabilumas. Moksliniai tyrimai išskiria šiuos investavimo į žaliuosius vertybinius popierius minusus - mažesnė nei vidutinė grąža, didesnė bankroto rizika, didelė instrumento paklausa skatina mažesnius lūkesčius. Skirtingas požiūris į ASV investavimą ir požiūrio į ASV pasikeitimai lemia, kad būtina atlikti tolimesnius tyrimus vertinant ASV poveikį įmonių vertybinių popierių kainoms. Kadangi įmonės veikla ir jos pelningumas išlieka investuotojų prioritetu, būtina įvertinti kiekybinės informacijos taikymo aspektus;
2. Atlikus mokslinių tyrimų analizę pabrėžiama, kad įmonių socialinė atsakomybė ir ASV praktikos tampa vis svarbesniu investavimo aspektu. Atlikus mokslinių šaltinių analizę galima išskirti šiuos su ASV praktikų taikymu susijusius teiginius:
 - ASV standartų nauda įmonei – įmonės gali būti stabilesnės, orientuotos į ateitį, jų vertybiniai popieriai gali būti naudojami kaip apsidraudimo priemonė, o pačios įmonės neša didesnę socialinį indėlį. Kylančios rizikos – mažesnė potenciali grąža, polinkis bankrutuoti dėl brangesnių sprendimų poreikio, taip pat didelė šių vertybinių popierių paklausa gali lemti mažesnę žaliųjų skolos vertybinių popierių grąžą;
 - Problemos interpretuojant ASV rodiklius gali kilti dėl kelių priežasčių. Tai gali būti sektoriaus ypatumai, taip pat atskiros įmonės veiklos specifika. Nepaisant to, kad veiklos sektorius gali būti tas pats, įmonės veiklos specifika gali lemti visiškai skirtingus rezultatus jeigu tyrimų vertinimas būtų atliekamas individualios įmonės lygiu. Taip pat skirtingos ASV reitingų metodikos vertina įmones nevienodai – viena reitingavimo įmonė gali duoti gerus balus, kitas – priešingai;
 - Apibendrinant ASV standartų vertę įmonių finansams ir efektyvumui galima teigti, jog visi ASV aspektai – aplinkosauginiai, socialiniai ir valdysenos standartai kuria papildomą vertę įmonei. Tvarūs produktai gali būti brangesni ir taip galima užsitikrinti didesnę maržą, nemateriali socialinių standartų laikymosi nauda padeda įmonei išlaikyti geresnį įvaizdį, užsitikrinti savo

prekinio ženklo žinomumą bei didinti teigiamą požiūrį į savo veiklą, tinkami ir kvalifikuoti valdymo organai sugebės pervertinti įmonės veiklos modelius ir taip įvairiais aspektais padidinti veiklos efektyvumą ir, tikėtina, pelningumą;

- Galima teigti, jog pagrindinė problema vertinant ASV įtaką akcijų kainoms – tai bendrų standartų nebuvimas. Šiuo metu ASV standartų taikymas ir raportavimas nėra reglamentuojamas, o tik skatinamas. Tai lemia, jog nors ASV įtakos svarba akcijų kainoms auga, duomenų palyginamumas vis dar yra sunkus. Kol įmonės nebus priverstos raportuoti ASV rodiklių ir kitos susijusios informacijos, tol nebus vieningo modulio, kuris leistų analizuoti įmonių tvarumą.

Vertinant surinktą informaciją matomi prieštaringi rezultatai – iš vienos pusės ASV veiksniai turi įtakos, ypač vertinant juos atskirai, iš kitos pusės yra tyrimų rodančių, jog ryšio tarp ASV praktikų, jas atvaizduojančių balų ir reitingų ir akcijų grąžos nėra. Pastebėtina, jog nėra tyrimų, kurie atliktų skirtingų ASV pagrindinių veiklos rodiklių analizę;

3. Atsižvelgiant į atliktą mokslinės literatūros analizę, norint įvertinti ASV poveikį akcijų kainai tikslinga atlikti empirinį tyrimą, kuris apimtų skirtingų veiklos sričių įmones. Vertinant tyrimo metu prieinamus ASV duomenis, tikslingiausia tyrimą atlikti naudojant panelinės regresijos modelius, kadangi tai leidžia įvertinti didesnės įmonių imties duomenis. Tyrimą tikslinga atlikti, naudojant skirtingus duomenų rinkinius —naudojant visų skirtingų atrenkamų įmonių duomenis bei skirstant analizuojamas įmones į sektorius ir atliekant atskirų pjūvių analizę. Kiekvienam duomenų rinkiniui turi būti naudojamas vienas iš trijų panelinės regresijos modelių – MKM regresija, fiksuotų efektų modelis arba atsitiktinių efektų modelis. Tinkamiausias modelis naudojamas pagal atliekamo modelio tinkamumo prielaidas.
4. Panelinės regresinės analizės empirinio tyrimo rezultatai rodo įvairius skirtingus ASV rodiklių poveikius skirtingų sektorių akcijų kainų atžvilgiu. Vertinant skirtingus sektorius tas pats rodiklis gali turėti priešingą efektą. Išanalizavus skirtingų duomenų imtims tinkamų panelinės regresijos modelių rezultatus buvo nustatyta:
 - Didžiausias teigiamas efektas akcijų kainos augimui tarp beveik visų analizuojamų įmonių buvo pastebimas analizuojant socialinius rodiklius susijusius su tvaraus verslo vystymu ir moterų įtraukimu į valdysenos funkcijas. Vertinant ASV duomenų atskleidimą reikšmingą teigiamą efektą akcijų kainai rodė medžiagų sektoriaus aplinkosauginių rodiklių atskleidimas. Reikšmingą neigiamą efektą akcijų kainai rodė energetikos sektoriaus aplinkosauginių rodiklių atskleidimas. Įtraukus visas įmones į imtį galima matyti indikaciją, jog visų ASV rodiklių atskleidimas gali turėti teigiamą įtaką visų įmonių atveju, tačiau tam patikrinti reikėtų į tyrimą įtraukti daugiau įmonių.
 - Vertinant aplinkosauginių rodiklių įtaką akcijų kainai pastebėtas labai įvairus poveikis analizuojamų pjūvių atžvilgiu:
 - Pramonės sektoriaus įmonių akcijų kainas neigiamai paveikia emisijų augimas vienam pardavimų vienetui.
 - Informacinių technologijų sektoriaus įmonės yra jautrios savo pagrindinės veiklos emisijų didėjimui ir investuojant į tokių įmonių akcijas reikia atsižvelgti į tai, ar informacinių technologijų įmonė imasi emisijų mažinimo iniciatyvų.

- Investuojant į medžiagų sektoriaus įmonių akcijas verta atsižvelgti į veikloje sunaudojamus išorinių energetinių išteklių kiekius. Šių rodiklių mažėjimas indikuoja veiklos efektyvumo ir potencialų pelningumo didėjimą, o tai gali lemti akcijų kainų augimą. Taip pat investuojant į medžiagų sektoriaus įmonių akcijas reikia atsižvelgti į emisijų ir bendrosios turto vertės santykį, kadangi didesnis santykis rodo augančias veiklos apimtis.
- Investuojant į energetikos sektoriaus įmones verta atsižvelgti į iš išorinių įmonių perkamų energetinių šaltinių apimtį ir investuoti į įmones, kurios mažina emisijas, tenkančias vienam turto vienetui. Tai indikuoja, jog emisijos iš išorės nebūtinai turi neigiamos veiklos įmonės veiklai. Tai siejama su tuo, jog taršesni energetiniai ištekliai gali būti patrauklesni dėl kainos arba taršių energetinių šaltinių panaudojimo patogumo. Tačiau didėjančios emisijos vertinant įmonės turimą turtą mažina įmonės akcijų kainą, tad tvarumas išlieka svarbiu aspektu investuojant į energetikos sektoriaus įmones.
- Vertinant investicijas tenkančias tyrimams ir plėtrai informacinių technologijų sektoriaus įmonių kainos patiria teigiamą efektą augant investicijoms. Tai pagrindžiama inovacijų ir technologijų vystymo poreikiu norint vykdyti sėkmingą veiklą.
- Medžiagų ir energetikos sektoriaus įmonių akcijų kaina nukrenta augant investicijoms tenkančioms tyrimams ir plėtrai. Medžiagų sektoriuje daromos investicijos gali būti vertinamos kaip neefektyvus lėšų panaudojimas, kadangi tikėtina jog naujos inovacijos padidins veiklos apimtį, tačiau nebūtinai padidins efektyvumą sunaudojamų išteklių atžvilgiu. Tai paaiškina šiuo metu susiformavęs požiūris, jog šių veiklų apimtį efektyviau didinti naudojant ir didinant dabar prieinamos įrangos kiekį. Investuojant į medžiagų sektoriaus įmones rekomenduotina atsižvelgti į investicijų į mokslinius tyrimus ir plėtrą išlaidas ir vengti tokių įmonių, kurios joms skiria didesnę pinigų srauto dalį. Energetikos sektoriaus investicijų apimčių didėjimo ir akcijų kainų mažėjimo ryšys aiškinamas tuo, jog įprastai naujų technologijų atsiperkamumo terminas yra ilgesnis nei šiuo metu prieinamos įrangos. Tad šiuo metu investuoti į naujus energetinius šaltinius remiantis šio tyrimo rezultatais yra nerekomenduotina.
- Tyrimo rezultatai atskleidžia, jog nepaisant dabartinių politinių veiksmų siekiant skatinti tvarumą emisijų mažinimas ar rodiklių atskleidimas nebūtinai turi teigiamą įtaką akcijų kainų augimui. Nevertinant atskirų analizuotų sektorių matoma tendencija, jog išmetamųjų šiltnaminių dujų augimas lyginant jas su veiklos apimtimis daro neigiamą įtaką akcijų grąžai. Tai lemia poreikį investuojant ir diversifikuojant portfelį atsižvelgti į poreikį investuoti į įmones mažinančias išmetamųjų šiltnaminių dujų emisijas. Socialiniai veiksniai turi teigiamos įtakos akcijų grąžai, taip pat – lyčių lygybė vertinant moterų įtraukimą į vadovaujančias pareigas. Visus šiuos tyrimo metu pagrindžiamus veiksnius galima paaiškinti visuomenės sąmoningumu ir atsakingumu.
- Papildomos pelningumo galimybės gali būti pasiekiamos atsižvelgiant į rinkas, kuriose ASV vis dar nėra įvertinamas. Europos Sąjungos investicijos į tvarumą yra vienos iš didžiausių visame pasaulyje. Atliekant skirtinguose regionuose veikiančių įmonių ASV rodiklių analizę galima susidaryti geresnę nuomonę apie potencialių investicijų grąžą. Vertinant ASV rodiklius būtina atsižvelgti ir į tai, jog ASV sudaryta iš trijų skirtingų rodiklių kategorijų. Dažnai tapatinamas ASV ir aplinkosaugos standartai lemia, jog nebūtinai investicijos yra vertinamos pagal norimus kriterijus.

Papildomi tyrimai galėtų vertinti panašių ASV metrikų įtaką skirtinguose regionuose. Įvertinus Europos regione vyraujančias tendencijas būtų galima pateikti papildomas rekomendacijas investuotojams, kadangi šiuo metu Europos šalyse ASV yra vertinama labiau nei kituose pasaulio regionuose, tad šių ASV metrikų svarba turėtų labiau atsispindėti akcijų kainose.

Literatūros sąrašas

1. Ahmad, N., Mobarek, A., ir Roni, N. N. (2021). Revisiting the impact of ESG on financial performance of FTSE350 UK firms: Static and dynamic panel data analysis. *Cogent Business ir Management*, 8(1), 1900500. Prieiga per internetą: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/23311975.2021.1900500?needAccess=trueirrole=button>
2. Almeyda, R., ir Darmansya, A. (2019). The influence of environmental, social, and governance (ESG) disclosure on firm financial performance. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, (5), 278-290. Prieiga per internetą: <http://iptek.its.ac.id/index.php/jps/article/view/6340>
3. Amel-Zadeh, A., ir Serafeim, G. (2018). Why and how investors use ESG information: Evidence from a global survey. *Financial Analysts Journal*, 74(3), 87-103. Prieiga per internetą: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2469/faj.v74.n3.2>
4. Andreou, P. C., Antoniou, C., Horton, J., ir Louca, C. (2016). Corporate governance and firm-specific stock price crashes. *European Financial Management*, 22(5), 916-956. Prieiga per internetą: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/eufm.12084>
5. Antoncic, M. (2019). Why sustainability? Because risk evolves and risk management should too. *Journal of Risk Management in Financial Institutions*, 12(3), 206-216. Prieiga per internetą: <https://www.ingentaconnect.com/content/hsp/jrmfi/2019/00000012/00000003/art00002>
6. Antoniuk, Y., ir Leirvik, T. (2021). Climate change events and stock market returns. *Journal of Sustainable Finance ir Investment*, 1-26. Prieiga per internetą: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/20430795.2021.1929804>
7. Ardia, D., Bluteau, K., Boudt, K., ir Inghelbrecht, K. (2020). Climate change concerns and the performance of green versus brown stocks. National Bank of Belgium, Working Paper Research, (395). Prieiga per internetą: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/238182/1/wp395en.pdf>
8. Ashwin Kumar, N. C., Smith, C., Badis, L., Wang, N., Ambrosy, P., ir Tavares, R. (2016). ESG factors and risk-adjusted performance: A new quantitative model. *Journal of Sustainable Finance ir Investment*, 6(4), 292-300. Prieiga per internetą: <https://www.unpri.org/Uploads/g/t/y/ESG-Factors-and-Risk-Adjusted-Performance.-A-New-Quantitative-Model.pdf>
9. Baker, M., Bergstresser, D., Serafeim, G., ir Wurgler, J. (2018). Financing the response to climate change: The pricing and ownership of US green bonds (No. w25194). National Bureau of Economic Research. Prieiga per internetą: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w25194/w25194.pdf
10. Bialkowski, J., ir Starks, L. T. (2016). SRI funds: Investor demand, exogenous shocks and ESG profiles. Prieiga per internetą: https://ir.canterbury.ac.nz/bitstream/handle/10092/12492/12660765_SRI%20Funds_March2016.pdf
11. Blank, H. (2013). The ESG Decision Tree. Thomson Reuters, June, 20, 2013. Prieiga per internetą: <http://snetworkwebsite.decimalpointanalytics.com/presentation/Files/trcri-precis-herb-blank.pdf>

12. Bolton, P., ir Kacperczyk, M. (2021). Do investors care about carbon risk?. *Journal of financial economics*, 142(2), 517-549. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304405X21001902>
13. Capelle-Blancard, G., ir Petit, A. (2019). Every little helps? ESG news and stock market reaction. *Journal of Business Ethics*, 157(2), 543-565. Prieiga per internetą: https://ideas.repec.org/a/kap/jbuset/v157y2019i2d10.1007_s10551-017-3667-3.html
14. Cerqueti, R., Ciciretti, R., Dalò, A., ir Nicolosi, M. (2021). ESG investing: A chance to reduce systemic risk. *Journal of Financial Stability*, 54, 100887. Prieiga per internetą: <https://openresearch.lsbu.ac.uk/item/8wy72>
15. Cornell, B. (2021). ESG preferences, risk and return. *European Financial Management*, 27(1), 12-19. Prieiga per internetą: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/eufm.12295>
16. Cui, B., ir Docherty, P. (2020). Stock price overreaction to ESG controversies. Available at SSRN 3559915. Prieiga per internetą: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3559915
17. Dai, J., Lu, C., ir Qi, J. (2019). Corporate social responsibility disclosure and stock price crash risk: Evidence from China. *Sustainability*, 11(2), 448. Prieiga per internetą: <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/2/448>
18. Du, X., ir Tanaka-Ishii, K. (2020). Stock embeddings acquired from news articles and price history, and an application to portfolio optimization. In *Proceedings of the 58th annual meeting of the association for computational linguistics* (pp. 3353-3363). Prieiga per internetą: <https://aclanthology.org/2020.acl-main.307/>
19. Eccles, R. G., Ioannou, I., ir Serafeim, G. (2014). The impact of corporate sustainability on organizational processes and performance. *Management science*, 60(11), 2835-2857. Prieiga per internetą: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w17950/w17950.pdf
20. Egorova, A. A., Grishunin, S. V., ir Karminsky, A. M. (2022). The Impact of ESG factors on the performance of Information Technology Companies. *Procedia Computer Science*, 199, 339-345. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050922000412>
21. Friede, G., Busch, T., ir Bassen, A. (2015). ESG and financial performance: aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of sustainable finance ir investment*, 5(4), 210-233. Prieiga per internetą: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/20430795.2015.1118917>
22. Gautam, R., ir Singh, A. (2010). Critical environmental indicators used to assess environmental performance of business. *Global Business and Management Research: An International Journal*, 2(2), 224-236. Prieiga per internetą: https://books.google.lt/books?hl=lt&lr=irid=PkvjLMftrUCroi=fndirpg=PA224&irdq=environmental+indicators+in+business+evaluation&irots=QRdwZ0CCYY&irsig=INIBf7bx4jqbjK3tWwmqgvT32l4&irredir_esc=y#v=onepage&irg=environmental%20indicators%20in%20business%20evaluation&irf=false
23. Gerard, B. (2019). ESG and socially responsible investment: A critical review. *Beta*, 33(1), 61-83. Prieiga per internetą: <https://www.idunn.no/doi/abs/10.18261/issn.1504-3134-2019-01-05>

24. Giese, G., Lee, L. E., Melas, D., Nagy, Z., ir Nishikawa, L. (2019). Foundations of ESG investing: How ESG affects equity valuation, risk, and performance. *The Journal of Portfolio Management*, 45(5), 69-83. Prieiga per internetą: <https://jpm.pm-research.com/content/45/5/69/tab-pdf-trialist>
25. Hasan, I., Kobeissi, N., Liu, L., ir Wang, H. (2018). Corporate social responsibility and firm financial performance: The mediating role of productivity. *Journal of Business Ethics*, 149, 671-688. Prieiga per internetą: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10551-016-3066-1>
26. Huynh, T. L. D., Hille, E., ir Nasir, M. A. (2020). Diversification in the age of the 4th industrial revolution: The role of artificial intelligence, green bonds and cryptocurrencies. *Technological Forecasting and Social Change*, 159, 120188. Prieiga per internetą: <https://eprints.leedsbeckett.ac.uk/id/eprint/6890/1/DiversificationInTheAgeOfThe4thIndustrialRevolutionAM-NASIR.pdf>
27. Jang, G. Y., Kang, H. G., Lee, J. Y., ir Bae, K. (2020). ESG scores and the credit market. *Sustainability*, 12(8), 3456. Prieiga per internetą: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/8/3456>
28. Karia, D. (2022). Creating, Pricing, and Modeling ESG Derivatives (Master's thesis, University of Twente). Prieiga per internetą: <http://essay.utwente.nl/92121/>
29. Kempeneer, S., Peeters, M., ir Compennolle, T. (2021). Bringing the user back in the building: An analysis of ESG in real estate and a behavioral framework to guide future research. *Sustainability*, 13(6), 3239. Prieiga per internetą: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/6/3239>
30. Kim, S., ir Li, Z. (2021). Understanding the impact of ESG practices in corporate finance. *Sustainability*, 13(7), 3746. Prieiga per internetą: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/7/3746>
31. Klinger, S., Bayne, K. M., Yao, R. T., ir Payn, T. (2022). Credence Attributes in the Forestry Sector and the Role of Environmental, Social and Governance (ESG) Factors. *Forests*, 13(3), 432. Prieiga per internetą: <https://www.mdpi.com/1999-4907/13/3/432>
32. Kotsantonis, S., Pinney, C., ir Serafeim, G. (2016). ESG integration in investment management: Myths and realities. *Journal of Applied Corporate Finance*, 28(2), 10-16. Prieiga per internetą: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jacf.12169>
33. La Torre, M., Mango, F., Cafaro, A., ir Leo, S. (2020). Does the esg index affect stock return? evidence from the eurostoxx50. *Sustainability*, 12(16), 6387. Prieiga per internetą: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/16/6387/htm>
34. Li, F., ir Polychronopoulos, A. (2020). What a difference an ESG ratings provider makes. *Research affiliates*, 15. Prieiga per internetą: <https://www.researchaffiliates.com/content/dam/ra/publications/pdf/770-what-a-difference-an-esg-ratings-provider-makes.pdf>
35. Lydenberg, S., ir Rogers, J. (2010). Integrated reporting and key performance indicators. in Eccles, RG, Cheng, B. and Saltzman, D.(Eds), *The Landscape of Integrated Reporting: Reflection and Next Steps*, Harvard Business School, Cambridge, MA, 244-250. Prieiga per internetą: https://www.domini.com/uploads/legacy/integrated_reporting_and_kpi.pdf
36. Malhotra, A. (2022). Methodology of Metrics: Analyzing the Environmental, Social and Governance Criteria. *Intersect: The Stanford Journal of Science, Technology, and Society*, 15(2). Prieiga per internetą: <https://ojs.stanford.edu/ojs/index.php/intersect/article/view/2153>

37. Nguyen, D. T., Hoang, T. G., ir Tran, H. G. (2022). Help or hurt? The impact of ESG on firm performance in S&P 500 non-Financial firms. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*, 16(2), 91-102. Prieiga per internetą: <https://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=2269&context=aabfj>
38. Pástor, L., Stambaugh, R. F., ir Taylor, L. A. (2021). Sustainable investing in equilibrium. *Journal of Financial Economics*, 142(2), 550-571. Prieiga per internetą: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w26549/w26549.pdf
39. Pedersen, L. H., Fitzgibbons, S., ir Pomorski, L. (2021). Responsible investing: The ESG-efficient frontier. *Journal of Financial Economics*, 142(2), 572-597. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304405X20302853>
40. Plastun, O. L., Makarenko, I. O., Khomutenko, L. I., Osetrova, O., ir Shcherbakov, P. (2020). SDGs and ESG disclosure regulation: is there an impact? Evidence from Top-50 world economies. Prieiga per internetą: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/82717>
41. Sahut, J. M., ir Pasquini-Descomps, H. (2015). ESG impact on market performance of firms: International Evidence. *Management International/International Management/Gestión Internacional*, 19(2), 40-63. Prieiga per internetą: <https://www.erudit.org/en/journals/mi/1900-v1-n1-mi01857/1030386ar.pdf>
42. Sariannidis, N., Zafeiriou, E., Giannarakis, G., ir Arabatzis, G. (2013). CO2 emissions and financial performance of socially responsible firms: an empirical survey. *Business Strategy and the Environment*, 22(2), 109-120. Prieiga per internetą: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bse.1737>
43. Serafeim, G., ir Yoon, A. (2022). Stock price reactions to ESG news: The role of ESG ratings and disagreement. *Review of accounting studies*, 1-31. Prieiga per internetą: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11142-022-09675-3>
44. Shakil, M. H. (2022). Environmental, social and governance performance and stock price volatility: A moderating role of firm size. *Journal of Public Affairs*, 22(3), e2574. Prieiga per internetą: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/pa.2574>
45. Sokol, W. (2018). The Case for Green Bonds. Investments and wealth institute. Prieiga per internetą: <https://investmentsandwealth.org/getattachment/0f8d6c08-bbf7-41ff-a24f-1448dc2ae93d/IWM18MayJun-IncomeWithImpact.pdf>
46. Townsend, B. (2020). From SRI to ESG: The origins of socially responsible and sustainable investing. *The Journal of Impact and ESG Investing*, 1(1), 10-25. Prieiga per internetą: <https://jesg.pm-research.com/content/1/1/10>
47. Velte, P. (2017). Does ESG performance have an impact on financial performance? Evidence from Germany. *Journal of Global Responsibility*. Prieiga per internetą: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JGR-11-2016-0029/full/html>
48. Wong, J. B., ir Zhang, Q. (2022). Stock market reactions to adverse ESG disclosure via media channels. *The British Accounting Review*, 54(1), 101045. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0890838921000718>
49. Xiong, J. X. (2021). The Impact of ESG Risk on Stocks. *The Journal of Impact and ESG Investing*, 2(1), 7-18. Prieiga per internetą: <https://jesg.pm-research.com/content/2/1/7>
50. Zehir, E., ir Aybars, A. (2020). Is there any effect of ESG scores on portfolio performance? Evidence from Europe and Turkey. *Journal of Capital Markets Studies*. Prieiga per internetą: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JCMS-09-2020-0034/full/html>

51. Zulfikar, R., ir STp, M. M. (2018). Estimation model and selection method of panel data regression: an overview of common effect, fixed effect, and random effect model. *INA-Rxiv*. doi: <https://doi.org/10.31227/osf.io/9qe2b>. Prieiga per internetą: <https://osf.io/download/5b24301a8b4bed0011b5b80f/>

Informacijos šaltinių sąrašas

1. Baker, B., ir Barba, M. (2023). *ESG investing statistics 2023*. Prieiga per internetą: <https://www.bankrate.com/investing/esg-investing-statistics/>
2. Spglobal (2023). Prieiga per internetą: <https://www.spglobal.com/spdji/en/index-family/equity/>
3. Statista (2023). *Asset size of sustainable funds worldwide as of September 2021, by region*. Prieiga per internetą: <https://www.statista.com/statistics/1296334/sustainable-funds-asset-size-by-region/>

Priedai

1 Priedas. Įmonių akcijų kainų sklaidos charakteristikos.

Sektorius	Įmonė	Vidurkis	Minimum	Maximum	Standartinis nuokrypis
Pramonė	Northrop Grumman Corporation	207,03	52,17	387,07	109,2
IT	Adobe Inc.	181,57	24,17	669,85	171,43
IT	Intuit Inc.	168,37	46,7	652,3	137,11
Pramonė	3M Company	154,11	71,79	250,5	42,76
Medžiagos	Air Products and Chemicals, Inc.	153,24	70,6	304,26	67,48
IT	International Business Machines Corporation	151,56	105,96	203,74	24,68
Pramonė	Rockwell Automation Inc.	146,48	56	348,85	64,98
Pramonė	Cummins Inc.	146,25	81,66	259,11	41,68
Pramonė	Norfolk Southern Corp	129,56	60,38	297,71	62,68
Medžiagos	Ecolab Inc.	128,58	48,64	234,59	51,67
Pramonė	Union Pacific Corporation	117,35	40,84	251,93	52,74
Medžiagos	The Sherwin-Williams Company	116,81	24,77	352,16	75,34
Pramonė	Caterpillar Inc.	116,22	62,24	241,08	39,35
Pramonė	United Parcel Service	109,03	63,15	214,6	33,51
Medžiagos	International Flavors & Fragrances Inc.	108,93	52,42	155,44	30,79
IT	Autodesk, Inc.	108,02	27,79	321,13	83,12
IT	Motorola Solutions, Inc.	98,5	37,15	271,7	54,59
Medžiagos	Avery Dennison Corporation	84,19	25,08	225,39	49,96
Medžiagos	LyondellBasell Industries N.V.	78,68	24,43	119,84	22,57
Energetika	Exxon Mobil Corporation	78,05	32,62	102,41	15,37
Pramonė	Trane Technologies	68,56	17,39	203,61	44,29
Energetika	Occidental Petroleum Corporation	67,13	9,13	109,63	25
Energetika	Schlumberger Limited	64,83	13,49	117,95	24,97
Pramonė	Raytheon Technologies Corporation	64,76	41,5	88,86	12,32
Medžiagos	FMC Corporation	64,31	29,39	118,24	24,12
Energetika	Hess Corporation	62,63	33,3	101,1	14,47
Pramonė	Leidos Holdings Inc.	58,08	30,27	106,42	22,88
Energetika	Apache Corporation	57,57	4,18	133,37	31,88
Pramonė	Xylem Inc.	56,96	23,9	136,31	28,44
Energetika	ConocoPhillips	56,8	28,62	85,73	11,36
Pramonė	United Airlines Holdings	50,59	17,97	96,7	21,92
Energetika	Marathon Petroleum Corporation	46,25	13,53	82,29	15,37
IT	Apple Inc.	45,86	11,52	177,57	38,95
Energetika	Devon Energy Corporation	45,17	6,91	91,77	20,33
Medžiagos	Ball Corporation	43,04	15,51	96,27	23,04
Medžiagos	International Paper Company	42,24	21,7	59,75	8,71
Pramonė	Textron Inc.	41,8	16,87	77,2	14,14
IT	Applied Materials, Inc.	39,76	10,33	157,36	34,54
Medžiagos	The Mosaic Company	38,29	10,82	85,85	16,46
IT	Intel Corporation	37,66	19,57	64	12,72
Energetika	Halliburton Company	37,66	6,85	71,01	13,66
Pramonė	Johnson Controls International plc	37,51	18,76	81,31	11,92
Pramonė	Southwest Airlines Co.	36,51	8,04	65,45	18,16
IT	Cisco Systems, Inc.	33,08	15,5	63,37	12,53
Energetika	Marathon Oil Corporation	20,94	3,29	41,69	9,9
IT	HP Inc.	17,21	5,9	37,67	6,2

2 Priedas. Akcijų kainų ir nepriklausomų kintamųjų koreliacinė matrica

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	Y
X1	1	0,915	0,854	0,728	0,077	0,046	0,119	-0,106	-0,086	0,033	-0,037	0,016	0,099	0,206	0,472	0,163	0,081	0,026	0,106	0,099	0,133	0,123	0,131	0,119	0,126	0,177
X2	0,915	1	0,610	0,582	-0,022	-0,053	0,046	-0,100	-0,104	0,022	-0,020	-0,068	0,093	0,178	0,416	0,204	0,071	-0,018	0,084	0,065	0,074	0,090	0,067	0,087	0,063	0,177
X3	0,854	0,610	1	0,518	0,182	0,150	0,202	-0,066	-0,026	0,066	-0,044	0,121	0,018	0,150	0,376	0,057	0,039	-0,040	0,106	0,109	0,083	0,126	0,078	0,122	0,077	0,126
X4	0,728	0,582	0,518	1	0,063	0,064	0,046	-0,119	-0,098	-0,034	-0,039	0,014	0,213	0,238	0,449	0,146	0,136	0,276	0,078	0,095	0,300	0,108	0,322	0,104	0,308	0,142
X5	0,077	-0,022	0,182	0,063	1	0,962	0,840	0,602	0,705	-0,038	-0,139	0,287	0,043	0,001	-0,069	-0,144	-0,172	0,187	-0,071	-0,054	-0,003	-0,090	-0,002	-0,090	-0,006	-0,049
X6	0,046	-0,053	0,150	0,064	0,962	1	0,660	0,569	0,640	-0,041	-0,186	0,369	0,045	-0,017	-0,089	-0,133	-0,161	0,210	-0,063	-0,037	0,003	-0,081	0,004	-0,081	0,002	-0,102
X7	0,119	0,046	0,202	0,046	0,840	0,660	1	0,525	0,669	-0,022	-0,011	0,057	0,029	0,035	-0,014	-0,131	-0,152	0,096	-0,071	-0,076	-0,014	-0,087	-0,013	-0,086	-0,020	0,067
X8	-0,106	-0,100	-0,066	-0,119	0,602	0,569	0,525	1	0,935	-0,035	0,082	-0,054	0,245	-0,244	-0,208	-0,158	-0,041	0,060	-0,069	-0,106	-0,197	-0,092	-0,122	-0,092	-0,119	-0,101
X9	-0,086	-0,104	-0,026	-0,098	0,705	0,640	0,669	0,935	1	-0,035	0,044	-0,063	0,202	-0,130	-0,178	-0,169	-0,083	0,073	-0,051	-0,084	-0,113	-0,071	-0,066	-0,070	-0,065	-0,094
X10	0,033	0,022	0,066	-0,034	-0,038	-0,041	-0,022	-0,035	-0,035	1	-0,011	-0,036	0,005	-0,020	0,066	-0,046	-0,018	-0,092	-0,044	-0,041	0,003	-0,043	0,003	-0,042	0,003	0,028
X11	-0,037	-0,020	-0,044	-0,039	-0,139	-0,186	-0,011	0,082	0,044	-0,011	1	-0,060	-0,062	-0,070	0,029	-0,042	-0,065	0,003	-0,087	-0,103	-0,023	-0,093	-0,019	-0,093	-0,020	0,099
X12	0,016	-0,068	0,121	0,014	0,287	0,369	0,057	-0,054	-0,063	-0,036	-0,060	1	-0,098	-0,033	-0,027	-0,047	-0,068	0,085	0,012	0,050	0,017	0,020	0,016	0,018	0,016	-0,132
X13	0,099	0,093	0,018	0,213	0,043	0,045	0,029	0,245	0,202	0,005	-0,062	-0,098	1	0,501	0,041	0,044	0,013	0,319	0,156	0,142	0,308	0,151	0,390	0,148	0,390	-0,014
X14	0,206	0,178	0,150	0,238	0,001	-0,017	0,035	-0,244	-0,130	-0,020	-0,070	-0,033	0,501	1	0,146	0,061	-0,095	0,363	0,243	0,225	0,421	0,228	0,382	0,225	0,371	0,136
X15	0,472	0,416	0,376	0,449	-0,069	-0,089	-0,014	-0,208	-0,178	0,066	0,029	-0,027	0,041	0,146	1	0,234	-0,020	-0,028	0,005	0,030	0,105	0,040	0,097	0,037	0,102	0,312
X16	0,163	0,204	0,057	0,146	-0,144	-0,133	-0,131	-0,158	-0,169	-0,046	-0,042	-0,047	0,044	0,061	0,234	1	0,014	0,035	-0,048	-0,038	0,031	-0,022	0,043	-0,017	0,051	0,191
X17	0,081	0,071	0,039	0,136	-0,172	-0,161	-0,152	-0,041	-0,083	-0,018	-0,065	-0,068	0,013	-0,095	-0,020	0,014	1	-0,270	-0,210	-0,183	0,037	-0,193	0,059	-0,195	0,053	0,039
X18	0,026	-0,018	-0,040	0,276	0,187	0,210	0,096	0,060	0,073	-0,092	0,003	0,085	0,319	0,363	-0,028	0,035	-0,270	1	0,133	0,133	0,415	0,117	0,433	0,118	0,409	0,077
X19	0,106	0,084	0,106	0,078	-0,071	-0,063	-0,071	-0,069	-0,051	-0,044	-0,087	0,012	0,156	0,243	0,005	-0,048	-0,210	0,133	1	0,927	0,171	0,954	0,180	0,954	0,172	0,047
X20	0,099	0,065	0,109	0,095	-0,054	-0,037	-0,076	-0,106	-0,084	-0,041	-0,103	0,050	0,142	0,225	0,030	-0,038	-0,183	0,133	0,927	1	0,172	0,896	0,181	0,894	0,172	0,049
X21	0,133	0,074	0,083	0,300	-0,003	0,003	-0,014	-0,197	-0,113	0,003	-0,023	0,017	0,308	0,421	0,105	0,031	0,037	0,415	0,171	0,172	1	0,172	0,932	0,171	0,870	0,033
X22	0,123	0,090	0,126	0,108	-0,090	-0,081	-0,087	-0,092	-0,071	-0,043	-0,093	0,020	0,151	0,228	0,040	-0,022	-0,193	0,117	0,954	0,896	0,172	1	0,181	0,997	0,173	0,067
X23	0,131	0,067	0,078	0,322	-0,002	0,004	-0,013	-0,122	-0,066	0,003	-0,019	0,016	0,390	0,382	0,097	0,043	0,059	0,433	0,180	0,181	0,932	0,181	1	0,180	0,979	0,028
X24	0,119	0,087	0,122	0,104	-0,090	-0,081	-0,086	-0,092	-0,070	-0,042	-0,093	0,018	0,148	0,225	0,037	-0,017	-0,195	0,118	0,954	0,894	0,171	0,997	0,180	1	0,172	0,067
X25	0,126	0,063	0,077	0,308	-0,006	0,002	-0,020	-0,119	-0,065	0,003	-0,020	0,016	0,390	0,371	0,102	0,051	0,053	0,409	0,172	0,172	0,870	0,173	0,979	0,172	1	0,027
Y	0,177	0,177	0,126	0,142	-0,049	-0,102	0,067	-0,101	-0,094	0,028	0,099	-0,132	-0,014	0,136	0,312	0,191	0,039	0,077	0,047	0,049	0,033	0,067	0,028	0,067	0,027	1

3 Priedas. Breusch–Pagan testas (visų įmonių)

Lagrange Multiplier Tests for Random Effects

Null hypotheses: No effects

Alternative hypotheses: Two-sided (Breusch-Pagan) and one-sided
(all others) alternatives

	Test Hypothesis		
	Cross-section	Time	Both
Breusch-Pagan	79941.00 (0.0000)	216.2257 (0.0000)	80157.22 (0.0000)
Honda	282.7384 (0.0000)	14.70462 (0.0000)	210.3240 (0.0000)
King-Wu	282.7384 (0.0000)	14.70462 (0.0000)	251.6225 (0.0000)
Standardized Honda	338.0593 (0.0000)	14.86593 (0.0000)	220.2848 (0.0000)
Standardized King-Wu	338.0593 (0.0000)	14.86593 (0.0000)	278.2067 (0.0000)
Gourieroux, et al.	--	--	80157.22 (0.0000)

4 Priedas. Hausmano testas (visų įmonių)

Correlated Random Effects - Hausman Test

Equation: Untitled

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	29.738197	25	0.2342

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
X1	13.798386	13.783426	0.102499	0.9627
X2	-3.992068	-3.995580	0.011692	0.9741
X3	-3.956242	-3.967347	0.012418	0.9206
X4	-4.921297	-4.901763	0.009764	0.8433
X5	-6.151073	-6.115440	0.002909	0.5088
X6	6.132533	6.095425	0.002964	0.4955
X7	6.151142	6.119018	0.002751	0.5403
X8	0.078846	0.077893	0.000001	0.4227
X9	-0.035877	-0.035398	0.000001	0.5338
X10	0.050963	0.051386	0.000000	0.5477
X11	0.000007	0.000007	0.000000	0.0518
X12	0.000035	0.000032	0.000000	0.0771
X13	-2.674960	-2.667428	0.000101	0.4532
X14	1.199564	1.215911	0.000192	0.2381
X15	2.331129	2.338228	0.000071	0.3980
X16	0.199570	0.204451	0.000039	0.4340

X17	0.730646	0.739924	0.000151	0.4503
X18	1.579118	1.624863	0.001600	0.2528
X19	-1.393079	-1.394812	0.000301	0.9204
X20	0.121679	0.135909	0.000227	0.3450
X21	0.822643	0.792095	0.002200	0.5149
X22	-1.081422	-1.073165	0.000300	0.6335
X23	2.320178	2.229142	0.012076	0.4074
X24	1.813781	1.814583	0.000366	0.9665
X25	-3.207100	-3.143441	0.004212	0.3266

Cross-section random effects test equation:

Dependent Variable: Y

Method: Panel Least Squares

Date: 04/14/23 Time: 12:27

Sample: 2010M12 2021M12

Periods included: 133

Cross-sections included: 46

Total panel (unbalanced) observations: 6054

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	80.25604	24.63779	3.257436	0.0011
X1	13.79839	33.95417	0.406383	0.6845
X2	-3.992068	11.31056	-0.352950	0.7241
X3	-3.956242	11.29928	-0.350132	0.7263
X4	-4.921297	11.34361	-0.433839	0.6644
X5	-6.151073	1.227451	-5.011258	0.0000
X6	6.132533	1.228237	4.992954	0.0000
X7	6.151142	1.226259	5.016186	0.0000
X8	0.078846	0.007429	10.61378	0.0000
X9	-0.035877	0.004017	-8.931530	0.0000
X10	0.050963	0.022463	2.268771	0.0233
X11	6.85E-06	2.26E-06	3.028576	0.0025
X12	3.46E-05	6.00E-06	5.774683	0.0000
X13	-2.674960	0.213063	-12.55479	0.0000
X14	1.199564	0.164946	7.272469	0.0000
X15	2.331129	0.104898	22.22286	0.0000
X16	0.199570	0.067937	2.937586	0.0033
X17	0.730646	0.169977	4.298507	0.0000
X18	1.579118	0.361692	4.365918	0.0000
X19	-1.393079	0.270060	-5.158407	0.0000
X20	0.121679	0.199890	0.608728	0.5427
X21	0.822643	0.833363	0.987136	0.3236
X22	-1.081422	0.748077	-1.445602	0.1483
X23	2.320178	2.131350	1.088596	0.2764
X24	1.813781	0.747011	2.428052	0.0152
X25	-3.207100	1.410066	-2.274432	0.0230

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.614838	Mean dependent var	82.66596
Adjusted R-squared	0.610331	S.D. dependent var	68.96280
S.E. of regression	43.04895	Akaike info criterion	10.37421
Sum squared resid	11087768	Schwarz criterion	10.45289
Log likelihood	-31331.74	Hannan-Quinn criter.	10.40152
F-statistic	136.4388	Durbin-Watson stat	0.047193
Prob(F-statistic)	0.000000		

5 Priedas. Regresiniai modeliai sudarinėjant pirminį visų įmonių regresinį modelį

Dependent Variable: Y
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Date: 04/14/23 Time: 11:51
Sample: 2010M12 2021M12
Periods included: 133
Cross-sections included: 46
Total panel (unbalanced) observations: 6054
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	78.80008	25.67941	3.071725	0.0021
X1	13.78343	33.96266	0.405960	0.6846
X2	-3.995580	11.31005	-0.353277	0.7239
X3	-3.967347	11.29873	-0.351132	0.7255
X4	-4.901763	11.34316	-0.432133	0.6657
X5	-6.115440	1.226266	-4.987043	0.0000
X6	6.095425	1.227030	4.967624	0.0000
X7	6.119018	1.225136	4.994561	0.0000
X8	0.077893	0.007333	10.62238	0.0000
X9	-0.035398	0.003943	-8.978621	0.0000
X10	0.051386	0.022452	2.288698	0.0221
X11	7.20E-06	2.25E-06	3.195588	0.0014
X12	3.20E-05	5.81E-06	5.507931	0.0000
X13	-2.667428	0.12826	-12.53337	0.0000
X14	1.215911	0.164363	7.397717	0.0000
X15	2.336228	0.104561	22.36233	0.0000
X16	0.204451	0.067649	3.022218	0.0025
X17	0.739924	0.169532	4.364512	0.0000
X18	1.624863	0.359473	4.520126	0.0000
X19	-1.384012	0.269502	-5.175522	0.0000
X20	0.135909	0.199321	0.681858	0.4954
X21	0.792095	0.832042	0.951990	0.3411
X22	-1.073165	0.747876	-1.434949	0.1514
X23	2.229142	2.128515	1.047276	0.2950
X24	1.814583	0.746766	2.429923	0.0151
X25	-3.143441	1.408572	-2.231651	0.0257

Effects Specification		S.D.	Rho
Cross-section random		49.79320	0.5723
Idiosyncratic random		43.04895	0.4277

Weighted Statistics			
R-squared	0.275565	Mean dependent var	6.207247
Adjusted R-squared	0.272561	S.D. dependent var	50.49501
S.E. of regression	43.06547	Sum squared resid	11179738
F-statistic	91.71874	Durbin-Watson stat	0.046779
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0.053174	Mean dependent var	82.66596
Sum squared resid	27256536	Durbin-Watson stat	0.019187

Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Date: 04/14/23 Time: 12:29
Sample: 2010M12 2021M12
Periods included: 133
Cross-sections included: 46
Total panel (unbalanced) observations: 6054
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	78.85325	25.65708	3.073352	0.0021
X1	1.861110	0.299290	6.210409	0.0000
X2	-0.024442	0.143063	-0.170551	0.8643
X4	-0.919092	0.233259	-3.940221	0.0001
X5	-6.115271	1.226153	-4.987364	0.0000
X6	6.095253	1.226917	4.967943	0.0000
X7	6.118932	1.225025	4.994046	0.0000
X8	0.077864	0.007331	10.62181	0.0000
X9	-0.035396	0.003941	-8.981529	0.0000
X10	0.051395	0.022450	2.289301	0.0221
X11	7.22E-06	2.25E-06	3.203303	0.0014
X12	3.19E-05	5.80E-06	5.504575	0.0000
X13	-2.665317	0.121232	-12.52897	0.0000
X14	1.214314	0.164252	7.393009	0.0000
X15	2.338389	0.104547	22.36688	0.0000
X16	0.204853	0.067634	3.026871	0.0025
X17	0.740472	0.169508	4.368370	0.0000
X18	1.624736	0.359393	4.520773	0.0000
X19	-1.393290	0.269435	-5.171145	0.0000
X20	0.136168	0.199296	0.683244	0.4945
X21	0.793272	0.831941	0.953519	0.3404
X22	-1.072734	0.747818	-1.434406	0.1515
X23	2.226891	2.128308	1.046321	0.2955
X24	1.814104	0.746705	2.429478	0.0151
X25	-3.142916	1.408440	-2.231488	0.0257

Effects Specification		S.D.	Rho
Cross-section random		49.31403	0.5676
Idiosyncratic random		43.04579	0.4324

Weighted Statistics			
R-squared	0.275505	Mean dependent var	6.266759
Adjusted R-squared	0.272621	S.D. dependent var	50.49501
S.E. of regression	43.06572	Sum squared resid	11181721
F-statistic	95.52736	Durbin-Watson stat	0.046808
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0.053362	Mean dependent var	82.66596
Sum squared resid	27251132	Durbin-Watson stat	0.019206

Dependent Variable: Y
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Date: 04/14/23 Time: 12:30
Sample: 2010M12 2021M12
Periods included: 133
Cross-sections included: 46
Total panel (unbalanced) observations: 6054
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	78.86758	25.66541	3.072913	0.0021
X1	1.816581	0.143578	12.65221	0.0000
X4	-0.903143	0.213141	-4.237308	0.0000
X5	-6.134450	1.221116	-5.023643	0.0000
X6	6.114472	1.221869	5.004198	0.0000
X7	6.137905	1.220031	5.031008	0.0000
X8	0.077770	0.007306	10.64447	0.0000
X9	-0.035327	0.003918	-9.016432	0.0000
X10	0.051387	0.022448	2.289111	0.0221
X11	7.26E-06	2.24E-06	3.239447	0.0012
X12	3.19E-05	5.80E-06	5.505118	0.0000
X13	-2.663079	0.121289	-12.54458	0.0000
X14	1.213038	0.164113	7.391478	0.0000
X15	2.341306	0.103063	22.71281	0.0000
X16	0.203803	0.067379	3.024740	0.0025
X17	0.741456	0.169382	4.377406	0.0000
X18	1.620614	0.358747	4.517429	0.0000
X19	-1.392252	0.269353	-5.168872	0.0000
X20	0.136780	0.199238	0.686516	0.4924
X21	0.792397	0.831859	0.952561	0.3409
X22	-1.072046	0.747746	-1.433703	0.1517
X23	2.226205	2.128144	1.046978	0.2956
X24	1.811052	0.746436	2.426265	0.0153
X25	-3.139863	1.408179	-2.229732	0.0258

Effects Specification		S.D.	Rho
Cross-section random		49.55179	0.5700
Idiosyncratic random		43.04238	0.4300

Weighted Statistics			
R-squared	0.275525	Mean dependent var	6.236370
Adjusted R-squared	0.272761	S.D. dependent var	50.49379
S.E. of regression	43.06052	Sum squared resid	11180877
F-statistic	99.70711	Durbin-Watson stat	0.046823
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0.053420	Mean dependent var	82.66596
Sum squared resid	27249464	Durbin-Watson stat	0.019212

Dependent Variable: Y
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Date: 04/14/23 Time: 12:30
Sample: 2010M12 2021M12
Periods included: 133
Cross-sections included: 46
Total panel (unbalanced) observations: 6054
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	80.00753	25.56686	3.126899	0.0018
X1	1.833263	0.141308	12.97354	0.0000
X4	-0.916778	0.212118	-4.322018	0.0000
X5	-6.143219	1.220952	-5.031499	0.0000
X6	6.123635	1.221697	5.012399	0.0000
X7	6.146977	1.219866	5.039059	0.0000
X8	0.077584	0.007300	10.62809	0.0000
X9	-0.035408	0.003914	-9.045517	0.0000
X10	0.051085	0.022442	2.276259	0.0229
X11	7.24E-06	2.24E-06	3.234743	0.0012
X12	3.19E-05	5.79E-06	5.504785	0.0000
X13	-2.663333	0.121273	-12.54675	0.0000
X14	1.201965	0.163255	7.362507	0.0000
X15	2.337519	0.102916	22.71296	0.0000
X16	0.203725	0.067369	3.024031	0.0025
X17	0.742808	0.169356	4.366069	0.0000
X18	1.613433	0.358489	4.500649	0.0000
X19	-1.279466	0.213647	-5.986897	0.0000
X21	0.784792	0.831728	0.943568	0.3454
X22	-1.020149	0.743915	-1.371325	0.1703
X23	2.273917	2.126761	1.069193	0.2850
X24	1.769467	0.743938	2.378514	0.0174
X25	-3.163685	1.407605	-2.247566	0.0246

Effects Specification		S.D.	Rho
Cross-section random		49.05008	0.5650
Idiosyncratic random		43.04014	0.4350

Weighted Statistics			
R-squared	0.275419	Mean dependent var	6.299463
Adjusted R-squared	0.272776	S.D. dependent var	50.49632
S.E. of regression	43.06274	Sum squared resid	11183622
F-statistic	104.2016	Durbin-Watson stat	0.046799
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0.052559	Mean dependent var	82.66596
Sum squared resid	27274237	Durbin-Watson stat	0.019190

Dependent Variable: Y
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Date: 04/14/23 Time: 12:31
Sample: 2010M12 2021M12
Periods included: 133
Cross-sections included: 46
Total panel (unbalanced) observations: 6054
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	78.80680	25.57891	3.080921	0.0021
X1	1.830151	0.141270	12.95500	0.0000
X4	-0.921757	0.212087	-4.346133	0.0000
X5	-6.148479	1.220964	-5.035757	0.0000
X6	6.129077	1.221710	5.016804	0.0000
X7	6.151642	1.219878	5.042986	0.0000
X8	0.075451	0.006937	10.87725	0.0000
X9	-0.034646	0.003830	-9.046389	0.0000
X10	0.051246	0.022442	2.283500	0.0224
X11	7.26E-06	2.24E-06	3.241963	0.0012
X12	3.21E-05	5.80E-06	5.541011	0.0000
X13	-2.683373	0.121232	-12.70344	0.0000
X14	1.225895	0.161231	7.603368	0.0000
X15	2.337524	0.102922	22.71167	0.0000
X16	0.202674	0.067368	3.008452	0.0026
X17	0.736957	0.169261	4.353972	0.0000
X18	1.607324	0.358500	4.483475	0.0000
X19	-1.286052	0.213547	-6.022339	0.0000
X22	-1.020848	0.743916	-1.372262	0.1700
X23	3.899957	1.251538	3.116132	0.0018
X24	1.772752	0.743933	2.382947	0.0172
X25	-3.979913	1.112246	-3.578266	0.0003

Effects Specification		S.D.	Rho
Cross-section random		49.63345	0.5708
Idiosyncratic random		43.04000	0.4292

Weighted Statistics			
R-squared	0.275369	Mean dependent var	6.225826
Adjusted R-squared	0.272846	S.D. dependent var	50.49337
S.E. of regression	43.05765	Sum squared resid	11183092
F-statistic	109.1541	Durbin-Watson stat	0.046699
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0.053030	Mean dependent var	82.66596
Sum squared resid	27260666	Durbin-Watson stat	0.019157

6 Priedas. Breusch–Pagan testas visų įmonių modeliui po multikolinearumo problemos panaikinimo

Lagrange Multiplier Tests for Random Effects

Null hypotheses: No effects

Alternative hypotheses: Two-sided (Breusch-Pagan) and one-sided
(all others) alternatives

	Cross-section	Test Hypothesis Time	Both
Breusch-Pagan	87860.67 (0.0000)	339.4624 (0.0000)	88200.13 (0.0000)
Honda	296.4130 (0.0000)	18.42450 (0.0000)	222.6237 (0.0000)
King-Wu	296.4130 (0.0000)	18.42450 (0.0000)	265.3045 (0.0000)
Standardized Honda	324.1834 (0.0000)	18.62071 (0.0000)	224.7791 (0.0000)
Standardized King-Wu	324.1834 (0.0000)	18.62071 (0.0000)	276.1514 (0.0000)
Gourieroux, et al.	--	--	88200.13 (0.0000)

7 Priedas Hausmano testas (visų įmonių) po multikolinearumo problemos panaikinimo

Correlated Random Effects - Hausman Test

Equation: Untitled

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	17.208520	9	0.0455

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
X1	1.352965	1.340716	0.000112	0.2463
X6	-0.033823	-0.033420	0.000002	0.7664
X7	-0.012265	-0.005921	0.000010	0.0448
X8	0.006307	0.005963	0.000000	0.5202
X10	0.035705	0.035603	0.000001	0.8933
X11	0.000013	0.000013	0.000000	0.0675
X12	0.000031	0.000029	0.000000	0.2607
X15	2.109135	2.117360	0.000063	0.2984
X16	0.264079	0.270931	0.000043	0.2986

Cross-section random effects test equation:

Dependent Variable: Y

Method: Panel Least Squares

Date: 04/14/23 Time: 12:58

Sample: 2010M12 2021M12

Periods included: 133

Cross-sections included: 46
Total panel (unbalanced) observations: 6066

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-35.63236	5.044598	-7.063469	0.0000
X1	1.352965	0.096812	13.97523	0.0000
X6	-0.033823	0.005434	-6.224368	0.0000
X7	-0.012265	0.011322	-1.083261	0.2787
X8	0.006307	0.003342	1.887170	0.0592
X10	0.035705	0.022993	1.552871	0.1205
X11	1.29E-05	2.23E-06	5.785883	0.0000
X12	3.09E-05	5.89E-06	5.241845	0.0000
X15	2.109135	0.102694	20.53811	0.0000
X16	0.264079	0.068811	3.837766	0.0001

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.587879	Mean dependent var	82.60621
Adjusted R-squared	0.584177	S.D. dependent var	68.90813
S.E. of regression	44.43495	Akaike info criterion	10.43496
Sum squared resid	11868509	Schwarz criterion	10.49580
Log likelihood	-31594.22	Hannan-Quinn criter.	10.45607
F-statistic	158.7876	Durbin-Watson stat	0.040429
Prob(F-statistic)	0.000000		

8 Priedas Hausmano testas (visų įmonių) po multikolinearumo problemos panaikinimo ir nereikšmingų kintamųjų panaikinimo

Correlated Random Effects - Hausman Test

Equation: Untitled

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	12.276288	6	0.0561

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
X1	1.343400	1.330037	0.000074	0.1209
X6	-0.031435	-0.030382	0.000002	0.4186
X11	0.000013	0.000014	0.000000	0.0593
X12	0.000031	0.000029	0.000000	0.1720
X15	2.103420	2.108489	0.000046	0.4536
X16	0.281071	0.288581	0.000038	0.2226

Cross-section random effects test equation:

Dependent Variable: Y

Method: Panel Least Squares

Date: 04/14/23 Time: 13:02

Sample: 2010M12 2021M12

Periods included: 133

Cross-sections included: 46

Total panel (unbalanced) observations: 6113

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-35.19746	4.637679	-7.589455	0.0000
X1	1.343400	0.093600	14.35258	0.0000
X6	-0.031435	0.004598	-6.837318	0.0000
X11	1.34E-05	2.20E-06	6.096106	0.0000
X12	3.11E-05	5.87E-06	5.296100	0.0000
X15	2.103420	0.100451	20.93973	0.0000
X16	0.281071	0.068131	4.125476	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.592151	Mean dependent var	82.90211
Adjusted R-squared	0.588719	S.D. dependent var	69.15573
S.E. of regression	44.35037	Akaike info criterion	10.43059
Sum squared resid	11921719	Schwarz criterion	10.48774
Log likelihood	-31829.10	Hannan-Quinn criter.	10.45042
F-statistic	172.5470	Durbin-Watson stat	0.040755
Prob(F-statistic)	0.000000		

9 Priedas. Breusch–Pagan testas (informacinių technologijų įmonės)

Lagrange Multiplier Tests for Random Effects

Null hypotheses: No effects

Alternative hypotheses: Two-sided (Breusch-Pagan) and one-sided
(all others) alternatives

	Test Hypothesis		
	Cross-section	Time	Both
Breusch-Pagan	5104.887 (0.0000)	0.157191 (0.6918)	5105.044 (0.0000)
Honda	71.44849 (0.0000)	-0.396474 (0.6541)	50.24136 (0.0000)
King-Wu	71.44849 (0.0000)	-0.396474 (0.6541)	69.03071 (0.0000)
Standardized Honda	185.7743 (0.0000)	-0.339539 (0.6329)	57.75518 (0.0000)
Standardized King-Wu	185.7743 (0.0000)	-0.339539 (0.6329)	145.6827 (0.0000)
Gourieroux, et al.	--	--	5104.887 (0.0000)

10 Priedas. Regresiniai modeliai sudarinėjant pirminį informacinių technologijų įmonių regresinį modelį

Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 04/18/23 Time: 11:05
Sample: 2010M12 2021M12
Periods included: 133
Cross-sections included: 10
Total panel (unbalanced) observations: 1325

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	271.9508	35.92848	7.569226	0.0000
X2	2.676877	0.298189	8.641750	0.0000
X3	1.470135	0.328409	4.476534	0.0000
X4	-1.132535	0.525972	-2.153225	0.0315
X5	1.779070	2.119138	8.395254	0.0000
X6	-1.779040	2.119137	-8.395115	0.0000
X7	-1.779078	2.119130	-8.395324	0.0000
X8	2.139161	0.314900	6.793145	0.0000
X9	-0.505899	0.069279	-7.302339	0.0000
X10	0.165063	0.028654	5.760630	0.0000
X11	0.000842	7.58E-05	11.09956	0.0000
X12	0.000320	8.09E-05	3.953793	0.0001
X13	-1.873547	0.530029	-3.534802	0.0004
X14	-2.655920	0.493912	-5.377316	0.0000
X15	2.188034	0.290470	7.532729	0.0000
X16	-0.067634	0.202902	-0.333334	0.7389
X17	0.358586	0.503394	0.712336	0.4764
X18	-3.088485	0.710970	-4.344043	0.0000
X19	-6.684066	1.202169	-5.560004	0.0000
X20	3.148703	0.420750	7.483542	0.0000
X22	-120.4024	48.34846	-2.490304	0.0129
X24	125.1929	48.33949	2.589868	0.0097

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.742053	Mean dependent var	88.39401
Adjusted R-squared	0.736072	S.D. dependent var	97.98235
S.E. of regression	50.33734	Akaike info criterion	10.69849
Sum squared resid	3278799	Schwarz criterion	10.81990
Log likelihood	-7056.749	Hannan-Quinn criter.	10.74400
F-statistic	124.0842	Durbin-Watson stat.	0.069522
Prob(F-statistic)	0.000000		

Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 04/18/23 Time: 11:06
Sample: 2010M12 2021M12
Periods included: 133
Cross-sections included: 10
Total panel (unbalanced) observations: 1325

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	271.2200	35.84922	7.565576	0.0000
X2	2.554034	0.290108	8.803727	0.0000
X3	1.443829	0.318677	4.530696	0.0000
X4	-1.123246	0.525053	-2.139303	0.0326
X5	1.788286	2.100303	8.514417	0.0000
X6	-1.788256	2.100303	-8.514276	0.0000
X7	-1.788294	2.100295	-8.514490	0.0000
X8	2.157490	0.309955	6.960649	0.0000
X9	-0.509233	0.068530	-7.430857	0.0000
X10	0.166549	0.028295	5.886164	0.0000
X11	0.000836	7.39E-05	11.31880	0.0000
X12	0.000328	7.71E-05	4.253184	0.0000
X13	-1.810052	0.494448	-3.660756	0.0003
X14	-2.709340	0.467028	-5.801232	0.0000
X15	2.195987	0.289389	7.588344	0.0000
X17	0.363104	0.503038	0.721821	0.4705
X18	-3.114703	0.706363	-4.409491	0.0000
X19	-6.648974	1.197140	-5.554050	0.0000
X20	3.133096	0.417994	7.495560	0.0000
X22	-116.5670	46.94326	-2.483147	0.0131
X24	121.3385	46.91999	2.586073	0.0098

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.742030	Mean dependent var	88.39401
Adjusted R-squared	0.736254	S.D. dependent var	97.98235
S.E. of regression	50.32006	Akaike info criterion	10.69707
Sum squared resid	3279081	Schwarz criterion	10.81456
Log likelihood	-7056.806	Hannan-Quinn criter.	10.74111
F-statistic	128.4473	Durbin-Watson stat.	0.069417
Prob(F-statistic)	0.000000		

11 Priedas Breusch–Pagan testas informacinių technologijų įmonių modeliui po multikolinearumo problemos panaikinimo

Lagrange Multiplier Tests for Random Effects

Null hypotheses: No effects

Alternative hypotheses: Two-sided (Breusch-Pagan) and one-sided
(all others) alternatives

	Cross-section	Test Hypothesis Time	Both
Breusch-Pagan	7069.150 (0.0000)	13.45518 (0.0002)	7082.605 (0.0000)
Honda	84.07823 (0.0000)	3.668130 (0.0001)	62.04605 (0.0000)
King-Wu	84.07823 (0.0000)	3.668130 (0.0001)	82.27763 (0.0000)
Standardized Honda	109.6662 (0.0000)	3.746777 (0.0001)	62.19787 (0.0000)
Standardized King-Wu	109.6662 (0.0000)	3.746777 (0.0001)	100.2173 (0.0000)
Gourieroux, et al.	--	--	7082.605 (0.0000)

12 Priedas Hausmano testas (informacinių technologijų įmonių) po multikolinearumo problemos panaikinimo

Correlated Random Effects - Hausman Test

Equation: Untitled

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	256.935721	5	0.0000

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
X6	-4.708477	-3.068267	0.297448	0.0026
X9	-0.011525	-0.020515	0.000029	0.0973
X10	0.171010	0.119632	0.000018	0.0000
X11	0.001067	0.000612	0.000000	0.0000
X15	2.451960	3.382498	0.008850	0.0000

Cross-section random effects test equation:

Dependent Variable: Y

Method: Panel Least Squares

Date: 04/18/23 Time: 11:15

Sample: 2010M12 2021M12

Periods included: 133

Cross-sections included: 10

Total panel (unbalanced) observations: 1325

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-47.42053	7.483093	-6.337023	0.0000
X6	-4.708477	0.861710	-5.464110	0.0000
X9	-0.011525	0.016738	-0.688569	0.4912
X10	0.171010	0.031510	5.427222	0.0000
X11	0.001067	5.50E-05	19.40983	0.0000
X15	2.451960	0.249224	9.838364	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.632857	Mean dependent var	88.39401
Adjusted R-squared	0.628933	S.D. dependent var	97.98235
S.E. of regression	59.68621	Akaike info criterion	11.02734
Sum squared resid	4666801.	Schwarz criterion	11.08608
Log likelihood	-7290.610	Hannan-Quinn criter.	11.04936
F-statistic	161.2921	Durbin-Watson stat	0.038748
Prob(F-statistic)	0.000000		

13 Priedas. Breusch–Pagan testas (medžiagų įmonės)

Lagrange Multiplier Tests for Random Effects

Null hypotheses: No effects

Alternative hypotheses: Two-sided (Breusch-Pagan) and one-sided
(all others) alternatives

	Test Hypothesis		
	Cross-section	Time	Both
Breusch-Pagan	8330.720 (0.0000)	0.515902 (0.4726)	8331.236 (0.0000)
Honda	91.27278 (0.0000)	0.718263 (0.2363)	65.04749 (0.0000)
King-Wu	91.27278 (0.0000)	0.718263 (0.2363)	88.51087 (0.0000)
Standardized Honda	252.6363 (0.0000)	0.753510 (0.2256)	77.82260 (0.0000)
Standardized King-Wu	252.6363 (0.0000)	0.753510 (0.2256)	197.3295 (0.0000)
Gourieroux, et al.	--	--	8331.236 (0.0000)

14 Priedas. Regresiniai modeliai sudarinėjant pirminį medžiagų įmonių regresinį modelį

Method: Panel Least Squares
Date: 04/18/23 Time: 09:28
Sample: 2010M12 2021M12
Periods included: 133
Cross-sections included: 10
Total panel (unbalanced) observations: 1283

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1303.048	101.7812	-12.80244	0.0000
X2	1.022965	0.076750	13.32860	0.0000
X3	0.513161	0.117322	4.376338	0.0000
X4	0.000314	0.228491	0.001372	0.9969
X5	13.02444	9.029851	1.442375	0.1494
X6	-12.91762	9.031319	-1.430314	0.1529
X7	-13.06940	9.030113	-1.449528	0.1474
X8	0.141210	0.010483	13.46984	0.0000
X9	-0.063675	0.005661	-11.24815	0.0000
X10	-42.40143	8.722565	-4.871193	0.0000
X11	2.77E-05	3.76E-05	0.736930	0.4613
X12	0.000389	3.84E-05	10.12948	0.0000
X13	0.366627	0.313946	1.168442	0.2429
X14	-0.652528	0.218375	-2.989942	0.0028
X15	2.239793	0.159660	14.02856	0.0000
X16	0.135201	0.101953	1.365350	0.1724
X17	1.688610	0.279832	5.927155	0.0000
X18	10.85114	0.718387	15.10487	0.0000
X19	0.976097	0.340121	2.869833	0.0042
X20	0.211212	0.397944	0.590070	0.5553
X21	1.180134	0.468582	2.518523	0.0119
X22	0.678006	0.469972	1.442652	0.1494
X23	12.72230	1.621661	7.011349	0.0000
X24	-0.648678	0.457633	-1.417900	0.1565
X25	-9.732946	1.034040	-9.412544	0.0000

Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.842328	Mean dependent var.	84.54088	
Adjusted R-squared	0.836162	S.D. dependent var.	55.19326	
S.E. of regression	22.20374	Akaike info criterion	9.064542	
Sum squared resid	615764.8	Schwarz criterion	9.201203	
Log likelihood	-5780.904	Hannan-Quinn criter.	9.115851	
F-statistic	202.1972	Durbin-Watson stat.	0.139478	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 04/18/23 Time: 09:35
Sample: 2010M12 2021M12
Periods included: 133
Cross-sections included: 10
Total panel (unbalanced) observations: 1283

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1274.164	82.36664	-15.46942	0.0000
X2	1.041794	0.066483	15.67019	0.0000
X3	0.531806	0.108234	4.913482	0.0000
X5	14.40550	8.863546	1.622523	0.1044
X6	-14.30071	8.864129	-1.613234	0.1069
X7	-14.47187	8.863560	-1.632738	0.1028
X8	0.149059	0.009000	16.56173	0.0000
X9	-0.065730	0.004939	-13.30764	0.0000
X10	-45.86454	8.351099	-5.492049	0.0000
X11	0.000402	2.39E-05	16.91474	0.0000
X14	-0.489759	0.154198	-3.176377	0.0015
X15	2.277557	0.153466	14.84083	0.0000
X17	1.696078	0.262523	6.440117	0.0000
X18	10.91744	0.708150	15.41686	0.0000
X19	1.067518	0.227410	4.694243	0.0000
X21	0.422358	0.462298	2.648414	0.0082
X22	0.727342	0.445363	1.639773	0.1013
X23	12.19683	1.538781	7.926299	0.0000
X24	-0.645609	0.445110	-1.450450	0.1472
X25	-9.297239	0.915307	-10.15751	0.0000

Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.841801	Mean dependent var.	84.54088	
Adjusted R-squared	0.836269	S.D. dependent var.	55.19326	
S.E. of regression	22.19643	Akaike info criterion	9.060684	
Sum squared resid	617822.5	Schwarz criterion	9.176648	
Log likelihood	-5783.044	Hannan-Quinn criter.	9.103848	
F-statistic	238.3117	Durbin-Watson stat.	0.140798	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 04/18/23 Time: 09:33
Sample: 2010M12 2021M12
Periods included: 133
Cross-sections included: 10
Total panel (unbalanced) observations: 1283

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1303.039	101.5327	-12.83369	0.0000
X2	1.023029	0.069754	14.66593	0.0000
X3	0.513416	0.110224	4.657938	0.0000
X5	13.02243	8.907283	1.461998	0.1440
X6	-12.91561	8.907996	-1.448991	0.1473
X7	-13.08740	8.907428	-1.469268	0.1420
X8	0.141213	0.010265	13.78624	0.0000
X9	-0.063678	0.005595	-12.00482	0.0000
X10	-42.50065	8.700970	-4.884587	0.0000
X11	2.77E-05	3.75E-05	0.738618	0.4603
X12	0.000389	3.78E-05	10.27166	0.0000
X13	0.366937	0.303521	1.208934	0.2269
X14	-0.653016	0.208564	-3.131015	0.0018
X15	2.239823	0.168104	14.16496	0.0000
X16	0.139219	0.101074	1.377395	0.1686
X17	1.685073	0.278416	5.957177	0.0000
X18	10.85117	0.717772	15.11778	0.0000
X19	0.976079	0.339741	2.873009	0.0041
X20	0.211205	0.387763	0.596349	0.5551
X21	1.180171	0.467632	2.523716	0.0117
X22	0.678066	0.467704	1.449777	0.1474
X23	12.72346	1.616291	7.032179	0.0000
X24	-0.648920	0.456439	-1.421700	0.1554
X25	-9.733036	1.031531	-9.435526	0.0000

Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.842328	Mean dependent var.	84.54088	
Adjusted R-squared	0.836269	S.D. dependent var.	55.19326	
S.E. of regression	22.19496	Akaike info criterion	9.062983	
Sum squared resid	615764.8	Schwarz criterion	9.195525	
Log likelihood	-5780.904	Hannan-Quinn criter.	9.112783	
F-statistic	208.6828	Durbin-Watson stat.	0.139479	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 04/18/23 Time: 09:35
Sample: 2010M12 2021M12
Periods included: 133
Cross-sections included: 10
Total panel (unbalanced) observations: 1283

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1256.744	81.52216	-15.41599	0.0000
X2	1.037179	0.066436	15.61181	0.0000
X3	0.535778	0.108247	4.949586	0.0000
X5	14.65656	8.865752	1.653165	0.0985
X6	-14.59034	8.866354	-1.641073	0.1010
X7	-14.72343	8.865759	-1.660770	0.0970
X8	0.148217	0.008985	16.48928	0.0000
X9	-0.065807	0.004941	-13.31810	0.0000
X10	-45.20837	8.342499	-5.419044	0.0000
X12	0.000402	2.38E-05	16.87940	0.0000
X14	-0.486031	0.154204	-3.151252	0.0017
X15	2.289087	0.153327	14.92945	0.0000
X17	1.730980	0.261163	6.627967	0.0000
X18	10.69959	0.692342	15.45419	0.0000
X19	0.970896	0.217530	4.463273	0.0000
X21	1.221836	0.462498	2.641816	0.0083
X22	0.143206	0.185990	0.770006	0.4414
X23	12.15796	1.539224	7.898763	0.0000
X25	-9.276996	0.915603	-10.13212	0.0000

Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.841536	Mean dependent var.	84.54088	
Adjusted R-squared	0.836126	S.D. dependent var.	55.19326	
S.E. of regression	22.20619	Akaike info criterion	9.060201	
Sum squared resid	618859.0	Schwarz criterion	9.127246	
Log likelihood	-5784.119	Hannan-Quinn criter.	9.102456	
F-statistic	246.8431	Durbin-Watson stat.	0.140709	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 04/18/23 Time: 09:33
Sample: 2010M12 2021M12
Periods included: 133
Cross-sections included: 10
Total panel (unbalanced) observations: 1283

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1308.625	101.0645	-12.94842	0.0000
X2	1.027837	0.069255	14.84137	0.0000
X3	0.512402	0.108489	4.837323	0.0000
X5	12.82088	8.898419	1.440084	0.1499
X6	-12.71368	8.899098	-1.428648	0.1534
X7	-12.88326	8.898277	-1.448022	0.1479
X8	0.140964	0.010254	13.74717	0.0000
X9	-0.063660	0.005568	-12.08476	0.0000
X10	-43.03656	8.651232	-4.974816	0.0000
X11	3.01E-05	3.73E-05	0.80347	0.4202
X12	0.000387	3.77E-05	10.26381	0.0000
X13	0.382919	0.302233	1.268966	0.2054
X14	-0.676862	0.204582	-3.30218	0.0010
X15	2.289787	0.154426	14.63350	0.0000
X16	0.119635	0.084580	1.203378	0.2103
X17	1.712453	0.263027	6.510138	0.0000
X18	10.89531	0.713671	15.26656	0.0000
X19	1.122570	0.219169	5.133810	0.0000
X21	1.195317	0.466086	2.560828	0.0106
X22	0.700770	0.448113	1.705209	0.0884
X23	12.82291	1.613809	7.969601	0.0000
X24	-0.696031	0.449212	-1.549172	0.1216
X25	-9.759463	1.030291	-9.472533	0.0000

Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.842284	Mean dependent var.	84.54088	
Adjusted R-squared	0.836376	S.D. dependent var.	55.19326	
S.E. of regression	22.18588	Akaike info criterion	9.067103	
Sum squared resid	618936.5	Schwarz criterion	9.190325	
Log likelihood	-5781.416	Hannan-Quinn criter.	9.107446	
F-statistic	215.5155	Durbin-Watson stat.	0.140151	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 04/18/23 Time: 09:36
Sample: 2010M12 2021M12
Periods included: 133
Cross-sections included: 10
Total panel (unbalanced) observations: 1283

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1256.235	81.50626	-15.41274	0.0000
X2	1.040999	0.066239	15.71574	0.0000
X3	0.542310	0.107897	5.026198	0.0000
X5	14.76630	8.863170	1.666029	0.0960
X6	-14.65987	8.863174	-1.663921	0.0964
X7	-14.83312	8.863178	-1.673567	0.0945
X8	0.148791	0.008953	16.61919	0.0000
X9	-0.065975	0.004935	-13.36745	0.0000
X10	-45.21188	8.341146	-5.420344	0.0000
X12	0.000402	2.38E-05	16.90490	0.0000
X14	-0.488875	0.154165	-3.171114	0.0016
X15	2.304971	0.151908	15.17344	0.0000
X17	1.725935	0.261059	6.611801	0.0000
X18	10.71497	0.691942	15.48535	0.0000
X19	1.069652	0.183633	5.775942	0.0000
X21	1.227451	0.462356	2.654717	0.0080
X23	12.18360	1.538614	7.916554	0.0000
X25	-9.285226	0.915392	-10.14345	0.0000

Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.841461	Mean dependent var.	84.54088	
Adjusted R-squared	0.836179	S.D. dependent var.	55.19326	
S.E. of regression	22.20259	Akaike info criterion	9.059115	
Sum squared resid	618915.4	Schwarz criterion	9.167640	
Log likelihood	-5784.422	Hannan-Quinn criter.	9.098660	
F-statistic	256.3973	Durbin-Watson stat.	0.141133	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 04/18/23 Time: 09:33
Sample: 2010M12 2021M12
Periods included: 133
Cross-sections included: 10
Total panel (unbalanced) observations: 1283

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1262.948	83.35358	-15.09171	0.0000
X2	1.022112	0.068880	14.83895	0.0000
X3	0.520798	0.108590	4.806200	0.0000
X5	13.09276	8.890786	1.473621	0.1411
X6	-12.98823	8.891340	-1.460773	0.1449
X7	-10.15817	8.091489	-1.479963	0.1397
X8	0.141638	0.010221	13.85332	0.0000
X9	-0.063279	0.005046	-12.60269	0.0000
X10	-44.65829	0.404246	-52.17649	0.0000
X11	0.001021	2.42E-05	41.79631	0.0000
X12	0.287190	0.127791	2.246326	0.0261
X13	-0.628755	0.159565	-3.213097	0.0011
X14	-2.260135	0.154440	-14.63532	0.0000
X15	0.287190	0.127791	2.246326	0.0261
X16	1.022028	0.068928	13.03776	0.0000
X17	1.022028	0.068928	13.03776	0.0000
X18	10.56118	7.071010	1.493511	0.1362
X19	1.127993	0.213183	5.316905	0.0000
X21	1.127993	0.445460	2.536306	0.0121
X22	0.445716	0.108590	4.098214	0.0000
X23	12.09055	5.140633	2.352446	0.0000
X24	-0.719356	0.440317	-1.633799	0.1059
X25	12.98228	0.902955	-10.19293	0.0000

15 Priedas Breusch–Pagan testas medžiagų įmonių modeliui po multikolinearumo problemos panaikinimo

Lagrange Multiplier Tests for Random Effects

Null hypotheses: No effects

Alternative hypotheses: Two-sided (Breusch-Pagan) and one-sided
(all others) alternatives

	Cross-section	Test Hypothesis Time	Both
Breusch-Pagan	10398.85 (0.0000)	10.32215 (0.0013)	10409.17 (0.0000)
Honda	101.9748 (0.0000)	3.212810 (0.0007)	74.37884 (0.0000)
King-Wu	101.9748 (0.0000)	3.212810 (0.0007)	99.49612 (0.0000)
Standardized Honda	152.8377 (0.0000)	3.271311 (0.0005)	79.77504 (0.0000)
Standardized King-Wu	152.8377 (0.0000)	3.271311 (0.0005)	138.2480 (0.0000)
Gourieroux, et al.	--	--	10409.17 (0.0000)

16 Priedas Hausmano testas (medžiagų įmonių) po multikolinearumo problemos panaikinimo

Correlated Random Effects - Hausman Test

Equation: Untitled

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	29.108473	6	0.0001

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
X2	1.703014	1.675539	0.000047	0.0001
X7	-0.085826	-0.081050	0.000003	0.0031
X8	0.032641	0.031213	0.000000	0.0003
X10	-35.969872	-33.775250	1.604688	0.0832
X12	0.000467	0.000450	0.000000	0.0000
X15	1.493131	1.519337	0.000108	0.0117

Cross-section random effects test equation:

Dependent Variable: Y

Method: Panel Least Squares

Date: 04/18/23 Time: 09:47

Sample: 2010M12 2021M12

Periods included: 133

Cross-sections included: 10

Total panel (unbalanced) observations: 1283

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-56.21043	6.075644	-9.251764	0.0000
X2	1.703014	0.070371	24.20049	0.0000
X7	-0.085826	0.007630	-11.24781	0.0000
X8	0.032641	0.002904	11.23987	0.0000
X10	-35.96987	10.29765	-3.493016	0.0005
X12	0.000467	2.48E-05	18.86122	0.0000
X15	1.493131	0.155795	9.583971	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.732520	Mean dependent var	84.54088
Adjusted R-squared	0.729353	S.D. dependent var	55.19326
S.E. of regression	28.71361	Akaike info criterion	9.565012
Sum squared resid	1044605.	Schwarz criterion	9.629323
Log likelihood	-6119.955	Hannan-Quinn criter.	9.589157
F-statistic	231.3197	Durbin-Watson stat	0.085158
Prob(F-statistic)	0.000000		

17 Priedas Breusch–Pagan testas (pramonės įmonės)

Lagrange Multiplier Tests for Random Effects

Null hypotheses: No effects

Alternative hypotheses: Two-sided (Breusch-Pagan) and one-sided
(all others) alternatives

	Test Hypothesis		
	Cross-section	Time	Both
Breusch-Pagan	20253.27 (0.0000)	0.888368 (0.3459)	20254.15 (0.0000)
Honda	142.3140 (0.0000)	0.942533 (0.1730)	101.2976 (0.0000)
King-Wu	142.3140 (0.0000)	0.942533 (0.1730)	135.6106 (0.0000)
Standardized Honda	258.4417 (0.0000)	1.008473 (0.1566)	117.5050 (0.0000)
Standardized King-Wu	258.4417 (0.0000)	1.008473 (0.1566)	216.2129 (0.0000)
Gourieroux, et al.	--	--	20254.15 (0.0000)

18 Priedas. Regresiniai modeliai sudarinėjant pirminį pramonės įmonių regresinį modelį

Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 04/18/23 Time: 10:07
Sample: 2010M12 2021M12
Periods included: 133
Cross-sections included: 15
Total panel (balanced) observations: 1995

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-174.8201	50.72263	-3.446589	0.0006
X1	-9.905440	23.64456	-0.418931	0.6753
X2	3.932979	7.879404	0.499210	0.6177
X3	3.871021	7.872272	0.491729	0.6230
X4	2.544928	7.899330	0.322170	0.7474
X5	-52.61146	62.78715	0.837934	0.4022
X6	-52.54204	62.78523	-0.836853	0.4028
X7	-52.48058	62.79457	-0.835750	0.4034
X8	0.125361	0.021933	5.715599	0.0000
X9	-0.124084	0.016466	-7.535603	0.0000
X10	0.620078	4.737824	0.130878	0.8959
X11	0.000301	7.08E-05	4.241646	0.0000
X12	0.000648	7.40E-05	8.760352	0.0000
X13	0.223403	0.377001	0.586279	0.5535
X14	-0.591727	0.292842	-2.026639	0.0435
X15	2.088051	0.163627	12.76106	0.0000
X16	0.540379	0.098074	5.509892	0.0000
X17	2.068250	0.229457	9.013681	0.0000
X18	4.345439	0.646501	6.721470	0.0000
X19	39.03932	10.97853	3.555968	0.0004
X20	-39.41051	10.93610	-3.603709	0.0003
X22	-18.15929	3.049062	-5.957649	0.0000
X24	17.65186	2.993544	5.896642	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.814812	Mean dependent var.	98.92172
Adjusted R-squared	0.811408	S.D. dependent var.	68.60863
S.E. of regression	29.73483	Akaike info criterion	9.644919
Sum squared resid	1738179	Schwarz criterion	9.748749
Log likelihood	-9583.807	Hannan-Quinn criter.	9.683408
F-statistic	238.3073	Durbin-Watson stat.	0.099154
Prob(F-statistic)	0.000000		

Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 04/18/23 Time: 10:08
Sample: 2010M12 2021M12
Periods included: 133
Cross-sections included: 15
Total panel (balanced) observations: 1995

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-173.7401	50.03439	-3.472414	0.0005
X1	-9.993459	23.62906	-0.422931	0.6724
X2	3.964236	7.872808	0.503535	0.6146
X3	3.905849	7.865799	0.496561	0.6196
X4	2.571365	7.894766	0.325705	0.7447
X5	-53.68183	62.23662	0.862544	0.3885
X6	-53.61245	62.23464	-0.861457	0.3891
X7	-53.55252	62.24252	-0.860385	0.3897
X8	0.129627	0.021833	5.753990	0.0000
X9	-0.124275	0.016397	-7.578992	0.0000
X11	0.000301	7.08E-05	4.254457	0.0000
X12	0.000647	7.34E-05	8.814911	0.0000
X13	0.216525	0.373227	0.580144	0.5619
X14	-0.589405	0.292230	-2.016919	0.0438
X15	2.081847	0.156570	13.29564	0.0000
X16	0.541197	0.097850	5.530868	0.0000
X17	2.067752	0.229368	9.015012	0.0000
X18	4.336822	0.642979	6.744892	0.0000
X19	39.17101	10.92959	3.583942	0.0003
X20	-39.53831	10.88968	-3.630806	0.0003
X22	-18.20132	3.030333	-6.006376	0.0000
X24	17.69316	2.976112	5.945059	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.814811	Mean dependent var.	98.92172
Adjusted R-squared	0.811502	S.D. dependent var.	68.60863
S.E. of regression	29.78736	Akaike info criterion	9.645926
Sum squared resid	1738195	Schwarz criterion	9.744949
Log likelihood	-9583.816	Hannan-Quinn criter.	9.681024
F-statistic	246.2677	Durbin-Watson stat.	0.099128
Prob(F-statistic)	0.000000		

Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 04/18/23 Time: 10:08
Sample: 2010M12 2021M12
Periods included: 133
Cross-sections included: 15
Total panel (balanced) observations: 1995

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-173.6507	50.02223	-3.471471	0.0005
X1	-2.301965	0.817467	-2.815973	0.0049
X2	1.402151	0.320627	4.373150	0.0000
X3	1.346441	0.348819	3.860000	0.0001
X5	53.31013	62.21197	0.856911	0.3916
X6	-53.24086	62.20999	-0.855825	0.3922
X7	-53.18046	62.21784	-0.854746	0.3928
X8	0.125578	0.021828	5.753180	0.0000
X9	-0.124206	0.016392	-7.577162	0.0000
X11	0.000301	7.08E-05	4.256007	0.0000
X12	0.000646	7.33E-05	8.811289	0.0000
X13	0.209059	0.372437	0.561328	0.5746
X14	-0.583319	0.291566	-2.000642	0.0456
X15	2.082733	0.156511	13.30725	0.0000
X16	0.540662	0.097814	5.527440	0.0000
X17	2.067759	0.229315	9.017097	0.0000
X18	4.342590	0.642553	6.758958	0.0000
X19	38.98125	10.91156	3.572473	0.0004
X20	-39.35433	10.87254	-3.619608	0.0003
X22	-18.18152	3.029032	-6.002418	0.0000
X24	17.67641	2.974989	5.941673	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.814801	Mean dependent var.	98.92172
Adjusted R-squared	0.811588	S.D. dependent var.	68.60863
S.E. of regression	29.78056	Akaike info criterion	9.642977
Sum squared resid	1738289	Schwarz criterion	9.741195
Log likelihood	-9583.870	Hannan-Quinn criter.	9.679045
F-statistic	253.6234	Durbin-Watson stat.	0.099125
Prob(F-statistic)	0.000000		

Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 04/18/23 Time: 10:09
Sample: 2010M12 2021M12
Periods included: 133
Cross-sections included: 15
Total panel (balanced) observations: 1995

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-166.8667	48.53179	-3.438296	0.0006
X1	-2.412936	0.793064	-3.042550	0.0024
X2	1.442470	0.312424	4.617033	0.0000
X3	1.388966	0.340434	4.079991	0.0000
X5	54.67263	62.15374	0.879635	0.3792
X6	-54.60302	62.15179	-0.878543	0.3798
X7	-54.54236	62.15966	-0.877456	0.3803
X8	0.125519	0.021823	5.751536	0.0000
X9	-0.124029	0.016386	-7.569091	0.0000
X11	0.000302	7.08E-05	4.261911	0.0000
X12	0.000651	7.27E-05	8.959292	0.0000
X14	-0.474290	0.217411	-2.181537	0.0293
X15	2.082852	0.156484	13.31035	0.0000
X16	0.542609	0.097736	5.551804	0.0000
X17	2.058621	0.228697	9.001528	0.0000
X18	4.418214	0.628314	7.031858	0.0000
X19	38.45011	10.87009	3.538159	0.0004
X20	-38.81701	10.82843	-3.584732	0.0003
X22	-17.77247	2.984844	-5.954237	0.0000
X24	17.70087	2.974151	5.951571	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.814771	Mean dependent var.	98.92172
Adjusted R-squared	0.811654	S.D. dependent var.	68.60863
S.E. of regression	29.77536	Akaike info criterion	9.642135
Sum squared resid	1738568	Schwarz criterion	9.737547
Log likelihood	-9584.030	Hannan-Quinn criter.	9.677173
F-statistic	261.3907	Durbin-Watson stat.	0.099247
Prob(F-statistic)	0.000000		

Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 04/18/23 Time: 10:09
Sample: 2010M12 2021M12
Periods included: 133
Cross-sections included: 15
Total panel (balanced) observations: 1995

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-157.8777	47.43547	-3.328262	0.0009
X1	-2.426621	0.792864	-3.060577	0.0022
X2	1.459458	0.311805	4.680676	0.0000
X3	1.363431	0.339168	4.019934	0.0001
X5	0.135518	0.090733	1.493598	0.1354
X6	-0.067626	0.092312	-0.732579	0.4639
X8	0.129042	0.021450	6.016044	0.0000
X9	-0.126757	0.016088	-7.879144	0.0000
X11	0.000299	7.07E-05	4.224623	0.0000
X12	0.000650	7.27E-05	8.943158	0.0000
X14	-0.468506	0.217298	-2.156050	0.0312
X15	2.072227	0.156005	13.28305	0.0000
X16	0.528759	0.096447	5.482381	0.0000
X17	2.049339	0.228439	8.971059	0.0000
X18	4.339248	0.621799	6.978538	0.0000
X19	36.79572	10.70269	3.437990	0.0006
X20	-37.18362	10.66660	-3.485987	0.0005
X22	-17.77247	2.984844	-5.954237	0.0000
X24	17.26046	2.931321	5.888287	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.814698	Mean dependent var.	98.92172
Adjusted R-squared	0.811676	S.D. dependent var.	68.60863
S.E. of regression	29.77362	Akaike info criterion	9.641525
Sum squared resid	1739251	Schwarz criterion	9.734131
Log likelihood	-9584.422	Hannan-Quinn criter.	9.675332
F-statistic	269.5667	Durbin-Watson stat.	0.098949
Prob(F-statistic)	0.000000		

19 Priedas Breusch–Pagan testas pramonės įmonių modeliui po multikolinearumo problemos panaikinimo

Lagrange Multiplier Tests for Random Effects

Null hypotheses: No effects

Alternative hypotheses: Two-sided (Breusch-Pagan) and one-sided
(all others) alternatives

	Cross-section	Test Hypothesis Time	Both
Breusch-Pagan	29081.24 (0.0000)	13.04700 (0.0003)	29094.29 (0.0000)
Honda	170.5322 (0.0000)	3.612063 (0.0002)	123.1386 (0.0000)
King-Wu	170.5322 (0.0000)	3.612063 (0.0002)	163.2685 (0.0000)
Standardized Honda	200.2063 (0.0000)	3.707653 (0.0001)	125.7715 (0.0000)
Standardized King-Wu	200.2063 (0.0000)	3.707653 (0.0001)	183.5102 (0.0000)
Gourieroux, et al.	--	--	29094.29 (0.0000)

20 Priedas Hausmano testas (pramonės įmonių) po multikolinearumo problemos panaikinimo

Correlated Random Effects - Hausman Test

Equation: Untitled

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	4.427690	4	0.3512

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
X5	-0.040048	-0.038405	0.000026	0.7467
X11	0.000691	0.000703	0.000000	0.4144
X15	3.707299	3.693065	0.000122	0.1979
X16	0.306834	0.322475	0.000071	0.0639

Cross-section random effects test equation:

Dependent Variable: Y

Method: Panel Least Squares

Date: 04/18/23 Time: 10:21

Sample: 2010M12 2021M12

Periods included: 133

Cross-sections included: 15

Total panel (balanced) observations: 1995

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------

C	10.80385	5.528025	1.954378	0.0508
X5	-0.040048	0.011993	-3.339316	0.0009
X11	0.000691	5.34E-05	12.93681	0.0000
X15	3.707299	0.136669	27.12619	0.0000
X16	0.306834	0.098969	3.100304	0.0020

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.747162	Mean dependent var	98.92172
Adjusted R-squared	0.744859	S.D. dependent var	68.60863
S.E. of regression	34.65523	Akaike info criterion	9.938252
Sum squared resid	2373146.	Schwarz criterion	9.991570
Log likelihood	-9894.407	Hannan-Quinn criter.	9.957832
F-statistic	324.4051	Durbin-Watson stat	0.080240
Prob(F-statistic)	0.000000		

21 Priedas Breusch–Pagan testas (energetikos įmonės)

Lagrange Multiplier Tests for Random Effects

Null hypotheses: No effects

Alternative hypotheses: Two-sided (Breusch-Pagan) and one-sided
(all others) alternatives

	Test Hypothesis		
	Cross-section	Time	Both
Breusch-Pagan	5540.047 (0.0000)	102.7793 (0.0000)	5642.826 (0.0000)
Honda	74.43149 (0.0000)	10.13801 (0.0000)	59.79967 (0.0000)
King-Wu	74.43149 (0.0000)	10.13801 (0.0000)	74.69783 (0.0000)
Standardized Honda	223.8074 (0.0000)	10.20753 (0.0000)	71.67622 (0.0000)
Standardized King-Wu	223.8074 (0.0000)	10.20753 (0.0000)	177.9779 (0.0000)
Gourieroux, et al.	--	--	5642.826 (0.0000)

22 Priedas. Regresiniai modeliai sudarinėjant pirminį energetikos įmonių regresinį modelį

Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 04/18/23 Time: 10:38
Sample: 2010M12 2021M12
Periods included: 133
Cross-sections included: 9
Total panel (unbalanced) observations: 1185

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	138.9245	21.41933	6.485943	0.0000
X2	-0.458956	0.052251	-8.783685	0.0000
X3	0.070536	0.059837	1.178815	0.2387
X4	-1.289345	0.165011	-7.813689	0.0000
X5	-1.995683	0.358308	-5.569735	0.0000
X6	1.989351	0.358511	5.537763	0.0000
X7	2.022749	0.352559	5.693724	0.0000
X8	0.033380	0.011824	2.823144	0.0048
X9	-0.027839	0.005424	-5.132607	0.0000
X10	-78.05739	14.01574	-5.569267	0.0000
X11	2.07E-06	7.23E-07	2.867168	0.0042
X12	1.98E-05	1.71E-06	11.56582	0.0000
X13	-1.370236	0.147302	-9.302197	0.0000
X14	1.234897	0.132413	9.326124	0.0000
X15	-0.313435	0.069309	-4.522312	0.0000
X16	0.013854	0.048772	0.284067	0.7764
X17	-0.474447	0.104606	-4.535552	0.0000
X18	1.183986	0.214851	5.510728	0.0000
X19	-1.413290	0.239813	-5.893305	0.0000
X20	0.723077	0.620398	1.165504	0.2441
X22	0.884996	0.615177	1.454860	0.1460
X24	-0.193058	0.600986	-0.321236	0.7481

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.825949	Mean dependent var	54.55117
Adjusted R-squared	0.821578	S.D. dependent var	25.75665
S.E. of regression	10.87560	Akaike info criterion	7.636647
Sum squared resid	136712.4	Schwarz criterion	7.765191
Log likelihood	-4494.713	Hannan-Quinn criter.	7.685098
F-statistic	188.9990	Durbin-Watson stat.	0.244053
Prob(F-statistic)	0.000000		

Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 04/18/23 Time: 10:40
Sample: 2010M12 2021M12
Periods included: 133
Cross-sections included: 9
Total panel (unbalanced) observations: 1185

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	140.0497	21.04152	6.655877	0.0000
X2	-0.454761	0.050101	-9.076959	0.0000
X3	0.071174	0.059771	1.190793	0.2340
X4	-1.308006	0.154174	-8.471001	0.0000
X5	-1.978028	0.352737	-5.607664	0.0000
X6	1.967627	0.352900	5.575598	0.0000
X7	2.005176	0.349693	5.734109	0.0000
X8	0.031769	0.010370	3.063406	0.0022
X9	-0.027152	0.004852	-5.595629	0.0000
X10	-77.43872	13.83999	-5.595289	0.0000
X11	2.06E-06	7.20E-07	2.854972	0.0044
X12	1.98E-05	1.71E-06	11.57568	0.0000
X13	-1.359091	0.141925	-9.576117	0.0000
X14	1.230331	0.131381	9.364589	0.0000
X15	-0.312649	0.069226	-4.516366	0.0000
X17	-0.471069	0.103887	-4.534445	0.0000
X18	1.188247	0.214242	5.546296	0.0000
X19	-1.418981	0.238879	-5.940163	0.0000
X20	0.667309	0.588283	1.134333	0.2569
X22	0.919986	0.608612	1.511613	0.1309
X24	-0.162651	0.591141	-0.275147	0.7833

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.825936	Mean dependent var	54.55117
Adjusted R-squared	0.821720	S.D. dependent var	25.75665
S.E. of regression	10.87527	Akaike info criterion	7.635029
Sum squared resid	136722.0	Schwarz criterion	7.759288
Log likelihood	-4494.755	Hannan-Quinn criter.	7.681865
F-statistic	195.9019	Durbin-Watson stat.	0.243926
Prob(F-statistic)	0.000000		

Method: Panel Least Squares
Date: 04/18/23 Time: 10:40
Sample: 2010M12 2021M12
Periods included: 133
Cross-sections included: 9
Total panel (unbalanced) observations: 1185

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	140.5470	20.95537	6.706971	0.0000
X2	-0.454023	0.050009	-9.078875	0.0000
X3	0.072211	0.059628	1.211023	0.2261
X4	-1.310318	0.153314	-8.546637	0.0000
X5	-1.979816	0.352536	-5.615930	0.0000
X6	1.969475	0.352695	5.584078	0.0000
X7	2.006687	0.349510	5.741431	0.0000
X8	0.031635	0.010355	3.055093	0.0023
X9	-0.027038	0.004833	-5.594762	0.0000
X10	-77.52727	13.83072	-5.605442	0.0000
X11	2.05E-06	7.19E-07	2.845774	0.0045
X12	1.98E-05	1.70E-06	11.61206	0.0000
X13	-1.358631	0.141859	-9.577365	0.0000
X14	1.229341	0.131279	9.364305	0.0000
X15	-0.314532	0.068859	-4.567767	0.0000
X17	-0.472805	0.103653	-4.561405	0.0000
X18	1.188756	0.214148	5.551098	0.0000
X19	-1.429647	0.235619	-6.067622	0.0000
X20	0.595597	0.527188	1.129763	0.2588
X22	0.838211	0.530899	1.578853	0.1146

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.825925	Mean dependent var	54.55117
Adjusted R-squared	0.821863	S.D. dependent var	25.75665
S.E. of regression	10.87093	Akaike info criterion	7.633407
Sum squared resid	136730.9	Schwarz criterion	7.753381
Log likelihood	-4494.793	Hannan-Quinn criter.	7.678628
F-statistic	203.3171	Durbin-Watson stat.	0.243965
Prob(F-statistic)	0.000000		

Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 04/18/23 Time: 10:40
Sample: 2010M12 2021M12
Periods included: 133
Cross-sections included: 9
Total panel (unbalanced) observations: 1185

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	141.6786	20.93392	6.767896	0.0000
X2	-0.454170	0.050015	-9.080756	0.0000
X3	0.081769	0.059032	1.385181	0.1663
X4	-1.314467	0.153288	-8.575135	0.0000
X5	-1.985192	0.352546	-5.631022	0.0000
X6	1.975311	0.352699	5.600557	0.0000
X7	2.010699	0.349534	5.752518	0.0000
X8	0.030240	0.010282	2.941016	0.0033
X9	-0.026113	0.004763	-5.481979	0.0000
X10	-78.54013	13.80327	-5.689963	0.0000
X11	1.94E-06	7.14E-07	2.724852	0.0055
X12	1.99E-05	1.70E-06	11.67917	0.0000
X13	-1.358853	0.141875	-9.577801	0.0000
X14	1.220372	0.131055	9.311919	0.0000
X15	-0.330373	0.067424	-4.899901	0.0000
X17	-0.485096	0.103093	-4.705414	0.0000
X18	1.208521	0.213458	5.661640	0.0000
X19	-1.386779	0.232571	-5.962809	0.0000
X22	1.375920	0.235244	5.848898	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.825733	Mean dependent var	54.55117
Adjusted R-squared	0.821820	S.D. dependent var	25.75665
S.E. of regression	10.87223	Akaike info criterion	7.632821
Sum squared resid	136881.7	Schwarz criterion	7.748511
Log likelihood	-4495.447	Hannan-Quinn criter.	7.676428
F-statistic	211.0376	Durbin-Watson stat.	0.244063
Prob(F-statistic)	0.000000		

23 Priedas Breusch–Pagan testas energetikos įmonių modeliui po multikolinearumo problemos panaikinimo

Lagrange Multiplier Tests for Random Effects

Null hypotheses: No effects

Alternative hypotheses: Two-sided (Breusch-Pagan) and one-sided
(all others) alternatives

	Cross-section	Test Hypothesis Time	Both
Breusch-Pagan	16301.83 (0.0000)	160.0754 (0.0000)	16461.91 (0.0000)
Honda	127.6786 (0.0000)	12.65209 (0.0000)	99.22880 (0.0000)
King-Wu	127.6786 (0.0000)	12.65209 (0.0000)	127.0014 (0.0000)
Standardized Honda	187.1551 (0.0000)	12.78880 (0.0000)	108.6437 (0.0000)
Standardized King-Wu	187.1551 (0.0000)	12.78880 (0.0000)	175.5156 (0.0000)
Gourieroux, et al.	--	--	16461.91 (0.0000)

24 Priedas Hausmano testas (energetikos įmonių) po multikolinearumo problemos panaikinimo

Correlated Random Effects - Hausman Test

Equation: Untitled

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	9.309241	6	0.1569

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
X2	-1.055510	-1.050535	0.000005	0.0292
X7	0.072067	0.070547	0.000001	0.1953
X8	-0.043187	-0.042614	0.000000	0.0875
X10	-133.620770	-131.779016	1.604878	0.1460
X11	0.000005	0.000005	0.000000	0.0264
X12	0.000023	0.000022	0.000000	0.0163

Cross-section random effects test equation:

Dependent Variable: Y

Method: Panel Least Squares

Date: 04/18/23 Time: 10:47

Sample: 2010M12 2021M12

Periods included: 133

Cross-sections included: 9

Total panel (balanced) observations: 1197

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	88.66174	2.738709	32.37355	0.0000
X2	-1.055510	0.039621	-26.63997	0.0000
X7	0.072067	0.010125	7.117467	0.0000
X8	-0.043187	0.005499	-7.854110	0.0000
X10	-133.6208	16.84685	-7.931499	0.0000
X11	5.37E-06	6.93E-07	7.748034	0.0000
X12	2.26E-05	1.93E-06	11.68089	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.715662	Mean dependent var	54.53022
Adjusted R-squared	0.712295	S.D. dependent var	25.63498
S.E. of regression	13.75013	Akaike info criterion	8.092426
Sum squared resid	223476.3	Schwarz criterion	8.156181
Log likelihood	-4828.317	Hannan-Quinn criter.	8.116445
F-statistic	212.5022	Durbin-Watson stat	0.150819
Prob(F-statistic)	0.000000		

25 Priedas Empirinio tyrimo rezultatai (ASV atskleidimo rodikliai)

Veiksny	Informacinių technologijų sektorius		Medžiagų sektorius		Pramonės sektorius		Energetikos sektorius		Visos įmonės	
	Reikšmingas/ nereikšmingas	Gautas poveikis	Reikšmingas/ nereikšmingas	Gautas poveikis	Reikšmingas /nereikšmingas	Gautas poveikis	Reikšmingas /nereikšmingas	Gautas poveikis	Reikšmingas/ nereikšmingas	Gautas poveikis
X1	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas	Reikšmingas	Teigiamas
X2	Nereikšmingas	Teigiamas	Reikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Reikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas
X3	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas
X4	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas

26 Priedas Empirinio tyrimo rezultatai (Aplinkosauginiai rodikliai)

Veiksny	Informacinių technologijų sektorius		Medžiagų sektorius		Pramonės sektorius		Energetikos sektorius		Visos įmonės	
	Reikšmingas/ nereikšmingas	Gautas poveikis	Reikšmingas/ nereikšmingas	Gautas poveikis	Reikšmingas /nereikšmingas	Gautas poveikis	Reikšmingas /nereikšmingas	Gautas poveikis	Reikšmingas/ nereikšmingas	Gautas poveikis
X5	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Reikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas
X6	Reikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Reikšmingas	Neigiamas
X7	Nereikšmingas	Teigiamas	Reikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas	Reikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas
X8	Nereikšmingas	Neigiamas	Reikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Reikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas
X9	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas

27 Priedas Empirinio tyrimo rezultatai (Socialiniai rodikliai)

Veiksnys	Informacinių technologijų sektorius		Medžiagų sektorius		Pramonės sektorius		Energetikos sektorius		Visos įmonės	
	Reikšmingas/ nereikšmingas	Gautas poveikis	Reikšmingas/ nereikšmingas	Gautas poveikis	Reikšmingas /nereikšmingas	Gautas poveikis	Reikšmingas /nereikšmingas	Gautas poveikis	Reikšmingas/ nereikšmingas	Gautas poveikis
X10	Reikšmingas	Teigiamas	Reikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas	Reikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas
X11	Reikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Reikšmingas	Teigiamas	Reikšmingas	Teigiamas	Reikšmingas	Teigiamas
X12	Nereikšmingas	Neigiamas	Reikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Reikšmingas	Teigiamas	Reikšmingas	Teigiamas

28 Priedas Empirinio tyrimo rezultatai (Valdysenos rodikliai)

Veiksnys	Informacinių technologijų sektorius		Medžiagų sektorius		Pramonės sektorius		Energetikos sektorius		Visos įmonės	
	Reikšmingas/ nereikšmingas	Gautas poveikis	Reikšmingas/ nereikšmingas	Gautas poveikis	Reikšmingas /nereikšmingas	Gautas poveikis	Reikšmingas /nereikšmingas	Gautas poveikis	Reikšmingas/ nereikšmingas	Gautas poveikis
X13	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas
X14	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas
X15	Reikšmingas	Teigiamas	Reikšmingas	Teigiamas	Reikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas	Reikšmingas	Teigiamas
X16	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Reikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Reikšmingas	Teigiamas
X17	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas
X18	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas
X19	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas
X20	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas
X21	-	-	Nereikšmingas	Teigiamas	-	-	-	-	Nereikšmingas	Teigiamas
X22	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas

X23	-	-	Nereikšmingas	Teigiamas	-	-	-	-	Nereikšmingas	Teigiamas
X24	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas	Nereikšmingas	Neigiamas	Nereikšmingas	Teigiamas
X25	-	-	Nereikšmingas	Neigiamas	-	-	-	-	Nereikšmingas	Neigiamas