



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO FAKULTETAS

Darius Kazakevičius

NAFTOS SEKTORIAUS BENDROVIŲ AKCIJŲ KAINAS
LEMIANČIŲ VEIKSNIŲ TYRIMAS

MAGISTRO DARBAS

Darbo vadovė lekt. dr. Lina Sinevičienė

KAUNAS, 2017

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO FAKULTETAS

NAFTOS SEKTORIAUS BENDROVIŲ AKCIJŲ KAINAS
LEMIANČIŲ VEIKSNIŲ TYRIMAS

Finansai (621N30006)

MAGISTRO DARBAS

Studentas,ė.....parašas.....

Darius Kazakevičius, VMF-5 gr.

2017 m. gegužės 02 d.

Vadovas,ėparašas.....

lekt. dr., Lina Sinevičienė

2017 m. gegužės 02 d.

Recenzentasparašas.....

pedagoginės pareigos Vardenis Pavardenis

2017 m. gegužės 02 d.

KAUNAS, 2017



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
Ekonomikos ir verslo fakultetas

Darius Kazakevičius

Finansai, 621N30006

Baigiamojo magistro darbo „Naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemiančių veiksnių tyrimas“

AKADEMINIO SAŽININGUMO DEKLARACIJA

2017 m. gegužės 02 d.

Kaunas

Patvirtinu, kad mano **Darius Kazakevičiaus** baigiamasis magistro darbas tema „Naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemiančių veiksnių tyrimas“ yra parašytas visiškai savarankiškai, o visi pateikti duomenys ar tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti sąžiningai. Šiame darbe nei viena dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar internetinių šaltinių, visos kitų šaltinių tiesioginės ir netiesioginės citatos nurodytos literatūros nuorodose. Įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

Aš suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo faktui, man bus taikomos nuobaudos, remiantis Kauno technologijos universitete galiojančia tvarka.

(vardą ir pavardę įrašyti ranka)

(parašas)

Darius, Kazakevicius. Research of Determinants that Influence Share Prices of Oil Sector Companies. Master's Final Thesis in Title of Study Program / supervisor lect. dr. Lina Sineviciene. The School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

Social Science: 03S

Key words: *share prices of oil sector companies, determinants of share prices, investors*

Kaunas, 2017. 90 p.

SUMMARY

Investing to share prices is becoming more and more popular as alternative way to earn extra incomes. One of investing alternatives is share prices of oil sector companies. It is difficult to imagine daily life without oil because many processes of manufacturing will be stopped and many cars could not be used because of lack of fuel. Because of this reason many investors think that oil sector is one of the most important in the world so it is possible to earn more than average market return and share prices are safe from big falling down. Many people were curious if this opinion about oil sector is right so there were many people who started analyze determinants that influence share prices of oil companies. There was noticed that many determinants influence oil sector and authors distribute these determinants into oil reserves and oil extraction (Kilian and Lee, 2013), oil supply and demand (Bitchler and Nitzan, 2014), oil prices (Gupta, 2016) and companies of renewable energy sector (Lee and Zhong, 2015). Topicality of determinants that influence share prices of oil sector is unlimited because influence that determinants make is changing together with events in all world.

The object of this research is determinants that influence share prices of oil sector companies.

The main point of this research is identification of determinants that influence share prices of oil companies in Europe, Asia and North America regions.

Tasks of this research consist of:

1. Review of determinants problematic that influence share prices of oil sector companies;
2. Analysis of previous researchs that indentify determinants;
3. Establishment of tests and models that will be used in research;
4. Identification of determinants that influence share prices of oil sector in Europe, Asia and North America regions.

Results of research gave shown that share prices of oil sector companies in Europe, Asia and North America regions influenced by different determinants. Europe region influenced by WTI, local Brent oil price and share prices of renewable energy sector companies of the same region. Asia has many oil sector companies that the better part of production is sold inside of the countries where companies are established and some companies that has specific activity like oil chemical so this region influenced by local determinants. North America region influenced by oil prices and share prices of renewable energy sector companies of Europe and Asia regions because North America oil sector companies extract oil and sell oil production in these regions.

TURINYS

Paveikslų sąrašas	6
Lentelių sąrašas	7
ĮVADAS	8
1. NAFTOS SEKTORIUI ĮTAKĄ DARANČIŲ VEIKSNIŲ PROBLEMATIKOS PAGRISTUMAS	9
2. NAFTOS SEKTORIAUS BENDROVIŲ AKCIJŲ KAINAS LEMIANČIŲ VEIKSNIŲ TEORINIAI ASPEKTAI	16
2.1. Naftos rezervų ir gavybos daroma įtaka naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms ...	16
2.2. Paklausos ir pasiūlos veiksnių poveikis naftos sektoriuje	20
2.3. Ryšys tarp naftos sektoriaus bendrovių akcijų ir naftos kainos	27
2.4. Atsinaujinančiosios energijos poveikis naftos sektorių bendrovių akcijų kainos	35
3. NAFTOS SEKTORIAUS BENDROVIŲ AKCIJŲ KAINAS LEMIANČIŲ VEIKSNIŲ IDENTIFIKAVIMO METODOLOGIJA	42
4. NAFTOS SEKTORIAUS BENDROVIŲ AKCIJŲ KAINAS LEMIANČIŲ VEIKSNIŲ TYRIMAS REGIONŲ MASTU	45
4.1. Naftos ir atsinaujinančiosios energijos sektorių bendrovių akcijų bei naftos kainų koreliacija.....	45
4.2. Naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemiančių veiksnių nustatymo modelio sudarymas	49
IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS	66
LITERATŪRA	68
PRIEDAI	72

Paveikslų sąrašas

- 1 pav. MSCI naftos sektoriaus indeksas
- 2 pav. Naftos paklausa
- 3 pav. Naftos kainos
- 4 pav. Priežastingumo pasikartojimo atvejai Europos regione
- 5 pav. Priežastingumo pasikartojimo atvejai Azijos regione
- 6 pav. Priežastingumo pasikartojimo atvejai Š. Amerikos regione

Lentelių sąrašas

- 1 lentelė. Naftos rezervų veiksmų apžvalga
- 2 lentelė. Naftos paklausos ir pasiūlos poveikio apibendrinimas
- 3 lentelė. Naftos kainos veiksmo rūšys
- 4 lentelė. Atsinaujinančiosios energijos priežastingumas
- 5 lentelė. Europos naftos sektoriaus bendrovių su veiksniais koreliacija
- 6 lentelė. Azijos naftos sektoriaus bendrovių su veiksniais koreliacija
- 7 lentelė. Š. Amerikos naftos sektoriaus bendrovių su veiksniais koreliacija
- 8 lentelė. Optimalaus vėlavimo parinkimas
- 9 lentelė. Atsinaujinančiosios energijos sektoriaus duomenų stacionarumas
- 10 lentelė. Europos naftos sektoriaus ir naftos kainų duomenų stacionarumas
- 11 lentelė. Azijos ir Š. Amerikos naftos sektoriaus duomenų stacionarumas
- 12 lentelė. Vėlavimo priežastingumas „Royal Dutch Shell plc.“
- 13 lentelė. Vėlavimo tikimybės „British Petroleum Co plc.“
- 14 lentelė. Vėlavimo tikimybės „Total Produce plc.“
- 15 lentelė. Vėlavimo tikimybės „PJSC Lukoil“
- 16 lentelė. Vėlavimo tikimybės „Eni SpA“
- 17 lentelė. Vėlavimo tikimybės „Sinopec Shanghai Petrochemical Company Ltd“
- 18 lentelė. Vėlavimo tikimybės „PetroChina Company Ltd“
- 19 lentelė. Vėlavimo tikimybės „Bharat Petroleum Corp Ltd“
- 20 lentelė. Vėlavimo tikimybės „JXTG Holdings Inc.“
- 21 lentelė. Vėlavimo tikimybės „Indian Oil Corporation Ltd“
- 22 lentelė. Vėlavimo tikimybės „Exxon Mobil Corporation“
- 23 lentelė. Vėlavimo tikimybės „Valero Energy Corporation“
- 24 lentelė. Vėlavimo tikimybės „Chevron Corporation“
- 25 lentelė. Vėlavimo tikimybės „Marathon Petroleum Corporation“
- 26 lentelė. Vėlavimo tikimybės „Enterprise Products Partners L.P.“
- 27 lentelė. Tyrimo rezultatų apibendrinimas

IVADAS

Tyrimo aktualumas. Investavimas į bendrovių akcijas tampa vis populiareniu papildomų pajamų šaltiniu. Viena iš investavimo alternatyvų yra naftos sektoriaus bendrovių akcijos. Nafta yra neatsiejama kasdieninio gyvenimo dalis, nes be jos sustotų dalis gamybos procesų, dauguma automobilių taptų nenaudojami dėl degalų trūkumo ir kt. Dėl šios priežasties dalis investuotojų mano, kad naftos sektorius yra vienas svarbiausių pasaulyje, todėl investicijos į šio sektoriaus bendrovių akcijas yra saugios ir gali gauti didesnę nei rinkos vidutinę grąžą. Norint įsitikinti, kad ši nuomonė yra teisinga, buvo pradėta domėtis veiksniais, kurie lemia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas. Buvo pastebėta, kad naftos sektorių veikia daugybė veiksnių, kuriuos autoriai skirsto į naftos rezervų ir gavybos (Kilian ir Lee, 2013), naftos paklausos ir pasiūlos (Bichler ir Nitzan, 2014), naftos kainos (Gupta, 2016) ir atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių (Lee ir Zhong, 2015). Naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemiančių veiksnių aktualumas yra neišsenkamas, nes veiksnių daroma įtaka kinta kartu su vykstančiais pokyčiais pasaulyje.

Tyrimo problema. Autorių atlikti naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemiančių veiksnių tyrimai apsiriboja konkreto regiono, valstybių ar akcijų rinkos indeksais, bet pasigendama veiksnių apibendrinimo pasaulio mastu. Tyrimuose naudojamos skirtingų laikotarpių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos, bet nėra ištirtas veiksnių daromas poveikis akcijų kainoms OPEC organizacijos naftos gavybos kvotos padidinimo laikotarpiu, kuris truko nuo 2014 m. vasaros iki 2016 m. pabaigos. Šis laikotarpis yra tinkamas naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemiančių veiksnių indentifikavimui dėl padidėjusio daromo poveikio priežastingumo.

Tyrimo objektas. Veiksniai, kurie lemia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas.

Tyrimo tikslas. Identifikuoti naftos sektoriaus bendrovių akcijas lemiančius veiksnius Europos, Azijos ir Š. Amerikos regionuose.

Tyrimo uždaviniai:

1. Apžvelgti naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemiančių veiksnių problematiką;
2. Išanalizuoti jau atliktus veiksnių indentifikavimo tyrimus;
3. Nustatyti modelius ir testus, kurie reikalingi tyrimo eigoje;
4. Identifikuoti veiksnius, kurie lemia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas Europos, Azijos ir Š. Amerikos regionuose.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė, apibendrinimas, VAR modelio sudarymas ir Grangerio priežastingumo testas.

1. NAFTOS SEKTORIUI ĮTAKĄ DARANČIŲ VEIKSNIŲ PROBLEMATIKOS PAGRĮSTUMAS

Nafta yra plačiai naudojama visame pasaulyje ir be jos sunkiai įsivaizduojamas kasdieninis žmonių gyvenimas. Investuotojai pastebi, kad didelę svarbą turi ne tik pati nafta, bet ir naftos sektoriaus bendrovės, kurių veikla susideda iš naftos gavybos, perdirbimo ir pardavimo, o šių bendrovių akcijų kainos gali būti investavimo objektas, kuris atneštų didesnę nei vidutinę grąžą. Naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos turi didelį populiarumą dėl veikloje naudojamos naftos, be kurios šiandieninis pasaulis neišsiverstų, kas lemia akcijų kainų stabilumą. Nafta yra baigtinis energijos šaltinis, kuris susiformavo žemėje per tūkstančius metų, todėl ieškomos energijos šaltinių alternatyvos ir paskutiniaisiais dešimtmečiais dalis energijos vartotojų renkasi atsinaujinančiosios energijos šaltinius vietoje naftos produkcijos. Atsinaujinančioji energija kaip naftos alternatyva ir naftos rezervų ribotumas yra veiksniai, kurie lemia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas ir daro įtaką jų dinamikai. Naftos kaina yra ne ką mažiau svarbus veiksnys nei pastarieji, nes jos kainos pokyčiai lemia ne tik naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas, bet ir daro tiesioginę įtaką grynajam pelnui. OPEC organizacijos narės savo veiksmais XX amžiaus pabaigoje įrodė, kad naftos paklausos ir pasiūlos reguliavimas yra naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas veikiantis veiksnys, kurį lemia ne tik išoriniai veiksniai, bet ir pačių bendrovių daromi sprendimai.

Naftos rezervai yra baigtinis energijos šaltinis, todėl naftos gavybos kvotos lemia rezervų pakankamumą pasaulio ekonomikos poreikiams patenkinti ir kuo daugiau naftos išgaunama per dieną, tuo labiau mažėja naftos poreikių patenkinimo laikotarpis (Kilian ir Lee, 2013). Naftos gavybos kvotų pokytis taip pat daro įtaką naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms. Kvotų didėjimas lemia ne tik greitesnį naftos rezervų išsekimą, bet ir išgautos naftos poreikio patenkinimą rinkoje ar net jos perpildymą, o mažėjimas – lemia naftos paklausos didėjimą ir atsirandančią riziką dėl naftos nepakankamo aprūpinimo ateityje. OPEC organizacija XX a. antroje pusėje daugybę kartų įrodė, kad naftos gavybos kvotos turi didelę reikšmę naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms ir naftos kainoms, kurios kisdavo priešingai nei naftos gavybos kvotos. Remiantis Marčiulaičio (2017) nuomone, OPEC organizacija demonstratyviai parodė savo daromą įtaką naftos sektoriuje, kai 2014 m. vasarą paskelbė apie naftos kvotų padidinimą. Naftos kvotų padidinimas lėmė naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų ir pačių naftos kainų kritimo procesą, kuris buvo naudojamas kaip konkurencinis metodas kovoje su naujomis JAV naftos sektoriaus bendrovėmis. Investuotojams tokios naujienos buvo netikėtos, nes po OPEC organizacijos pranešimo apie naftos gavybos kvotų didinimą paskelbimo buvo pastebėta, kad naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos krito. Investuotojai buvo pasimetę, nes vieni patyrė nuostolį dėl investavimo į naftos sektoriaus bendrovių akcijas, o kiti bandė nuspėti akcijų kainų kritimo pabaigą ir uždirbti iš to nusiperkant akcijas, kai jų vertė mažiausia. Naftos

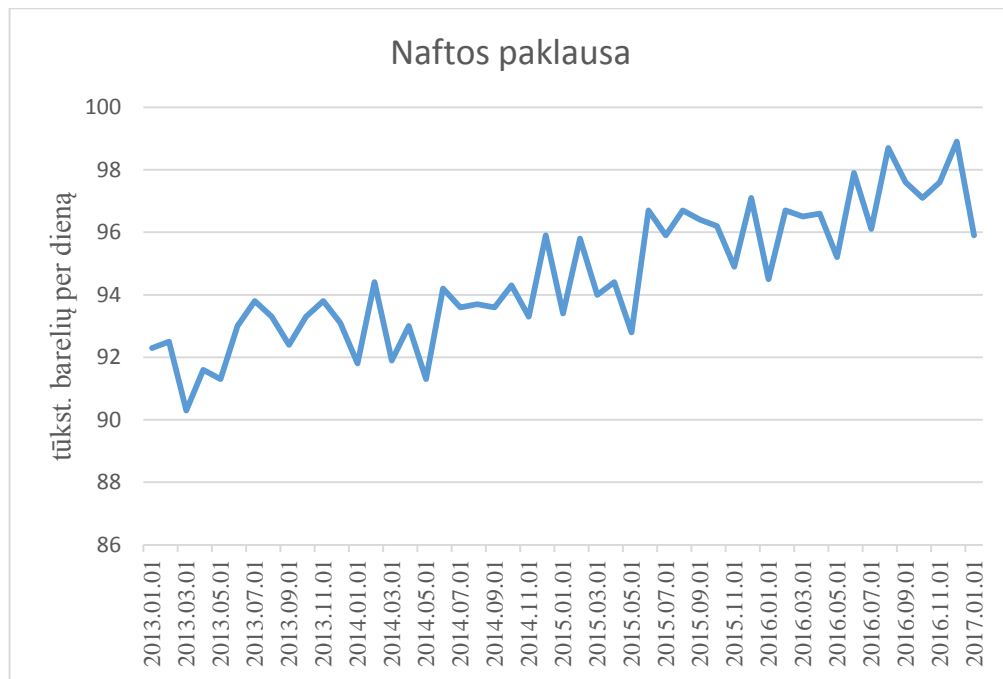
sektorius bendrovių akcijų kainos nustojo kristi 2016 m. pirmajame ketvirtyje, po kurio prasidėjo naftos sektorius bendrovių akcijų kainų kilimas ir jo intensyvumą padidino OPEC organizacijos 2016 m. lapkričio mėnesį paskelbtas pranešimas apie naftos gavybos kvotų mažinimą. MSCI naftos sektorius indekso duomenys puikiai parodo naftos sektorius bendrovių akcijų kainų kitimą minėtu laikotarpiu (žr. 1 pav.)



1 pav. MSCI naftos sektorius indeksas (sudaryta autoriaus)

Naftos gavybos kvotų daromas poveikis naftos sektorius bendrovių akcijų kainoms pasireiškia per naftos paklausos poreikių patenkinimą, todėl svarbu žinoti ne tik šiuo metu esančias naftos gavybos kvotas, bet ir išgautos naftos rezervus ateityje (Sabet ir Heaney, 2016). Dėl šios priežasties naftos sektorius bendrovės rūpinasi naujų rezervų įsigijimu iš anksto, kad ateityje nebūtų naftos trūkumo ir nesustodami vyktų bendrovių veiklos procesai. Išgautos naftos užtikrinimo veiksnys lemia stabilesnes naftos sektorius bendrovių akcijų kainas. Naftos privalomieji rezervai mažina priklausomybę nuo naftos kainos svyravimo ir tokiu būdu palaikomos stabilesnės naftos sektorius bendrovių akcijų kainos (Tosun, 2012). Remiantis Kretzschmaro ir Kirchnerio (2009) mintimis, galima teigti, kad naftos rezervų geografinė vieta turi svarbią reikšmę naftos sektorius bendrovių akcijų kainoms, nes tai lemia skirtingas mokesčių ir kitas makroekonominės aplinkas. Mokesčių sistema daro svarią įtaką bendrovių akcijų kainoms dėl tiesioginės įtakos grynajam pelniui ir atitinkamai akcininkams išmokamiems dividendams. Informacija, kuri susijusi su naftos gavyba ir rezervais, daro poveikį naftos sektorius bendrovių akcijų kainoms (Berk ir Rauch, 2016). Investuotojai reaguoja ne į įvykusius padarinius, o į pirminę informaciją. Tai reiškia, kad jei paskelbiama informacija apie naftos gavybos kvotos didinimą, tai investuotojai iškart po informacijos sužinojimo atitinkamai reaguoja interpretuodami informaciją, kad nepatirtų nuostolio arba gautų papildomą grąžą.

Naftos paklausa parodo naftos suvartojimo lygį poreikių patenkinimui pasaulio mastu, o naftos pasiūla – išgautos naftos kiekį. Naftos paklausa pasižymi didėjimo tendencija paskutiniaisiais dešimtmečiais dėl augančios ekonomikos ir asmeninių žmonių poreikių. Nafta dažniausiai siejama su kuro sąvoka, nes didžiausias naftos panaudojimas yra šioje srityje. Kuras gali būti naudojamas kaip automobilių veikimo energijos šaltinis, namų šildymo šaltinis ir kitiems poreikiams, kurie, dažniausiai, yra asmeniniai. Naftos pasiūla atsakinga už išgautos naftos pakankamumą paklausos poreikių patenkinimui ir pasižymi periodišku didėjimu kaip ir naftos paklausa. Iki XX a. antros pusės naftos paklausa ir pasiūla didėjo santykinai proporcingai, bet vėlesniais laikotarpiais OPEC organizacijos narės įrodė naftos sektoriaus kontroliavimą su naftos pasiūlos mažinimo procesu. Tai lėmė kylančią riziką dėl negalėjimo pilnai patenkinti naftos paklausos ir poveikis darė įtaką naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms. Investuotojams šis OPEC organizacijos narių poelgis buvo netikėtas, bet po atsiradusių pasekmių buvo pradėta analizuoti situacija ir kas lemia šio veiksnio atsiradimą. Vėlesni pasaulyje buvę įvykiai parodė, kad naftos pasiūlą gali paveikti kariniai įvykiai, politiniai neramumai bei kitos priežastys, kurios atitinkamai veikia naftos paklausą ir naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas. Šis priežastingumas paskatino investuotojus daugiau domėtis apie naftos paklausą lemiančius veiksnius ir daryti atitinkamus sprendimus, kurie leistų uždirbti papildomą grąžą arba nepatirti nuostolių iš investicijų į naftos sektoriaus bendrovių akcijas. OPEC organizacijos narės savo sprendimų ruožtu darė santykinai didžiausią poveikį naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms lyginant su kitais veiksniais. 1973 m. spalio mėn. OPEC organizacijos narės susitarė sustabdyti naftos eksportą į JAV ir šių narių teritorijose esančių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos pakilo, kai kurios net dvigubai ar daugiau, o JAV naftos sektoriuje buvo atvirkštinė situacija ir kai kurios bendrovės laikinai užsidarė arba bankrutavo dėl naftos trūkumo ir negalėjimo vykdyti savo veiklos (Amadeo, 2017). Šis procesas tęsėsi apie pusę metų, bet tai vienas iš daugelio atvejų, kai OPEC organizacijos narės dėl asmeninių interesų įgyvendinimo darė įtaką naftos pasiūlai. Dauguma pasaulyje įvykusių naftos pasiūlą veikiančių veiksnių buvo susijusios su pasiūlos mažėjimu, bet dalis veiksnių turėjo priešingą pasiūlos didėjimo efektą, kurį dažniausiai lemdavo OPEC organizacijos narių sprendimai, kurie būdavo skirti konkurencijos mažinimui. 2014 m. vasarą dėl JAV teritorijoje besikuriančių naujų naftos sektoriaus bendrovių, užsiimančių naftos gavyba, OPEC organizacijos narės nusprendė padidinti naftos pasiūlą ir tokiu būdu neleisti įsitvirtinti naujiems konkurentams. Tai lėmė naftos paklausos patenkinimą santykinai ilgam laikotarpiui, kas darė įtaką naftos sektoriaus bendrovių akcijų mažėjimui visame pasaulyje. OPEC organizacijos narės laimėjo konkurencinę kovą prieš JAV naftos sektoriaus bendroves, bet pasekmes pajuto investuotojai visame pasaulyje. Naftos paklausa turi augimo tendenciją net ir esant perteklinei naftos pasiūlai, kas matoma OPEC organizacijos narių 2014 m. vasarą priimto sprendimo vykdymo laikotarpiu (žr. 2 pav.).

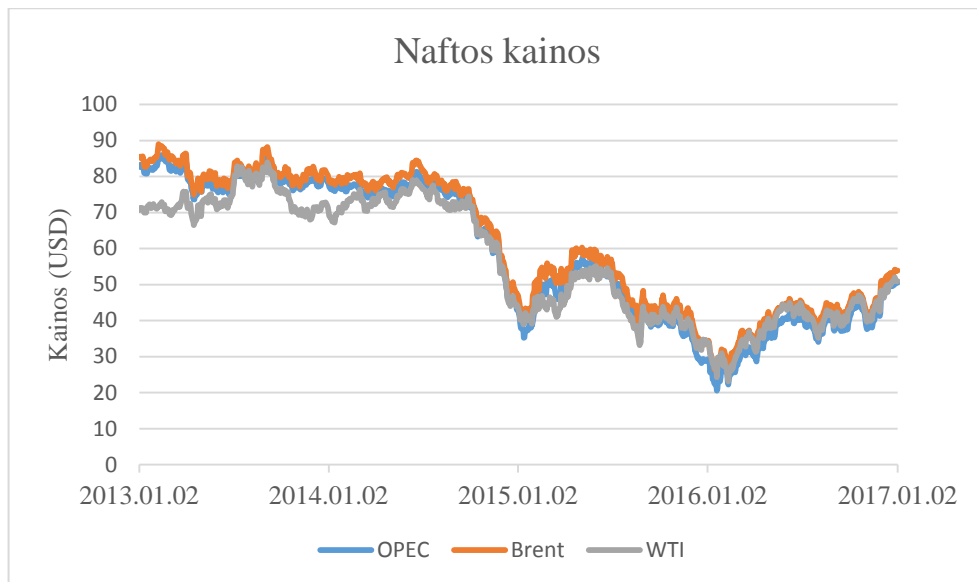


2 pav. Naftos paklausa (sudaryta autoriaus)

Sanusis ir Ahmadas (2016) teigia, kad naftos pasiūla ir paklausa nėra priklausomi tik nuo reikšmingų įvykių pasaulyje, o šis pokytis vyksta nuolat. Naftos paklausa parodo vartotojų naftos poreikį, o pats vartotojų skaičius yra kintantis kasdien. Naftos pasiūla irgi yra dinamiška nes faktinės gavybos apimtys kinta dėl įvairių priežasčių, todėl galima teigti, kad egzistuoja nuolatiniai santykinai nereikšmingi pokyčiai naftos paklausoje ir pasiūloje, kurie nedaro esminės įtakos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms. Bichleris ir Nitzanas (2014) pabrėžia, kad pasaulyje vykstantys įvykiai, susiję su naftos pasiūla ir paklausa, reikšmingai veikia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas. Vieni iš labiausiai aptariamų įvykių yra terorizmo atvejai, kai visuomenėje formuojama neigiama nuomonė apie islamiškas valstybes, kuriose yra santykinai reikšmingos naftos gavybos bendrovės, todėl investuotojai suabejoja jų ateities perspektyvomis arba pasiduoda visuomenės nuomonei ir tokiu būdu krenta šių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos (Blomberg, 2009). Schalckas ir Chenavazas (2015) apibendrintai teigia, kad nafta kaip žaliavinė medžiaga pati sukelia naftos paklausą ir pasiūlą, nes naftos vartotojams jos reikia, o pardavėjams svarbus kuo didesnis pelnas ir stengiasi patenkinti kuo didesnę paklausos dalį. Kiekviena valstybė turi individualius naftos poreikius dėl ekonomikos lygio ir augimo bei asmeninių gyventojų poreikių, todėl kiekvienos valstybės naftos paklausa yra skirtinga bei parodo jos ekonominio išsivystymo lygį (Biresselioglu ir Yelkenc, 2016). Investuotojai stengiasi atsargiai vertinti informaciją apie reikšmingus įvykius, susijusius su naftos paklausa ir pasiūla, nes tai gali turėti svarbų poveikį naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms.

Naftos kaina yra naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemiantis veiksnys, kuris aktualus kiekvienam naftos vartotojui. Naftos kaina daro įtaką produkcijos galutinei kainai, todėl vartotojai rinkos pokyčius pastebi finansine prasme. Nafta, kurią galima apibūdinti kaip veikloje naudojamą

žaliavą, yra susijusi su visų naftos sektoriaus bendrovių veikla ir jos kaina lemia bendrovių finansinius rezultatus dėl patiriamų sąnaudų arba uždirbamų didesnių pajamų. Šis priežastingumas daro tiesioginę įtaką grynajam pelnui ir analogiškai – dividendams. Investuotojų tikslas yra gauti kuo didesnę grąžą iš bendrovės, todėl naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemiantis priežastingumas dažniausiai yra siejamas su naftos kainos pokyčiu. Naftos kaina yra reikšmingas veiksnys akcijų kainoms, nes jos daroma įtaka pasireiškia daugumos bendrovių akcijų kainoms dėl infliacijos didėjimo, bet labiausiai – naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms, nes daroma reikšminga įtaka finansiniams rezultatams (McBride, 2015). Iki XX a. antros pusės naftos kaina turėjo didėjimo tendenciją, bet po šio laikotarpio OPEC organizacijos narių priimti sprendimai darė įtaką tiek didėjimo, tiek mažėjimo tendencijai. Dėl didėjančios konkurencijos naftos sektoriuje šios organizacijos narės apjungė naftos pasiūlos ir gavybos veiksnius, kurių dėka galėjo kontroliuoti naftos kainą ir jos mažinimo būdu kovodavo su konkurentais. Investuotojai pastebėjo, kad naftos pasiūlos ir paklausos bei gavybos veiksniai neturi tokio ryšio su naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainomis kaip naftos kaina, todėl šio veiksnio prognozes naudodavo kaip išankstinę informaciją dėl naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų pokyčių ir taip bando apsaugoti nuo galimo nuostolio arba gauti papildomą investicinę grąžą. Naftos kaina gali daryti skirtingą poveikį akcijų kainoms, nes egzistuoja virš 50 skirtingų naftos rūšių, kurios skiriasi savo sudėtimi, skoniu, geografinė rezervų vieta ir panaudojimo perspektyvomis (Ghassanas ir AlHajhojas, 2016). Š. Amerikos teritorijoje išgaunama „WTI“ rūšies nafta, kuri yra plačiai naudojama visame pasaulyje. Didžiosios Britanijos teritorijoje randami „Brent“ naftos rezervai ir ši nafta savo sudėtimi yra panaši į pastarąją, bet labiau vartojama Europos regione. OPEC organizacijos narės yra iš skirtingų valstybių ir išgauna skirtingų rūšių naftas, bet jas apibendrina išvestinė „OPEC Reference Basket“ naftos kaina. Naftos kainos atspindi naftos paklausos ir pasiūlos tendencijas bei neretu atveju įtaką daro ir naftos gavybos kvotos (Gupta, 2016). Remiantis šia mintimi galima teigti, kad „WTI“, „Brent“ ir „OPEC Reference Basket“ naftos kainos yra išvestinis naftos pasiūlos, paklausos ir gavybos kvotų instrumentas, kuris veikia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas santykinai dideliu priežastingumu dėl apimamų pavienių veiksnių kiekio. 2014 m. vasarą OPEC organizacijos narių paskelbtas naftos gavybos kvotos didinimas neigiamai paveikė naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas ir naftos kainas (Marčiulaitis, 2017). Ne tik akcijų kainos, bet ir naftos kainos jautriai sureagavo į šios informacijos paviešinimą, todėl atitinkamai naftos kainos pradėjo kristi (žr. 3 pav.). Pastebima, kad naftos yra iš skirtingų regionų, bet kritimo tendencija visų santykinai panaši.



3 pav. Naftos kainos (sudaryta autoriaus)

Dagheris ir Hariri (2013), Sadorsky'is (2001) bei Arouri's ir Raultas (2010) yra tik dalis autorių, kurie pastebi skirtingą naftos kainų poveikį tiriamų skirtingų valstybių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainose. Vienose valstybėse pastebimas santykinai didesnė naftos kainos daroma įtaka akcijų kainoms, o kitose – mažesnė. Taip pat nevienodą poveikį daro skirtingų rūšių naftos kainos. Diazas ir Gracia (2017) pastebėjo, kad naftos kainos gali turėti vėluojantį priešastingumą naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms, todėl poveikis gali būti sunkiau pastebimas ir painiojamas su kitų veiksnių daroma įtaka. Loutia ir kt. (2016) tyrimo metu išskyrė viešai skelbiamos informacijos apie naftos sektorių daromą įtaką naftos kainoms. OPEC organizacijos narės dažnai skelbia viešą informaciją apie naftos sektorių ir tai daro didelį poveikį naftos kainai, kuri atitinkamai veikia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas.

Atsinaujinančioji energija tiesiogiai konkuruoja su nafta dėl energijos paklausos patenkinimo. Nafta yra baigtinis energijos šaltinis, todėl nuolat atliekamos alternatyvios energijos paieškos, kurios pakeistų naftą ir vartotojams nereiktų jaudintis dėl energijos trūkumo ateityje. Viena iš populiariausių alternatyvų yra atsinaujinančioji energija, kuri savo pavadinimu pasako, kad nėra baigtinė. Nafta susilaukė kritikos ne vien dėl savo riboto kiekio, bet ir daromos neigiamos įtakos aplinkai, nes teršia gamtą ir skatina klimato atšilimą. Atsinaujinančioji energija pasižymi gamtos tausojimu ir dalis investuotojų renkasi atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainas vietoje naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų tik dėl draugiškumo aplinkai skatinimo (Sadorsky, 2012). Naftos ir atsinaujinančiosios energijos sektoriai yra konkurentai ir dėl šios priežasties pastebimas šių sektorių bendrovių akcijų kainų asimetrinis kitimas įvairiose valstybėse (Lee ir Zhong, 2015). Dalis naftos sektoriaus bendrovių stengiasi pritraukti investuotojus draugiško aplinkai įvaizdžio kūrimu, bet dauguma atvejų patiriamos išlaidos įvaizdžio kūrimui beveik neduoda rezultatų (Schaeffer ir kt.,

2012). Naftos ir atsinaujinančiosios energijos sektorių konkurenciją galima pastebėti, kai paviešinama informacija apie kažkurį iš šių sektorių arba glaudžiai susijusi informacija. Dažniausiai susijusi informacija būna apie oro taršą arba klimato atšilimą. Atsinaujinančiosios energijos bendrovių akcijų kainos teigiamai reaguoja į pastarąją informaciją ir taip pat į neigiamas naujienas apie naftos sektorių. Naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos pasižymi neigiamu poveikiu skelbiamai informacijai apie oro taršą ir klimato atšilimą bei teigiamai reaguoja į neigiamas naujienas apie atsinaujinančiosios energijos sektorių (Lanza ir kt., 2005). Pastebima, kad naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos į informaciją reaguoja jautriau nei atsinaujinančiosios energijos sektoriaus. OPEC organizacijos narių 2014 m. vasarą priimtas naftos gavybos kvotos didinimas buvo sumažintas 2016 m. lapkričio mėn. ir buvo tikimasi staigaus naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų padidėjimo. Po poros mėnesių buvo galima įsitikinti, kad susitarimo yra laikomasi, bet akcijų kainos nepadidėjo tiek, kiek buvo tikėtasi, ir viena iš priežastingumo prielaidų yra atsinaujinančiosios energijos sektoriaus daroma įtaka energijos paklausai (Burns, 2017).

2. NAFTOS SEKTORIAUS BENDROVIŲ AKCIJŲ KAINAS LEMIANČIŲ VEIKSNIŲ TEORINIAI ASPEKTAI

Naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas įtakoja daugybė veiksnių, iš kurių vieni daro didesnę poveikį, o kiti – mažesnę. Pasak Berko ir Raucha (2016) svarbiausią poveikį turi pranešimai apie naftos rezervus. Phan'a, Sharma's ir Narayanas (2015) išskiria naftos tiekėjus ir vartotojus, kurie atspindi rinkos pasiūlą ir paklausą. Diazo'as ir Gracia (2017) pabrėžia, kad egzistuoja daug veiksnių, bet svarbiausias yra naftos kaina. Remiantis Reboredo (2015) mintimi atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijos yra aktualiausias veiksnys, nes vyksta tiesioginė konkurencija dėl paklausos. Autoriai laikosi skirtingų nuomonių, todėl yra svarbu identifikuoti pagrindinius naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas įtakančius veiksnius.

2.1. Naftos rezervų ir gavybos daroma įtaka naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms

Išgautos naftos rezervų kiekis yra siejamas su naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainomis (Kilian ir Murphy, 2013). Naftos rezervai lemia naftos pasiūlą, kuri priklauso nuo naftos paklausos rinkoje. Naftos paklausos patenkinimas rinkoje lemia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų svyravimą, kuris priklauso nuo kiekvienos bendrovės naftos poreikių užtikrinimo ir pakankamo kiekio naftos turėjimo gamybos proceso užtikrinimui. Kilianas ir Murphy'is (2013) teigia, kad išgautos naftos rezervų kiekis nėra stabilus dėl kintančios naftos paklausos ir dėl pasaulyje vykstančių įvykių, kurie turi įtakos naftos gavybai. Remiantis šia mintimi, Kilianas ir Murphy'is (2013) atliko tyrimą, kuriame nagrinėjo laikotarpį nuo 1973 m. vasario mėn. iki 2009 m. rugpjūčio mėn. mėnesio intervalu. Laikotarpio pasirinkimą sąlygoja 1979 m. Irano su Iraku karas ir kiti svarbūs įvykiai pasaulyje, kurie darė įtaką naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms ir jas veikiantiems veiksniams. VAR metodu atlikta pokyčių analizė tarp JAV statistikos departamento pateiktų naftos rezervų pokyčių duomenų ir naftos sektoriaus bendrovių, kurios įeina į „S&P 500“ indeksą, akcijų kainų. Nagrinėti vėlavimai parodė 3 šokus: naftos paklausos, pasiūlos ir gavybos (Kilian ir Murphy, 2013). Autoriai šoko sąvoką apibrėžia kaip netikėtus ir reikšmingus proceso pakitimus. Naftos tiekimo šokas pasireiškė dėl politinių neramumų pasaulyje, OPEC organizacijos narių netikėtų naftos tiekimo sprendimų priėmimų ir panašios svarbos įvykių. Naftos paklausos šokas siejamas su naftos sektoriaus bendrovių naftos poreikio svyravimu, kuris turėjo tiek didėjimo, tiek mažėjimo tendenciją. Trečiasis šokas vadinamas likutiniu, kuris apima vėjo ir kitų gamtos stichijų padarinius, naftos gavybos technologijos tobulėjimą, JAV politinius pokyčius ir kitus savitus naftos paklausos šokus, kurie nebuvo apskaityti naftos paklausos šoke. Kilianas ir Murphy'is (2013) teigia, kad naftos rezervų pokytis yra stebinantys veiksnys, nes beveik kiekvienas santykinai svarbesnis naftos gavybos proceso sutrikimas arba

sustabdomas atsispindi JAV naftos sektoriaus bendrovių, esančių „S&P 500“ indekse, akcijų kainose. Tyrimo metu buvo atskleista, kad naftos rezervai turėjo dinamiškesnį pokytį nei akcijų kainos. Naftos paklausos ir pasiūlos šokai ne visais atvejais lėmė naftos rezervų pokyčius. Kilianas ir Murphy'is (2013) teigia, kad vienas iš tokių pavyzdžių yra Persijos įlankos karas, vykęs 1990 m., kai naftos paklausa augo, o naftos rezervai neparodė jokios reakcijos šiam procesui. Naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos išliko stabilesnės naftos rezervų pokyčių atveju ir beveik visi pavėluoti akcijų kainų padidėjimai pagrinde atspindėjo žymesnius naftos rezervų pokyčius. Tyrime pasitaikė atveju, kad pasaulyje vykstant kariniams ar kitiems neramumams į tai neigiamai reagavo naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos, o tuo tarpu naftos rezervų pokytis buvo sąlyginai nežymus arba išvis neegzistavo.

Kilianas ir Lee (2013) atliko tyrimą, kuriame plačiau nagrinėjo išgautos naftos rezervus kaip veiksnį, lemiantį naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas. Naudojant ilgesnio laikotarpio mėnesinius duomenis, kurie prasideda nuo 1973 m. vasario ir pratęsimi iki 2012 m. gegužės, bei yra JAV statistikos departamento pateikto naftos rezervų pokyčių duomenis ir naftos sektoriaus bendrovių, kurios įeina į „S&P 500“ indeksą, akcijų kainas. Kilianas ir Lee (2013) tyrimo metu pabrėžė išgautos naftos rezervus bei ištirtus išgautos ir esančios žemėje naftos rezervų statistinius pokyčius, taip pat cikliškai svyruojančios ekonomikos aktyvumo daromą įtaką naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms. Veiksmų daromą įtaką naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms geriausiai apibūdina 3 struktūriniai šokai: tiekimo, paklausos ir likutinis, kuris negali būti priskirtas prie dviejų pastarųjų (Kilian ir Lee, 2013). Autoriai šoko sąvoką apibrėžia kaip netikėtus ir reikšmingus proceso pakitimus. Tiekimo šokas, remiantis praeities informacija, lemia naftos gavybos proceso lėtėjimą, naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų mažėjimą ir pasaulinės ekonomikos aktyvumą. Naftos paklausos šokas atsiranda dėl didėjančio naftos vartojimo, kuris sukelia stresą naftos gavybos srityje, naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų svyravimą ir santykinai riboja pasaulinės ekonomikos aktyvumą. Trečiasis šokas yra likutinis, kurį sudaro į pirmus 2 šokus nepatenkantys veiksniai. Kilianas ir Lee (2013) teigia, kad dauguma JAV esančių naftos rezervų priklauso vyriausybei, todėl statistiniai duomenys santykinai tikslūs ir reikšmingi. Į naftos rezervų apibrėžtumą patenka ne tik gamtoje esanti ir specialiuose naftos rezervuose laikoma nafta, bet ir esanti gavybos procese bei plukdoma laivais. Atsižvelgiant į naftos kiekį rezervuose, transportuojamos naftos kiekis tyrime yra beveik nereikšmingas (Kilian ir Lee, 2013). Tyrime buvo naudojamas VAR modelis, kurio pagalba atliktas veiksmų vėlavimas ir aptikti 24 atvejai, bei įtakos darymas naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms. Kilianas ir Lee (2013) teigia, kad šio tyrimo metu buvo detaliau išskaidyti veiksniai, bet 1973 – 2009 m. laikotarpyje buvo prieitos tokios pat išvados, o nauji aspektai matomi 2010 – 2012 m. laikotarpyje. 2010 m. pastebėta naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų evoliucija, kurios pagrindinis veiksnys buvo auganti naftos paklausa. 2011 m. vykusį Libijos revoliuciją ir Arabijos pavasarį bei

2012 m. neramumai Irane kėlė paniką dėl gamtoje esančių naftos rezervų situacijos ir naftos pasiūlos situacijos ateityje. Šie pasaulio įvykiai turėjo atitinkamą įtaką naftos sektoriaus bendrovių naftų kainų svyravimui.

Pasak Kretzschmaris ir Kirchnerio (2009) naftos rezervų geografinė vieta yra veiksnys, kuris įtakoja naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas. Šie autoriai apžvelgė 51 naftos sektoriaus bendrovę viso pasaulio mastu ir nustatė ryšio tarp naftos rezervų vietos bei akcijų kainų 1998 – 2006 m. laikotarpiu metiniu intervalu. Naftos rezervų geografinė vieta yra svarbi dėl savo skirtingos makroekonominės aplinkos. Dažniausiai tai pasireiškia progresinių ir fiksuotų mokesčių dydžiu ir kiekiu. Kretzschmaris ir Kirchneris (2009) teigia, kad kiekvieno naftos rezervo mokestinės aplinkos individualiai negalima vertinti, todėl atlikus 459 stebėjimus sukurta „R“ faktoriaus išvestinė priemonė kiekvienai nagrinėjamai bendrovei individualiai. VAR modeliu nagrinėjama „R“ faktoriaus pokyčių įtakos darymas naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms parodė santykinai silpną ryšį. Pastarąjį ryšį galima apibūdinti kaip atsitiktinę veiksnio daromą įtaką akcijų kainoms, nes nebuvo pastebėtas „R“ faktoriaus pokyčių dydžio ar dažnumo priežastingumas. Naftos rezervų geografinė vieta yra atsitiktinio pobūdžio veiksnys, kuris gali lemti naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas.

Kaip teigia Tosunas (2012) privalomieji naftos rezervai leidžia laikinai apsisaugoti nuo naftos trūkumo arba tiekimo problemų. Dėl šios priežasties Energijos Bendrija (angl. - *Energy Community*) 2009 m. priėmė nutarimą, kad kiekviena šios bendrijos narė privalo turėti naftos atsargų rezervą, kurio užtektų bent 90 dienų šalies ekonomikos poreikiui patenkinti. Dauguma narių yra Europos Sąjungoje esančios šalys, bet 8 Energijos Bendrijos narės jai nepriklauso: Albanija, Bosnija ir Hercegovina, Kroatija, Moldova, Makedonija, Juodkalnija, Serbija ir Ukraina. Tosunas (2012) tyrime nagrinėjo šių šalių akcijų rinkos indeksų naftos perdirbimo sektoriaus bendrovių akcijų kainų pokytį, kuris yra Energijos Bendrijos priimto nutarimo pasekmė. Akcijų kainos buvo nagrinėtos 2007 – 2011 m. laikotarpyje. Tosunas (2012) teigia, kad privalomųjų naftos rezervų nutarimo vykdymas yra pakankamos svarbos veiksnys, kuris turi turėti įtakos kiekvienos bendrijos narės naftos sektoriaus perdirbimo bendrovių akcijų kainai. VAR modelio pagalba nagrinėjama J. Tosuno iškelta hipotezė ir ji pasitvirtina 7-iose iš 8-ių šalių. Moldova nevykdė nutarimo, todėl jos akcijų rinkoje pokyčiai nebuvo pastebėti. Privalomųjų naftos rezervų veiksnys turėjo neigiamą įtaką minėtų šalių akcijų rinkos indeksų naftos perdirbimo sektoriaus bendrovių akcijų kainų pokyčiui, bet lyginant 2007 – 2008 m. ir 2010 – 2011 m. laikotarpius pastebima naftos privalomųjų rezervų nauda, kuri pasireiškia silpnesniu akcijų kainų reagavimu į naftos paklausos ir pasiūlos šokus pasaulio mastu.

Berkas ir Raugas (2016) nustatė, kad oficialių pranešimų informacija apie naftos rezervus daro poveikį naftos sektoriaus bendrovėms ir jų akcijų kainoms. Šios hipotezės pagrindu Berkas ir Raugas (2016) atliko tyrimą, kokią įtaką oficialūs pranešimai apie naftos rezervus daro JAV naftos sektoriaus rinkai. 2008 m. įvykusios pasaulinės ekonominės krizės padarinys buvo akcijų rinkų jautrumo

informacijai padidėjimas, kas pasireiškė ir JAV naftos sektoriaus bendrovių akcijų rinkose. Berkas ir Raugas (2016) teigia, kad 2008 m. pasaulinės ekonominės krizės įtaka matoma ne vien šiais metais, bet apie tai signalizuojanti informacija pasireiškė 2007 m. ir pasekmės matomos 2009 m. Nagrinėjamu 2007 – 2009 m. laikotarpiu buvo tiriama pranešimų poveikis apie naftos rezervus, kuri apėmė gamtoje esančią ir jau išgautą naftą bei jos gavybos pokyčius, ir JAV naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų pokyčiai. Naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos buvo naudotos dienos intervalu iš „Dow Jones US Oil & Gas“, „PHLX Oil Service Sector“, „SIG Oil Exploration & Production“, „NYSE Arca Oil“, „S&P Global Oil“ ir „NYSE Energy“ indeksų, iš kurių buvo atrinktos 122 naftos sektoriaus bendrovės. Iš viso buvo atrinkta JAV paskelbti 35 pranešimai apie naftos rezervų pokyčius, kurie rėmėsi viso pasaulio informacija. VAR modelio pagalba pranešimai apie naftos rezervus buvo traktuojami kaip veiksniai, kurie įtakoja JAV naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas, ir ieškomas vėluojantis ryšys. Pasak Berko ir Raugo (2016), didžiausią įtaką akcijų kainoms darė pranešimai, kuriuose atsispindėjo informacija apie OPEC organizacijos išgautos naftos rezervų pokyčius ir gavybą. Tyrimo gautuose rezultatuose matoma, kad reikšmingą įtaką akcijų kainoms turėjo 16 iš 35 pranešimų, o į juos stipriausiai reagavo 113 naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos iš „NYSE Energy“ indekso ir 62 bendrovės iš „S&P Global Oil“ indekso.

Remiantis Sabeto ir Heaney'io (2016) naftos rezervų įsigijimai turi ryšį su naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainomis. Gamtoje esančių naftos rezervų įsigijimai yra naftos sektoriaus bendrovių svarbus procesas, kuris reikalingas naftos kaip žaliavos gavybai ir veiklai palaikyti. Tyrimo metu Sabetas ir Heaney'as (2016) analizavo ryšį tarp naftos rezervų įsigijimų ir juos įsigijusių JAV naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų pokyčio nuo 1992 m. vasario iki 2011 m. rugpjūčio. Naftos rezervų įsigijimų informacija surinkta remiantis „The Wall Street Journal“, „Dow Jones News Retrieval“ ir „Lexis Nexis News Wire“ duomenimis. JAV naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos buvo imamos iš „Dow Jones US Oil & Gas“ ir „S&P Global Oil“ indeksų dienos intervalu. Surinkta informacija apie naftos rezervų įsigijimą buvo peržiūrėta pagal įvairius kriterijus, kurių pagalba buvo eliminuoti atvejai, kai įsigijimai buvo atliekami bendrovių, kurios nėra įtrauktos į nagrinėjamų naftos sektoriaus indeksus ir kurių akcijų kainų informacija buvo veikiami kitų svarių veiksnių, todėl negalėjo atspindėti tikrosios situacijos. Viso buvo atrinkta 1391 įsigijimas. VAR modelio pagalba buvo tiriama ryšys ir vėlavimas tarp kiekvieno naftos rezervo įsigijimo ir atitinkamos bendrovės akcijų kainos. Sabetas ir Heaney'as (2016) teigia, kad dominavo teigiamas efektas akcijų kainose, bet pasitaikė pavienių atvejų, kai dėl naftos rezervų įsigijimų bendrovių akcijų kainos nekito arba sumažėjo, o tam poveikį turėjo naftos rezervo dydis ir naftos rūšis. Nauji naftos rezervai reikalauja ilgalaikių investicijų į gavybos proceso parengimą, todėl rezervo dydis svarbus dėl investicijos atsipirkimo. Naftos rūšis lemia žaliavos kainą ir paklausą, kas pasireiškia jos realizavimo sėkmėje.

Kilianas ir Murphy'is (2013) bei Kilianas ir Lee (2013) teigimu išgautos naftos kiekis rinkoje veikia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas. Išgauta nafta lemia nenutrūkstamą naftos sektoriaus bendrovių veiklą, todėl tai susiję su akcijų kainomis. Sabetas ir Heaney'as (2016) nurodo, kad akcijų kainoms poveikį daro ne tik esamas, bet ir būsimas naftos kiekis rinkoje, todėl svarbūs naujų naftos rezervų įsigijimai. Šią mintį papildo naftos rezervų geografinės vietos poveikis (Kretzschmar ir Kirchner, 2009). Prognozuojama naftos gavybos apimtis ateityje lemia mažesnę paklausos svyravimą ir vienas svarbiausių šio proceso kriterijų yra naftos rezervų išnaudojimo būdų. Jų dėka palaikomas naftos pasiūlos stabilumas. Esant reikšmingiems įvykiams pasaulyje gali sumažėti naftos pasiūla ir padidėti paklausa, todėl svarbios alternatyvos apsaugojimui tokiose situacijose. Viena iš jų yra privalomieji naftos rezervai, kurie mažina akcijų kainų patiriamą naftos kainos šokų poveikį (Tosun, 2012). Berkas ir Rauchas (2016) apibendrina, kad visa informacija apie naftos rezervus ir jos gavybą daro poveikį naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms. Visuomenė pasižymi jautria reakcija į viešai skelbiamą informaciją ir tai pastebima naftos sektoriuje, todėl šis veiksnys tiesiogiai veikia investuotojų į naftos sektoriaus bendrovių akcijas priimamus sprendimus. Naftos rezervų ir gavybos veiksnys gali turėti teigiamą ir neigiamą poveikį, priklausomai nuo situacijos (žr. 1 lentelę).

1 lentelė. Naftos rezervų veiksnių apžvalga (sudaryta autoriaus)

Autoriai	Metodas	Imtis	Šalys/indeksai	Tiriami veiksniai
Kilian ir Murphy	VAR	02/1973 – 08/2009	S&P 500	Naftos rezervų kiekis
Kilian ir Lee	VAR	02/1973 – 05/2012	S&P 500	Naftos rezervų kiekis
Kretzschmar ir Kirchner	VAR	1998 – 2006	51 bendrovė pasaulio mastu	Naftos rezervų geografinė vieta
Tosun	VAR	2007 – 2011	8 Energijos Bendrijos narės	Naftos privalomieji rezervai
Berk ir Rauch	VAR	2007 – 2009	6 JAV akcijų indeksai	Informacija apie naftos rezervus
Sabet ir Heaney	VAR	02/1992 – 08/2011	2 JAV akcijų indeksai	Naftos rezervų įsigijimai

2.2. Paklausos ir pasiūlos veiksnių poveikis naftos sektoriuje

Vykstantys neramumai pasaulyje, kurie susiję su naftos sektoriumi, atsispindi naftos paklausoje arba pasiūloje, o tai lemia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų pokyčius (Lu, Hong, Wang, Lai ir Liu, 2014), kurie atliko Grangerio priežastingumo tyrimą tarp pasaulyje buvusių neramumų, ir kurie susiję su naftos sektoriumi bei atspindi naftos paklausos bei pasiūlos pokyčius, ir „S&P Global Oil“ indekso naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų pokyčių. Akcijų kainų duomenys naudojami dienos intervalu nuo 2002 m. sausio 3 d. iki 2012 m. kovo 19 d. Įvykiai pasaulyje suskirstyti į 4 grupes: OPEC organizacijos naftos gavybos susitarimus, politinius ir religinius neramumus pagrindinėse naftą išgaunančiose šalyse, karinius konfliktus naftos rezervų atžvilgiu svarbiose šalyse ir kitus atvejus,

kurie nėra įtraukti į pastarąsias grupes. Šie įvykiai interpretuojami kaip veiksniai, kurie veikia naftos paklausą ir pasiūlą pasaulio mastu bei atsispindi naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainose. Veiksnių priešastingumui išsiaiškinti naudojo DCC-MGARCH testo modelį, kuris yra patobulintas GARCH modelio variantas ir labiau pritaikytas vėlavimui tarp kintamųjų nustatyti. Nustatyta, kad daugeliu atvejų įvykiai buvo susiję su padidėjusia naftos pakausa, kas labiau veikė akcijų kainų svyravimą nei naftos pasiūlos pokyčiai. Lu ir kt. (2014) teigia, kad didžiausią naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų svyravimui darė įtaką Irako karas 2003 m., OPEC organizacijos sumažintos naftos gavybos susitarimas 2008 m. ir Libijos civilinis karas 2011 m.

Li, Chengo ir Yango (2015) teigimu pasaulinės naftos kainos šokai (netikėti staigūs svyravimai) yra skaidomi į naftos tiekimo, pasaulinės paklausos, vietinės paklausos ir rezervinės paklausos šokus, kurie atsispindi naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų pokyčiuose. Remiantis šiuo klasifikavimu, Li ir kt. (2015) atliko tiekimo ir paklausos šokų kaip veiksnių, lemiančių Kinijos naftos sektoriaus listinguojamų bendrovių akcijų pokyčius, nustatymą. Tyrime naudojo informaciją, kuri apima Kinijos naftos produkciją ir paklausą, pasaulinį ekonominį aktyvumą, naftos paklausą ir kainas bei Kinijos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas. Visą informaciją naudojo mėnesio intervalu nuo 2008 m. sausio iki 2013 m. gruodžio. Naftos sektoriaus bendrovės specifikuojamos į gavybos, perdirbimo ir pardavimo industrijas. Pirmuoju tyrimo etapu buvo naudotas Grangerio priešastingumo testas ir nustatė, kad pasaulinės naftos kainos pokyčiai yra veiksnys, kuris daro įtaką Kinijos naftos gavybos ir perdirbimo industrijų bendrovių akcijų kainas, bet su naftos pardavimo industriją priešastingumas atrastas nebuvo. Antruoju etapu naudojant SVAR modelį naftos kainos šokai buvo išskaidyti į naftos tiekimo, pasaulinės naftos paklausos, vietinės paklausos ir rezervinės paklausos šokus. Pirmieji 3 šokai atspindi naftos paklausą ir pasiūlą, o rezervinės paklausos šokas atspindi naftos kainos pakilimą dėl tokių netikėtų pasaulio įvykių kaip karas, civiliniai neramumai ir kt. Atlikus tyrimą buvo pastebėta, kad visų industrijų Kinijos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos padidėjo po naftos kainos šokų ir naftos paklausos sukelti šokai turėjo stipresnę poveikį nei pasiūlos sukelti šokai. Tarp naftos paklausos šokų stipriausią poveikį turėjo rezervinės paklausos šokai, o antroje vietoje pagal svarbumą buvo vietinės paklausos šokai. Naftos kainos šokai stipriausiai paveikė naftos pardavimo industriją, o naftos perdirbimo industrijos bendrovių akcijų kainos reagavo šiek tiek labiau nei naftos gavybos industrija.

Pasak Li ir kt. (2015) Kinija yra svarbi pasaulio naftos tiekėja, bet susiduria su problemomis naftos produkcijos vietinės paklausos srityje ir ją importuoja iš kitų šalių. Q. Li, K. Chengas ir X. Yangas tais pačiais 2015 m. atliko antrą tyrimą apie naftos kainos, paklausos ir pasiūlos šokų kaip veiksnių daromą įtaką Kinijos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms. Nagrinėjamas laikotarpis nuo 2009 m. sausio iki 2014 m. gruodžio mėnesio intervalu. Antrąjį tyrimą paskatino atlikti 2015 m. matoma situacija naftos industrijoje, nes naftos kainos krito dėl OPEC organizacijos susitarimo didinti naftos gavybos kvotas ir atitinkamai reagavo naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos. Šis procesas

prasidėjo 2014 m., kuris įtrauktas į tiriamąjį laikotarpį. Naftos kainos pokyčiai skaidomi į naftos tiekimo, pasaulinės paklausos, vietinės paklausos ir rezervinės paklausos šokus. Naftos sektoriaus „SZ 300“ Kinijos indekse esančios bendrovės skirstomos į naftos gavybos, perdirbimo ir pardavimo industrijas. Naudojant SVAR modelį buvo naudojamos šios hipotezės: Kinijos naftos sektorius neturi jokios įtakos pasaulio ekonomikai, naftos gavybos ir perdirbimo industrijos lėtai reaguos į paklausos šokus ir Kinijos naftos paklausa daro mažą įtaką pasaulio naftos paklausai. Grangerio priežastingumo testas parodė, kad naftos kainos pokyčiai yra veiksnys, lemiantis Kinijos naftos gavybos ir perdirbimo industrijų bendrovių akcijų kainas, bet su naftos pardavimo industriją priežastingumas nebuvo atrastas. Naftos paklausos šokai buvo reikšmingesni už pasiūlos šokus iki 2012 m., iš kurių stipriausiai veikė rezervinės paklausos šokas. Nuo 2012 m. naftos pasiūlos šokai pradėjo daryti didesnę įtaką nei prieš tai dėl Irano problemų ir 2011 m. buvusių politinių neramumų Sirijoje. Tais pačiais metais naftos rezervinės paklausos šokai pradėjo daryti dar didesnę įtaką tarp paklausos šokų Kinijos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms dėl neramumų pasaulyje. 2014 m. antroje pusėje pastebėti žymūs Kinijos naftos pardavimo industrijos bendrovių akcijų kainų pakilimai, o tuo tarpu gavybos ir perdirbimo – akcijų kainų nuosmukiai. Pagrindinė to priežastis pasaulinis naftos kainos kritimas dėl padidintos OPEC organizacijos gavybos kvotos, kas padidino naftos pasiūlą ir sumažino paklausą. 2014 m. antroje pusėje naftos pasiūlos šokai daro didesnę įtaką akcijų kainoms nei paklausos šokai.

Naftos paklausą ir pasiūlą galima apibūdinti naftos tiekėjų ir naudotojų sąvokomis (Phan, Sharma ir Narayan, 2015). Naftos kaina daro įtaką naftos tiekėjams ir naudotojams, kuriuos apibendrinus galima teikti, kad poveikis matomas naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainose. Remiantis šia idėja Phan'a ir kt. (2015) atliko tyrimą, kuriame išskėlė šias hipotezes: naftos kainos pokyčiai veikia naftos tiekėjų ir vartotojų akcijų kainas skirtingai, egzistuoja vėlavimo efektas tarp naftos ir bendrovių akcijų kainų ir naftos vartotojų ir tiekėjų bendrovių akcijų kainos, veikiamos naftos kainos pokyčių, kinta asimetriniu būdu. Hipotezių tikrinimui pasirinko 80 JAV naftos vartotojų ir tiekėjų, kurie įtraukti į „NYSE“, „NASDAQ“ ir „S&P 500“ indeksą. Naftos kaina paremta „WTI“ naftos duomenimis. Naftos ir bendrovių akcijų kainos imtos dienos intervalu nuo 1986 m. sausio 2 d. iki 2010 gruodžio 31 d. Pirmajai hipotezei patikrinti, kad naftos kainos pokyčiai veikia naftos tiekėjų ir vartotojų akcijų kainas skirtingai, buvo naudota papildytas Dickey'aus-Fullerio ir Jarque'o-Bera'o testai bei GARCH modelis. Jų pagalba gauti rezultatai parodė, kad didėjanti naftos kaina turi teigiamą poveikį naftos tiekėjų bendrovių akcijų kainoms, bet naftos vartotojų bendrovių akcijų kainos kinta neigiamai. Antroji hipotezė, kad egzistuoja vėlavimo efektas tarp naftos ir bendrovių akcijų kainų ir naftos vartotojų, taip pat buvo patvirtinta. Kai naftos kaina kinta, tiekėjų akcijų kainų pokytis vėluoja reaguoti į veiksnį apie 1-2 dienas, o vartotojų akcijų kainų pokytis užtrunka žymiai ilgiau. Tai parodo, kad naftos paklausa veikia JAV naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas greičiau nei naftos pasiūla, kai naftos kaina pakinta. Trečioji hipotezė, kad naftos tiekėjų ir vartotojų akcijų kainos kinta

asimetriniu poveikiu, esant naftos kainos pokyčiams, taip pat buvo patvirtinta. Naftos kainai didėjant, tiekėjų akcijų kainos irgi didėja, o vartotojų – mažėja. Esant naftos kainos mažėjimui pasireiškia asimetrinis efektas tarp naftos tiekėjų ir vartotojų akcijų kainų.

Remiantis Sanusio ir Ahmado (2016) mintimi, naftos paklausa ir pasiūla veikia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas naudojant naftos kainą. Naftos paklausa ir pasiūla lemia naftos kainas, o pastarosios daro poveiki naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms. Sanusio ir Ahmado (2016) atliktame tyrime analizuojama kokią įtaką akcijų kainoms daro šie veiksniai. Jungtinės Karalystės naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos paimtos iš „FTSE All Share Oil & Gas“ indekso, o „Brent“ naftos kaina naudojamas kaip veiksnys tyrime. Akcijų ir naftos kainos apima 2004 m. sausio 2 d. – 2015 m. gruodžio 31 d. laikotarpį bei naudojamas dienos intervalas. Naudojant GARCH modelį ištyrė, kaip naftos paklausa ir pasiūla veikia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas per naftos kainą. 2004 – 2006 m. laikotarpyje bendrovių akcijų kainos santykinai mažai didėjo esant naftos kainos pakilimui, bet naftos kainos kritimas turėjo asimetrinį poveikį bendrovių akcijų kainoms ir kritimas buvo sąlyginai didelis. Naftos pasiūlos didėjimas turėjo svaresnį poveikį akcijų kainoms nei paklausos didėjimas. Sanusis ir Ahmadas (2016) teigia, kad 2007 – 2008 m. laikotarpiu Jungtinės Karalystės naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos krito, bet to nereikia vertinti vienareikšmiškai, nes buvusi ekonominė krizė turėjo didelį poveikį tokiems rezultatams. Pastarasis reiškinys lėmė didėjančią naftos pasiūlą ir mažėjančią paklausą, kas darė įtaką „Brent“ naftos ir akcijų kainų kritimui. 2009 – 2015 m. laikotarpyje po ekonominės krizės atsigaunanti Jungtinės Karalystės ekonomika veikė naftos paklausos didėjimą. Naftos kaina, reaguodama į šį faktorių, turėjo didėjimo tendenciją. Šio veiksnio dėka naftos sektoriaus bendrovių akcijos taip pat didėjo ir 2014 – 2015 m. laikotarpyje pasiekė kainų vertes, kurias turėjo prieš ekonominę krizę.

Naftos paklausos veiksnys įtakoja visas industrijos sritis, bet jautriausia yra naftos (Ahmadi, Manera ir Sadeghzadeh, 2016). Naftos paklausos svyravimai tiesiogiai veikia naftos kainas, kurios daro įtaką visų industrijų sritims, bet didžiausią ryšį turi su naftos industrija. 1973 m. kovo – 2013 m. gruodžio laikotarpiu Ahmadas ir kt. (2016) tyrė „WTI“ naftos kainos ryšys su „S&P 500“ indeksu ir „S&P Global Oil“ indekse esančių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainomis mėnesio intervalu. Ahmadas ir kt. (2016) teigia, kad daugeliu atvejų naftos paklausos veiksnys yra dominuojantis, bet pavieniais atvejais naftos pasiūlos veiksnys tampa svaresnis. Naudojant SVAR modelį buvo tiriamas naftos paklausos ir naftos pasiūlos poveikis „WTI“ naftos kainai, o pastarosios – visoms industrijos sritims ir naftos industrijai atskirai. Naftos kainos didėjimą, kuris buvo dažnesnis reiškinys, lėmė naftos paklausos didėjimas, o naftos kainos mažėjimą, kuris buvo retesnis reiškinys, veikė naftos pasiūlos didėjimas. Naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos reagavo greičiau į naftos kainos pokyčius nei visos industrijos indeksas.

Naftos paklausa susideda iš naftos sektoriaus bendrovių naftos poreikio ir pasaulyje vykstančių neramumų poveikio (Bichler ir Nitzan, 2014). Naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemia naftos paklausa per naftos kainą. Naftos paklausoje atsispindi įvairūs faktoriai, tokie kaip ekonomikos augimas ir pasaulyje vykstantys konfliktai. Norint išanalizuoti konfliktų įtaką naftos paklausai ir pastarosios poveikį akcijų kainoms, Bichleris ir Nitzanas, (2014) atliko tyrimą, kuriame naudojo „Fortune 500“ indekse esančių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos ir „WTI“ naftos kainos 1965 m. sausio iki 2013 m. gruodžio mėnesio intervalu bei buvo naudotas VAR modelis. Stebėjo kaip pasaulyje vykstantys neramumai daro įtaką paklausai ir tai pastebima naftos kainos su akcijų kainomis svyravime. Tyrime naudoti šie įvykiai: 1967 m. ir 1973 m. Arabijos ir Izraelio karas, 1979 m. revoliucija Irane, 1979 m. Sovietų Sąjungos invazija į Afganistaną, 1980 m. Irano ir Irako karas, 1982 m. Izraelio invazija į Libiją, 1990-91 m. Persijos karas, 2000 m. Palestinos sukilimas, 2001 m. teroristinis išpuolis JAV, 2002-3 m. Persijos karas ir 2011 m. Arabijos pavasaris. Visi šie pasaulio įvykiai įtakojo naftos paklausos ir „WTI“ naftos kainos didėjimą. Neramumai vyko naftos gavyba užsiimančiose šalyse, todėl naftos paklausos didėjimas buvo asimetrinis poveikis naftos pasiūlos mažėjimui. Naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos mažėjo šiais atvejais dėl padidėjusių naftos kainų. Ryškiausias naftos kainos šokas buvo po teroristinio išpuolio JAV, kai naftos kaina padidėjo beveik dvigubai. Į šio veiksnio šoką naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos proporcingo asimetrinio šoko neturėjo.

Blombergas, Hesso ir Jacksono (2009) nuomone terorizmo atvejai siejami su naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų svyravimu. Terorizmo atvejai pasaulyje lemia skirtumo intervalo svyravimą tarp naftos paklausos ir pasiūlos. Tai atsispindi naftos kainoje ir veikia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas. Blombergas ir kt. (2009) tyrime naudojami „WTI“ naftos kaina, „MSCI World Energy“ indekse esančių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos ir „TKB“ duomenų bazės apie terorizmo atvejus informacija. Duomenys naudojami nuo 1970 m. sausio iki 2004 m. gruodžio ir buvo paimtas mėnesio intervalas. Naudojant VAR modelį atliko tyrimą, kuriame terorizmo atvejai buvo analizuojami kaip veiksniai, kurie daro įtaką naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms. Pastebėta, kad naftos paklausa ir pasiūla buvo beveik vienodo dydžio iki 1973 m., kai OPEC organizacija pradėjo reguliuoti naftos gavybos kvotas ir naftos paklausa tapo didesnė už pasiūlą. Sąlyginai mažesnė terorizmo atvejų dalis darė poveikį akcijų kainoms, nes apie tai buvo skelbiama viešojoje erdvėje, ir sąlyginai didesnė dalis neturėjo įtakos dėl mažesnio informacijos kiekio viešinimo, todėl terorizmo atvejus galima skaidyti į reikšmingus ir nereikšmingus. Reikšmingi atvejai lėmė naftos paklausos ir kainos didėjimą. Tai turėjo įtaką naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų svyravimui.

Vadovaujantis Schalcko ir Chenavazo (2015) nuomone naftos kaip pramonėje naudojamos žaliavos kaina lemia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų pokyčius, bet šiam veiksniumi įtaką daro naftos paklausa. Naftos sektoriaus bendrovės naudoja naftą kaip žaliavą savo veikloje. Vienos

bendrovės ją gamina ir sukuria naftos pasiūlą, o kitos vartoja, sukurdamos naftos paklausą. Naftos paklausos ir pasiūlos poveikio naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms nustatymui Schaleckas ir Chenavazas (2015) atliko tyrimą, kuriame naudojo „S&P 500“ indekse esančių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas, „WTI“ naftos kainas, remiantis, kad pastarosios yra veikiamos naftos paklausos. Duomenys naudojami nuo 1990 m. sausio iki 2013 m. gruodžio mėnesio intervalu. Naudojant GARCH modelį buvo ieškoma naftos kainos kaip veiksnio vėlavimo naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainose. 1990 – 2006 m. laikotarpiu matomas didėjantis priežastingumas. 2007 – 2008 m. laikotarpiu šis priežastingumas mažėja ir atsiranda daugiau atvejų, kai naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos nereaguoja į sąlyginai didesnius naftos kainos pokyčius. 2009 – 2013 m. priežastingumas stabilizuojasi ir atsiranda didesnis ryšys tarp akcijų ir naftos kainų. Daugumą sąlyginai didesnių naftos kainos svyravimų buvo paveikti informacijos srautų, kurie didino naftos paklausą.

Biresselioglu'as ir Yelkenci's (2016) teigia, kad kiekvienos šalies naftos gavybos ir ją naudojančios bendrovės formuoja bendrą naftos pasiūlą ir paklausą pasaulyje. Kiekvienos šalies indėlis į bendrą naftos pasiūlos ir paklausos svyravimą priklauso nuo jų naftos sektoriaus dydžio. Šie faktoriai lemia naftos kainos pokyčius, kurių pagalba naftos pasiūla ir paklausa veikia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas. Biresselioglu'o ir Yelkenci'aus (2016) tyrimas buvo atliktas remiantis šiuo poveikiu ir analizavo 25 šalių naftos sektoriaus naftos gavybos ir naudojimo kaip pagrindinės žaliavos bendrovių paklausos ir pasiūlos poveikis naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms per naftos kainą. „NYSE Arca Oil“ buvo pasirinktas kaip naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas reprezentuojantis indeksas, į kurį įeina didžiausios naftos sektoriaus bendrovės iš viso pasaulio, o naftos kaina pasirinkta „Brent“. 25 šalys, kurių paklausos ir pasiūlos pokyčiai nagrinėjami, sudaro: Alžyras, Australija, Brazilija, Kanada, Kinija, Kolumbija, Vokietija, Indija, Indonezija, Iranas, Irakas, Japonija, Kazachstanas, Kuveitas, Meksika, Norvegija, Lenkija, Kataras, Rusija, Saudo Arabija, Pietų Afrika, Pietų Korėja, Jungtiniai Arabų Emyratai, Jungtinė Karalystė ir JAV. Duomenys naudojami nuo 1985 m. iki 2013 m. metų intervalu, o jų analizavimui pasitelkti papildytas Dickey'aus-Fullerio ir Grangerio priežastingumo testai bei VAR modelis. Naftos paklausa ir pasiūla turėjo panašias tendencijas visose nagrinėtose šalyse, išskyrus reikšmingus politinių ir karinių konfliktų laikotarpius, kai šalyje, kurioje vyksta neramumai, naftos pasiūla turėjo santykinai minimalią mažėjimo tendenciją arba turėjo didelę riziką šiam procesui pasireikšti. Naftos paklausa į tai reaguodavo didėjimo tendencija visose šalyse ir tai atsispindėdavo taip pat didėjančioje naftos kainoje, kuri neigiamai veisdavo naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas. Šį priežastingumą parodo Grangerio priežastingumo testas. Daugiausiai naftos paklausos ir pasiūlos svyravimui įtakos turėjo Azijos regiono šalys.

Naftos paklausą ir pasiūlą autoriai įvardina kaip pagrindinį naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemiantį veiksni, kuris pasireiškia per naftos kainą ir yra lemiamas kitų faktorių. Li ir kt. (2015),

Ahmadadas ir kt. (2016) bei Sanusis ir Ahmadadas (2016) pabrėžia, kad naftos paklausos ir pasiūlos svyravimai yra kasdieninis reiškinys, kuris atsispindi naftos kainoje. Akcijų kainos pasižymi nuolatiniu kitimu ir naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos nėra išimtis. Šio sektoriaus akcijų kainos labiausiai reaguoja į naftos kainos pokyčius, kurie atspindi naftos paklausos ir pasiūlos situaciją, formuojamą naftos tiekėjų ir vartotojų. Pastarųjų naftos gavybos ir naudojimo poreikius įtakoja ne tik asmeniniai interesai, bet ir aplinkoje esantys veiksniai. Lu ir kt. (2014) mano, kad svyravimas atsiranda dėl pasaulyje vykstančių įvykių. Šiai minčiai pritaria Bichleris ir Nitzanas (2014). Tuo tarpu Blombergas ir kt., (2009) konkretizuoja terorizmo atvejus kaip vieną iš pasaulyje vykstančių įvykių rūšių. Dėl gausėjančių terorizmo aktų pasaulio mastu didėja neigiamas požiūris į islamiškas valstybes, kurių dalis yra vienos pagrindinių naftos gavyba ir eksportu užsiimančių pasaulio mastu. Schalckas ir Chenavazas (2015) teigia, kad nafta kaip išgauta žaliava sukelia paklausą ir pasiūlą rinkoje, o Biresselioglu‘as ir Yelkencis (2016) papildo, kad naftos paklausą ir pasiūlą lemia kiekvienos šalies individualus naftos poreikis. Vienos šalys sunaudoja daugiau naftos, o kitos – mažiau, todėl tai priklauso nuo ekonomikos ir vartotojų poreikių lygio. Naftos gamtinių rezervų turtingumu pasižyminčios šalys ne visada sugeba patenkinti savo vidinę naftos paklausą, nes neturi išvystytos naftos perdirbimo sektoriaus. Tokiu atveju eksportuojama neapdirbta nafta, o importuojama naftos produkcija ir tokiu būdu patenkinama šalies naftos paklausa. Phan‘a ir kt., (2015) apibendrina, kad naftos paklausa ir pasiūla apibūdinamos kaip pirkėjų ir tiekėjų išraiška (žr. 2 lentelę).

2 lentelė. Naftos paklausos ir pasiūlos poveikio apibendrinimas (sudaryta autoriaus)

Autoriai	Metodas	Imtis	Šalys/indeksai	Tiriamas veiksnys
Lu, Hong, Wang, Lai ir Liu	GARCH	03/01/2002 – 19/03/2012	S&P Global Oil	Naftos paklausa, priklausanti nuo pasaulyje vykstančių įvykių
Li, Cheng ir Yang	SVAR	01/2008 – 12/2013	Kinija	Naftos paklausos ir pasiūlos svyravimai
Li, Cheng ir Yang	SVAR	01/2008 – 12/2014	Kinijos SZ 300	Naftos paklausos ir pasiūlos svyravimai
Phan, Sharma ir Narayan	GARCH	02/01/1986 – 31/12/2010	80 JAV naftos bendrovių	Naftos paklausa ir pasiūla, apibūdinamos kaip naftos pirkėjų ir tiekėjų išraiška
Sanusi ir Ahmad	GARCH	02/01/2004 – 31/12/2015	FTSE All Share Oil & Gas	Naftos paklausa ir pasiūla, atsispindinti naftos kainose
Ahmadi, Manera ir Sadeghzadeh	SVAR	03/1973 – 12/2013	S&P Global Oil ir S&P 500	Naftos paklausos ir pasiūlos poveikis
Bichler ir Nitzan	VAR	01/1965 – 01/2013	Fortune 500	Naftos paklausa, kurioje atsispindi pasaulio įvykiai
Blomberg, Hess ir Jackson	VAR	01/1970 – 12/2004	MSCI World Energy	Naftos paklausa, kurioje atsispindi terorizmo atvejai
Schalck ir Chenavaz	GARCH	01/1990 – 12/2013	S&P 500	Nafta kaip žaliava, kuri sukelia naftos paklausą ir pasiūlą
Biresselioglu ir Yelkenci	VAR	1985 - 2013	25 šalys	Naftos paklausa ir pasiūla, kurias lemia kiekvienos šalies naftos poreikis

2.3. Ryšys tarp naftos sektoriaus bendrovių akcijų ir naftos kainos

Naftos kainos yra stipriausias veiksnys, kuris daro įtaką naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms (Ramos ir Veiga, 2011). Naftos kaina labiausiai veikia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas iš visų veiksnių, ir šis efektas egzistuoja visame pasaulyje. Norėdami patvirtinti šią hipotezę Ramos ir Veigas (2011) atliko tyrimą, kuriame naudojo naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas iš 34 skirtingų šalių, atrinktas remiantis „Industry Classification Benchmark“ grupavimu bei „FTSE“ indeksu. „Brent“ naftos kaina buvo pasirinkta kaip veiksnys. Naftos ir akcijų kainos buvo naudojamos mėnesio intervalu nuo 1998 m. gegužės iki 2009 m. gruodžio, tai iš viso sudarė 140 stebėjimo mėnesių. Naudojant VAR modelį buvo nustatyta, kad naftos kaina daro poveikį naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms. Daromas poveikis buvo nevienodas skirtingose šalyse. Apibendrinti tyrimų rezultatai rodo, kad naftą kaip žaliavą perkančių bendrovių akcijų ir naftos kainos pokytis yra asimetrinis, o naftą kaip žaliavą parduodančių bendrovių akcijų kainos kinta ta pačia kryptimi kaip ir naftos kainos. Ramos ir Veigas (2011) teigia, kad naftos kainos poveikio stiprumas naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms priklauso nuo šalies ekonomikos lygio, kurioje yra bendrovė. Šalyse, kurių ekonomika yra silpnesnė, naftos kaina daro mažesnę poveikį akcijų kainoms, nei stiprią ekonomiką turinčių šalių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms.

Poveikį Kinijos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms daro ne tik naftos, bet visų rūšių energijos kainos pokyčiai (Cong ir Shen, 2013). Remiantis ankstesniais tyrimais galima teigti, kad naftos kainos pokyčiai veikia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas. Naftos kainos poveikis - elementarus veiksnys, nes naftos sektoriuje ši žaliava yra tiesiogiai naudojama, bet bendri energijos kainos pokyčiai mažina tiesioginį ryšį su naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainomis (Cong ir Shen, 2013). Remiantis šia hipoteze Congas ir Shena (2013) atliko tyrimą, kuriame buvo naudojama „Chinese Shanghai“ indekse esančių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos ir Kinijos energijos kainos indeksas nuo 2000 m. sausio iki 2010 m. gruodžio mėnesio intervalu. Buvo atliktas papildytas Dickey'aus-Fullerio testas ir naudotas VAR modelis. Tyrimo metu nustatyta, kad naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos juda ta pačia kryptimi kaip ir energijos indeksas. Kai kuriais atvejais energijos indekso poveikis akcijų kainose pasireiškia vėluodamas 2 – 3 mėnesius. Esant energijos indekso svyravimui, kurį sukelia naftos kainos pokyčiai, įtaka Kinijos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms pasireiškia greičiau ir sukeliama didesni kainų svyravimai. Esant energijos indekso svyravimui, kuriam naftos kaina neturi įtakos, akcijų kainos reaguoja lėčiau ir pasyviau. Imant Kinijos energijos indeksą vietoj naftos kainos ir tiriant kaip veiksnį, lemiantį naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas, pastebima, kad elastingumas yra mažesnis, bet energijos indeksas gali būti traktuojamas kaip Kinijos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas veikiantis veiksnys.

Skirtingų rūšių naftos nevienodai veikia naftos sektorių (Heidorn, Mokinski, Ruhl ir Schmaltz, 2015). Skirtingos naftos rūšys daro skirtingą poveikį naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms.

Naftos kainas lemia geografinė rezervų padėtis, naudojimo populiarumas ir kiti su paklausa susiję veiksniai. Visa tai daro atitinkamą poveikį akcijų kainoms per naftos kainas. Heidornas ir kt. (2015), tirdami „WTI“ ir „Brent“ naftos rūšių kainų įtaką Pasaulio išsivysčiusių valstybių akcijų rinkų indekse (angl. *MSCI World Energy*) esančioms naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms buvo imami savaitiniai duomenys nuo 2000 m. birželio iki 2013 m. gruodžio ir naudojamas GARCH modelis. Daugeliu atvejų naftos kainos veikia pasaulio naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas ta pačia kitimo tendencija ir tai parodo svarbią naftos kainų kaip veiksnio įtaką akcijų kainoms. Pastebėta, kad akcijų kainoms įtakos turi geografinė vieta. „WTI“ naftos kaina yra vienoda visame pasaulyje, bet JAV naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos į šios naftos kainos pokyčius reaguoja elastingiau su mažesniais vėlavimo intervalais nei Europoje. „Brent“ naftos kaina didesnę įtaką daro Europos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms nei JAV.

Wango (2016) teigimu skirtingos naftų rūšys yra skirtingi veiksniai, kurie veikia naftos sektorių. Naftos kainos daro įtaką naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms, bet skirtingų naftos rūšių kainos daro skirtingą poveikį akcijų kainoms. Wango (2016) atliktam tyrimui naudota „WTI“, „Brent“ ir „Dubai“ naftos kainos bei „SHSZ300“ indekse esančių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos nuo 2008 m. sausio 2 d. iki 2013 m. gruodžio 31 d. dienos intervalu. Kinijos akcijų rinkos indeksas pasirinktas dėl didėjančios naftos kainos paklausos tiriamojo laikotarpio pradžioje. „WTI“ rūšies nafta išgaunama JAV, o pagal sudėtį jos analogas yra „Brent“ rūšies nafta. Pastaroji išgaunama Europoje, daugiausia Jungtinės Karalystės teritorijoje, ir ji įgavo tarptautinės naftos statusą. „Dubai“ rūšies nafta išgaunama Persijos įlankoje ir pagal sudėtį yra priešinga kitoms dviem. Tyrime naudojamas VAR modelis. Bendri naftų kainų šokai turėjo neigiamą įtaką naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms. Eliminuojuant bendrus naftų kainų šokus pastebėta, kad labiausiai atsispindi vėluojantys „Dubai“ rūšies naftos kainos svyravimai Kinijos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainose. Ši naftos rūšis yra svariausia iš apžvelgtų naftos rūšių ir tai parodo, kad ji patenkina didžiausią Kinijos naftos paklausos dalį. Nagrinėjamu laikotarpiu egzistavo šios naftos kainos, kurių galima traktuoti kaip veiksnį akcijų kainoms, periodiškai didėjantis stiprumas, kuris prasidėjo nuo 2008 m. vidurio ir buvo laikinai sumažėjęs 2011 m. pabaigoje ir 2012 m. pirmoje pusėje. „Brent“ rūšies naftos kainos šokai buvo antri pagal svarbą. Jų kaip veiksnio stiprumo padidėjimas buvo pastebėtas 2012 m. pradžioje. „WTI“ naftos rūšies naftos kainos šokai mažiausiai paveikė Kinijos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas.

Gupta (2016) pabrėžia, kad naftos kainos šokai arba, kitaip sakant, spontaniški svyravimai, gali turėti teigiamą ir neigiamą poveikį naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms. Įprasta teigti, kad naftos kainos šokai turi neigiamą poveikį naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainomis, todėl iškeliamą hipotezę, kad naftos kainos šokai gali daryti teigiamą poveikį akcijų kainoms. Gupta (2016) tyrime naudojo GARCH modelį ir modifikuotą Dickey'aus–Fullerio testą. Naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos imamos atrenkant naftos sektoriaus bendroves naudojant Tarptautinio klasifikavimo etaloną

(angl. *International Classification Benchmark*) informaciją iš 70 skirtingų šalių bei jų naftos gavybą ir sunaudojimą. Naftos kainos veiksniai naudojami „WTI“ naftos kaina. Duomenys naudojami nuo 1990 m. gegužės iki 2014 gruodžio mėnesio intervalu. Saudo Arabija, Rusija ir JAV yra didžiausios naftos tiekėjos nagrinėjamu laikotarpiu, o JAV, Kinija ir Japonija yra didžiausios naftos vartotojos. JAV užima svarbias pozicijas kaip naftos tiekėja ir vartotoja, kas parodo naftos eksporto egzistavimą esant nepatenkintai naftos paklausai. Austrija, Brazilija ir Pietų Afrika turi didžiausius naftos pardavimo kiekius naftos sektoriuje lyginant naftos pirkimo ir pardavimo skirtumus. Gupta (2016) pastebėjo, kad naftos kainos veiksnio įtaką naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms kiekvienoje šalyje individualiai veikia vietinė makroekonominė aplinka. Naftos gamtinių rezervų turtingų šalių naftos sektoriaus bendrovių akcijos jautriau reaguoja į naftos kainos pokyčius nei kitose šalyse. Mažesnę konkurenciją patiriančios naftos sektoriaus bendrovės silpniau reaguoja į naftos kainos pokyčius akcijų kainų atžvilgiu. Kai kuriose šalyse buvo išvelgta galimas darinys, panašus į monopoliją, nes buvo randamos tik 1-2 naftos sektoriaus bendrovės toje pačioje šalyje jų akcijų kainos reaguoja tik į santykinai didelius naftos kainos šokus. Austrijoje, Brazilijoje ir Pietų Afrikoje parduodamos naftos kiekiai reikšmingai viršija naftos pirkimų kiekius, todėl šių šalių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos didėja esant naftos kainos šokams.

Naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos yra stipriai veikiamos naftos kainų (Diaz ir Gracia, 2017). Šio tyrimo tikslas yra įrodyti, kad naftos kainos yra stiprus veiksnys, kuris daro įtaką naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms. Diazas ir Gracia (2017) atliktame tyrime naudojama „WTI“ ir „RAC“ naftų kainos ir „BP“, „Chevron Corporation“, „Exxon Mobil“ ir „Royal Dutch Shell“ akcijų kainos nuo 1974 m. sausio iki 2015 m. gruodžio mėnesio intervalu. Tyrimui naudojamas VAR modelis ir papildytas Dickey'aus-Fullerio testas. Tiriamo laikotarpio pradžioje „RAC“ naftos kainos pokyčiai darė įtaką 3 naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms ir ji pasireiškė tą patį arba sekantį mėnesį. Vėlesniu laikotarpiu buvo pastebimas ilgesnis „Chevron Corporation“, „Exxon Mobil“ ir „Royal Dutch Shell“ akcijų kainų vėlavimas į naftos kainą iki 2 mėnesių. Į santykinai silpnus „RAC“ naftos kainos šokus šių bendrovių akcijų kainos reagavimas pasireiškė iki 6 mėnesių. Esant „WTI“ naftos kainos šokams visose 4 bendrovių naftos kainose matomas toks pat vėlavimas kaip ir „RAC“ naftos kainos šokų atveju. „WTI“ naftos kainos šokai labiausiai veikia „BP“ bendrovės akcijų kainas, kurie atsispindi tą patį arba sekantį mėnesį, bet greičiau nei kitų naftos bendrovių akcijų kainose. Esant neigiamam „RAC“ naftos kainos pokyčiui „Chevron Corporation“, „Exxon Mobil“ ir „Royal Dutch Shell“ akcijų kainų pokytis yra neigiamas ir vėluoja iki 5 mėnesių, o „BP“ atveju – iki 6. Kai „WTI“ naftos kainos pokytis neigiamas, visų 4 bendrovių akcijų kainos reaguoja neigiamai ir vėluoja iki 5 mėnesių, išskyrus „BP“, kurios akcijos kaina į vėlavimą reaguoja iki 2 mėnesių. Įprasta, kad naftos kainų šokai lemia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų kritimą, o šiuo atveju matoma priešinga situacija. Šiam faktui įtakos turi pasirinktos „BP“, „Chevron Corporation“, „Exxon Mobil“ ir

„Royal Dutch Shell“ bendrovės, nes jos turi savo naftos rezervus ir užsiima naftos gavyba, perdirbimu ir pardavimu. Galutinis produktas yra siūlomas naftos produktas, kas rinkoje atitinka naftos produkcijos pasiūlą, ir tai yra priešingas variantas naftos produkcijos paklausai.

Remiantis Sadorsky'jo (2001) mintimi, naftos kaina yra veiksnys, kuris daro įtaką Kanados naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms. Remiantis šia autoriaus iškelta mintimi daroma hipotezė, kad naftos kainos šokai atsispindi Kanados naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų svyravime. Sadorsky'is (2001) savo tyrime naudojo „TSE 300“ indekse esančių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas ir „WTI“ naftos kainą nuo 1983 m. balandžio iki 1999 m. balandžio mėnesio intervalu. Naudojamas VAR modelis ir Dickey'aus-Fullerio testas. „WTI“ naftos kainos šokai daro neigiamą poveikį Kanados naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms ir vėlavimas pasireiškia laikotarpyje iki 3 mėnesių. Naftos kainos šokus pagrindė lemia naftos paklausa ir pasiūla dėl pasaulyje vykstančių neramumų. Pastaruosius galima skirstyti į politinius (1990 m., Persijos įlankos karas), ekonominius (1997 m., Azijos krizė) ir finansines krizes (1998 m., Rusija). Beveik visi tyrime nagrinėti įvykiai lėmė naftos kainos didėjimo šokus, ir Kanados naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos į tai reagavo, kas parodo jų priklausomybę nuo „WTI“ naftos kainos.

Loutia, Melliosas ir Andriosopoulosas (2016) pabrėžia, kad OPEC organizacijos pranešimai daro įtaką naftos sektoriui. OPEC organizacijos pranešimų įtaka atsispindi naftos kainose, o pastarosios veikia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas. Remiantis šia hipoteze Loutia ir kt. (2016) atliko tyrimą, kuriame analizavo OPEC organizacijos pranešimų įtaką naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms per naftos kainas. Naudojamos „WTI“ ir „Brent“ naftų kainos bei „S&P Global Oil“ indekse esančių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas nuo 1991 m. kovo iki 2005 m. vasario dienos intervalu. OPEC organizacijos rengiami pranešimai nėra organizuojami atitinkamais laiko intervalais, bet rengiami bent 2 kartus per metus ir nagrinėjamu laikotarpiu įvyko 83 pranešimai. Naudojamas GARCH modelis. OPEC organizacija yra didžiausias organizuotas objektas naftos sektoriuje ir dėl šios priežasties jo priimami sprendimai daro įtaką visam sektoriui. Šios organizacijos pranešimai ypatingi tuo, kad kiekvieną kartą pranešą apie naftos gavybos kvotas. Šis faktorius atitinkamai veikia naftos paklausą ir pasiūlą, o pastarieji – naftos kainas. Naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas veikiantis naftos kainos veiksnys atspindi OPEC organizacijos pranešimų informaciją akcijų kainose. Analizuojant pranešimų įtaką „WTI“ ir „Brent“ naftų kainoms buvo pastebėta, kad didžiausią poveikį daro informacija apie naftos gavybos kvotų pokyčius. „WTI“ naftos kaina lyginant su „Brent“ naftos kaina į OPEC organizacijos pranešimus reaguoja santykinai ramiau. Naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainose atsispindi pranešimų paveiktų naftos kainų pokyčiai ir beveik visais atvejais poveikis yra asimetrinis. Naftos kainų pokyčių poveikis akcijų kainoms matomas tą pačią dieną arba būna dienos vėlavimas.

OPEC organizacijos narių naftos kainos ir nepriklausančių šiai organizacijai narių naftos kainos skirtingai veikia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas (Ghassan ir AlHajhoj, 2016). OPEC organizacijos narių priimami sprendimai lemia naftos kainas pasaulyje ir taip pat naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas, o šiaip organizacijai nepriklausančios naftos tiekėjos neturi tokios svarios įtakos naftos rinkoje kainos atžvilgiu. Naftos kainas kaip veiksnį galima suskirstyti į 2 rūšis, kurios veikia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas. OPEC organizacijos naftos kainai nustatyti naudojama „OPEC Reference Basket“ kaina, kuri sudaroma iš šios organizacijos išgaunamos naftos kainų vidurkio, o ne OPEC narių naftos kainai nustatyti naudojama „WTI“, „Brent“ ir „Dubai“ naftos kainų vidurkis. Akcijos kainoms indentifikuoti naudojama „MSCI World Energy“ indekse esančios naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos. Visos kainos naudojamos mėnesio intervalu nuo 1973 m. sausio iki 2013 m. balandžio. Ghassanas ir AlHajhojas (2016) atliktame tyrime naudojama GARCH modelis ir papildytas Dickey'aus-Fullerio bei Grangerio priežastingumo testai. Buvo nustatyta, kad nagrinėjamu laikotarpiu ne OPEC narių naftos kainos labiau veikė naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas. Abiejų naftos kainų grupių konkretūs vėlavimai akcijų kainose matomi skirtingais intervalais. Tai parodo, kad kiekvienu individualiu atveju trumpesnę vėlavimą ir didesnę įtaką akcijų kainoms daro naftos tiekėjas, su kuriuo labiau susiję įtaką naftos kainai darantys įvykiai pasaulyje. Pastaruosius procesus galima skirstyti į technologijos, geopolitikos, ekonomikos ir rinkodaros, kurie sukelia naftos paklausos šokus ir veikia naftos kainas.

Arouri'o ir Raulto (2010) teigimu naftos kaina yra svarbiausias veiksnys, lemiantis GCC šalių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas. GCC (Gulf Corporation Council) sudaro 6 šalis: Bahreinas, Kuveitas, Kataras, Omanas, Saudo Arabija ir Jungtiniai Arabų Emyratai. Remiantis 2007 m. duomenimis šios Persijos įlankos bendradarbiavimo tarybos šalių bendra naftos gavyba siekė 20% visos pasaulio naftos gavybos, kontroliavo 36% pasaulio naftos eksporto ir turėjo 47% patvirtintų viso pasaulio naftos rezervų. Tai parodo stiprią eksporto poziciją naftos rinkoje ir ekonomikos gerovės priklausymą nuo naftos kainos. GCC šalių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos yra itin jautrios naftos kainos svyravimui dėl užimamos pozicijos pasaulinėje naftos rinkoje (Arouri ir Rault, 2010). Remdamiesi šia mintimi Arouri's ir Raultas (2010) atliko tyrimą, kuriame buvo analizuojama kaip naftos kainos svyravimai veikia GCC šalių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas. Naudojamos „MSCI GCC Countries“ indekso naftos sektoriaus bendrovių akcijų ir „OPEC Reference Basket“ naftos kainos nuo 2005 m. birželio 7 d. iki 2010 m. gegužės 25 d. Tyrimui pasirinktas savaitinis kainų intervalas darant prielaidą, kad dieniniai intervalai gali neatspindėti tikrųjų kainų dėl laiko juostų skirtumo. Naudojama VAR modelis ir Grangerio priežastingumo testas. Nustatyta, kad naftos kainos pokyčiai labiausiai veikia Saudo Arabijos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas, kurios reaguoja į kiekvieną santykinai didesnę pokytį naftos kainos judėjimo kryptimi. Dėl užimamos svarbios pozicijos naftos rinkos eksporte rastas atgalinis Saudo Arabijos ryšys naftos kainai, kuri reaguoja į politinius ir

ekonominius neramumus šioje šalyje. Kitų GCC šalių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos taip pat turi reikšmingą priklausomybę nuo „OPEC Reference Basket“ naftos kainos, bet reakcija į pokyčius naftos rinkoje yra ne tokia jautri kaip Saudo Arabijos naftos sektoriaus ir reagavimo laikas kai kuriais atvejais atsilieka savaite ar daugiau.

Pasak Masiho, Peterso ir Mello (2011) naftos kainos svyravimai veikia Pietų Korėjos naftos sektorių. 1997 m. įvykusi Azijos ekonominė krizė sukėlė naftos kainos svyravimą, kuris lėmė Pietų Korėjos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų pokyčius. Ši šalis atlieka svarbų vaidmenį naftos rinkoje, nes yra 7-a didžiausia naftos tiekėja ir 5-a didžiausia naftos importuotoja pasaulio mastu. Masihas ir kt. (2011) tyrime analizuoja naftos kainos įtakos Pietų Korėjos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms priešastingumą ar Azijos ekonominės krizės metu tai buvo atsitiktinis veiksnys dėl didelio masto ekonominės situacijos pokyčio, ar ryšys yra nuolat. Naudojamos Korėjos akcijų rinkos indekse esančių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos ir „International Financial Statistics of the International Monetary Fund“ pateikiama naftos kaina nuo 1988 m. gegužės iki 2005 m. sausio mėnesio intervalu. Tyrimui atlikti pasirinktas VAR modelis ir Dickey'aus-Fullerio testas. Gauti rezultatai parodė, kad yra nuolatinis naftos kainos kaip veiksnio ir Pietų Korėjos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų kaip veikiamo objekto ryšys, o Azijos ekonominė krizė laikinai jį sustiprino. Naftos kainos didėjimas lemia akcijų kainų mažėjimą ir nagrinėjant priešastingumą per bendrovių veiklą pastebėta, kad padidėjus naftos kaip žaliavos kainai kartu didėja ir produkcijos kaina. Dėl pastarojo fakto dažniausiai daroma įtaka bendrovių finansiniams rezultatams, kurie investuotojams atrodo ne tokie patrauklūs ir tai paveikia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas. Šis veiksnys yra netiesioginis nagrinėjamame tyrime ir dažniausiai pasireiškia paviešinus naftos sektoriaus bendrovių finansines ataskaitas. Naftos kaina tiesiogiai veikia Pietų Korėjos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas ir daro asimetrinį poveikį. Masihas ir kt. (2011) pastebėjo, kad tiesioginio poveikio įtaką pavyktų sumažinti naftą importuojančioms šalims pasirūpinant išgautos naftos rezervais ir apsisaugant nuo netikėtų trumpalaikių naftos tiekimo sutrikimų, atsakingas naftos ir jos alternatyvų naudojimas bei sudaryti su tiekėjais išankstinius sandorius.

Dagheris ir Hariri (2013) teigia, kad naftos kainai daro įtaką įvykiai pasaulyje ir tai matoma Libano naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainose. Naftos kainos svyravime galima pastebėti pasaulyje vykstančių įvykių daromą įtaką. Vieni didžiausių naftos kainos pokyčių būna esant politiniams arba ekonominiams neramumams Artimuosiuose Rytuose, nes šis regionas yra pagrindinis naftos tiekėjas pasauliui. Dėl geografinės padėties Libano naftos sektorius yra jautrus naftos kainos pokyčiams. Remiantis šia mintimi Dagheris ir Hariri (2013) atliko tyrimą, kuriame buvo analizuojama naftos kainos pokyčių kaip veiksnio daroma įtaka Libano naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms. Pastarosios naudotos iš Beiruto akcijų biržoje esančių naftos sektoriaus bendrovių, o „Brent“ naftos kaina naudota kaip įtaką darantis veiksnys. Duomenys naudojami nuo 2006 m. spalio 16 d. iki 2012 m.

spalio 7 d. dienos intervalu. Tyrime naudotas VAR modelis ir Dickey'aus Fullerio bei Grangerio priešastingumo testai. Pastarasis testas parodė, kad egzistuoja naftos kainos priešastingumas akcijų kainoms, bet atgalinio ryšio nėra. Naftos kainos pokyčiai veikia Libano naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas tą pačią arba sekančią dieną. Į naftos kainos kilimą akcijų kainos reaguoja irgi didėjimu. Ši šalis yra naftos importuotoja, bet ryšys tarp naftos ir akcijų kainų egzistuoja kaip naftos eksportu užsiimančioje šalyje. Tam didelę įtaką gali turėti Libano akcijų rinkos indekse esančių kaimyninių naftos eksportu užsiimančių šalių naftos sektoriaus bendrovių akcijos.

„WTI“ naftos kaina veikia „S&P 500“ indekse esančių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas (Lu, Qiao, Wang, Lai ir Li, 2016). Šios rūšies nafta išgaunama JAV bei „S&P 500“ akcijų rinkos indeksas sudarytas iš JAV esančių bendrovių akcijų, todėl daroma prielaida, kad naftos kaina veikia šios industrijos akcijų kainas. Lu ir kt. (2016) tyrimo tikslas buvo patvirtinti poveikio ryšį ir išsiaiškinti jo vėlavimą akcijų rinkoje. Naudojama „WTI“ naftos kaina ir „S&P 500“ indekse esančių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos dienos intervalu nuo 1986 m. sausio 3 d. iki 2015 m. rugsėjo 30 d. Tyrimas atliekamas Jarque'o-Bera'o, papildyto Dickey'aus-Fullerio ir Grangerio priešastingumo testu bei DCC-GARCH modelio pagalba. Naftos ir akcijų kainų priešastingumas patvirtinamas, bet jis pradingsta nuo 1986 m. gegužės 20 d. iki 1986 m. rugsėjo 9 d. ir nuo 1990 m. spalio 7 d. iki 1991 m. birželio 10 d. Taip pat pastebėtas priešastingumo mažėjimas nuo 2003 m. Šie atvejai paaiškinami kaip naftos pasiūlos, paklausos bei politinių ir karinių neramumų įtakos darymą naftos kainai. Naftos kaina veikia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas nevienareikšmiškai. Dažniau akcijų kainos yra veikiamos neigiamai dėl naftos kainos didėjimo, bet egzistuoja periodai, kuriuose matomas priešinga situacija.

Naftos kaina nurodomas kaip pagrindinis veiksnys, kuris lemia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų pokyčius. Tai patvirtina Lu ir kt. (2016), kurie teigia, kad naftos kainos poveikis pastebimas JAV naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainose. Dagheris ir Hariri (2013) pritaria ir teigia, kad naftos kainos poveikio rezultatai matomi ir Libano naftos sektoriuje. Pasak Masiho ir kt., (2011) tokio paties pobūdžio reiškinys matomas ir Pietų Korėjoje. Sadorsky'is (2001) akcentuoja, kad poveikis matomas ir Kanados naftos sektoriuje. Arouri's ir Raultas (2010) patvirtina, kad naftos kaina veikia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas ne vienoje šalyje ir pabrėžia, kad tas pats reiškinys matomas GCC šalyse, tik jo poveikis nevienodas. Apžvelgtose šalyse matoma reikšminga naftos kainos kaip veiksnio daroma įtaka naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms. Naftos kainą galima interpretuoti kaip naftos paklausos, pasiūlos ir su ja susijusių pasaulio įvykių darinį, kuris parodo tikrąją naftos vertę atitinkamu momentu. Ramos ir Veigas (2011) primena apie savo teoriją, kad naftos kainos poveikis skirtingose šalyse nevienodas. Gupta (2016) užsimena, kad naftos kainoje atsispindi įvairių šalių naftos paklausa ir pasiūla. Heidornas ir kt. (2015) pabrėžia, kad naftos kaina priklauso nuo naftos rūšies, dėl kurios gali turėti skirtingą paklausą. Wangas (2016) irgi pritaria, kad naftos kainos

poveikis yra priklausomas nuo jos rūšies. Ghassanas ir AlHajhojas (2016) taip pat užsimena apie skirtingą naftos kainos poveikį, priklausomai nuo naftos rūšies. Pasaulyje yra daug naftos rūšių, kurios skirstomos pagal sūrumą arba saldumą, tankį ir kitas savybes, bet tik dalis jų yra plačiai naudojamos. Didžiausią paklausą turi „WTI“ naftos rūšis, kuri išgaunama JAV, ir „Brent“ – išgaunama Europoje. Šios naftos rūšys pasižymi panašiomis cheminėmis savybėmis. Mažesnę paklausą turinčios naftos rūšys yra pigesnės už pastarąsias ir daro mažesnę įtaką naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms. Diazas ir Gracia (2017) papildė kitų autorių mintis, kad naftos kainos poveikis iškart gali būti nematomas ir jo padariniai matysis pavėluotai. Congas ir Shena (2013) teigia, kad naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas gali veikti ne vien pati nafta, bet ir kiti energijos šaltiniai. Didelę įtaką naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų svyravimui daro OPEC organizacijos pranešimai, kurie reikšmingai veikia naftos kainas. OPEC organizacija yra didžiausia naftos sektoriaus bendrovių organizacija pasaulyje ir ne kartą yra pademonstravusi, kad pranešimų pagalba gali kontroliuoti naftos kainą. Pasak Loutia ir kt. (2016) naftos kaina daro poveikį naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms, bet ji gali būti veikiamą viešos informacijos ir viena iš jos rūšių yra OPEC organizacijos pranešimai (žr. 3 lentelę).

3 lentelė. Naftos kainos veiksnio rūšys (sudaryta autoriaus)

Autoriai	Metodas	Imtis	Šalys/indeksai	Tiriamas veiksnys
Ramos ir Veiga	VAR	05/1998 – 12/2009	34 šalys	Naftos kaina, kurios poveikis skirtingose šalyse nevienodas
Cong ir Shen	VAR	01/2000 – 12/2010	Kinija	Naftos kaina ir kiti energijos šaltiniai
Heidorn, Mokinski, Ruhl ir Schmaltz	GARCH	06/2000 – 12/2013	MSCI World energy	Naftos kaina, kuri priklauso nuo naftos rūšies
Wang	VAR	02/01/2008 – 31/12/2013	Kinija	Naftos kaina, kuri priklauso nuo naftos rūšies
Gupta	GARCH	05/1990 – 12/2014	70 šalių	Naftos kaina, kurioje atsispindi įvairių šalių naftos paklausa ir pasiūla
Diaz ir Gracia	VAR	01/1974 – 12/2015	5 šalys	Naftos kaina, kurios poveikis gali būti pavėluotas
Sadorsky	VAR	04/1983 – 04/1999	TSE 300	Naftos kaina, kurios nepastovumas jaučiamas Kanados naftos rinkoje
Loutia, Mellios ir Andriosopoulou	GARCH	03/1991 – 02/2005	S&P Global Oil	Naftos kaina, veikiamą OPEC pranešimų informacijos
Ghassan ir AlHajhoj	GARCH	01/1973 – 04/2013	MSCI World Energy	Naftos kainos, kurios skirtingai veikia įvairias šalis dėl skirtingų naftos rūšių
Arouri ir Rault	VAR	07/06/2005 – 25/05/2010	MSCI GCC Countries	Naftos kaina, kuri įtakoja GCC šalių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas
Masih, Peters ir Mello	VAR	05/1988 – 01/2005	Pietų Korėja	Naftos kaina, daranti poveikį Pietų Korėjoje
Dagher ir Hariri	VAR	16/10/2006 – 7/10/2012	Libanas	Naftos kaina, daranti poveikį Libane
Lu, Qiao, Wang, Lai ir Li	GARCH	03/01/1986 – 30/09/2015	JAV	Naftos kaina, daranti poveikį JAV

2.4. Atsinaujinančiosios energijos poveikis naftos sektorių bendrovių akcijų kainos

Klimato atšilimas tampa vis svarbesne aktualija, kuri nuolat aptarinėjama (Lanza, Manera, Grasso ir Giovannini, 2005). Tokio pobūdžio pranešimai daro neigiamą įtaką naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms, nes naftos naudojimo procesas į aplinką išskiria medžiagų, kurios teršia orą ir skatina klimato atšilimą. Norint išsiaiškinti naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų priklausomybę nuo pranešimų apie klimato atšilimą Lanza ir kt. (2005) atliko tyrimą, kuriame buvo naudojamos „BP“, „Chevron-Texaco“, „Eni“, „Exxon-Mobil“, „Royal Dutch Shell“ ir „Total-Fina-Elf“ bendrovių akcijų kainos nuo 1998 m. sausio 2 d. iki 2003 m. balandžio 30 d. dienos intervalu. Beveik visos šios bendrovės yra iš skirtingų šalių, todėl pranešimų apie klimato atšilimą poveikis gali būti nevienodas skirtinguose regionuose. Tyrimui naudojami pranešimai paskelbti tuo pačiu laikotarpiu, koku imtos akcijų kainos ir kurie paskelbti pasaulio mastu bei reikšmingi kiekvienos šalies pranešimai, kuriose yra nagrinėjamos bendrovės. Naudojant VAR modelį buvo pastebėta, kad pranešimai apie klimato atšilimą daro neigiamą įtaką naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms. Labiausiai akcijos reagavo į pranešimus, kurie siejami su klimato atšilimo padariniais gamtoje ir naftos naudojimo apribojimais. „Chevron-Texaco“, „Exxon-Mobil“ ir „Eni“ turėjo didesnę akcijų kainų svyravimą nei kitos tiriamos naftos sektoriaus bendrovės. „Eni“ priklauso Italijai, o kitos dvi – JAV. Šių bendrovių akcijų kainų svyravimai buvo veikiami dėl šalių viduje paskelbtų pranešimų apie klimato atšilimą ir papildomo naftos pardavėjų ir vartotojų galimo apmokestinimo bei naftos vartojimo apribojimo. Naftos vartojimas yra nuolatinis procesas ekonomikos palaikymui ir ateityje matysime dar didesnius klimato atšilimo padarinius, kurių daroma įtaka naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms didės (Lanza ir kt., 2005). Tai patvirtina ir tyrimo rezultatai, kad nagrinėjamu laikotarpiu buvo pastebėti pavieniai atvejai, kai pranešimų įtaka vis labiau paveikia akcijų kainas ir poveikis didėjantis chronologine seka.

Remiantis Henriques'o ir Sadorsky'io (2008) mintimis naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos yra veikiamos naftos pasiūlos ir atitinkamos paklausos bei politinių neramumų naftos rezervais turtingose šalyse. Ilgainiui veiksnių sąrašą papildė klimato atšilimas ir gamtos teršimas. Dėl tokio skaičiaus reikšmingų veiksnių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos yra nuolat kintančios. Kitas jas veikiantis veiksny yra atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos. Pastarasis sektorius konkuruoja dėl energijos vartotojų su naftos sektoriumi, bet jų skaičių didina. Atsinaujinančiosios energijos sektorius pasižymi ne tik alternatyvios naftai energijos turėjimu, bet ir problemų sprendimu. Šio sektoriaus energijos pasiūla nėra nuo kažko priklausoma, nes tai nesibaigiantis energijos šaltinis, kas reiškia ne tik didelę pasiūlą, bet ir paklausos patenkinimą. Atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovės stengiasi būti draugiškos aplinkai ir jos neteršti, kas sukuria geresnę įvaizdį nei naftos sektoriaus bendrovės. Išsiaiškinimui ar atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos daro įtaką naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms Henriques'as ir Sadorsky'is (2008) atliko tyrimą, kuriame buvo tirtas priežastingumas tarp „WilderHill

Clean Energy Index“ ir „S&P Global Oil Index“ esančių atsinaujinančiosios energijos ir naftos sektorių bendrovių akcijų kainų. Duomenys naudojami nuo 1999 m. rugsėjo 13 d. iki 2005 m. vasario 15 d. dienos intervalu ir pasirinktas VAR modelis. Rezultatai parodė, kad egzistuoja vidutinio stiprumo ryšys tarp atsinaujinančiosios energijos ir naftos sektorių bendrovių akcijų kainų bei egzistuoja beveik nereikšmingas asimetrinis efektas tarp akcijų kainų.

Sadorsky'io (2012) teigimu atsinaujinančiosios energijos sektoriaus paklausa didėja ir daro įtaką naftos sektoriaus paklausai. Naftos rezervai yra ribotas energijos šaltinis ir ateityje baigsis jo atsargos bei naftos naudojimas teršia aplinką, o atsinaujinančiosios energijos šaltiniai yra neišsenkami dėl atsinaujinimo ir draugiški aplinkai. Sadorsky'io (2012) atlikto tyrimo metu buvo analizuojamas atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų kitimų priežastingumas naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų svyravimui. Naudojamos „WilderHill Clean Energy“ indekso ir „Dow Jones US Oil & Gas“ indekse esančių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos nuo 2001 m. sausio 2 d. iki 2007 m. gruodžio 31 d. dienos intervalu. Taikyti Dickey'aus-Fullerio ir Grangerio priežastingumo testai bei VAR modelis. 2001 – 2002 m. atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kaina turėjo kritimo tendenciją, o naftos sektorius kilimo. Nuo 2003 m. atsinaujinančiosios energijos ir naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos turėjo didėjimo tendenciją, bet pastebimi vėluojantys atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų svyravimai naftos sektoriuje, kurie daugeliu atvejų buvo asimetriniai. Akcijų kainų priežastingumas tarp šių sektorių aktyviausias buvo 2005 m. antrąjį ketvirtį. Pasak Sadorsky'io (2012) atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų asimetrinis priežastingumas naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų svyravimui parodo, kad šie sektoriai konkuruoja tarpusavyje. Šiuo atveju energijos paklausa yra faktorius, dėl kurio egzistuoja priežastingumas tarp akcijų kainų. Ateityje atsinaujinančiosios energijos sektorius turės pranašumą dėl nesibaigiančios energijos ir draugiškumo aplinkai.

Atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovės tampa vis populiarenesnėmis investuotojų atžvilgiu ir naftos sektoriaus bendrovės turėtų siekti draugiško aplinkai įvaizdžio, nes kitu atveju populiarumas jomis bei jų akcijomis ir toliau mažės (Schaeffer, Borba, Rathmann, Szko ir Branco, 2012). „Dow Jones Sustainability Index“ (DJSI) yra akcijų rinkų indeksas, kuris asocijuojamas su draugiškumu aplinkai, todėl tik tokį įvaizdį kuriančios bendrovės gali patekti į jį. „DJSI“ indeksas turi 3 regionines versijas: „DJSI Stoxx“ Europoje, „DJSI North America“ Kanadoje ir JAV bei „DJSI Asia“ Azijoje. Schaeffer'io ir kt. (2012) atliktame tyrime analizuojamos 12 naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų pokyčiai iš įvairių šalių, kurios buvo įtrauktos į šį indeksą nuo 2004 m. sausio iki 2011 m. vasario savaitės intervalu. Taip pat analizuojamas „WTI“ naftos kainos ryšio su šių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainomis pokytis. Naudojamas GARCH modelis bei papildytas Dickey'aus-Fullerio ir Jarque'o-Bera'o testai. Atlikus tyrimą pastebėta, kad 2 naftos sektoriaus

bendrovės patyrė akcijų kainų sumažėjimą, bet padidėjimo – nei viena. Daroma prielaida, kad akcijų kainų sumažėjimas gali būti sietinas su finansinėmis ataskaitomis. Į „Dow Jones Sustainability Index“ įtrauktos naftos sektoriaus bendrovės privalo skatinti draugiškumą aplinkai, kas reikalauja papildomų išlaidų įvaizdžio gerinimui. Manoma, kad šios 2 bendrovės skyrė reikšmingai didelę dalį įvaizdžio gerinimui, kas ir lėmė akcijų kainų kritimą, kai šis procesas atsispindėjo finansinėse ataskaitose. „WTI“ naftos kainos svyravimai sąlyginai išliko darantys nepakitusių poveikį naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms. Daroma išvada, kad tiriamas laikotarpis yra per mažas laiko tarpas pokyčių dėl prisijungimo prie „Dow Jones Sustainability Index“ prisijungimo. Schaeffer'is ir kt. (2012) teigia, kad nagrinėjamos naftos sektoriaus bendrovės nuo kitų naftos sektoriaus bendrovių skiriasi tik draugiško aplinkai įvaizdžio gerinimu, o tikroji nauda bus matoma ateityje. Vis daugiau kalbama visame pasaulyje apie oro užterštumą ir klimato atšilimą. Pastebima, kad šios temos tampa vis labiau aktualesnės ir ateityje bus taikomos sankcijos naftos sektoriaus bendrovėms, kurios skatina šiuos procesus. Esant tokiai situacijai draugiškos aplinkai naftos sektoriaus bendrovės galės prašyti lengvatų dėl sankcijų arba išvis jų negaus, todėl tik esant tokiai situacijai bus matoma tikroji draugiško aplinkai įvaizdžio kūrimo bei buvimo „Dow Jones Sustainability Index“ indekse nauda. Tai ne tik leis derėtis dėl sankcijų bet ir patirti minimalų akcijų kainos kritimą arba aplamai to išvengti.

Atsinaujinančioji energija tampa vis populiarsnė Kinijoje (Wen, Guo, Wei ir Huang, 2014). Pastaraisiais dešimtmečiais Kinijos ekonomika nuolat auga ir kartu didėja naftos naudojimas. Dėl šio proceso Kinija patenka į labiausiai užterštą orą turinčių valstybių sąrašą. Šioje šalyje vis dažniau pasirodo pranešimai, kurie skatina mažinti naftos naudojimą ir ieškoti alternatyvų. Wen ir kt. (2014) atlikto tyrimo metu buvo analizuojami pokyčiai tarp Kinijos atsinaujinančiosios energijos ir naftos sektorių bendrovių akcijų kainų pokyčių, kai pasirodydavo pranešimai, susiję su šių sektorių bendrovėmis. Naudojama „Shanghai Stock Exchange Composite Index“ ir „Shenzhen Stock Exchange Component Index“ esančių 276 atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos ir 59 naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos bei Kinijoje pasirodę pranešimai, susiję su šiais sektoriais, nuo 2006 m. rugpjūčio 30 d. iki 2012 m. rugsėjo 11 d. dienos intervalu. Tyrimas atliktas remiantis BEKK GARCH modeliu. Tyrimo metu buvo nustatyta, kad atsinaujinančiosios energijos ir naftos sektorių bendrovių akcijos kainos pasižymi asimetriniu kitimu, kurį lemia kiekviename pranešime esanti informacija. Neigiamos naujienos apie atsinaujinančiosios energijos lemia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų pakilimą ir atvirkščiai. Pastebėtas atoveiksmio efektas, kai teigiamos naujienos apie atsinaujinančiąją energiją paskelbiamos, naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos krenta ir tai veikia priešingo sektoriaus akcijų kainas, kurios sekančią dieną didėja. Naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos jautresnės neigiamai informacijai ir jų kritimas didesnio intervalo nei pakilimas esant teigiamai informacijai, o atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos yra mažiau jautrios informacijai nei naftos. Abu sektoriai traukia investuotojų dėmesį ir dalis jų bei investicinių

fondų paskirsto savo investicijų turtą tarp šių sektorių. Atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijos yra mažiau rizikingos ir turi perspektyvas augti, o naftos sektoriaus – yra labiau rizikingos, kurios tendencingos judėjimo krypties neturi.

Lee ir Zhongas (2015) teigia, kad atsinaujinančiosios energijos sektorius nuolat didina savo reikšmingumą energijos rinkoje ir konkurenciją su naftos sektoriumi. Investuotojai stebi atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainas ir jų indeksus bei lygina su naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainomis ir indeksais. Viena svarbiausių šios situacijos priežasčių yra atsinaujinančiosios energijos traktavimas kaip aplinką saugančios ir perspektyvios investicijos į ateitį objektas. Energijos vartotojai irgi lemia abiejų sektorių bendrovių akcijų kainų pokyčius dėl energijos naudojimo įpročių. Dėl draugiškumo aplinkai dalis vartotojų tampa atsinaujinančiosios energijos vartotojais, kas apibūdina dyzeliu ar benzinu varomų automobilių atsisakymą ir elektromobilių pasirinkimą. Tokio pobūdžio pokyčiai parodo, kad naftos paklausa mažėja, o atsinaujinančiosios energijos – didėja, kad atitinkamai atsispindi šių sektorių bendrovių akcijų kainose. Lee ir Zhongas (2015) tyrime analizavo naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų pokytį, priklausantį nuo atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų svyravimų. Naudojama 50 šalių abiejų sektorių bendrovių akcijų kainos nuo 2004 m. sausio iki 2013 m. birželio mėnesio intervalu ir naudojamas VAR modelis. Buvo pastebėta, kad vienareikšmiškai negalima teigti apie naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų priklausymą nuo atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų. Daugumoje šalių pastebėta akcijų kainų priklausomybė atsitiktiniais laiko tarpais. Tai galima interpretuoti kaip priklausomybės egzistavimą, bet kartu ir papildomų veiksnių buvimą, kurie įtakojo vieną ar kitą sektorių ir dėl šios priežasties negalima pastebėti nuoseklus akcijų kainų priežastingumo.

Reboredo (2015) teigimu naftos sektorių veikia atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovės dėl konkuravimo paklausos atžvilgiu. Vis daugiau žmonių renkasi atsinaujinančiąją energiją vietoj naftos produkcijos dėl gamtos saugojimo. Reboredo (2015) atliktame tyrime analizuojama atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų pokyčių įtaka naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms bei naftos kainoms. Naudojama „S&P Global Oil“ ir „MSCI ACWI Energy“ indeksuose esančios naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos, „WTI“ ir „Brent“ naftos kainos bei „Wilder Hill Clean Energy Index“, „S&P Global Clean Energy Index“, „European Renewable Energy Index“ ir „Global Wind Energy Index“ esančių atsinaujinančiosios energijos bendrovių akcijų kainos 2005 m. gruodžio 30 d. – 2013 m. gruodžio 12 d. dienos intervalu su GARCH modeliu. Nustatyta, kad atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos kinta asimetriniu principu naftos sektoriaus bendrovių akcijų ir naftos kainų atžvilgiu. Atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos veikia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas, bet šie poveikio momentai yra atsitiktiniai ir jokio konkretaus priežastingumo kriterijaus išvelgti neįmanoma, o naftos kainoms poveikis beveik nematomas. Kitas svarbus pastebėjimas yra naftos kainų asimetrinis poveikis

atsinaujinančiosios energijos sektoriui, kuris turi priežastingumą ir yra stipresnis nei atvirkštinis poveikis.

Pasak Reborado, Castro ir Ugolini'o (2017) naftos ir atsinaujinančiosios energijos sektorių konkurencingumas auga nuolat, kuris atsispindi jų bendrovių akcijų kainose. J. C. Reborado su kolegomis pratęsė savo tyrimą tarp šių sektorių bendrovių akcijų ir naftos kainų. Nagrinėjami tų pačių indeksų atsinaujinančiosios energijos ir naftos sektorių bendrovių akcijų kainas bei „WTI“ ir „Brent“ naftos kainas nuo 2006 m. sausio 2 d. iki 2015 m. kovo 16 d. dienos intervalu, o naudojama ARCH-LM modelis bei Grangerio priežastingumo testas. Reborado ir kt. (2017) tyrimo metu naudojo tęstines ir diskrečias bangas, kurių pagalba buvo nustatytas atsinaujinančiosios energijos sektoriaus akcijų kainų priežastingumas, veikiantis naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas atsitiktiniais momentais. Priežastingumas didėjo 2008 – 2012 m. dėl jautresnio ir dažnesnio naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų reagavimo į atsinaujinančiosios energijos sektoriaus pokyčius. Naftos kaina daro poveikį atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms, bet dažnesnis priežastingumas matomas naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainose.

Kazemilaris ir Mardanis (2017) pabrėžia, kad atsinaujinančiosios energijos sektorius ypač svarbus paskutiniaisiais dešimtmečiais dėl didelio indėlio į pasaulio ekonomikos augimą. Šis sektorius yra alternatyva naftos sektoriui ir padeda kompensuoti iš naftos gaunamą energijos trūkumą, jei yra neramumų dėl naftos paklausos ar pasiūlos. Nafta yra gamtinis išteklius, kurio rezervai riboto dydžio ir ateityje jie baigsis, o atsinaujinančioji energija yra atsinaujinantis energijos šaltinis, kuris nesibaigia, todėl jis yra labiau vertinamas už naftą ateities perspektyvumo prasme. Socialiniu atžvilgiu atsinaujinančiosios energijos sektorius taip pat turi pranašumą prieš naftos sektorių dėl aplinkos tausojimo. Naftos sektorius turi didelę svarbą dėl labiausiai paplitusio energijos šaltinio naudojimo mūsų gyvenime, be kurio sunkiai išsiverstume. Šie energijos šaltiniai susiję tarpusavyje, bet užima skirtingas konkurencijos pozicijas, kas atsispindi akcijų kainose. Pasirodant pranešimams, kurie turi reikšmingą informaciją apie atsinaujinančiosios energijos arba naftos sektorių, atitinkamai svyruoja akcijų kainos. Kazemilaris ir Mardanis (2017) savo tyrime analizavo kaip pranešimai apie atsinaujinančiąją energiją ir naftą veikia šių sektorių bendrovių akcijų kainas. Tyrimui pasirinkta 70 atsinaujinančiosios energijos ir 52 naftos sektorių bendrovių akcijų kainos iš 25 skirtingų šalių. Akcijų kainos naudojamos nuo 2010 m. spalio 13 d. iki 2015 m. kovo 4 d. dienos intervalu ir tiriama VAR modeliu. Gauti rezultatai parodė, kad pranešimai gali daryti reikšmingą įtaką abiejų sektorių bendrovių akcijų kainoms. Pranešimai buvo skelbiami pasaulio mastu, bet ne visose šalyse buvo vienodai jautrios akcijų kainos. Nors tyrime buvo atsižvelgta į 97 pranešimus, bet dauguma jų buvo naudingesni atsinaujinančiosios energijos sektoriui nei naftos. Atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos svyravo mažesniu intervalu nei naftos sektoriaus nepriklausomai pozityvi ar negatyvi informacija yra skelbiama bei pastebima bendra akcijų kainų didėjimo tendencija. Naftos sektoriaus

bendrovių akcijų kainos pasižymėjo didesne svyravimo amplitude ir jautriau reagavo į neigiamą pranešimų informaciją nei į teigiamą. Apibendrinant galima pastebėti, kad atsinaujinančiosios energijos sektorius yra perspektyvesnis ateities atžvilgiu ir užima vis didesnę dalį energijos vartotojų poreikio patenkinimo rinkos. Tai parodo šio sektoriaus sąlyginai stabilios bendrovių akcijų kainos. Naftos sektoriaus svarba tampa vis mažesnė ir tai išduoda bendrovių akcijų kainų dideli svyravimai bei sąlyginai jautri akcijų kainų reakcija į pasirodančių pranešimų informaciją. Informaciniai pranešimai apie atsinaujinančiosios energijos ir naftos sektorius parodo, kad naftos sektorius praranda savo pranašumą dėl daromos žalos viešinimo apie klimato atšilimą, oro ir kitokią taršą, atsinaujinančiosios energijos sektorius yra draugiškas aplinkai ir atsinaujinantis, todėl ir ateityje nebus problemų dėl jos kiekio ir vartotojų poreikių patenkinimo.

Atsinaujinančiosios energijos sektorius kelia didelį konkurencingumą naftos sektoriui bei jo bendrovių akcijų kainoms. Pasak Sadorsky'io (2012) naftos rezervai yra baigtinis energijos šaltinis, o atsinaujinančiosios energijos šaltinis nesibaigia ir draugiškesnis aplinkai, todėl vis daugiau investuotojų domisi nauja alternatyva. Tai patvirtina ir Wen ir kt. (2014), nes Kinijoje atsinaujinančiosios energijos sektorius tampa vis populiariesnis už naftos sektorių. Henriques'as ir Sadorsky'is (2008) atsinaujinančiosios energijos sektorių mato kaip naftos paklausos patenkinimo alternatyvą. Reboredo ir kt. (2015) pastebi atsinaujinančiosios energijos sektoriaus populiarėjimą pasaulio mastu ir šio sektoriaus bendrovių akcijų kainos kinta asimetriniu būdu lyginant su naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainomis. Panašius teiginius pabrėžia ir Lee ir Zhongas (2015) bei Kazemilaris ir Mardanis (2017). Schaefferis ir kt. (2012) teigia, kad dalis naftos sektoriaus bendrovių kuria draugiškumo aplinkai įvaizdį ir stengiasi patekti į tokio pobūdžio akcijų rinkų indeksus, bet šiuo metu iš to realios naudos neturi, nes ji gali pasireikšti tik ateityje. Atsinaujinančioji energija tampa vis populiariesnė ir konkuruoja su naftos sektoriumi, todėl analogiškai šių sektorių bendrovių akcijų kainos pasižymi asimetriniu poveikiu. Energijos vartotojų įpročiai bei pasaulėžiūra keičiasi, todėl bandoma mažinti naftos vartojimą dėl jos gamtos teršimo ir ribotumo. Pastarasis faktas paskatino alternatyvios energijos paieškas ir buvo atrasta atsinaujinančioji energija, kuri nėra baigtinė ir pasižymi draugiškumu aplinkai. Lanza ir kt. (2005) pabrėžia, kad informaciniai pranešimai apie klimato atšilimą atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainas veikia teigiamai, o naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos turi neigiamą poveikį (žr. 4 lentelę).

4 lentelė. Atsinaujinančiosios energijos priežastingumas (sudaryta autoriaus)

Autoriai	Metodas	Imtis	Šalys/indeksai	Tiriami veiksniai
Lanza, Manera, Grasso ir Giovanni	VAR	02/01/1998 – 30/04/2003	5 šalys	Informaciniai pranešimai apie klimato atšilimą
Henriques ir Sadorsky	VAR	13/09/1999 – 15/02/2005	WilderHill Clean Energy Index ir S&P Global Oil Index	Atsinaujinančiosios energijos sektorius kaip naftos paklausą tenkinanti alternatyva
Sadorsky	VAR	02/01/2001 – 31/12/2007	WilderHill Clean Energy	Atsinaujinančiosios energijos sektorius
Schaeffer, Borba, Rathmann, Szko ir Branco	GARCH	01/2004 – 02/2011	Dow Jones Sustainability Index	Naftos sektoriaus bendrovės, įtrauktos į indeksą, turintį draugiškumo aplinkai statusą
Wen, Guo, Wei ir Huang	GARCH	30/08/2006 – 11/09/2012	Kinija	Atsinaujinančiosios energijos sektorius
Lee ir Zhong	VAR	01/2004 – 06/2013	50 šalių	Atsinaujinančiosios energijos sektorius
Reboredo	GARCH	30/12/2005 – 12/12/2013	Pasaulio mastu	Atsinaujinančiosios energijos sektorius
Reboredo, Castro ir Ugolini	ARCH-LM	02/01/2016 – 16/03/2015	Pasaulio mastu	Atsinaujinančiosios energijos sektorius
Kazemilari ir Mardani	VAR	13/10/2010 – 04/03/2015	25 šalys	Atsinaujinančiosios energijos sektorius

3. NAFTOS SEKTORIAUS BENDROVIŲ AKCIJŲ KAINAS LEMIANČIŲ VEIKSNIŲ IDENTIFIKAVIMO METODOLOGIJA

Naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemiančius veiksnius pagal apžvelgtus tyrimus galima skirstyti į: naftos gavybos ir rezervų, naftos paklausos ir pasiūlos, naftos kainos, atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų. Naftos kainai įtaką daro naftos gavyba ir rezervai bei naftos paklausa ir pasiūla, todėl tyrime naudojami tik naftos kainos ir atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos.

Atliktuose tyrimuose pastebėta tendencija, kad imama šalies, vieno regiono arba akcijų rinkos indeksų naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų ir ją lemiančių veiksnių informacija, bet pasigendama apibendrinančio tyrimo, kuris apžvelgtų naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemiančius veiksnius pasaulio mastu. Dėl šios priežasties atliekamas tyrimas, kuriame naudojama Š. Amerikos, Europos ir Azijos regionų naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos bei ieškomas joms įtaką darančio priežastingumo tendencija regionų atžvilgiu. Iš kiekvieno regiono paimta po 5 naftos sektoriaus bendroves, kurios turėjo didžiausią apyvartą 2016 metais. Naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemiančių veiksnių priežastingumui nustatyti tyrime naudojamos „WTI“, „Brent“ ir „OPEC Reference Basket“ naftos kainos, nes apžvelgtuose tyrimuose jos parodė didžiausią priežastingumą lyginant su kitomis naftos kainomis. Atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos tyrimo atlikimui buvo paimtos iš „RENIXX“ indekso, kuris siejamas su draugiškumo aplinkai puoselėjimu, ir iš kiekvieno tiriamo regiono buvo atrinkta po 3 atsinaujinančiosios energijos bendroves pagal rangavimą nuo svarbiausių.

Tyrimė naudojamas naftos sektoriaus bendroves sudaro: Europos regiono bendrovės („Royal Dutch Shell plc.“, „British Petroleum Co plc.“, „Total Produce plc.“, „PJSC Lukoil“ ir „Eni SpA“), Azijos regiono bendrovės („Sinopec Shanghai Petrochemical Company Ltd“, „PetroChina Company Ltd“, „Bharat Petroleum Corp Ltd“, „JXTG Holdings Inc.“ ir „Indian Oil Corporation Ltd“) bei Š. Amerikos regiono bendrovės („Exxon Mobil Corporation“, „Valero Energy Corporation“, „Chevron Corporation“, „Marathon Petroleum Corporation“ ir „Enterprise Products Partners L.P.“). Atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovės tyrime yra naudojamos šios: Europos regiono („SMA Solar Technology AG“, „Gamesa Corp Tecnologica SA“ ir „Verbund AG“), Azijos regiono („Suzlon Energy Ltd.“, „China Longyuan Power Group Corp Ltd“ ir „Huaneng Renewables Corp.“) bei Š. Amerikos regiono („Ormat Technologies Inc.“, „First Solar Inc.“ ir „Plug Power Inc.“).

Autoriai naudojo įvairius laiko intervalus ir periodus, bet nei viename tyrime nebuvo imti duomenys, į kuriuos patektų OPEC organizacijos narių priimtas naftos gavybos kvotų didinimo susitarimas 2014 m. vasarą ir atšauktas 2016 m. lapkričio mėn. Pastarojo susitarimo metu buvo reikšmingas naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų kritimas, kuris leidžia geriau nustatyti akcijų

kainas lemiančius veiksnius. Dėl šios priežasties tyrime naudojamos naftos ir atsinaujinančiosios energijos sektorių akcijų kainos bei naftos kainos 2013 m. sausio 2 d. – 2016 m. gruodžio 30 d. laikotarpyje dienos intervalu.

Pirmajame tyrimo etape apskaičiuojami Pirsono koreliacijos koeficientai tarp naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų ir naftos kainų bei atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų. Reikšmingais laikomi koeficientai, kurie patenka intervalus nuo 0,5 iki 1 ir nuo -0,5 iki -1. Pirsono koreliacijos reikšmingų koeficientų statistinis ryšys leidžia daryti tik prielaidas galimo priežastingumo nustatymui, kurios yra tikrinamos tolimesnėje eigoje.

Tyrime naudojami duomenys yra išreikšti laiko eilutėmis, todėl svarbu patikrinti jų stacionarumą. Populiariausias stacionarumo tikrinimo testas yra Dickey'aus-Fullerio, kurio pagalba nustatomas vienetinės šaknies buvimas ir priežastinių ryšių egzistavimas (Boguslauskas ir Bliėkienė, 2012). Vienetinės šaknies tikrinimas vyksta pagal hipotezės priėmimą arba atmetimą (esant 5% arba mažesnei hipotezės pasitvirtinimo tikimybei) ir alternatyvios hipotezės priėmimą kiekvienai laiko eilutei atskirai:

H_0 = laiko eilutė nėra stacionari ir turi vienetinę šaknį;

H_a = laiko eilutė yra stacionari ir vienetinės šaknies neturi.

Remiantis apžvelgtais tyrimais buvo pastebėta, kad daugeliu atvejų laiko eilutės buvo nestacionarios ir turėjo vienetinę šaknį, kas neleidžia atlikti tikslaus tyrimo dėl per didelių laiko eilučių verčių svyravimų. Dėl šios priežasties svarbu naudoti ADF (Augmented Dickey-Fuller) ir PP (Phillips and Perron) stacionarumo nustatymo testus, kad vienetinės šaknys būtų aptiktos, jeigu jos egzistuoja laiko eilutėse (Diaz ir Gracia, 2017). Nustačius stacionarumą ir vienetinę šaknį, laiko eilutės turi būti diferencijuojamos pirmuoju lygmeniu ir testai atliekami iš naujo. Daugeliu atvejų apžvelgtuose tyrimuose po diferencijavimo laiko eilutės tampa stacionarios ir tyrimo rezultatus galima tiksliau interpretuoti. ADF ir PP testų atlikimui naudojama Schwarz'o arba Akaike'ės kriterijai, bet atliekant testus su abiem kriterijais galima gauti tikslesnius tyrimo rezultatus (Sadorsky, 2001).

Tiek atliekant stacionarumo testus, tiek darant kitus tyrimo etapus yra svarbu nusistatyti optimalų vėlavimų skaičių. Šiai procedūrai naudojamas VAR modelis, kuris sudarinėjamas atskirai didinant vėlavimo koeficientą ir stebima, su kuriuo vėlavimu AIC (Akaike Information Criteria) reikšmė yra mažėjanti bei pasiekia žemiausią reikšmę. VAR modelio sudarymo metu matoma daugiau kriterijų, bet AIC yra pasirenkamas, kai laiko eilučių informacija apima trumpus laiko intervalus (Pahn ir kt., 2015). Esant žemiausiai AIC reikšmei, jos sudaryto VAR modelio vėlavimo koeficientas vadinamas optimaliu vėlavimu, kuris naudojamas tyrime.

Duomenų kointegravimo nustatymui naudojamas Johansen'o kointegracijos testas, kuris parodo laiko eilučių sąveiką tarpusavyje ir naudojamas apžvelgtuose tyrimuose. Testo metu kointegracija

nustatoma priimant hipotezę arba ji atmetama ir priimama alternatyvi hipotezė, jei apskaičiuotas koeficientas turi 5% arba mažesnę tikimybės reikšmę:

H_0 = laiko eilutės yra kointegruotos;

H_a = laiko eilutės kointegracija nepasižymi.

Priėmus hipotezę galima teigti, kad laiko eilutės yra priklausomos vienos nuo kitų ilgalaikėje perspektyvoje, o priėmus alternatyvią hipotezę daroma išvada apie priklausomybės nebuvimą (Ghassana ir AlHajhojb, 2016).

Jei turimos laiko eilutės yra stacionarios ir nekointegruotos, tada sudarinėjamas VAR modelis remiantis tik optimaliu vėlavimu, nes šis modelis yra jautrus vėlavimų skaičiui. VAR modelio aplinkoje atliekamas Grangerio priežastingumo testas, kurio reikšmės interpretuojamos pagal priimamą hipotezę arba jos atmetimą ir naudojamą alternatyvią hipotezę, esant 5% arba mažesnės reikšmės tikimybės koeficientui:

H_0 = laiko eilutė A nelemia laiko eilutės B priežastingumo;

H_a = laiko eilutė A lemia laiko eilutės B priežastingumą.

Naudojant Grangerio priežastingumą testą VAR modelio aplinkoje, gaunami rezultatai parodo kiekvienos laiko eilutės keliamą priežastingumą kitoms tiriamoms laiko eilutėms ir tiriant priežastingumą tarp dviejų laiko eilučių nėra atsižvelgiama į kitas modelyje naudojamas laiko eilutes, kas leidžia geriau nustatyti priežastingumo egzistavimą tarp laiko eilučių.

4. NAFTOS SEKTORIAUS BENDROVIŲ AKCIJŲ KAINAS LEMIANČIŲ VEIKSNIŲ TYRIMAS REGIONŲ MASTU

Naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos veikiamos įvairių veiksnių visame pasaulyje. Poveikis priklauso nuo makroekonominės aplinkos, pasaulio įvykių, naftos kainos bei kitų veiksnių, kurie veikia nevienodai skirtinguose regionuose. OPEC organizacijos pranešimas, paskelbtas 2014 m. vasarą, informavo apie naftos gavybos kvotų didėjimą. Šis procesas lėmė išgautos naftos rezervų bei naftos pasiūlos didėjimą bei naftos paklausos mažėjimą. Taip pat remiantis jau atliktais tyrimais daroma prielaida, kad didžiausią poveikį naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms turi naftos kainos ir atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos, kurios buvo paveiktos OPEC organizacijos pranešimo. Pastarųjų veiksnių priežastingumas gali daryti poveikį akcijų kainoms įvairiais laiko eilučių intervalais, todėl svarbu nustatyti, kokiam laiko eilutės intervalo vėlavimui esant veiksniai daro didžiausią poveikį bei koks jų priežastingumas.

4.1. Naftos ir atsinaujinančiosios energijos sektorių bendrovių akcijų bei naftos kainų koreliacija

Veiksnių poveikis naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms Europoje, Azijoje ir Š. Amerikoje egzistuoja skirtingas. Statistinio ryšio buvimą tarp naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų ir veiksnių, kuriuos sudaro atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų bei naftos kainos, nusako koreliacijos koeficientas. Šio ryšio buvimas parodo tik statistinio ryšio egzistavimą, bet ne priežastingumą, todėl remiantis Pirsono koreliacijos koeficientu (žr. 1 priedą) daromos tik prielaidos, bet ne išvados.

5 lentelė. Europos naftos sektoriaus bendrovių su veiksniais koreliacija (sudaryta autoriaus)

	Naftos kainos			Europos at. en.			Azijos at. en.			Š. Amerikos at. en.		
	BRENT	OPEC	WTI	S92	GAM	VER	SUEL	WX6	HNR	ORA	F3A	PLUN
RDSB	0,85	0,85	0,86	-0,48	-0,71	0,62	-0,08	0,21	0,26	-0,74	-0,16	0,38
BP	0,87	0,87	0,87	-0,44	-0,67	0,63	-0,06	0,30	0,37	-0,71	-0,14	0,32
TOT	0,70	0,69	0,73	-0,20	-0,46	0,38	-0,02	0,18	0,29	-0,56	0,07	0,55
LUKOY	0,92	0,92	0,89	-0,48	-0,70	0,76	-0,30	0,04	0,16	-0,65	-0,52	-0,24
E	0,95	0,95	0,94	-0,34	-0,82	0,62	-0,15	0,09	0,17	-0,86	-0,23	0,14

Europos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos turi stiprią koreliaciją su naftos kainomis (žr. 5 lentelę) išskyrus „Total S. A.“ (TOT) bendrovę, kurios akcijų kainos koreliacija su naftos kaina yra ribinė tarp stiprios ir vidutinės. Taip pat ši bendrovė pasižymi silpnesniu statistiniu ryšiu su Europos atsinaujinančiosios energijos (at. en.) sektoriaus bendrovių akcijų kainomis, o kitos tiriamos Europos naftos sektoriaus bendrovės turėjo atitinkamai silpną neigiamą koreliaciją su „SMA Solar Technology

AG“ (S92), stiprų neigiamą statistinį ryšį su „Gamesa Corp Tecnologica SA“ (GAM) ir vidutiniškai teigiamai koreliuoja su „Verbund AG“ (VER) akcijų kainomis. Dėl stiprios koreliacijos ir reikšmingo Pirsono koeficiento tarp Europos naftos sektoriaus bendrovių ir naftos kainų galima daryti prielaidą, kad naftos kaina gali būti reikšmingas veiksnys, kuris lemia Europos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas. Koreliacija su Azijos atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainomis svyruoja tarp labai silpnos ir silpnos, o Š. Amerikos – tarp labai silpnos ir stiprios. Statistinio ryšio tarp Azijos ir Š. Amerikos atsinaujinančiosios energijos bendrovių koreliacijos su Europos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų vienareikšmiškai vertinti negalima dėl didelio intervalo svyravimo ir pastovumo nebuvimo bei daroma prielaida, kad tai nėra reikšmingi veiksniai, lemiantys Europos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas. Apibendrinant daromas prielaidas galima teigti, kad naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas Europos regione veikia tik naftos kainos ir šiame regione esančios atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos. Pastarosios daro tiek tiesioginę, tiek atvirkštinę įtaką.

6 lentelė. Azijos naftos sektoriaus bendrovių su veiksniais koreliacija (sudaryta autoriaus)

	Naftos kainos			Europos at. en.			Azijos at. en.			Š. Amerikos at. en.		
	BRENT	OPEC	WTI	S92	GAM	VER	SUEL	WX6	HNR	ORA	F3A	PLUN
SHI	-0,53	-0,52	-0,54	0,19	0,66	-0,92	0,14	-0,02	-0,02	0,76	-0,01	-0,35
PTR	0,83	0,83	0,79	-0,69	-0,83	0,73	0,06	0,32	0,18	-0,78	-0,24	0,11
BPCL	-0,79	-0,79	-0,79	0,27	0,65	-0,64	0,59	0,12	-0,11	0,63	0,59	0,31
JXTG	0,57	0,57	0,52	-0,22	-0,42	0,36	0,07	-0,07	-0,12	-0,33	-0,29	-0,35
IOCL	-0,72	-0,72	-0,71	0,36	0,71	-0,54	0,50	-0,09	-0,18	0,69	0,29	0,16

Azijos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos (žr. 6 lentelę) turi vidutiniškus ir stiprius ryšius su naftos kainomis. „Sinopec Shanghai Petrochemical Company Limited“ (SHI) pagrindinė veikla yra naftos perdirbimas į produkciją ir jos realizavimas. Šios bendrovės akcijų kainų koreliacija su naftos kainomis yra neigiama ir vidutiniška. Atvirkštinė koreliacija su naftos kainomis gali pasireikšti dėl naftos rezervų turėjimo ir priklausomybės nuo naftos kainų svyravimų mažinimo. „Sinopec Shanghai Petrochemical Company Limited“ pasižymi labai silpnu statistiniu ryšiu su Azijos atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainomis, o Europos ir Š. Amerikos sektoriuose tendencijos nematomos dėl didelių koreliacijos svyravimų. „PetroChina Company Limited“ (PTR) pagrindinė veikla yra naftos gavyba bei jos akcijų kainos turi stiprų statistinį ryšį su naftos kainomis ir Europos atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainomis. Azijos atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovės pasižymi silpna ir labai silpna teigiama koreliacija, o Š. Amerikos – tendencijų neturi. „Bharat Petroleum Corporation Limited“ (BPCL) pasižymi stipriu neigiamu statistiniu ryšiu su naftos kainomis ir koreliacija su atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainose pasižymi dinamika, kuri neleidžia įvertinti ryšio situacijos. „Bharat Petroleum Corporation Limited“ pagrindinės veiklos yra naftos gavyba, perdirbimas ir dalis produkcijos

parduodama vietinėje Indijos rinkoje, kas lemia kitokių veiksnių įtaką akcijų kainoms. „JXTG Holdings, Inc.“ (JXTG) akcijų kainos pasižymi vidutine koreliacija su naftos kainomis, silpna koreliacija su Europos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainomis, labai silpna – su Azijos ir silpna – su Š. Amerikos. „Indian Oil Corp Ltd“ (IOCL) užsiima naftos gavyba, perdirbimu ir pardavimu, kurio dalis vykdoma vietinėje Indijos rinkoje. Šios bendrovės akcijų kaina turi stiprų statistinį neigiamą ryšį su naftos kainomis, o koreliacija su atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainomis per daug dinamiška, todėl tendencijų išskirti neįmanoma. Apibendrinant Pirsono koreliacijos koeficientus galima daryti prielaidą, kad Azijos regiono naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos turi reikšmingą statistinį ryšį su naftos kainomis, kurias galima traktuoti kaip svarbų akcijų kainas lemiantį veiksni. Naftos sektoriaus bendrovės savo veikloje naudoja naftą kaip pagrindinę žaliavą ar prekę, bet tiesioginės priklausomybės akcijų kainos nuo naftos kainos neturi ir net pasireiškia atvirkštinė koreliacija, kas parodo galėjamą mažinti naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų priklausomybę nuo veiksnių. Naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos Azijos regione turi reikšmingą koreliaciją su Europos regiono atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainomis, kas nepastebima Azijos ir Š. Amerikos regionuose. Šis reikšmingas Pirsono koreliacijos statistinis ryšys leidžia daryti priežastingumo egzistavimo prielaidą.

7 lentelė. Š. Amerikos naftos sektoriaus bendrovių su veiksniais koreliacija (sudaryta autoriaus)

	Naftos kainos			Europos at. en.			Azijos at. en.			Š. Amerikos at. en.		
	BRENT	OPEC	WTI	S92	GAM	VER	SUEL	WX6	HNR	ORA	F3A	PLUN
XOM	0,67	0,67	0,70	-0,28	-0,44	0,43	-0,18	-0,01	0,20	-0,49	-0,10	0,37
VLO	-0,73	-0,74	-0,74	0,39	0,73	-0,63	0,56	0,11	-0,03	0,71	0,57	0,38
CVX	0,86	0,86	0,88	-0,47	-0,65	0,66	-0,31	0,01	0,18	-0,64	-0,32	0,07
MPC	0,66	0,65	0,62	-0,67	-0,70	0,69	0,07	0,49	0,37	-0,66	0,05	0,33
EPD	0,91	0,91	0,91	-0,25	-0,76	0,54	-0,27	0,02	0,16	-0,81	-0,27	0,07

Š. Amerikos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos (žr. 7 lentelę) turi vidutinį ir stiprų statistinį ryšį su naftos kainomis. „Exxon Mobil Corp“ (XOM) akcijų kaina turi vidutinį statistinį ryšį su naftos kainomis, silpną koreliaciją su Europos atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainomis, labai silpną – su Azijos ir silpną bei labai silpną – su Š. Amerikos. Europos atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų statistinis ryšys stipresnis nei Š. Amerikoje dėl esamos konkurencinės energijos aplinkos, nes „Exxon Mobil Corp“ užsiima naftos gavyba, perdirbimu ir produkcijos tiekimu, o Europoje užima reikšmingą naftos produkcijos pardavėjo poziciją. „Valero Energy Corporation“ (VLO) akcijų kainos pasižymi stipriu neigiamu statistiniu ryšiu su naftos kainomis, o atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos koreliuoja įvairiuose intervaluose nagrinėjamuose regionuose, bet galima išskirti Europą ir Š. Ameriką, kur statistinis ryšys yra stipresnis nei Azijos regione. „Chevron Corporation“ (CVX) pagrindinė veikla naftos perdirbimas ir prekyba jos produkcija pasaulio mastu. Dėl šios priežasties matomas ne tik

stiprus statistinis ryšys tarp šios bendrovės akcijų kainos ir naftos kainų, bet ir stipriausia atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų koreliacija Europos regione, nors tai yra Š. Amerikos bendrovė. „Marathon Petroleum Corporation“ (MPC) užsiima naftos perdirbimu ir gautos produkcijos pardavimu visame pasaulyje. Šios bendrovės akcijų kaina vidutiniškai koreliuoja su naftos kainomis ir atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainomis Europos regione, o Azijos ir Š. Amerikos regionuose egzistuoja silpnas statistinis ryšys. „Enterprise Products Partners, L.P.“ (EPD) akcijų kaina turi stiprų statistinį ryšį su naftos kainomis, o atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos turi dinaminę koreliaciją Europos, Azijos ir Š. Amerikos regionuose, todėl jų statistinio ryšio stiprumo apibrėžti negalima. Apibendrinant reikšmingus Pirsono koreliacijos koeficientus galima daryti prielaidą, kad Š. Amerikos regione naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos ir naftos kainos turi reikšmingą statistinį ryšį, kuris gali būti vertinamas kaip priešastingumas, bei reikšmingas statistinis ryšys egzistuoja su Europos regiono atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainomis.

Tiriant statistinį ryšį tarp naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų ir naftos kainų bei atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų Europos, Azijos ir Š. Amerikos regionuose buvo pastebėta, kad Europos regione esančios naftos sektoriaus bendrovės turi stiprią koreliaciją su naftos kainomis, o Europos regione esančiomis atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos turi didžiausią statistinio ryšio stiprumą lyginant su kituose regionuose esančiomis bendrovėmis. Šis atvejis yra tipinis, nes daroma prielaida, kad naftos kainos daro įtaką Europos regiono naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms, kurios veikiamos to paties regiono atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų. Azijos regiono naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos turi vidutinius ir stiprius statistinius ryšius su naftos kainomis. Šie ryšiai yra teigiamo ir neigiamo pobūdžio, nors praktikoje dažniausiai pasitaiko teigiamas statistinis ryšys. Neigiamas ryšys parodo koreliaciją priešinga kryptimi nei svyruoja naftos kainos ir tokio pobūdžio ryšį turinčios „Bharat Petroleum Corporation Limited“ bei „Indian Oil Corp Ltd“ pasižymi naftos produkcijos pardavimu vietinėje Indijos rinkoje. Tai leidžia daryti prielaidą, kad bendrovės veiklos apsiribojimas konkrečioje teritorijoje gali mažinti veiksmų riziką, kurie įtakoja akcijų kainas. Azijos regione esančių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos turi stipriausią statistinį ryšį su Europos atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainomis, o silpniausią – su Azijos. Tai leidžia daryti prielaidą, kad Azijos atsinaujinančiosios energijos sektorius nėra pakankamai išsivystęs, kad konkuruotų su vietiniu naftos sektoriumi arba Europos atsinaujinančiosios energijos sektorius įtakoja Azijos rinką savo plėtra. Š. Amerikos regione esančios naftos sektoriaus bendrovės pasižymi savo akcijų kainų vidutiniu ir stipriu statistiniu ryšiu su naftos kainomis, o su atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainomis stipriausias statistinis ryšys pastebimas Europos regione. Kadangi dauguma Š. Amerikoje esančių tiriamų naftos sektoriaus bendrovių veiklą vykdo ir

Europoje, todėl galima daryti prielaidą, kad šių bendrovių akcijų kainas veikia vietinis regiono atsinaujinančiosios energijos sektorius. Remiantis reikšmingais Pirsono koreliacijos koeficientais ir darytomis prielaidomis būtų tikslinga tirti Europos, Azijos ir Š. Amerikos regionų naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemiančius veiksnius, kuriuos sudaro naftos kainos ir Europos atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos, bet vien Pirsono koreliacijos nepakanka Azijos ir Š. Amerikos regionų naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų kaip nereikšmingų veiksnių atmetimui, todėl jie nėra eliminuojami iš tolimesnės tyrimo eigos.

4.2. Naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemiančių veiksnių nustatymo modelio sudarymas

Tyrimo naudojami naftos ir atsinaujinančiosios energijos sektorių bendrovių akcijų kainų bei naftos kainų duomenys, išreikšti laiko eilutėmis. Laiko eilučių ekonometrinio modelio nustatymas pradedamas nuo vienietinės šaknies hipotezės tikrinimo ir tam naudojamas ADF (Augmented Dickey-Fuller) testas. Šios testo atlikimui yra svarbu pasirinkti tinkamą vėlavimų skaičių, todėl daroma prielaida, kad visų laiko eilučių duomenys yra veikiami 2014 m. OPEC organizacijos pranešimo apie naftos gavybos kvotų didinimą ir tai lemia jų stacionarumo nebuvimą. Remiantis tyrimų apžvalga galima pastebėti, kad daugeliu atvejų akcijų ir naftos kainos būna nestacionarios, bet po pirmojo diferencijavimo duomenys tampa stacionariais. Sudarinėjami atskiri VAR modeliai (žr. 3 priedą) su didėjančiais vėlavimų skaičiais ir stebimas Akaike'ės informacijos kriterijus (AIC) (žr. 8 lentelę).

8 lentelė. Optimalaus vėlavimo parinkimas (sudaryta autoriaus)

Vėlavimai	AIC
0	125,88
1	51,13
2	51,08
3	51,58
4	52,17
5	52,68
6	53,25
7	53,81
8	54,27

AIC (Akaike Information Criteria) koeficientas pradeda didėti nuo 3-io vėlavimo, todėl optimalus vėlavimų skaičius yra 2, kuris pasirenkamas atliekant ADF (Augmented Dickey-Fuller) testą laiko eilučių stacionarumo tikrinimui naudojant Akaike'ės ir Schwarz'o kriterijus.

Atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų duomenys (žr. 9 lentelę) pasižymi stacionarumo neturėjimu ir turi didesnius stacionarumo buvimo tikimybės koeficientus nei 0,05, kas lemia stacionarumo buvimo hipotezės atmetimą.

9 lentelė. Atsinaujinančiosios energijos sektoriaus duomenų stacionarumas (sudaryta autoriaus)

	S92	GAM	VER	SUEL	WX6	HNR	ORA	F3A	PLUN
Schwarz	0,383	0,741	0,064	0,283	0,063	0,070	0,996	0,156	0,483
Akaike	0,491	0,742	0,073	0,283	0,063	0,070	0,996	0,156	0,483

Europos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų duomenys (žr. 10 lentelę) taip pat nėra stacionarūs dėl didesnių nei 5% reikšmių ir vienetinės šaknies hipotezės priėmimo. Naftos kainos irgi pasižymi nestacionariomis kainomis.

10 lentelė. Europos naftos sektoriaus ir naftos kainų duomenų stacionarumas (sudaryta autoriaus)

	RDSB	BP	TOT	LUKOY	E	WTI	BRENT	OPEC
Schwarz	0,623	0,588	0,427	0,340	0,615	0,691	0,610	0,631
Akaike	0,623	0,551	0,471	0,401	0,615	0,712	0,638	0,644

Azijos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų duomenys (žr. 11 lentelę) netenkina 0,05 tikimybės koeficiento, kad duomenys yra stacionarūs. Š. Amerikos regiono naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų duomenys viršija 5% tikimybės ribą, todėl galima teigti, kad jie nepasižymi stacionarumu.

11 lentelė. Azijos ir Š. Amerikos naftos sektoriaus duomenų stacionarumas (sudaryta autoriaus)

	SHI	PTR	BPCL	JXTG	IOCL	XOM	VLO	CVX	MPC	EPD
Schwarz	0,168	0,502	0,376	0,052	0,141	0,211	0,339	0,555	0,574	0,726
Akaike	0,500	0,502	0,518	0,071	0,204	0,211	0,339	0,555	0,574	0,726

Atlikus ADF testą pastebėta, kad visos laiko eilutės nėra stacionarios. PP (Phillips and Perron) testas taip pat parodė, kad visi duomenys yra nestacionarūs. Kadangi laiko eilutės privalo būti stacionarios, nes kitu atveju nebus gauti tikslūs rezultatai, todėl jos yra diferencijuojamos pirmuoju lygmeniu. Atlikus šį veiksma duomenys turi 99% tikimybę, kad yra stacionarūs. PP (Phillips and Perron) testas taip pat patvirtino duomenų stacionarumo po diferencijavimo.

Esant stacionarioms naftos ir atsinaujinančiosios energijos sektorių bendrovių akcijų kainoms bei naftoms kainoms tikrinamas kointegrutumas. Remiantis Johansen'o testo duomenimis turimi duomenys nėra kointegruoti (žr. 2 priedą) ir tai reiškia, kad ilgalaikėje perspektyvoje kainos nėra priklausomos vienos nuo kitų.

Turint stacionarių ir nekointegruotų laiko eilučių duomenis sudaromas VAR modelis su 2 vėlavimais, kurie buvo nustatyti kaip optimalūs pagal Akaike'ės informacijos kriterijų. Remiantis turimu VAR modeliu atliekamas Grangerio priežastingumo testas, kuriame kiekvienas kintamasis yra

nepriklausomas nuo kitų kintamųjų (žr. 4 priedą). Kadangi priežastingumas nustatomas VAR aplinkoje, Grangerio priežastingumo testas naudojamas tik 2 vėlavimų periodui, nes šio testo rezultatai yra jautrūs vėlavimų skaičiui. Naudojami dieniniai duomenys, todėl vėlavimas pasireiškia kaip 2 dienų intervalu.

Atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų ir naftos kainų priežastingumas naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms pradedamas tirti nuo poveikio „Royal Dutch Shell plc.“ bendrovės akcijų kainoms.

12 lentelė. Vėlavimo priežastingumas „Royal Dutch Shell plc.“ (sudaryta autoriaus)

Vėlavimas dienomis		
2		
Nafta	BRENT	0,02
	OPEC	0,09
	WTI	0,04
Europa	S92	0,00
	GAM	0,06
	VER	0,26
Azija	SUEL	0,05
	WX6	0,14
	HNR	0,22
Š. Amerika	ORA	0,31
	F3A	0,73
	PLUN	0,68

„Royal Dutch Shell plc.“ akcijų kainas lemiančių veiksnių tikimybės (žr. 12 lentelę) yra reikšmingos tos, kurios neviršija 5% ir tenkina alternatyvią priežastingumo egzistavimo hipotezę. Tai reiškia, kad šioje lentelėje esančios priežastingumo tikimybės nurodo, kad 95% tikslumu egzistuoja vėlavimai. Dviejų dienų vėlavimo intervalu „Royal Dutch Shell plc.“ bendrovės akcijų kainų pokyčius įtakoja „WTI“ ir „Brent“ naftų kainos bei „SMA Solar Technology AG“ (S92) ir „Suzlon Energy Ltd.“ (SUEL). Pagal darytas prielaidas buvo tikimasi, kad „Royal Dutch Shell plc.“ akcijų kainas lemiantys veiksniai bus visų naftos rūšių kainos ir Europos atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos, bet jos atmetamos, nes nagrinėjamos bendrovės akcijų priežastingumą lemia viena atsinaujinančiosios energijos bendrovė iš Europos ir viena - iš Azijos, o iš naftos rūšių priežastingumo nesukelia „OPEC“ naftos kaina. Atsižvelgiant į Granger priežastingumo testo koeficientus „Gamesa Corporacion Tecnologica, S. A.“ (GAM), kuris yra 0,06 ir „OPEC“ naftos kainos – 0,09, pastebima, kad šie veiksniai yra santykinai netoli ribinės priežastingumo 0,05 ribos, todėl galima teigti, kad remiantis statistiniu ryšiu daryta prielaida dalinai buvo teisinga.

13 lentelė. Vėlavimo tikimybės „British Petroleum Co plc.“ (sudaryta autoriaus)

Vėlavimas dienomis		
2		
Nafta	BRENT	0,01
	OPEC	0,18
	WTI	0,04
Europa	S92	0,00
	GAM	0,61
	VER	0,49
Azija	SUEL	0,65
	WX6	0,17
	HNR	0,24
Š. Amerika	ORA	0,89
	F3A	0,87
	PLUN	0,84

„British Petroleum Co plc.“ bendrovės akcijų kainą lemia „SMA Solar Technology AG“ (S92) bendrovės akcijų kainos dviejų dienų intervalu ir 99% tikslumu (žr. 13 lentelę). Tai vienintelė atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovė, kurios akcijų kainos turi priežastingumą. Statistinio ryšio hipotezę dėl Europos atsinaujinančiosios energijos sektoriaus priežastingumo šiuo atveju galima atmesti, nes priežastingumą parodė tik viena bendrovė. Naftos kainos priežastingumo įtaką „British Petroleum Co plc.“ bendrovės akcijų kainai parodo „Brent“ ir „WTI“ naftos kainų reikšmingi priežastingumo koeficientai. „WTI“ naftos kaina daro įtaką „British Petroleum Co plc.“ bendrovės akcijų kainai 96% tikslumu, o „Brent“ – 99% tikslumu. „Brent“ naftos kaina yra svarbesnis veiksnys ne atsitiktinai, nes šios rūšies nafta išgaunama Didžiojoje Britanijoje, kur įsikūrusi „British Petroleum Co plc.“ bendrovė.

14 lentelė. Vėlavimo tikimybės „Total Produce plc.“ (sudaryta autoriaus)

Vėlavimas dienomis		
2		
Nafta	BRENT	0,01
	OPEC	0,13
	WTI	0,02
Europa	S92	0,01
	GAM	0,76
	VER	0,33
Azija	SUEL	0,60
	WX6	0,59
	HNR	0,44
Š. Amerika	ORA	0,41
	F3A	0,26
	PLUN	0,33

Remiantis apskaičiuotomis „Total Produce plc.“ bendrovės akcijų kainų vėlavimo tikimybėmis (žr. 14 lentelę), daroma 95% tikimybės išvada, kad dviejų dienų priežastingumo akcijų kainų vėlavimą lemia „SMA Solar Technology AG“ (S92) bendrovės akcijų ir „WTI“ bei „Brent“ naftos kainų kitimai. Pastebima tendencija, kad „Total Produce plc.“ bendrovės akcijų kainas lemia tie patys veiksniai kaip ir „British Petroleum Co plc.“ bendrovės akcijų kainas. Šios abi bendrovės geografiniu atžvilgiu yra mažai nutolusios, nes „Total Produce plc.“ įsikūrusi Airijoje, o kita – Didžiojoje Britanijoje. Dėl šios priežasties galima teigti, kad naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemiantys veiksniai turi nevienodą poveikį skirtingose geografinėse vietose, bet pasižymi panašiu poveikiu geografiškai mažai nutolusiose vietose. „Brent“ naftos kaina veikia „Total Produce plc.“ bendrovės akcijų kainas 99% tikslumu, o „WTI“ – 98%. „Brent“ naftos didesnę priežastingumą lemia šios naftos rezervų geografinės vietos, kurios paplitę aplink Didžiąją Britaniją ir Airiją.

15 lentelė. Vėlavimo tikimybės „PJSC Lukoil“ (sudaryta autoriaus)

Vėlavimas dienomis	
2	
Nafta	BRENT 0,10
	OPEC 0,00
	WTI 0,00
Europa	S92 0,01
	GAM 0,15
	VER 0,23
Azija	SUEL 0,33
	WX6 0,63
	HNR 0,06
Š. Amerika	ORA 0,37
	F3A 0,62
	PLUN 0,12

Bendrovės „PJSC Lukoil“ akcijų kainų kainas lemia „SMA Solar Technology AG“ (S92) bendrovės akcijų kainos bei „OPEC“ ir „WTI“ naftos kainos (žr. 15 lentelę). Europos regiono atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovės akcijų kaina lemia naftos sektoriaus bendrovės akcijų kainą 99% tikslumu. „PJSC Lukoil“ bendrovė yra įsikūrusi Europoje, bet jos dukterinės įmonės yra plačiai paplitusios geografiniu atžvilgiu ir tai matoma naftos kainose. „Brent“ naftos kaina nedaro įtakos „PJSC Lukoil“ bendrovės akcijų kainai, bet „OPEC“ ir „WTI“ naftos kainos veikia 99% tikslumu. Dukterinės įmonės įkurtos arčiau prie „OPEC“ naftos gavyba užsiimančių valstybių nei prie tų, kurios išgauna „Brent“ rūšies naftą, todėl naftos kaina atitinkamai lemia priežastingumą „PJSC Lukoil“ bendrovės akcijų kainoms pagal savo rūšį. Azijos ir Š. Amerikos atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos poveikio nedaro, o tai lemia buvimas skirtinguose geografiniuose regionuose.

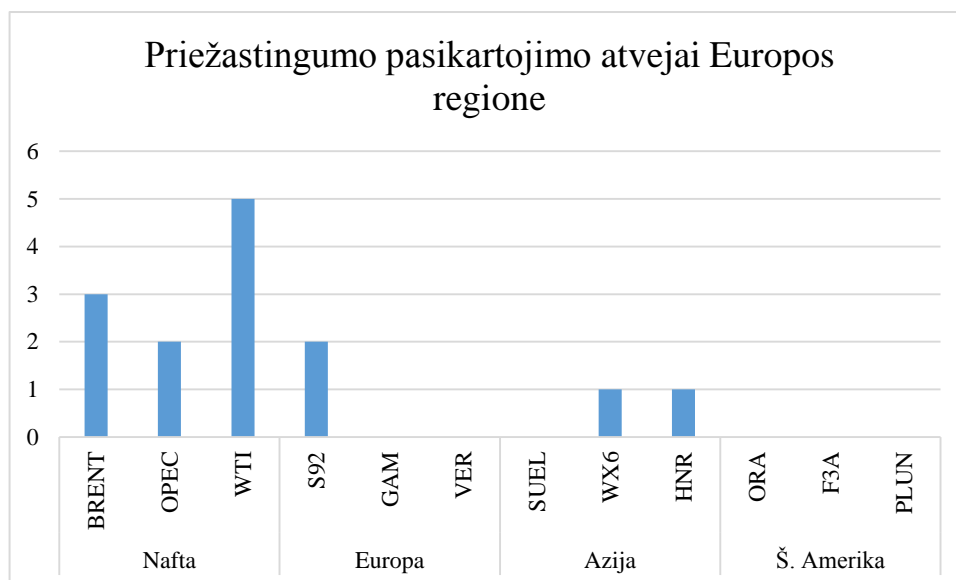
16 lentelė. Vėlavimo tikimybės „Eni SpA“ (sudaryta autoriaus)

Vėlavimas dienomis	
2	
Nafta	BRENT 0,22
	OPEC 0,50
	WTI 0,00
Europa	S92 0,11
	GAM 0,51
	VER 0,02
Azija	SUEL 0,03
	WX6 0,36
	HNR 0,20
Š. Amerika	ORA 0,85
	F3A 0,13
	PLUN 0,51

Bendrovės „Eni SpA“ (žr. 16 lentelę) akcijų kainas tiriamu 2 dienų vėlavimo intervalu veikia naftos ir Europos bei Azijos regionų atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos. Kadangi „Eni SpA“ bendrovė įsikūrusi Italijoje, egzistuoja santykinis geografinis nutolimas nuo „Brent“ ir „OPEC“ naftos gavyba užsiimančių šalių, kuris lemia „WTI“ naftos kainos priežastingumą 99% tikslumu. Europos regiono atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų priežastingumo nelemia „SMA Solar Technology AG“ (S92) bendrovė, kas parodo šios bendrovės atsitiktinio priežastingumo nebuvimą, o šiuo atveju įtaką daranti bendrovė „Verbund AG“ (VER) patvirtina prielaidą, kad Europos regiono atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos turi priežastingumą ir lemia Europos regiono naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas. „Verbund AG“ (VER) bendrovė įsikūrusi Austrijoje, kuri turi bendrą sieną su Italija ir joje įsikūrusi „Eni SpA“ bei jos akcijų kainą veikia 97% tikslumu. Azijos regiono atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovė „Suzlon Energy Ltd“ įsikūrusi Indijoje, bet daro poveikį „Eni SpA“ bendrovės akcijų kainoms.

Apibendrinant galima teigti, kad nustačius Europos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų priežastingumą 2 dienų vėlavimo intervalu buvo patvirtinta prielaida dėl naftos kainų ir Europos atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų reikšmingumo naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms. Taip pat patvirtinta prielaida, kad naftos kainos lemia Europos regiono naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų priežastingumą. Pastarosios daro didžiausią įtaką priežastingumui dėl pasikartojimo kartų Europos regiono naftos sektoriuje (žr. 4 pav.). „Brent“ naftos kainos priežastingumas Europos regiono naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms pasireiškia dėl geografinio išsidėstymo. Priežastingumas stiprėja esant mažesniai atstumui tarp naftos sektoriaus bendrovės ir „Brent“ naftos rezervų. Tokią pačią tendenciją turi ir „OPEC“ naftos kaina, nors šis veiksnys pasireiškė tik analizuojant „PJSC Lukoil“ bendrovės akcijų kainos priežastingumą. „WTI“

naftos kaina pasižymi priežastingumu visoms tiriamoms Europos regiono naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms. Ši nafta išgaunama Š. Amerikoje, bet jos kainos daroma įtaka Europos regiono naftos sektoriaus bendrovėms yra reikšminga bei pastebimas priežastingumas „Royal Dutch Shell plc.“, „British Petroleum Co plc.“, „Total Produce plc.“, „PJSC Lukoil“ ir „Eni SpA“ bendrovių akcijų kainoms.



4 pav. Priežastingumo pasikartojimo atvejai Europos regione (sudaryta autoriaus)

Europos regiono atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų daroma įtaka to paties regiono naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms yra reikšminga. „SMA Solar Technology AG“ bendrovės akcijų kaina lemia priežastingumą 4-ių tiriamų Europos regiono naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas iš 5-ių. Ši atsinaujinančiosios energijos bendrovė įsikūrusi Vokietijoje ir dėl šios priežasties atmetama prielaida, kad egzistuoja santykinai artimas geografinis išsidėstymas. Tai panašus priežastingumo ryšys kaip ir tarp „WTI“ naftos kainos bei Europos regiono naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų. „Verbund AG“ bendrovės akcijų kaina lemia tik vienos naftos sektoriaus bendrovės akcijų kainas ir šios įtakos darymą lemia geografinis išsidėstymas kaimyninėse šalyse. Mažiau reikšmingą Europos sektoriaus bendrovių akcijų kainų priežastingumą lemia Azijos atsinaujinančiosios energijos sektorius, nes tik „Suzlon Energy Ltd“ bendrovės akcijų kaina lemia 2-ių naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas.

Daroma išvada, kad Europos regiono naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas reikšmingai lemia naftos kainos, kurios turi dinامينius ryšius bei stacionarų „WTI“ kainos priežastingumą, pasireiškiantį visose nagrinėjamose akcijų kainose. Europos regiono atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos turi dinaminį ir stacionarų priežastingumą. Pastarasis yra reikšmingas, nes veikia 80% nagrinėjamų naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų. Š. Amerikos

regiono atsinaujinančiosios energijos sektoriaus akcijų kainos kaip veiksnys nėra reikšmingas dėl nedaromo priežastingumo Europos regiono naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms.

Azijos regiono naftos sektoriaus bendrovės „Sinopec Shanghai Petrochemical Company Ltd“ akcijų kainos priežastingumo nelemia tiriami veiksniai (žr. 17 lentelę).

17 lentelė. Vėlavimo tikimybės „Sinopec Shanghai Petrochemical Company Ltd“ (sudaryta autoriaus)

Vėlavimas dienomis	
Nafta	BRENT 0,06
	OPEC 0,38
	WTI 0,89
Europa	S92 0,37
	GAM 0,23
	VER 0,11
Azija	SUEL 0,60
	WX6 0,15
	HNR 0,44
Š. Amerika	ORA 0,93
	F3A 0,37
	PLUN 0,30

Kadangi šios bendrovės akcijų kaina nėra veikiamą naftos kainų ar atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų, galima teigti, kad poveikį daro kiti veiksniai, kurie nėra tiriami. „Sinopec Shanghai Petrochemical Company Ltd“ bendrovė užsiima naftos chemijos veikla, kurios metu nafta yra perdirbama ir naudojama kaip sudedamoji produkcijos dalis. Šios bendrovės veikloje nėra naftos gavybos proceso ir perdirbimo metu naudojama ne vien nafta, bet ir kitos medžiagos, todėl išgautos naftos rezervų turėjimas padeda apsisaugoti nuo netikėtų ir spontaniškų naftos kainų svyravimų, o veiklos specifika gali padėti apsisaugoti nuo atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų priežastingumo. Dėl šių priežasčių galima teigti, kad „Sinopec Shanghai Petrochemical Company Ltd“ bendrovės akcijų kainą lemiantys veiksniai yra būdingi naftos chemijos bendrovėms ir šiame tyrime analizuojami veiksniai nedaro poveikio akcijų kainai.

„PetroChina Company Ltd“ bendrovės akcijų kainą 2 dienų vėlavimo intervalu lemia naftos kaina ir Š. Amerikos atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovės akcijų kaina (žr. 18 lentelę). Kinijos didžiausios naftos gavybos bendrovės „PetroChina Company Ltd“ pagrindinė veikla yra naftos gavyba, kuri savo pobūdžiu skiriasi nuo „Sinopec Shanghai Petrochemical Company Ltd“ veiklos. „PetroChina Company Ltd“ savo veikloje naftos gavybą apibrėžia kaip pagrindinį veiklos procesą ir dėl šios priežasties matomas priežastingumas akcijų kainai, kurį lemia „WTI“ naftos kaina. Europos regiono atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos poveikio „PetroChina Company Ltd“ bendrovės akcijų kainoms nedaro. Azijos regiono atsinaujinančiosios energijos

sektorius irgi pasižymi priežastingumo neturėjimu. Š. Amerikos regiono atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovė „Ormat Technologies Inc.“ (ORA) turi reikšmingą 96% tikslumo priežastingumą „PetroChina Company Ltd“ bendrovės akcijų kainai.

18 lentelė. Vėlavimo tikimybės „PetroChina Company Ltd“ (sudaryta autoriaus)

Vėlavimas dienomis	
Nafta	BRENT 0,24
	OPEC 0,52
	WTI 0,00
Europa	S92 0,10
	GAM 0,50
	VER 0,71
Azija	SUEL 0,24
	WX6 1,00
	HNR 0,45
Š. Amerika	ORA 0,04
	F3A 0,38
	PLUN 0,93

Bendrovės „Bharat Petroleum Corp Ltd“ akcijų kainą lemiančių reikšmingų veiksnių aptikta nebuvo (žr. 19 lentelę). Šios bendrovės pagrindinė veikla yra naftos perdirbimas, todėl naftos kiekiai bendrovės veiklos procese yra santykinai didesni nei „Sinopec Shanghai Petrochemical Company Ltd“ veikloje.

19 lentelė. Vėlavimo tikimybės „Bharat Petroleum Corp Ltd“ (sudaryta autoriaus)

Vėlavimas dienomis	
Nafta	BRENT 0,91
	OPEC 0,12
	WTI 0,73
Europa	S92 0,81
	GAM 0,69
	VER 0,47
Azija	SUEL 0,84
	WX6 1,00
	HNR 0,51
Š. Amerika	ORA 0,75
	F3A 0,94
	PLUN 0,85

„Bharat Petroleum Corp Ltd“ bendrovės pagrindinis tikslas yra aprūpinti vietinę Indijos rinką naftos produkcija ir jos veikloje svarbią įtaką turi Indijos valdžia. Vietinės rinkos aprūpinimas mažina

naftos kainų ir atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų priežastingumą, kurių nėra Indijoje. Kitaip sakant, kuo uždaresnė bendrovės aplinka, tuo mažiau jos akcijų kaina yra veikiamą atitinkamų veiksmų. „Bharat Petroleum Corp Ltd“ bendrovė pasižymi ir tiesiogine Indijos valdžios kontrole, kas gali daryti įtaką akcijų kainos teigiamam arba neigiamam kitimui dėl priimamų sprendimų ir viešinamos informacijos.

Naftos sektoriaus bendrovė „JXTG Holdings Inc.“ įsikūrusi Japonijoje ir jos veikla apima procesus nuo naftos gavybos iki naftos produkcijos pardavimo. 2 dienų vėlavimo intervalu pastebimas reikšmingas priežastingumas, kurį lemia „Brent“ naftos kaina (žr. 20 lentelę). Apžvelgtų Europos ir Azijos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos, veikiamos naftos kainų, pasižymi „WTI“ ir kitų rūšių naftos kainų keliamu priežastingumu, iš kurių „WTI“ naftos kaina yra vyraujanti. „JXTG Holdings Inc.“ bendrovės akcijų kaina priklauso tik nuo „Brent“ naftos kainos, o priežastingumo su „WTI“ naftos kaina nėra, kas parodo išskirtinę naftos kainos priežastingumo tendenciją. Bendrovės, kurių akcijų kainas lėmė „Brent“ naftos kaina, yra įsikūrę netoliese Europoje esančių šios naftos rezervų, o Japonija yra kitame pasaulio pusrutulyje. Šiuo atveju geografinė padėtis neturi įtakos priežastingumui, nes „JXTG Holdings Inc.“ bendrovė naudoja „Brent“ naftos kainą kaip etaloną savo išgaunamos ir perdirbamos naftos vertei nustatyti. Kitas „JXTG Holdings Inc.“ bendrovės akcijų kainą lemiantis veiksnys yra Azijos atsinaujinančiosios energijos sektoriaus „China Longyuan Power Group Corp Ltd“ (WX6) bendrovės akcijų kaina. Tai vienintelė atsinaujinančiosios energijos bendrovė Azijos regione, kuri lemia „JXTG Holdings Inc.“ akcijų kainą.

20 lentelė. Vėlavimo tikimybės „JXTG Holdings Inc.“ (sudaryta autoriaus)

Vėlavimas dienomis		
Nafta	BRENT	0,02
	OPEC	0,41
	WTI	0,13
Europa	S92	0,74
	GAM	0,07
	VER	0,96
Azija	SUEL	0,74
	WX6	0,05
	HNR	0,76
Š. Amerika	ORA	0,23
	F3A	0,98
	PLUN	0,96

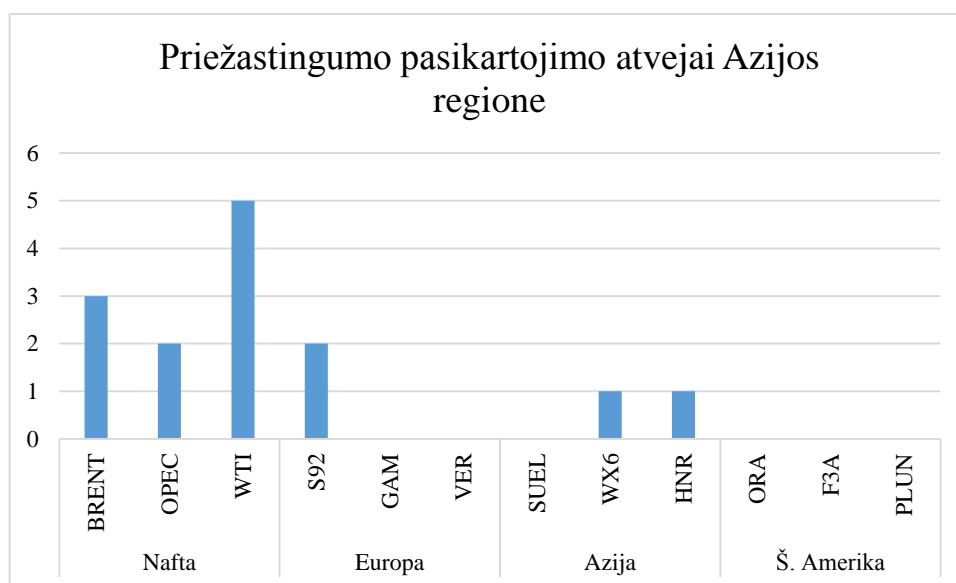
Indijos „Indian Oil Corporation Ltd“ bendrovės veikla apima procesus nuo naftos gavybos iki naftos produkcijos pardavimo, bet šios bendrovės akcijų kaina nėra priklausoma nuo naftos kainų ir atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų (žr. 21 lentelę). Tai lemia aptarnaujamos rinkos uždarumas, nes didžioji naftos produkcijos dalis parduodama Indijoje, ir akcininkai, nes didžiąją šios bendrovės akcijų dalį valdo šios šalies vyriausybė. „Indian Oil Corporation Ltd“ bendrovė savo pobūdžiu panaši į „Bharat Petroleum Corp Ltd“, todėl jos akcijų kainą lemia vidinė Indijos makroekonominė aplinka ir santykinai mažai reaguoja į pasaulinio lygio naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemiančius veiksnius.

21 lentelė. Vėlavimo tikimybės „Indian Oil Corporation Ltd“ (sudaryta autoriaus)

Vėlavimas dienomis		
Nafta	BRENT	0,81
	OPEC	0,30
	WTI	0,94
Europa	S92	0,63
	GAM	0,45
	VER	0,29
Azija	SUEL	0,34
	WX6	0,96
	HNR	0,94
Š. Amerika	ORA	0,84
	F3A	0,49
	PLUN	0,83

Apibendrinant galima pastebėti, kad Azijos regiono naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų priežastingumas 2 dienų vėlavimo intervalu nėra reikšmingai veikiamas (žr. 5 pav.). Šis faktas atmeta darytas prielaidas, kad Azijos regiono naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos priklauso nuo naftos kainų ir Europos regiono atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų. Santykinai maža akcijų kainų priklausomybė nuo jas lemiančių veiksnių parodo Azijos regiono naftos sektoriaus bendrovių reagavimą į makroekonominę aplinką regionų mastu. „Bharat Petroleum Corp Ltd“ ir „Indian Oil Corporation Ltd“ Indijos naftos sektoriaus bendrovės didžiąją veiklos dalį vykdo Indijos naftos rinkoje, kuri apima procesus nuo naftos gavybos iki naftos produkcijos pardavimo. Vietinės Indijos vyriausybės didžiausių akcijų paketų valdymas ir santykinai mažas naftos produkcijos eksportas lemia išorinių veiksnių įtakos darymo mažėjimą šių bendrovių akcijų kainoms. „Sinopec Shanghai Petrochemical Company Ltd“ yra dar viena bendrovė, kurios akcijų kaina nėra veikiamą tiriamų veiksnių. Tai lemia naftos chemijos gamybos veikla, nes be naftos yra naudojamos kitos medžiagos gamyboje, kurios mažina bendrovės akcijų kainų priklausomybę nuo naftos kainų pokyčių tendencijų. Taip pat priklausomybės mažėjimas priklauso ir nuo išgautos naftos rezervų turėjimo.

„Sinopec Shanghai Petrochemical Company Ltd“ produkcijos pobūdis skiriasi nuo tipinės naftos sektoriaus bendrovių pasiūlos, todėl šios bendrovės akcijų kainos priklausomybė nuo atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių yra nereikšminga dėl pasiūlos skirtingumo. „PetroChina Company Ltd“ bendrovės akcijų kainai įtaką daro Š. Amerikos regionas, nes poveikį lemia „WTI“ naftos kaina ir atsinaujinančiosios energijos „Ormat Technologies Inc.“ bendrovės akcijų kaina. „JXTG Holdings Inc.“ bendrovės akcijų kaina priklauso nuo „Brent“ naftos kainos, nes ji naudojama kaip šios bendrovės išgaunamos naftos vertės etalonas, o iš atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių poveikį lemia tik Azijos regiono „China Longyuan Power Group Corp Ltd“ bendrovės akcijų kaina.



5 pav. Priežastingumo pasikartojimo atvejai Azijos regione (sudaryta autoriaus)

Daroma išvada, kad Azijos regiono naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos patiria santykinai mažesnę poveikį, lemiamą naftos kainų ir atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų, dėl veiklos pobūdžio išskirtinumo arba aptarnaujamos vietinės rinkos apsiribojimo ir santykinai mažo naftos produkcijos eksporto. Šių kriterijų neatitinkančias Azijos regiono naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemia „WTI“ ir „Brent“ naftos kainos. „Brent“ naftos kaina reikšmingą įtaką akcijų kainai daro šios naftos kainos kaip etalono pasirinkimo išgaunamai naftos vertei. Europos regiono atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos nedaro poveikio Azijos regiono naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms, o Azijos ir Š. Amerikos atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos reikšmingų priežastingumo tendencijų neparodo, nes atitinkamai lemia atitinkamai tik po vieną Azijos regiono naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainą.

Š. Amerikos regiono bendrovės „Exxon Mobil Corporation“ akcijų kainą lemia naftos kainos ir Europos regiono atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos (žr. 22 lentelę). „WTI“ naftos kaina daro poveikį šios bendrovės akcijų kainai 99% tikslumu ir tai yra tikėtinas priežastingumas, nes „WTI“ nafta išgaunama Š. Amerikoje ir yra populiariausia nafta šiame regione. „OPEC“ naftos kaina reprezentuoja Azijos regioną, bet šiuo atveju ji lemia „Exxon Mobil Corporation“ akcijų kainą 2 dienų vėlavimo intervalu. Taip pat pastebimas daromas Europos regiono atsinaujinančiosios energijos sektoriaus „SMA Solar Technology AG“ (S92) bendrovės akcijų kainos poveikis. „Exxon Mobil Corporation“ bendrovės padaliniai yra plačiai paplitę visame pasaulyje ir dėl šios priežasties pastebimi veiksniai, veikiantys akcijų kainą, visuose tiriamuose regionuose. Šios bendrovės veikla apima procesus nuo naftos gavybos iki naftos produkcijos pardavimo, todėl akcijų kaina turi reikšmingą priklausomybę nuo naftos kainų. „Exxon Mobil Corporation“ padaliniai yra daugumoje OPEC organizacijos narių teritorijose, kuriose, dėl išgaunamos naftos, egzistuoja „OPEC“ naftos priežastingumas akcijų kainai. Europos regione ši bendrovė labiau užsiima naftos produkcijos pardavimu nei naftos gavyba, todėl „Exxon Mobil Corporation“ akcijų kaina yra veikiamą šio regiono atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų.

22 lentelė. Vėlavimo tikimybės „Exxon Mobil Corporation“ (sudaryta autoriaus)

Vėlavimas dienomis		
Nafta	BRENT	0,15
	OPEC	0,02
	WTI	0,00
Europa	S92	0,03
	GAM	0,22
	VER	0,91
Azija	SUEL	0,36
	WX6	0,47
	HNR	0,82
Š. Amerika	ORA	0,47
	F3A	0,31
	PLUN	0,30

„Valero Energy Corporation“ bendrovės veikla apima procesus nuo naftos gavybos iki naftos produkcijos pardavimo. Šios bendrovės akcijų kainą lemia naftos kainos ir Azijos regiono atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių kainos (žr. 23 lentelę). Reikšmingą įtaką daro „WTI“ ir „Brent“ naftos kainos. Kadangi „Valero Energy Corporation“ įsikūrusi Š. Amerikos regione ir čia prekiauja savo produkcija, todėl „WTI“ naftos kaina yra tiesiogiai susijusi su veikla ir 99% tikslumu lemia šios bendrovės akcijų kainą. „Brent“ naftos kaina taip pat 99% tikslumu daro poveikį akcijų kainai ir šios įtakos ryšį lemia Didžiojoje Britanijoje esantys padaliniai, kurių pagrindinė veikla

yra naftos gavyba. Iš tiriamų atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių „Valero Energy Corporation“ akcijų kainai įtaką daro tik Azijos regiono „China Longyuan Power Group Corp Ltd“ (WX6) bendrovės akcijų kaina.

23 lentelė. Vėlavimo tikimybės „Valero Energy Corporation“ (sudaryta autoriaus)

Vėlavimas dienomis	
Nafta	BRENT 0,00
	OPEC 0,43
	WTI 0,00
Europa	S92 0,55
	GAM 0,65
	VER 0,34
Azija	SUEL 0,24
	WX6 0,03
	HNR 0,20
Š. Amerika	ORA 0,49
	F3A 0,69
	PLUN 0,71

Š. Amerikos regiono naftos sektoriaus bendrovės „Chevron Corporation“ pagrindinė veikla apima procesus nuo naftos gavybos iki naftos produkcijos pardavimo. Šios bendrovės akcijų kainą lemia naftos kainos ir Europos regiono atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos. Naftos kainos veiksnį galima skirstyti į „WTI“ ir „OPEC“ naftos kainas, kurios veikia „Chevron Corporation“ akcijų kainą 99% tikslumu (žr. 24 lentelę). Š. Amerikos regionas turtingiausias „WTI“ rūšies naftos rezervais ir dėl šios priežasties to paties regiono naftos sektoriaus bendrovės akcijų kainai daroma įtaka yra normalus reiškinys. „Chevron Corporation“ bendrovės akcijų kainos priklausomybė nuo „OPEC“ naftos kainos lemia padalinių paplitimas visame pasaulyje kaip ir „Exxon Mobil Corporation“ bendrovės atveju. Azijos regione jie įkurti daugumoje OPEC organizacijos narėms priklausančių teritorijų, kuriose vyksta naftos gavyba. Nors šiame regione išgaunama įvairios rūšies nafta, bet egzistuoja „Chevron Corporation“ bendrovės akcijų kainos priklausomybė nuo „OPEC“ naftos kainos, nes ji yra sudėtinė OPEC organizacijos narių išgaunamų naftos rūšių kaina. Europos regione ši bendrovė pagrįdė vykdo naftos produkcijos pardavimus, todėl egzistuoja akcijų kainos priklausomybė nuo Europos regiono atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovės „SMA Solar Technology AG“ (S92) akcijų kainos. Azijos ir Š. Amerikos atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos 2 dienų vėlavimo intervalu nedaro poveikio „Chevron Corporation“ akcijų kainai.

24 lentelė. Vėlavimo tikimybės „Chevron Corporation“ (sudaryta autoriaus)

Vėlavimas dienomis		
Nafta	BRENT	0,08
	OPEC	0,01
	WTI	0,00
Europa	S92	0,05
	GAM	0,89
	VER	0,75
Azija	SUEL	0,33
	WX6	0,22
	HNR	0,98
Š. Amerika	ORA	0,63
	F3A	0,52
	PLUN	0,73

„Marathon Petroleum Corporation“ naftos sektoriaus bendrovė užsiima naftos gavyba, perdirbimu ir naftos produkcijos pardavimu. Kadangi ši bendrovė įsikūrusi Š. Amerikoje, todėl jos akcijų kaina yra priklausoma nuo „WTI“ naftos kainos 98% tikslumu (žr. 25 lentelę). Dalį naftos „Marathon Petroleum Corporation“ išgauna iš Didžiosios Britanijos teritorijoje esančių „Brent“ naftos rezervų ir importuoja į Š. Ameriką. Dėl šios priežasties bendrovės akcijų kaina turi priklausomybę ir nuo „Brent“ naftos kainos kitimo tendencijų. Iš atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų poveikį „Marathon Petroleum Corporation“ akcijų kainai daro tik Kinijos „Huaneng Renewables Corp.“ (HNR) bendrovė. Ši Š. Amerikos naftos sektoriaus bendrovė skiriasi nuo tame pačiame regione esančių „Chevron Corporation“ ir „Exxon Mobil Corporation“ savo padaliniais kituose regionuose, nes juos naudoja tik naftos gavybai, o produkcija parduodama Š. Amerikos teritorijoje.

25 lentelė. Vėlavimo tikimybės „Marathon Petroleum Corporation“ (sudaryta autoriaus)

Vėlavimas dienomis		
Nafta	BRENT	0,00
	OPEC	0,34
	WTI	0,02
Europa	S92	0,90
	GAM	0,64
	VER	0,53
Azija	SUEL	0,84
	WX6	0,38
	HNR	0,05
Š. Amerika	ORA	0,79
	F3A	0,44
	PLUN	0,62

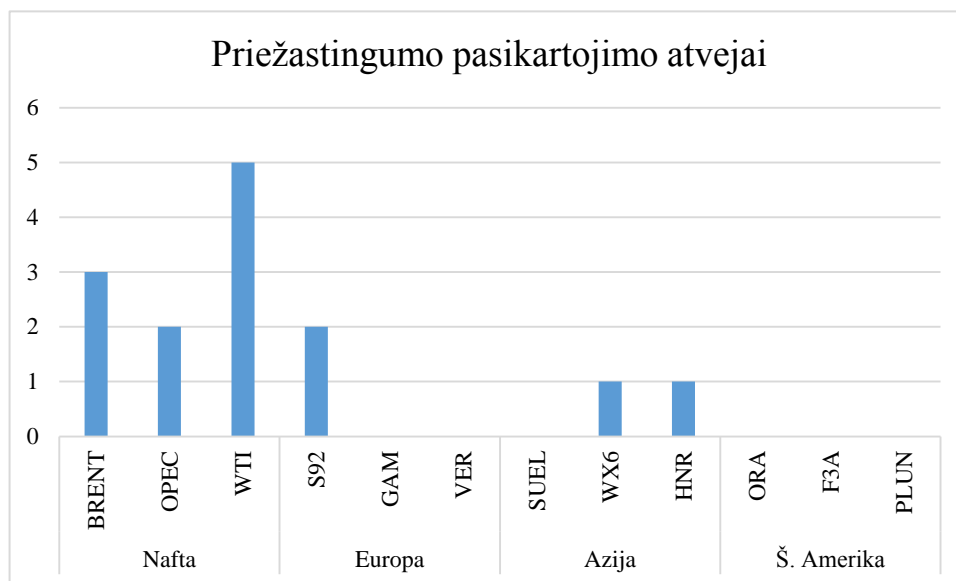
Š. Amerikos regiono naftos sektoriaus bendrovės „Enterprise Products Partners L.P.“ veikla pagrinde apima naftos perdirbimą ir naftos chemijos procesus bei produkcijos pardavimą. Nors bendrovė dalinai užsiima naftos gavyba, bet nesugeba patenkinti savo poreikių ir dėl to dalis naftos yra perkama jau išgauta. Vietinės „WTI“ naftos nepakanka, nes naftos chemijos produkcija reikalauja įvairios sudėties naftos rūšių, kurios yra importuojamos iš kitų regionų ir didžiąją dalį sudaro „Brent“ nafta. Taip pat šios rūšies nafta naudojama ir degalų gamyboje. „Enterprise Products Partners L.P.“ bendrovės akcijų kainą lemia naftos kainos (žr. 26 lentelę), kurias sudaro vietinė „WTI“ ir importuojama „Brent“ naftos rūšys. Atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovės akcijų kainos poveikio „Enterprise Products Partners L.P.“ akcijų kainai nedaro dėl specifinės naftos chemijos produkcijos gamybos pagrindinės veiklos ir per mažos degalų gamybos apimties.

26 lentelė. Vėlavimo tikimybės „Enterprise Products Partners L.P.“ (sudaryta autoriaus)

Vėlavimas dienomis	
Nafta	BRENT 0,01
	OPEC 0,66
	WTI 0,00
Europa	S92 0,50
	GAM 0,58
	VER 0,62
Azija	SUEL 0,39
	WX6 0,33
	HNR 0,80
Š. Amerika	ORA 0,21
	F3A 0,83
	PLUN 0,96

Apibendrinant galima teigti, kad Š. Amerikos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos 2 dienų vėlavimo intervalu yra reikšmingai veikiamos naftos kainos ir mažesnę įtaką turi Europos ir Azijos atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos (žr. 6 pav.). Visų nagrinėjamų Š. Amerikos regiono naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemia „WTI“ naftos kaina, kuri yra atstovaujanti šį regioną. „Brent“ rūšies naftos kainos priežastingumas akcijų kainoms pasireiškia dėl jos gavybos ir importavimo į Š. Amerikos regioną, kas yra matoma „Valero Energy Corporation“, „Marathon Petroleum Corporation“ ir „Enterprise Products Partners L.P.“ bendrovių atvejais. Dėl naftos gavybos Azijos regione „Chevron Corporation“ ir „Exxon Mobil Corporation“ bendrovių akcijų kainoms daro įtaką „OPEC“ naftos kaina. Abi pastarosios bendrovės naftos produkciją pagrinde pardavinėja Europos regione ir dėl šios priežasties akcijų kainas lemia šio regiono atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovės „SMA Solar Technology AG“ akcijų kaina. Azijos atsinaujinančiosios

energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų įtaka yra pavieniai reiškiniai, kurie tendencingo priežastingumo neparodo.



6 pav. Priežastingumo pasikartojimo atvejai Š. Amerikos regione (sudaryta autoriaus)

Daroma išvada, kad Š. Amerikos regiono naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos yra veikiamos „WTI“, „Brent“ ir „OPEC“ naftos kainų. „WTI“ nafta reprezentuoja vietinį regioną, o „Brent“ ir „OPEC“ naftos kainų priežastingumas parodo priklausomybę nuo importuojamos naftos, kas matoma visose tiriamose Š. Amerikos regiono naftos sektoriaus bendrovėse. Europos atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovės akcijų kainos priežastingumo buvimas reiškia, kad šiame regione realizuojama naftos produkcija.

Europos, Azijos ir Š. Amerikos regionų naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemiančius veiksnius galima apibendrinti šiomis individualiomis kiekvieno regiono tendencijomis (žr. 27 lentelę).

27 lentelė. Tyrimo rezultatų apibendrinimas (sudaryta autoriaus)

Regionas	Priežastingumą naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms lemiantys veiksniai
Europa	<ul style="list-style-type: none"> • Bendrovių geografinis išsidėstymas • „WTI“ ir „Brent“ naftos kainos • Europos atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos
Azija	<ul style="list-style-type: none"> • Naftos sektoriaus bendrovių apsiribojimas vietinėmis valstybių rinkomis ir santykinai mažas eksportas • Vyriausybės kaip pagrindinių akcininkų daroma įtaka • Bendrovių veiklos pobūdis, kuris mažina priklausomybę nuo naftos sektorių veikiančių veiksnių
Š. Amerika	<ul style="list-style-type: none"> • „WTI“, „Brent“ ir „OPEC Reference Basket“ naftos kainos ir naftos importavimo tendencija • Europos ir Azijos atsinaujinančiosios energijos sektorių bendrovių akcijų kainos • Naftos gavyba ir prekyba jos produkcija Europos ir Azijos regionuose

IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemiantys veiksniai dažniausiai skirstomi į naftos rezervų ir gavybos, naftos paklausos ir pasiūlos, naftos kainos ir atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainų. Veiksnių daromas poveikis akcijų kainoms yra dinaminis, kuris priklauso nuo naftos sektoriuje vykstančių pokyčių. Investuotojai, kuriems aktualios naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos, nuolat domisi veiksnių poveikiu akcijų kainoms, kad nepatirtų nuostolio investuodami arba gautų didesnę nei vidutinę rinkos grąžą. Dėl šios priežasties naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemiantys veiksniai yra aktualūs ir nuolat tiriami.
2. Autoriai savo tyrimuose išskiria šias naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemiančius veiksnius:
 - Naftos gavybos ir rezervų veiksnį, kuris apima naftos paklausos patenkinimą, naujus naftos rezervų įsigijimus ir naftos pasiūlos užtikrinimą ateityje, naftos rezervų geografinę vietą ir ją veikiančias mokesčines bei kitas makroekonominės aplinkas, privalomuosius naftos rezervus ir jų apsaugą nuo netikėtų naftos paklausos kitimų pasekmių, viešai skelbiamą informaciją apie naftos gavybą ir rezervus, į kurią investuotojai atitinkamai reaguoja ir daro įtaką akcijų kainų svyravimui;
 - Naftos paklausos ir pasiūlos veiksnys siejamas su daroma įtaka naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms pasireiškia mažai reikšmingu kasdieniniu paklausos ir pasiūlos svyravimu bei svarbiais pasaulyje vykstančiais įvykiais, kurie daro reikšmingą poveikį akcijų kainoms. Vieni tokių yra terorizmo atvejai. Naftos paklausa ir pasiūla gali būti apibūdinta naftos, kaip išgautos žaliavos, sąvoka, kuri savaimė lemia paklausos ir pasiūlos dinamiką, o kiekviena valstybė turi individualų naftos poreikį.
 - Naftos kaina yra išvestinis naftos paklausos, pasiūlos ir gavybos instrumentas, kuris veikia naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas priklausomai nuo naftos rūšies, regiono, viešų pranešimų bei gali turėti akcijų kainos priežastingumo vėlavimą.
 - Atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos daro poveikį naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainoms, nes nafta yra baigtinis energijos šaltinis, teršia orą, skatina klimato atšilimą ir jautriai reaguoja į informacinius pranešimus apie draugiškumą aplinkai.
3. Tyrimo eigoje naudojamas Pirsono koreliacijos statistinio ryšio nustatymas, laiko eilučių vienietinės šaknies ir stacionarumo tikrinimas ADF (Augmented Dickey-Fuller) bei PP (Phillips and Perron) taikant Akaike ir Schwarz'o kriterijus, kointegravimo nustatymas Johansen'o testu, VAR modelio sudarymas optimalaus vėlavimų skaičiaus parinkimui, vadovaujantis

Akaike kriterijumi, VAR modelio sudarymas su optimaliu vėlavimų skaičiumi ir jo aplinkoje atliekamas Grangerio priešastingumo testas.

4. Atlikus tyrimą buvo nustatyta, kad naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainos, skirstomos į regionus, turi skirtingų veiksnių priešastingumą:

Europoje:

- Bendrovių geografinis išsidėstymas;
- „WTI“ ir „Brent“ naftos kainos;
- Europos atsinaujinančiosios energijos sektoriaus bendrovių akcijų kainos.

Azijoje:

- Naftos sektoriaus bendrovių apsiribojimas vietinėmis valstybių rinkomis ir santykinai mažas eksportas;
- Vyriausybės kaip pagrindinių akcininkų daroma įtaka;
- Bendrovių veiklos pobūdis, kuris mažina priklausomybę nuo naftos sektorių veikiančių veiksnių.

Š. Amerikoje:

- „WTI“, „Brent“ ir „OPEC Reference Basket“ naftos kainos ir naftos importavimo tendencija;
- Europos ir Azijos atsinaujinančiosios energijos sektorių bendrovių akcijų kainos;
- Naftos gavyba ir prekyba jos produkcija Europos ir Azijos regionuose.

5. Tyrimas gali būti tęsiamas analizuojant daugiau naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų iš Europos, Azijos ir Š. Amerikos regionų ir ieškant jas lemiančių veiksnių. Tai leistų patvirtinti šiame tyrime identifikuotus priešastingumus arba būtų pastebėtos naujos tendencijos. Kitas tyrimo pratęsimo atvejis gali būti Azijos naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainas lemiančių veiksnių tyrimas, imant didesnę kiekį bendrovių akcijų kainų. Šio atlikto tyrimo metu buvo pastebėta, kad Azijos regiono naftos sektorius yra santykinai silpnai veikiamas veiksnių, bet dauguma atrankos būdu pasirinktų naftos sektoriaus bendrovių turėjo bruožus, kurie nepastebėti kituose regionuose. Dėl šios priežasties įmanoma, kad būtų pastebėtos kitokios tendencijos Azijos regione, jei būtų analizuojama didesnis skaičius naftos sektoriaus bendrovių akcijų kainų.

LITERATŪRA

- Ahmadi, M., Manera, M. ir Sadeghzadeh, M. (2016). Global oil market and the U.S. stock returns. *Energy*, 114. [žiūrėta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2016.08.078>
- Amadeo, K. (2017). OPEC Oil Embargo: Causes and Effects of the Crisis, U.S. Economy. [žiūrėta 2017-04-15]. Prieiga per internetą <https://www.thebalance.com/opec-oil-embargo-causes-and-effects-of-the-crisis-3305806>
- Balcilar, M., Gupta, R. ir Miller, S. (2015). Regime switching model of US crude oil and stock market prices: 1859 to 2013. *Energy Economics*, 49. [žiūrėta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2015.01.026>
- Berk, I. ir Rauch, J. (2016). Regulatory interventions in the US oil and gas sector: How do the stock markets perceive the CFTC's announcements during the 2008 financial crisis? *Energy Economics*, 54. [žiūrėta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2016.01.003>
- Blomberg, B., Hess, G. ir Jackson, J. H. (2009). Terrorism and the returns to oil. *Economics and Politics*, 21. [žiūrėta 2017-04-15]. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-0343.2009.00357.x>
- Boguslauskas, V. ir Bliėkienė, R. (2012). *Ekonometrija. Laiko eilučių modeliai. Laboratoriniai darbai: mokomoji knyga*. Kaunas: Technologija. [žiūrėta 2017-04-15]. Prieiga per internetą <http://dx.doi.org/10.5755/e01.9786090205952>
- Burns, S. (2017). WTI Oil Price Collapses as Inventories Surge and OPEC Fails to Deliver Cuts. [žiūrėta 2017-04-15]. Prieiga per internetą <https://agmetalmminer.com/2017/03/10/wti-oil-price-collapses-as-inventories-surge-and-opec-fails-to-deliver-cuts/>
- Cong, R. ir Shen, S. (2013). Relationships among Energy Price Shocks, Stock Market, and the Macroeconomy: Evidence from China. *The Scientific World Journal*, 2013. [žiūrėta 2017-04-15]. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/171868>
- Diaz, E. M. ir Gracia, F. P. (2017) Oil price shocks and stock returns of oil and gas corporations. *Finance Research Letters*, 20. [žiūrėta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2016.09.010>
- Ghassan, H. B. ir AlHajhoj, H. R. (2016). Long run dynamic volatilities between OPEC and non-OPEC crude oil prices. *Applied Energy*, 169. [žiūrėta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.02.057>
- Gupta, K. (2016). Oil price shocks, competition, and oil & gas stock returns — Global evidence. *Energy Economics*, 57. [žiūrėta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2016.04.019>
- Heidorn, T., Mokinski, F., Ruhl, C. ir Schmaltz, C. (2015). The impact of fundamental and financial traders on the term structure of oil. *Energy Economics*, 48. [žiūrėta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2015.01.001>
- Henriques, I. Ir Sadorsky, P. (2008). Oil prices and the stock prices of alternative energy companies. *Energy Economics*, 30. [žiūrėta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2007.11.001>

- Kazemilari, M., Mardani, A., Streimikienė, D. ir Zavadskas, E. K. (2017). An overview of renewable energy companies in stock exchange: Evidence from minimal spanning tree approach. *Renewable Energy*, 102. [žiūrėta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2016.10.029>
- Kiliana, L. ir Leeb, T. K. (2014). Quantifying the speculative component in the real price of oil: The role of global oil inventories. *Journal of International Money and Finance*, 42. [žiūrėta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2013.08.005>
- Kilian, L. ir Murphy, D. P. (2013). The role of inventories and speculative trading in the global market for crude oil. *Journal of Applied Econometrics*, 29. [žiūrėta 2017-04-15]. <http://dx.doi.org/10.1002/jae.2322>
- Kretzschmar, G. L. ir Kirchner, A. (2009). Oil price and reserve location—Effects on oil and gas sector returns. *Global Finance Journal*, 20. [žiūrėta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2009.08.001>
- Lanza, A., Manera, M., Grasso, M. ir Giovannini, M. (2005). Long-run models of oil stock prices. *Environmental Modelling & Software*, 20. [žiūrėta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2004.09.022>
- Lee, C. W. ir Zhong, J. (2015). Construction of a responsible investment composite index for renewable energy industry. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 51. [žiūrėta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.05.071>
- Li, Q., Cheng, K. ir Yang, X. (2015). Impacts of Oil Price Shocks on the Returns of China's Listed Oil Companies. *Energy Procedia*, 75. [žiūrėta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2015.07.329>
- Li, Q., Cheng, K. ir Yang, X. (2017). Response pattern of stock returns to international oil price shocks: From the perspective of China's oil industrial chain. *Applied Energy*, 185. [žiūrėta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.12.060>
- Lloyd, B. ir Subbarao, S. (2009). Development challenges under the Clean Development Mechanism (CDM)—Can renewable energy initiatives be put in place before peak oil? *Energy Policy*, 37. [žiūrėta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2008.08.019>
- Loutia, A., Mellios, C. ir Andriosopoulos, K. (2016). Do OPEC announcements influence oil prices? *Energy Policy*, 90. [žiūrėta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.11.025>.
- Lu, F., Hong, Y., Wang, S., Lai, K. ir Liu, J. (2014). Time-varying Granger causality tests for applications in global crude oil markets. *Energy Economics*, 42. [žiūrėta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2014.01.002>
- Marčiulaitis, T. (2017). Ar nafta jau kils? *Investuok*, 1(107), 42–44

- McBride, G. (2015). The Effects of Lower Oil Prices, The Wall Street Journal. [žiūrēta 2017-04-15].
Prieiga per internetą <https://blogs.wsj.com/briefly/2015/01/13/the-effects-of-lower-gas-prices-at-a-glance/>
- Nitzan, J. ir Bichler, S. (2014). Energy conflicts and differential profits: an update. [žiūrēta 2017-04-15].
Prieiga per internetą http://bnarchives.yorku.ca/425/2/20141211_bn_energy_conflicts_and_differential_profits_an_update_rwer.htm
- Phan, D., Sharma, S. ir Narayan, P. (2015). Oil price and stock returns of consumers and producers of crude oil. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 34. [žiūrēta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2014.11.010>
- Ramos, S. B. ir Veiga, H. (2011). Risk factors in oil and gas industry returns: International evidence. *Energy Economics*, 33. [žiūrēta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2010.10.005>
- Reboredo, J. C. (2015). Is there dependence and systemic risk between oil and renewable energy stock prices? *Energy Economics*, 48. [žiūrēta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2014.12.009>
- Reboredo, J. C., Castro, M. ir Ugolini, A. (2017). Wavelet-based test of co-movement and causality between oil and renewable energy stock prices. *Energy Economics*, 61. [žiūrēta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2016.10.015>
- Sabet, A. H. ir Heaney, R. (2016). An event study analysis of oil and gas firm acreage and reserve acquisitions. *Energy Economics*, 57. [žiūrēta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2016.05.002>
- Sadorsky, P. (2001). Risk factors in stock returns of Canadian oil and gas companies. *Energy Economics*, 23. [žiūrēta 2017-04-15]. [https://doi.org/10.1016/S0140-9883\(00\)00072-4](https://doi.org/10.1016/S0140-9883(00)00072-4)
- Sadorsky, P. (2012). Modeling renewable energy company risk. *Energy Policy*, 40. [žiūrēta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.06.064>
- Sanusi, M. S. ir Ahmad, F. (2016). Modelling oil and gas stock returns using multi factor asset pricing model including oil price exposure. *Finance Research Letters*, 18. [žiūrēta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2016.04.005>
- Schaeffer, R., Borba, B., Rathmann, R., Szklo, A. ir Branco, D. (2012). Dow Jones sustainability index transmission to oil stock market returns: A GARCH approach. *Energy*, 45. [žiūrēta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2012.06.066>
- Schalck, C. ir Chenavaz, R. (2015). Oil commodity returns and macroeconomic factors: A time-varying approach. *Research in International Business and Finance*, 33. [žiūrēta 2017-04-15]. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2014.05.002>

- Tosun, J. (2012). Emergency oil stocks in Southeastern and Eastern Europe: What explains variation in convergence towards the EU model? *Energy Policy*, 46. [žiūrėta 2017-04-15].
<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.03.080>
- Wang, J. (2016). Forecasting energy market indices with recurrent neural networks: Case study of crude oil price fluctuations. *Energy*, 102. [žiūrėta 2017-04-15].
<https://doi.org/10.1016/j.energy.2016.02.098>
- Wen, X., Guo, Y., Wei, Y. ir Huang, D. (2014). How do the stock prices of new energy and fossil fuel companies correlate? Evidence from China. *Energy Economics*, 41. [žiūrėta 2017-04-15].
<https://doi.org/10.1016/j.eneco.2013.10.018>

PRIEDAI

Date: 04/02/17 Time: 22:29

Sample (adjusted): 1/08/2013 12/30/2016

Included observations: 1004 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend

Series: BPCLD BPD BRENTD CVXD ED EPDD F3AD GAMD HNRD IOCLD JXTGD LUKOYD MPCD OPECD

ORAD PLUND PTRD RDSBD S92D SHID SUELD TOTD VERD VL0D WTID WX6D XOMD

Lags interval (in first differences): 1 to 2

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesize d		Max-Eigen	0.05 Critical	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Value	Prob.**
None	0.501225	698.3829	NA	NA
At most 1	0.411149	531.7002	NA	NA
At most 2	0.383274	485.2638	NA	NA
At most 3	0.368682	461.7851	NA	NA
At most 4	0.356620	442.7832	NA	NA
At most 5	0.340106	417.3381	NA	NA
At most 6	0.334694	409.1379	NA	NA
At most 7	0.328797	400.2790	NA	NA
At most 8	0.322883	391.4715	NA	NA
At most 9	0.309424	371.7104	NA	NA
At most 10	0.304916	365.1772	NA	NA
At most 11	0.301348	360.0373	NA	NA
At most 12	0.287481	340.3040	NA	NA
At most 13	0.285036	336.8654	NA	NA
At most 14	0.271275	317.7244	NA	NA
At most 15 *	0.263985	307.7315	76.57843	0.0001
At most 16 *	0.263639	307.2585	70.53513	0.0001
At most 17 *	0.254326	294.6412	64.50472	0.0001
At most 18 *	0.247307	285.2345	58.43354	0.0000
At most 19 *	0.241813	277.9324	52.36261	0.0001
At most 20 *	0.232062	265.1023	46.23142	0.0000
At most 21 *	0.215711	243.9497	40.07757	0.0001
At most 22 *	0.213517	241.1447	33.87687	0.0001
At most 23 *	0.209322	235.8036	27.58434	0.0001
At most 24 *	0.194341	216.9593	21.13162	0.0001
At most 25 *	0.181262	200.7906	14.26460	0.0001
At most 26 *	0.173858	191.7529	3.841466	0.0000

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: BP BPCL BRENT CVX E EPD F3A GAM HNR IOCL JXTG LUKOY MPC OPEC
 ORA PLUN PTR RDSB S92 SHI SUEL TOT VER VLO WTI WX6 XOM
 Exogenous variables: C
 Date: 04/02/17 Time: 21:37
 Sample: 1/02/2013 12/30/2016
 Included observations: 1000

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-62915.12	NA	2.48e+21	125.8842	126.0167	125.9346
1	-24807.89	74080.46	8.47e-12	51.12777	54.83804*	52.53793*
2	-24052.60	1427.488	8.06e-12*	51.07520*	58.36322	53.84516
3	-23577.60	872.1002	1.35e-11	51.58320	62.44897	55.71295
4	-23142.81	774.7958	2.46e-11	52.17162	66.61515	57.66117
5	-22669.52	817.8483*	4.20e-11	52.68304	70.70432	59.53238
6	-22221.93	749.2596	7.62e-11	53.24587	74.84490	61.45501
7	-21774.56	724.7374	1.40e-10	53.80913	78.98591	63.37806
8	-21276.19	780.4576	2.37e-10	54.27038	83.02491	65.19911

* indicates lag order selected by the criterion
 LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
 FPE: Final prediction error
 AIC: Akaike information criterion
 SC: Schwarz information criterion
 HQ: Hannan-Quinn information criterion

5 VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 04/02/17 Time: 23:41

Sample: 1/02/2013 12/30/2016

Included observations: 1005

Dependent variable: BPCLD

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPD	4.269678	2	0.1183
BRENTD	0.192088	2	0.9084
CVXD	1.570104	2	0.4561
ED	1.094518	2	0.5785
EPDD	1.634179	2	0.4417
F3AD	0.118494	2	0.9425
GAMD	0.740925	2	0.6904
HNRD	1.334683	2	0.5131
IOCLD	1.244449	2	0.5367
JXTGD	4.162000	2	0.1248
LUKOYD	5.511437	2	0.0636
MPCD	1.619338	2	0.4450
OPECD	4.187167	2	0.1232
ORAD	0.571518	2	0.7514
PLUND	0.332926	2	0.8467
PTRD	1.970730	2	0.3733
RDSBD	0.194640	2	0.9073
S92D	0.429993	2	0.8065
SHID	0.758753	2	0.6843
SUELD	0.339621	2	0.8438
TOTD	0.582837	2	0.7472
VERD	1.496255	2	0.4733
VLOD	3.461293	2	0.1772
WTID	0.625776	2	0.7313
WX6D	0.000340	2	0.9998
XOMD	0.087911	2	0.9570
All	41.83301	52	0.8423

Dependent variable: BPD

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	0.736885	2	0.6918
BRENTD	10.51686	2	0.0052
CVXD	4.381377	2	0.1118
ED	1.464000	2	0.4809
EPDD	0.353537	2	0.8380
F3AD	0.274914	2	0.8716
GAMD	1.000506	2	0.6064
HNRD	2.835143	2	0.2423
IOCLD	1.504758	2	0.4712
JXTGD	13.93027	2	0.0009
LUKOYD	6.804128	2	0.0333
MPCD	1.303822	2	0.5210
OPECD	3.476818	2	0.1758
ORAD	0.239425	2	0.8872
PLUND	0.352908	2	0.8382
PTRD	1.782004	2	0.4102
RDSBD	0.208296	2	0.9011

S92D	10.84745	2	0.0044
SHID	0.490950	2	0.7823
SUELD	0.869338	2	0.6475
TOTD	2.452020	2	0.2935
VERD	1.434540	2	0.4881
VLOD	2.869834	2	0.2381
WTID	6.472435	2	0.0393
WX6D	3.561161	2	0.1685
XOMD	1.131190	2	0.5680
All	134.6266	52	0.0000

Dependent variable: BRENTD

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	1.921527	2	0.3826
BPD	1.398660	2	0.4969
CVXD	0.888229	2	0.6414
ED	8.560756	2	0.0138
EPDD	0.021620	2	0.9892
F3AD	0.205662	2	0.9023
GAMD	6.488169	2	0.0390
HNRD	1.601744	2	0.4489
IOCLD	0.075840	2	0.9628
JXTGD	0.924406	2	0.6299
LUKOYD	4.837238	2	0.0890
MPCD	2.524581	2	0.2830
OPECD	8.182848	2	0.0167
ORAD	0.225185	2	0.8935
PLUND	0.419207	2	0.8109
PTRD	2.126215	2	0.3454
RDSBD	0.932458	2	0.6274
S92D	0.843430	2	0.6559
SHID	0.792855	2	0.6727
SUELD	0.079294	2	0.9611
TOTD	6.081558	2	0.0478
VERD	0.851327	2	0.6533
VLOD	4.253755	2	0.1192
WTID	2.239055	2	0.3264
WX6D	4.285529	2	0.1173
XOMD	1.387687	2	0.4997
All	59.85583	52	0.2121

Dependent variable: CVXD

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	1.017236	2	0.6013
BPD	0.695129	2	0.7064
BRENTD	5.047863	2	0.0801
ED	0.791027	2	0.6733
EPDD	0.021875	2	0.9891
F3AD	1.303900	2	0.5210
GAMD	0.234092	2	0.8895
HNRD	0.031771	2	0.9842
IOCLD	3.895229	2	0.1426
JXTGD	6.838097	2	0.0327
LUKOYD	7.295446	2	0.0261
MPCD	2.923935	2	0.2318
OPECD	9.171574	2	0.0102

ORAD	0.935796	2	0.6263
PLUND	0.641660	2	0.7255
PTRD	1.952297	2	0.3768
RDSBD	1.049096	2	0.5918
S92D	5.952016	2	0.0510
SHID	0.949607	2	0.6220
SUELD	2.194505	2	0.3338
TOTD	2.291448	2	0.3180
VERD	0.568334	2	0.7526
VLOD	10.83777	2	0.0044
WTID	19.66906	2	0.0001
WX6D	3.006818	2	0.2224
XOMD	4.673551	2	0.0966
All	165.0966	52	0.0000

Dependent variable: ED

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	0.149698	2	0.9279
BPD	1.809021	2	0.4047
BRENTD	3.010771	2	0.2219
CVXD	1.320108	2	0.5168
EPDD	1.792160	2	0.4082
F3AD	4.151382	2	0.1255
GAMD	1.351589	2	0.5088
HNRD	3.173063	2	0.2046
IOCLD	1.498526	2	0.4727
JXTGD	6.937131	2	0.0312
LUKOYD	6.960473	2	0.0308
MPCD	6.339793	2	0.0420
OPECD	1.400676	2	0.4964
ORAD	0.320643	2	0.8519
PLUND	1.356343	2	0.5075
PTRD	0.227550	2	0.8925
RDSBD	1.285853	2	0.5258
S92D	4.412928	2	0.1101
SHID	0.717167	2	0.6987
SUELD	6.893529	2	0.0318
TOTD	1.681562	2	0.4314
VERD	7.842085	2	0.0198
VLOD	7.852591	2	0.0197
WTID	12.91362	2	0.0016
WX6D	2.027028	2	0.3629
XOMD	0.635412	2	0.7278
All	143.4227	52	0.0000

Dependent variable: EPDD

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	1.410016	2	0.4941
BPD	1.699843	2	0.4274
BRENTD	9.763604	2	0.0076
CVXD	0.735645	2	0.6922
ED	0.946651	2	0.6229
F3AD	0.378851	2	0.8274
GAMD	1.078179	2	0.5833
HNRD	0.445944	2	0.8001
IOCLD	0.437053	2	0.8037

JXTGD	3.555107	2	0.1691
LUKOYD	0.364192	2	0.8335
MPCD	0.609120	2	0.7374
OPECD	0.844697	2	0.6555
ORAD	3.164414	2	0.2055
PLUND	0.082796	2	0.9594
PTRD	1.007330	2	0.6043
RDSBD	4.732724	2	0.0938
S92D	1.400716	2	0.4964
SHID	0.081265	2	0.9602
SUELD	1.892913	2	0.3881
TOTD	3.977727	2	0.1369
VERD	0.965298	2	0.6171
VLOD	0.330120	2	0.8478
WTID	26.11683	2	0.0000
WX6D	2.223770	2	0.3289
XOMD	0.720975	2	0.6973
All	64.95812	52	0.1070

Dependent variable: F3AD

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	1.232383	2	0.5400
BPD	0.377204	2	0.8281
BRENTD	0.520581	2	0.7708
CVXD	0.103108	2	0.9498
ED	0.082939	2	0.9594
EPDD	0.071950	2	0.9647
GAMD	9.487268	2	0.0087
HNRD	2.230328	2	0.3279
IOCLD	3.859443	2	0.1452
JXTGD	3.127098	2	0.2094
LUKOYD	1.603038	2	0.4486
MPCD	1.161150	2	0.5596
OPECD	0.094018	2	0.9541
ORAD	1.475968	2	0.4781
PLUND	1.246394	2	0.5362
PTRD	2.835564	2	0.2423
RDSBD	2.864603	2	0.2388
S92D	0.126225	2	0.9388
SHID	0.468758	2	0.7911
SUELD	0.614614	2	0.7354
TOTD	0.241822	2	0.8861
VERD	0.322808	2	0.8509
VLOD	0.047347	2	0.9766
WTID	9.839940	2	0.0073
WX6D	1.023729	2	0.5994
XOMD	0.314951	2	0.8543
All	88.99046	52	0.0011

Dependent variable: GAMD

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	5.416839	2	0.0666
BPD	5.885470	2	0.0527
BRENTD	0.843847	2	0.6558
CVXD	1.555270	2	0.4595
ED	1.300285	2	0.5220

EPDD	0.224321	2	0.8939
F3AD	1.066648	2	0.5867
HNRD	2.825342	2	0.2435
IOCLD	2.119780	2	0.3465
JXTGD	2.573908	2	0.2761
LUKOYD	6.205913	2	0.0449
MPCD	5.520115	2	0.0633
OPECD	2.304452	2	0.3159
ORAD	0.920002	2	0.6313
PLUND	2.374404	2	0.3051
PTRD	0.097398	2	0.9525
RDSBD	5.702791	2	0.0578
S92D	1.308918	2	0.5197
SHID	0.946780	2	0.6229
SUELD	2.275650	2	0.3205
TOTD	0.494472	2	0.7810
VERD	0.145287	2	0.9299
VLOD	2.642753	2	0.2668
WTID	3.337935	2	0.1884
WX6D	2.049737	2	0.3588
XOMD	2.112180	2	0.3478

All	102.2457	52	0.0000
-----	----------	----	--------

Dependent variable: HNRD

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	0.311058	2	0.8560
BPD	1.433298	2	0.4884
BRENTD	2.165417	2	0.3387
CVXD	1.411969	2	0.4936
ED	0.658375	2	0.7195
EPDD	0.074940	2	0.9632
F3AD	1.555834	2	0.4594
GAMD	5.730864	2	0.0570
IOCLD	3.170716	2	0.2049
JXTGD	9.956079	2	0.0069
LUKOYD	0.056156	2	0.9723
MPCD	0.698645	2	0.7052
OPECD	0.930861	2	0.6279
ORAD	2.067640	2	0.3556
PLUND	4.184417	2	0.1234
PTRD	3.169193	2	0.2050
RDSBD	6.124185	2	0.0468
S92D	1.742329	2	0.4185
SHID	15.73954	2	0.0004
SUELD	5.110561	2	0.0777
TOTD	1.180350	2	0.5542
VERD	0.375319	2	0.8289
VLOD	3.037964	2	0.2189
WTID	0.983092	2	0.6117
WX6D	175.7491	2	0.0000
XOMD	0.329171	2	0.8482

All	341.1085	52	0.0000
-----	----------	----	--------

Dependent variable: IOCLD

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	1.154735	2	0.5614

BPD	4.506077	2	0.1051
BRENTD	0.428213	2	0.8073
CVXD	1.919080	2	0.3831
ED	0.018831	2	0.9906
EPDD	1.011667	2	0.6030
F3AD	1.440962	2	0.4865
GAMD	1.580252	2	0.4538
HNRD	0.125160	2	0.9393
JXTGD	4.670580	2	0.0968
LUKOYD	1.499160	2	0.4726
MPCD	0.541521	2	0.7628
OPECD	2.435533	2	0.2959
ORAD	0.340691	2	0.8434
PLUND	0.369273	2	0.8314
PTRD	0.851601	2	0.6532
RDSBD	0.816312	2	0.6649
S92D	0.929745	2	0.6282
SHID	1.334593	2	0.5131
SUELD	2.144205	2	0.3423
TOTD	0.677141	2	0.7128
VERD	2.488952	2	0.2881
VLOD	0.474520	2	0.7888
WTID	0.124773	2	0.9395
WX6D	0.088009	2	0.9569
XOMD	0.612366	2	0.7363
All	35.77997	52	0.9579

Dependent variable: JXTGD

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	0.276901	2	0.8707
BPD	1.269241	2	0.5301
BRENTD	7.807732	2	0.0202
CVXD	3.933854	2	0.1399
ED	0.714174	2	0.6997
EPDD	0.052643	2	0.9740
F3AD	0.050056	2	0.9753
GAMD	5.263525	2	0.0720
HNRD	0.538735	2	0.7639
IOCLD	2.046830	2	0.3594
LUKOYD	5.093109	2	0.0784
MPCD	2.181842	2	0.3359
OPECD	1.764651	2	0.4138
ORAD	2.974275	2	0.2260
PLUND	0.080329	2	0.9606
PTRD	4.825084	2	0.0896
RDSBD	4.216219	2	0.1215
S92D	0.608259	2	0.7378
SHID	1.991005	2	0.3695
SUELD	0.601742	2	0.7402
TOTD	2.116218	2	0.3471
VERD	0.079984	2	0.9608
VLOD	0.365684	2	0.8329
WTID	4.089994	2	0.1294
WX6D	6.116447	2	0.0470
XOMD	0.579949	2	0.7483
All	154.4229	52	0.0000

Dependent variable: LUKOYD

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	1.792860	2	0.4080
BPD	5.746063	2	0.0565
BRENTD	4.537633	2	0.1034
CVXD	3.324962	2	0.1897
ED	5.532794	2	0.0629
EPDD	0.022662	2	0.9887
F3AD	0.967896	2	0.6163
GAMD	3.813997	2	0.1485
HNRD	5.485358	2	0.0644
IOCLD	0.260117	2	0.8780
JXTGD	9.545347	2	0.0085
MPCD	4.978152	2	0.0830
OPECD	11.91664	2	0.0026
ORAD	2.004192	2	0.3671
PLUND	4.166375	2	0.1245
PTRD	2.262671	2	0.3226
RDSBD	2.159058	2	0.3398
S92D	9.827694	2	0.0073
SHID	1.669943	2	0.4339
SUELD	2.243061	2	0.3258
TOTD	6.717490	2	0.0348
VERD	2.968197	2	0.2267
VLOD	3.433244	2	0.1797
WTID	15.02366	2	0.0005
WX6D	0.915236	2	0.6328
XOMD	0.413387	2	0.8133
All	155.7212	52	0.0000

Dependent variable: MPCD

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	2.466290	2	0.2914
BPD	1.114470	2	0.5728
BRENTD	20.90185	2	0.0000
CVXD	2.934419	2	0.2306
ED	3.460344	2	0.1773
EPDD	0.101994	2	0.9503
F3AD	1.636293	2	0.4412
GAMD	0.882670	2	0.6432
HNRD	5.986154	2	0.0501
IOCLD	0.139215	2	0.9328
JXTGD	7.776681	2	0.0205
LUKOYD	3.220317	2	0.1999
OPECD	2.168393	2	0.3382
ORAD	0.462220	2	0.7937
PLUND	0.966732	2	0.6167
PTRD	1.606922	2	0.4478
RDSBD	3.345803	2	0.1877
S92D	0.218568	2	0.8965
SHID	1.128440	2	0.5688
SUELD	0.340662	2	0.8434
TOTD	0.801006	2	0.6700
VERD	1.259953	2	0.5326
VLOD	0.597264	2	0.7418
WTID	7.718899	2	0.0211
WX6D	1.918849	2	0.3831
XOMD	3.119678	2	0.2102

All	76.22415	52	0.0159
-----	----------	----	--------

Dependent variable: OPECD

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	2.515468	2	0.2843
BPD	3.261145	2	0.1958
BRENTD	150.4371	2	0.0000
CVXD	6.037298	2	0.0489
ED	0.975091	2	0.6141
EPDD	0.368869	2	0.8316
F3AD	0.957202	2	0.6196
GAMD	1.250968	2	0.5350
HNRD	0.332388	2	0.8469
IOCLD	0.446146	2	0.8001
JXTGD	5.219536	2	0.0736
LUKOYD	7.612539	2	0.0222
MPCD	0.735452	2	0.6923
ORAD	0.050688	2	0.9750
PLUND	0.049060	2	0.9758
PTRD	0.129812	2	0.9372
RDSBD	0.710141	2	0.7011
S92D	0.944732	2	0.6235
SHID	1.452366	2	0.4838
SUELD	0.836877	2	0.6581
TOTD	3.673664	2	0.1593
VERD	0.483195	2	0.7854
VLOD	5.157351	2	0.0759
WTID	7.572121	2	0.0227
WX6D	0.128064	2	0.9380
XOMD	0.073884	2	0.9637
All	595.1270	52	0.0000

Dependent variable: ORAD

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	0.372199	2	0.8302
BPD	1.178628	2	0.5547
BRENTD	7.258456	2	0.0265
CVXD	1.092454	2	0.5791
ED	0.206821	2	0.9018
EPDD	0.117911	2	0.9427
F3AD	0.129199	2	0.9374
GAMD	4.574662	2	0.1015
HNRD	2.685116	2	0.2612
IOCLD	2.904955	2	0.2340
JXTGD	3.447692	2	0.1784
LUKOYD	1.731734	2	0.4207
MPCD	0.092649	2	0.9547
OPECD	6.511657	2	0.0385
PLUND	1.159957	2	0.5599
PTRD	4.253552	2	0.1192
RDSBD	0.422797	2	0.8095
S92D	4.785101	2	0.0914
SHID	1.724655	2	0.4222
SUELD	0.592193	2	0.7437
TOTD	0.647632	2	0.7234
VERD	0.240812	2	0.8866
VLOD	0.753832	2	0.6860

WTID	0.990603	2	0.6094
WX6D	6.371583	2	0.0413
XOMD	1.664481	2	0.4351
All	102.2201	52	0.0000

Dependent variable: PLUND

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	0.147465	2	0.9289
BPD	2.529545	2	0.2823
BRENTD	2.686730	2	0.2610
CVXD	0.111290	2	0.9459
ED	1.468832	2	0.4798
EPDD	1.017261	2	0.6013
F3AD	0.646352	2	0.7238
GAMD	2.285672	2	0.3189
HNRD	0.406249	2	0.8162
IOCLD	0.033557	2	0.9834
JXTGD	0.888880	2	0.6412
LUKOYD	0.737215	2	0.6917
MPCD	0.048305	2	0.9761
OPECD	0.977840	2	0.6133
ORAD	3.121314	2	0.2100
PTRD	7.363428	2	0.0252
RDSBD	4.839430	2	0.0889
S92D	0.770138	2	0.6804
SHID	2.098406	2	0.3502
SUELD	0.291874	2	0.8642
TOTD	3.004560	2	0.2226
VERD	0.482234	2	0.7857
VLOD	4.920201	2	0.0854
WTID	2.218656	2	0.3298
WX6D	1.996231	2	0.3686
XOMD	0.868578	2	0.6477
All	47.91630	52	0.6352

Dependent variable: PTRD

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	0.229627	2	0.8915
BPD	0.302577	2	0.8596
BRENTD	2.872422	2	0.2378
CVXD	0.614156	2	0.7356
ED	6.543650	2	0.0379
EPDD	4.773773	2	0.0919
F3AD	1.909897	2	0.3848
GAMD	1.379453	2	0.5017
HNRD	1.588150	2	0.4520
IOCLD	2.412893	2	0.2993
JXTGD	1.960748	2	0.3752
LUKOYD	5.860206	2	0.0534
MPCD	1.954801	2	0.3763
OPECD	1.303559	2	0.5211
ORAD	6.696627	2	0.0351
PLUND	0.152360	2	0.9266
RDSBD	0.790994	2	0.6733
S92D	4.516201	2	0.1045
SHID	0.040028	2	0.9802

SUELD	2.821870	2	0.2439
TOTD	5.379494	2	0.0679
VERD	0.695575	2	0.7062
VLOD	2.377926	2	0.3045
WTID	28.16678	2	0.0000
WX6D	0.001125	2	0.9994
XOMD	2.762677	2	0.2512
All	139.0134	52	0.0000

Dependent variable: RDSBD

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	1.579868	2	0.4539
BPD	1.440969	2	0.4865
BRENTD	7.661295	2	0.0217
CVXD	0.276278	2	0.8710
ED	0.530977	2	0.7668
EPDD	0.664816	2	0.7172
F3AD	0.621182	2	0.7330
GAMD	5.527664	2	0.0630
HNRD	3.049211	2	0.2177
IOCLD	0.753144	2	0.6862
JXTGD	6.844430	2	0.0326
LUKOYD	6.447179	2	0.0398
MPCD	2.882107	2	0.2367
OPECD	4.902957	2	0.0862
ORAD	2.367058	2	0.3062
PLUND	0.781120	2	0.6767
PTRD	2.936130	2	0.2304
S92D	13.56662	2	0.0011
SHID	4.598506	2	0.1003
SUELD	6.194234	2	0.0452
TOTD	3.211202	2	0.2008
VERD	2.713895	2	0.2574
VLOD	8.876350	2	0.0118
WTID	6.370807	2	0.0414
WX6D	3.879522	2	0.1437
XOMD	0.173242	2	0.9170
All	143.8282	52	0.0000

Dependent variable: S92D

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	1.408148	2	0.4946
BPD	2.029057	2	0.3626
BRENTD	2.589798	2	0.2739
CVXD	3.042633	2	0.2184
ED	3.835791	2	0.1469
EPDD	0.419642	2	0.8107
F3AD	2.125888	2	0.3454
GAMD	3.626882	2	0.1631
HNRD	1.028408	2	0.5980
IOCLD	0.251640	2	0.8818
JXTGD	3.668735	2	0.1597
LUKOYD	1.339477	2	0.5118
MPCD	3.600988	2	0.1652
OPECD	0.406692	2	0.8160
ORAD	1.500752	2	0.4722

PLUND	5.984693	2	0.0502
PTRD	1.443809	2	0.4858
RDSBD	0.243378	2	0.8854
SHID	1.237860	2	0.5385
SUELD	1.012062	2	0.6029
TOTD	0.446860	2	0.7998
VERD	0.160623	2	0.9228
VLOD	0.583249	2	0.7470
WTID	1.187735	2	0.5522
WX6D	2.981934	2	0.2252
XOMD	2.154009	2	0.3406
All	59.32376	52	0.2261

Dependent variable: SHID

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	2.622393	2	0.2695
BPD	1.260322	2	0.5325
BRENTD	5.524318	2	0.0632
CVXD	2.096096	2	0.3506
ED	1.323835	2	0.5159
EPDD	0.565850	2	0.7536
F3AD	1.970087	2	0.3734
GAMD	2.962143	2	0.2274
HNRD	1.651308	2	0.4379
IOCLD	1.017128	2	0.6014
JXTGD	4.997216	2	0.0822
LUKOYD	0.299808	2	0.8608
MPCD	0.516014	2	0.7726
OPECD	1.924465	2	0.3820
ORAD	0.154135	2	0.9258
PLUND	2.403430	2	0.3007
PTRD	4.195344	2	0.1227
RDSBD	5.644178	2	0.0595
S92D	1.971372	2	0.3732
SUELD	1.009095	2	0.6038
TOTD	0.258307	2	0.8788
VERD	4.459687	2	0.1075
VLOD	2.907515	2	0.2337
WTID	0.230383	2	0.8912
WX6D	3.821222	2	0.1480
XOMD	0.368067	2	0.8319
All	60.28485	52	0.2012

Dependent variable: SUELD

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	0.929445	2	0.6283
BPD	12.11816	2	0.0023
BRENTD	1.978313	2	0.3719
CVXD	2.732396	2	0.2551
ED	2.728266	2	0.2556
EPDD	0.590771	2	0.7442
F3AD	3.902891	2	0.1421
GAMD	1.434352	2	0.4881
HNRD	0.108715	2	0.9471
IOCLD	1.619568	2	0.4450
JXTGD	0.671768	2	0.7147

LUKOYD	4.627427	2	0.0989
MPCD	2.438363	2	0.2955
OPECD	0.108039	2	0.9474
ORAD	0.422337	2	0.8096
PLUND	0.244433	2	0.8850
PTRD	0.059300	2	0.9708
RDSBD	2.261197	2	0.3228
S92D	0.868338	2	0.6478
SHID	0.423246	2	0.8093
TOTD	3.996899	2	0.1355
VERD	7.361143	2	0.0252
VLOD	1.834258	2	0.3997
WTID	0.774549	2	0.6789
WX6D	2.159101	2	0.3397
XOMD	3.574233	2	0.1674
All	57.21308	52	0.2878

Dependent variable: TOTD

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	0.189817	2	0.9095
BPD	2.090221	2	0.3517
BRENTD	9.384271	2	0.0092
CVXD	1.433333	2	0.4884
ED	0.333351	2	0.8465
EPDD	1.025243	2	0.5989
F3AD	2.683993	2	0.2613
GAMD	0.548436	2	0.7602
HNRD	1.658670	2	0.4363
IOCLD	0.503145	2	0.7776
JXTGD	8.584739	2	0.0137
LUKOYD	6.650867	2	0.0360
MPCD	4.095785	2	0.1290
OPECD	4.093100	2	0.1292
ORAD	1.770222	2	0.4127
PLUND	2.237119	2	0.3268
PTRD	0.656876	2	0.7200
RDSBD	0.210694	2	0.9000
S92D	8.468057	2	0.0145
SHID	1.809533	2	0.4046
SUELD	1.017900	2	0.6011
VERD	2.227571	2	0.3283
VLOD	5.789103	2	0.0553
WTID	7.800314	2	0.0202
WX6D	1.059562	2	0.5887
XOMD	0.782499	2	0.6762
All	130.8573	52	0.0000

Dependent variable: VERD

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	1.453218	2	0.4835
BPD	2.565131	2	0.2773
BRENTD	2.506302	2	0.2856
CVXD	5.656523	2	0.0591
ED	0.757779	2	0.6846
EPDD	0.930873	2	0.6279
F3AD	1.486473	2	0.4756

GAMD	3.560555	2	0.1686
HNRD	0.016497	2	0.9918
IOCLD	0.688474	2	0.7088
JXTGD	1.358509	2	0.5070
LUKOYD	4.675436	2	0.0965
MPCD	0.473972	2	0.7890
OPECD	0.261043	2	0.8776
ORAD	0.425017	2	0.8086
PLUND	4.901897	2	0.0862
PTRD	1.149453	2	0.5629
RDSBD	0.130497	2	0.9368
S92D	0.691083	2	0.7078
SHID	5.068019	2	0.0793
SUELD	0.455346	2	0.7964
TOTD	5.099119	2	0.0781
VLOD	3.885061	2	0.1433
WTID	0.965185	2	0.6172
WX6D	5.828191	2	0.0543
XOMD	3.846089	2	0.1462
All	110.3828	52	0.0000

Dependent variable: VLOD

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	0.485468	2	0.7845
BPD	0.569826	2	0.7521
BRENTD	31.60371	2	0.0000
CVXD	0.860720	2	0.6503
ED	0.279715	2	0.8695
EPDD	0.244164	2	0.8851
F3AD	0.755731	2	0.6853
GAMD	0.861123	2	0.6501
HNRD	3.243112	2	0.1976
IOCLD	1.107714	2	0.5747
JXTGD	3.934705	2	0.1398
LUKOYD	0.283409	2	0.8679
MPCD	1.401011	2	0.4963
OPECD	1.698279	2	0.4278
ORAD	1.426034	2	0.4902
PLUND	0.671094	2	0.7149
PTRD	5.203011	2	0.0742
RDSBD	0.841158	2	0.6567
S92D	1.194819	2	0.5502
SHID	0.774028	2	0.6791
SUELD	2.853048	2	0.2401
TOTD	1.119262	2	0.5714
VERD	2.139417	2	0.3431
WTID	14.07124	2	0.0009
WX6D	6.816986	2	0.0331
XOMD	0.529474	2	0.7674
All	79.68200	52	0.0081

Dependent variable: WTID

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	3.860601	2	0.1451
BPD	0.587559	2	0.7454
BRENTD	2.690000	2	0.2605

CVXD	4.446328	2	0.1083
ED	5.933584	2	0.0515
EPDD	0.239640	2	0.8871
F3AD	0.014174	2	0.9929
GAMD	2.283662	2	0.3192
HNRD	0.584790	2	0.7465
IOCLD	0.008162	2	0.9959
JXTGD	1.708567	2	0.4256
LUKOYD	2.980257	2	0.2253
MPCD	3.245821	2	0.1973
OPECD	4.629958	2	0.0988
ORAD	3.894431	2	0.1427
PLUND	0.377186	2	0.8281
PTRD	1.406159	2	0.4951
RDSBD	1.320153	2	0.5168
S92D	2.917471	2	0.2325
SHID	0.957759	2	0.6195
SUELD	0.350434	2	0.8393
TOTD	7.070660	2	0.0291
VERD	0.332989	2	0.8466
VLOD	5.938342	2	0.0513
WX6D	1.197287	2	0.5496
XOMD	0.846471	2	0.6549

All	56.18687	52	0.3210
-----	----------	----	--------

Dependent variable: WX6D

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BPCLD	6.816823	2	0.0331
BPD	0.830723	2	0.6601
BRENTD	5.210760	2	0.0739
CVXD	1.428105	2	0.4897
ED	4.531918	2	0.1037
EPDD	1.278870	2	0.5276
F3AD	0.895296	2	0.6391
GAMD	1.661993	2	0.4356
HNRD	0.781451	2	0.6766
IOCLD	0.441894	2	0.8018
JXTGD	3.595037	2	0.1657
LUKOYD	2.651830	2	0.2656
MPCD	1.162198	2	0.5593
OPECD	0.250267	2	0.8824
ORAD	0.351213	2	0.8389
PLUND	5.706566	2	0.0577
PTRD	4.070267	2	0.1307
RDSBD	9.467497	2	0.0088
S92D	3.292950	2	0.1927
SHID	4.063784	2	0.1311
SUELD	3.551540	2	0.1694
TOTD	0.408618	2	0.8152
VERD	0.410415	2	0.8145
VLOD	2.910128	2	0.2334
WTID	0.104945	2	0.9489
XOMD	1.576983	2	0.4545

All	102.6237	52	0.0000
-----	----------	----	--------

Dependent variable: XOMD

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
----------	--------	----	-------

BPCLD	0.222960	2	0.8945
BPD	5.767868	2	0.0559
BRENTD	3.765901	2	0.1521
CVXD	7.047983	2	0.0295
ED	1.607419	2	0.4477
EPDD	0.018120	2	0.9910
F3AD	2.336555	2	0.3109
GAMD	3.020077	2	0.2209
HNRD	0.401864	2	0.8180
IOCLD	2.711724	2	0.2577
JXTGD	9.791388	2	0.0075
LUKOYD	1.440297	2	0.4867
MPCD	2.238978	2	0.3264
OPECD	7.422044	2	0.0245
ORAD	1.522229	2	0.4671
PLUND	2.439353	2	0.2953
PTRD	0.823207	2	0.6626
RDSBD	0.953218	2	0.6209
S92D	7.199639	2	0.0273
SHID	1.408027	2	0.4946
SUELD	2.028456	2	0.3627
TOTD	2.444527	2	0.2946
VERD	0.178270	2	0.9147
VLOD	7.983218	2	0.0185
WTID	17.85647	2	0.0001
WX6D	1.505104	2	0.4712
All	138.1438	52	0.0000