

COVID-19 poveikio Nasdaq Baltic listinguojamų įmonių akcijų kainoms vertinimas

Įvadas

COVID-19 sutrikdė daugelio pasaulio įmonių veiklą bei paveikė jų finansinius rezultatus, įskaitant ir akcijų kainas. Akcijų kaina atspindi įmonės vertę, kuri nėra fiksuota, nes ji svyruoja pagal rinkos sąlygas. Akcijų kaina svyruoja dėl daugelio veiksnių, tokių kaip pokyčiai ekonomikoje, politiniai įvykiai, aplinkos pokyčiai ir kitų veiksnių, įskaitant ir COVID-19. COVID-19 pandemija sukėlė didelę sumaištį akcijų rinkose, dėl kurios investuotojai patyrė didelių nuostolių. Daugėja mokslinių tyrimų (Singh et al., 2020; Liu et al., 2020; Mazur, Dang ir Vega, 2021; Onali, 2020; Liu, Wang ir Lee, 2020; Zhanga, Hua ir Ji, 2020; Ahmar ir Val, 2020; Ashraf, 2020; Baker ir kt., 2020; Lee ir Chen, 2020; Narayan ir kt., 2020; Topcu ir Gulal, 2020) nagrinėjančių COVID-19 poveikį akcijų rinkoms. Visgi, mokslinėje literatūroje COVID-19 poveikio akcijų kainoms ištirtumas Baltijos šalių rinkose yra nepakankamas. Siekiant papildyti COVID-19 poveikio akcijų kainoms empirinius tyrimus, straipsnyje **problema** formuojama klausimu – *kokį poveikį COVID-19 turi Nasdaq Baltic listinguojamų įmonių akcijų kainoms*.

Tyrimo objektas – COVID-19 poveikis Nasdaq Baltic listinguojamų įmonių akcijų kainoms.

Tyrimo tikslas – išanalizavus COVID-19 bei akcijų kainų teorinius aspektus bei sudarius tyrimo metodologiją, įvertinti COVID-19 poveikį Nasdaq Baltic listinguojamų įmonių akcijų kainoms. Tyrimo tikslui pasiekti yra keliami tokie **uždaviniai**:

1. Išanalizuoti COVID-19 poveikio akcijų kainoms teorinius aspektus.
2. Taikant tyrimo metodiką, įvertinti COVID-19 poveikį Nasdaq Baltic listinguojamų įmonių akcijų kainoms ir apibendrinti tyrimo rezultatus.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė, lyginimas ir apibendrinimas; aprašomoji duomenų analizė, įvykio analizė.

COVID-19 poveikio akcijų kainoms teoriniai aspektai

COVID-19 reiškinių samprata ir padariniai. COVID-19 yra sunkaus ūminio respiracinio sindromo koronaviruso-2 sukeliama liga. Pasaulio sveikatos organizacija 2020 m. kovo 11-tą dieną paskelbė COVID-19 protrūkį kaip pasaulinę pandemiją, kadangi liga išplito visame pasaulyje. Šis virusas buvo aptiktas Kinijoje, Uhan mieste, o vėliau pradėjo plisti ir į visas pasaulio šalis. 2020 metų pabaigoje pradėtos naudoti pirmosios vakcinos nuo šios ligos. COVID-19 protrūkis sukrėtė daugelio šalių finansų rinkas ir ekonominę būklę. Cohen ir Kupferschmidt (2020) bei Liao et al. (2020) teigimu, COVID-19 virusu paveiktos šalys 2020 metų pradžioje ėmėsi drastiškų priemonių, tokių kaip: miesto uždarymai, izoliacija, patikros centrų įsteigimai, susibūrimų draudimai, siekiant užkirsti kelią viruso plitimui. Taip pat, kai kurios šalys uždarė sienas ir sustabdė skrydžius į COVID-19 stipriai paveiktas šalis. Visgi tikimasi, jog vykdant skiepijimosi programas ir laipsniškai švelninant viruso plitimo valdymo priemones, ekonomikos augimas turėtų atsigaivinti.

Akcijų kainų teorinė apžvalga. Nasdaq Baltic (Įmonių finansinė analizė, 2010) pateikia akcijų apibrėžimą, kaip nuosavybės vertybinis popierius, suteikiantis jos turėtojui teisę į nuosavybę, balso teisę, turtą ir pelną. Pasak Marčišauskienė ir Cibulskienė (2013), akcijos yra finansų sistemos dalis, kuri tarp ekonomikos subjektų paskirsto lėšas. Įmonės ir valstybės gali pritraukti finansines lėšas, o investuotojai gali investuoti savo turimas

laisvas lėšas. Investuotojas iš akcijos gali padidinti savo turimą kapitalą arba ją prarasti, priklausomai nuo pokyčių ekonomikoje, politinių įvykių, socialinės situacijos, aplinkos pokyčių, psichologinių veiksnių ir kitų veiksnių, įskaitant ir COVID-19.

Akcijų kainų nepastovumą lemia tiek išmatuojami kiekybiniai veiksniai, tiek neišmatuojami kokybiniai veiksniai. Danilenko (2009) teigia, jog kiekybiniai veiksniai – tai mikroekonominiai ir makroekonominiai rodikliai, o kokybiniai – tai neišmatuojami veiksniai, tokie kaip, politiniai, psichologiniai ir panašiai.

Ekonomikai augant, įmonės pelnas ir akcijų vertė didėja ir atvirkščiai – ekonomikai silpnėjant, mažėja įmonės pelnas ir akcijų kaina. Ekonomikos augimą gali sąlygoti didėjantis eksportas ir vidaus vartojimo apimčių padidėjimas. Akcijų rinkos kainų kitimą taip pat lemia ir vyriausybės, privataus sektoriaus išaugusios išlaidos, tokios kaip, didesnės išlaidos force majeure (liet. nenugalima jėga) pasekmėms finansuoti. Tai nenuspėjami įvykiai, kurie gali teigiamai arba neigiamai paveikti ekonomiką, o paveikus ekonomiką, paveikia ir vertybinių popierių kainas. Pavyzdžiui, išaugusios išlaidos COVID-19 viruso plitimo stabdymui – didesnis poreikis medicininių prekių suformuoja paklausą tam tikros rūšies prekėms ir paslaugoms, o tai lemia įmonių, teikiančių šias prekes ir paslaugas veiklos rezultatus. Akcijų rinkas gali įtakoti įvairūs pokyčiai, vykstantys didžiausiose pasaulio ekonomikose.

Akcijų pelningumą taip pat sąlygoja ir *pramonės šaka*: produkcijos apimtys, pardavimai, mokumas, konkurencijos lygis ir panašiai. Cibulskienė ir Butkus (2009) teigia, kad didelę įtaką akcijų kainoms ir investavimo sprendimų priėmimui turi verslo ciklai. Paprastai verslo augimo periode paprastųjų akcijų kainos auga, o mažėja – verslo kritimo laikotarpiais. Akcijų kaina mažėja dėl mažesnių pelno prognozių, kas gali lemti sumažėjusius dividendus ir mažesnę įmonių aktyvų buhalterinės vertės augimą. COVID-19 sutrikdė verslo procesų veiklą, kas sąlygojo sumažėjusią prekių ir paslaugų paklausą.

Akcijų kainų kiekybiniai veiksniai taip pat gali būti ir įmonės veiksniai. Sunde ir Sanderson (2009) teigia, jog akcijų kainų pasikeitimą sąlygoja ir *pajamų dydžio pasikeitimas*. Dėl COVID-19 matomas didžiulis neigiamas poveikis daugumos įmonių finansinei padėčiai. COVID-19 įvesti apribojimai sutrikdė įmonių veiklą, todėl didžiosios daugumos verslų pajamos stipriai smuko. Pasikeitus pajamoms, turėtų reaguoti ir akcijų kainos. Remiantis pelningumo rodikliais, investuotojas gali nuspręsti ar įmonė atitiks investuotojo lūkesčius (Kancerevyčius, 2009).

Moksliniuose šaltiniuose (Navickaitė, 2011; Pouget ir Villeneuve, 2009) pastebimas susidomėjimas iracionalią investuotojų elgseną formuojančiais veiksniais – kokybiniais, neišmatuojamais veiksniais. Baker ir Wurgler (2007) teigimu, akcijų kainų nutolinimas nuo tikrosios vertės labiausiai priklauso nuo arbitražo ir *spekuliavimo jomis galimybių*. Investuotojų sentimentui jautriausios akcijos yra tos, kurių tikroji vertė yra sunkiai nustatoma ir kuriomis galima lengvai spekuliuoti rinkoje. Investuotojų sentimentui mažiau jautrios yra įmonių akcijos, kurios pasižymi gerais finansiniais rodikliais ir moka akcininkams dividendus. Jos turi mažesnes spekuliacinio galimybes ir dar kitaip vadinamos vertės akcijomis.

Navickaitė (2011) teigia, jog praktikoje randama daug pavyzdžių, patvirtinančių iracionalių investuotojų poveikį akcijų kainoms. Remiantis Kaplanski ir Levy (2009), investavimo sprendimo priėmimui įtakos turi investuotojo nuotaika ir sentimentai. Nukrypimai, vykstantys finansų rinkose, gali būti investuotojo sentimentų priežastimi. Vyraujant nerimui, baimei ar rūpesčiui, priimami sprendimai gali būti iracionalūs, vadinasi tai veikia ir akcijų kainas. Pavyzdžiui, finansų rinkose vykstančios anomalijos, kurios laikomos iracionalių investuotojų elgesio padariniais:

- *finansinės krizės*. Kaip to pavyzdį, galima įvardinti JAV „juodąjį pirmadienį“, kai įvyko staigus vertybinių popierių kainų kritimas. Manoma, kad pagrindinė priežastis, lėmusi tokį staigų akcijų kainų kritimą yra būtent iracionalių investuotojų elgesys, kuris lėmė perteklinį akcijų kainų kintamumą.

- *minios efektas*. Pasak Vasiliauskaite ir Grikietytė-Čebatavičienė (2017) ir užsienio autoriais (Chang, McAleer ir Wang, 2020; Filiz, Nahmer ir Spiwoks, 2019; Chauhan, Ahmad, Aggarwal ir Chandra, 2020) minios efektas atsiranda tada, kai elgesys ir veiksmai yra kopijuojami iš kitų asmenų arba priimami tokie sprendimai, kurie yra paremti kitų žmonių nuomone, privačia informacija, viešomis žiniomis, vertinimais ar veiksmais. Tačiau dauguma investuotojų neracionaliai ir netinkamai kopijuoja kitų investuotojų elgesį, kai kyla panika krintant akcijų kainoms. Minios elgsenai gali būti priskiriamas ir COVID-19 reiškinys, nes investuotojų elgsena buvo stipriai paveikta COVID-19. Investuotojai, reaguodami į COVID-19 pranešimus žiniasklaidoje, straipsnius spaudoje, masiškai ėmė pardavinėti akcijas.

- *kainų burbulai* – rinkos kainos nukrypimas nuo pagrindinės vertės (Hu ir Oxley, 2017). Lehnert (2020) teigimu kainų burbulų galima apibrėžti kaip neracionaliai didelį kainų padidėjimą, po kurio sprogsta kainų

burbulas ir akcijų kainos pradeda kristi. Taip pat teigiama, jog kainų kilimą skatina euforija rinkoje – didelis investuotojų optimizmas ir akcijų pervertinimas. Chen et al. (2021) teigimu, burbulų griūtis gali pakenkti sisteminiams rizikoms ir finansiniam stabilumui.

COVID-19 poveikio akcijų kainoms ankstesnių empirinių tyrimų apžvalga. Daugelis autorių (Singh, Dhall, Narang ir Rawat, 2020; Liu, Manzoor, Wang, Zhang ir Manzoor 2020; Mazur, Dang ir Vega, 2021; Onali, 2020; Liu, Wang ir Lee, 2020; Zhanga, Hua ir Ji, 2020; Ahmar ir Val, 2020) analizavo COVID-19 poveikį akcijų kainoms. Dauguma tyrimų buvo sutelkta į labiausiai COVID-19 paveiktas šalis: Kiniją, JAV, Japoniją, Jungtinę Karalystę, Indiją, Italiją, Ispaniją, Singapūrą, Pietų Korėją, Kanadą, Prancūziją, Vokietiją, Indoneziją. Didžioji dalis autorių (H. Liu et al., 2020; Mazur, Dang ir Vega, 2021; Singh et al., 2020) nagrinėdami COVID-19, poveikį akcijų kainoms, naudojo atvejo tyrimo metodą, tačiau analizei buvo pasirinkti ir kiti metodai: GARCH modelis (Onali, 2020), Bayeso vertinimo metodas, pagrįstas MCMC (Liu, Wang ir Lee, 2020), remiantis koreliacijos analize, tiriami sisteminiai ryšiai, naudojant minimaliai šakojantį medį ir grafų teoriją (Zhang, Hua ir Ji, 2020), ARIMA – autogresinis integruoto slankiojo vidurkio modelis ir Sutte ARIMA – trumpalaikio prognozavimo metodas (Ahmar ir Val, 2020).

Vertinant autorių gautus COVID-19 poveikio akcijų kainoms tyrimų rezultatus, galime teigti, kad COVID-19 pandemija stipriai veikia akcijų kainas. Pasak vieno autorių, investuotojai gali jaustis pesimistiškai nusiteikę investuoti į tam tikrą rinką. Ramelli ir Wagner (2020) rezultatai parodė bendrą rinkos dalyvių pesimizmą dėl COVID-19 poveikio pasaulinei prekybai. H.Liu et al. (2020) teigia, jog investuotojo baimės jausmas yra visiškai COVID-19 protrūkio poveikio akcijų rinkose tarpininkas ir perdavimo kanalas. Singh et al. (2020) gauti rezultatai parodė COVID-19 protrūkio sukėlusią paniką akcijų rinkose visame pasaulyje, parduodant jas. Lyginant COVID-19 pandemiją su Ispaniškuoju gripu, galime teigti, jog informacija yra sklaidžiama daug greičiau, nei prieš šimtmetį. Todėl galima daryti prielaidą, jog laikui bėgant, stebimi dažnesni kasdieniniai akcijų šuoliai ir dideli akcijų rinkų svyravimai.

Apibendrinus galime teigti, jog COVID-19 pandemija sukrėtė viso pasaulio ekonomiką ir sukėlė didelius svyravimus akcijų rinkose. Akcijų kainų nepastovumą lemia tiek kiekybiniai, tiek kokybiniai veiksniai. Kiekybiniai veiksniai – mikroekonominiai ir makroekonominiai rodikliai, o kokybiniai – socialiniai, politiniai, psichologiniai bei kiti. Apibendrinus COVID-19 poveikio akcijų kainoms autorių tyrimų apžvalgą, galime teigti, kad autoriai analizei dažniausiai pasirenka - atvejo tyrimo metodą. Dažniausiai analizei pasirenkamos COVID-19 pandemijos palietos šalys. Gauti autorių rezultatai parodė, jog COVID-19 neigiamai veikia akcijų rinkas – nustatytos neigiamos akcijų rinkų grąžos.

COVID-19 poveikio Nasdaq Baltic listinguojamų įmonių akcijų kainoms vertinimas

COVID-19 poveikio Nasdaq Baltic listinguojamų įmonių akcijų kainoms vertinimo metodologija. Šio tyrimo tikslas yra įvertinti, kokį poveikį Nasdaq Baltic listinguojamų įmonių akcijų kainoms turi COVID-19.

Siekiant įvertinti COVID-19 poveikį akcijų kainoms, šiame tyrime buvo iškelti pagrindiniai **tyrimo klausimai**: ar COVID-19 statistiškai reikšmingai ir neigiamai veikia Nasdaq Baltic listinguojamų įmonių akcijų kainas; ar COVID-19 paveikė Nasdaq Baltic listinguojamų įmonių akcijų kainas vėliau, nei prasidėjo COVID-19 protrūkis; ar skiriasi COVID-19 poveikis tarp pirmosios ir antrosios COVID-19 bangos Lietuvoje.

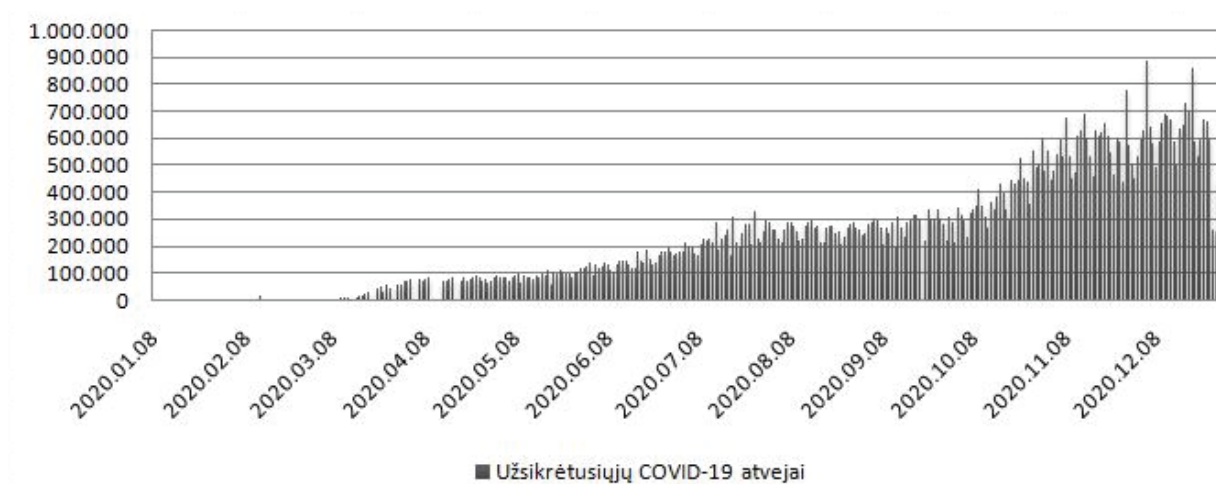
Tyrimo metodas. Šiame tyrime pasirinkta naudoti atvejo tyrimo metodą, o pasirinkti įvykiai yra COVID-19 protrūkis Kinijoje; COVID-19 protrūkis Italijoje, COVID-19 protrūkis JAV, ribojamas keliavimas iš/į ES, pirmoji COVID-19 banga Lietuvoje ir antroji COVID-19 banga Lietuvoje. Atvejo tyrimo metodo pagrindas - įvykio perteklinių grąžų įvertinimas to įvykio metu ir laikotarpyje aplink jį.

Tyrimo **imtį** sudaro viso pasaulio mirčių ir užsikrėtusiųjų skaičius nuo COVID-19 bei NASDAQ Baltic akcijų indekso duomenys. Tyrime naudotų duomenų laiko eilutė yra nuo 2019 09 09 iki 2020 12 31.

Tyrimo specifinis įvykis yra COVID-19 įvykis (straipsnyje vertinami įvykiai pateikti prie tyrimo metodo). Jo data yra žymima $t = 0$. Laikotarpis prieš COVID-19 įvykį yra apibrėžiamas kaip įvertinimo periodas, laikotarpiai po jo yra apibrėžiami kaip įvykio langai. Tyrimo langas yra viena diena po įvykio (AR – perteklinė grąža). Šiame tyrime trumpas laikotarpis bus apibrėžiamas nuo įvykio datos iki 5 dienų po įvykio (CAR 5), o ilgas laikotarpis yra nuo įvykio datos iki 10 dienų po įvykio (CAR 10).

COVID-19 poveikio akcijų kainoms tyrimo **ribotumai**: nevertinama COVID-19 įtaka atskiroms akcijoms; įvykių pasirinkimas. Šiam tyrimui galimi ir kiti įvykiai.

COVID-19 situacijos ir jos pokyčių tyrimo rezultatai. 1 paveiksle galima matyti kasdieninį pokytį užsikrėtusiųjų nuo COVID-19 pasaulyje. Iki 2020 metų kovo mėnesio, užsikrėtusiųjų nuo COVID-19 atvejų skaičius kasdieną buvo ganėtinai mažas, palyginus su visais 2020 metais, o nuo kovo 13 dienos kasdien užsikrėtusiųjų buvo daugiau nei 10 000 ir atvejų skaičius per dieną vis didėjo. 2020 metų kovo mėnesį COVID-19 pandemijos centru tapo Europa. Tuo metu JAV stebimi pirmieji atvejai, tad numatant grėsmę ekonomikai, įsivyrėja baimė, rūpestis ir nežinia, o jau kovo pabaigoje stipriai išauga susirgimų skaičius JAV. 2020 metų rudenį vakcina jau buvo testuojama ir gruodžio mėnesį pradėtas masinis visuomenės vakcinavimas nuo COVID-19.



1 pav. Kasdieninis pokytis užsikrėtusių ir mirusių nuo COVID-19 pasaulyje (2020)

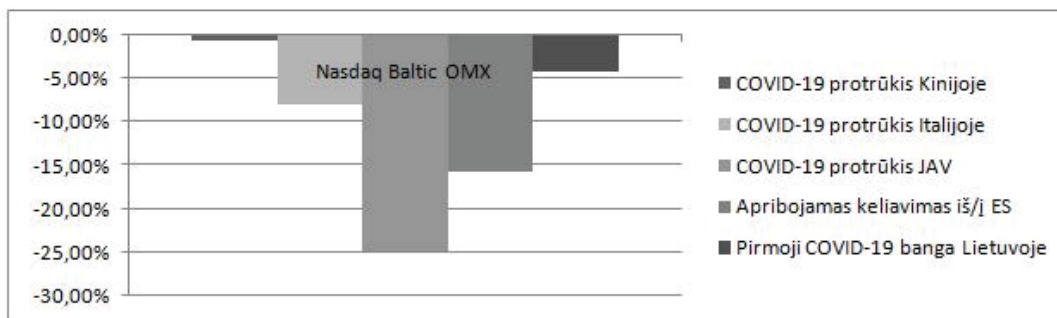
Šaltinis: PSO (2020).

COVID-19 poveikis Nasdaq Baltic listinguojamų įmonių akcijų kainoms. Toliau nagrinėjamos Nasdaq Baltic akcijų indekso perteklinės grąžos įvykio dieną ir perteklinės grąžos kitą dieną po įvykio (2 pav.). Įvykio dieną Nasdaq Baltic akcijų indekso perteklinės grąžos po COVID-19 protrūkio Kinijoje ir Italijoje buvo teigiamos. COVID-19 atvejų skaičiui vis didėjant, svarbiausioms naujienoms apie COVID-19 pasirodžius tarptautinėje žiniasklaidoje, įvykio dieną, kai įvykis COVID-19 protrūkis JAV, Nasdaq Baltic akcijų rinka parodė reikšmingai neigiamą perteklinę grąžą. Šiais laikais viešoms žinioms sklindant eksponentiniu tempu, akcijų rinkos greitai reaguoja į pandemijos įvykius. Didžiausia neigiama perteklinė grąža stebima, kai įvykis – apriojamas keliavimas iš/į ES ir pirmoji COVID-19 banga Lietuvoje. Tačiau tik po COVID-19 protrūkio JAV praėjus vienai dienai ($t+1$) stebima perteklinė grąža buvo reikšmingai neigiama. Pirmieji užfiksuoti COVID-19 atvejai Kinijoje nepalietė Baltijos šalių bei jų akcijų rinkos, kadangi virusas dar nebuvo išplitęs visame pasaulyje.

Toliau pateikiamos trumpojo laikotarpio suminės perteklinės grąžos 5 dienos po įvykio (3 pav.). Iš šio paveikslo galima pastebėti, jog trumpuoju laikotarpiu, po visų įvykių, suminės perteklinės grąžos buvo neigiamos. Po COVID-19 protrūkio Kinijoje, trumpuoju laikotarpiu, Nasdaq Baltic akcijų indekso suminė perteklinė grąža yra neigiama, tačiau ji yra nedidelė, nesiekia nei -1 proc., tad galima teigti, jog šis įvykis neturėjo reikšmingų neigiamų padarinių Nasdaq Baltic rinkai. Po COVID-19 protrūkio JAV, matyti, staigus suminių perteklinių grąžų sumažėjimas trumpuoju laikotarpiu. Visgi, po pirmosios COVID-19 bangos Lietuvoje nepastebima didelių

Įvykis	t_0	$t+1$
COVID-19 protrūkis Kinijoje	0,02%	0,42%
COVID-19 protrūkis Italijoje	0,02%	-0,25%
COVID-19 protrūkis JAV	-3,76%	-2,99%
Apriojamas keliavimas iš/į ES	-9,69%	-0,21%
Pirmoji COVID-19 banga Lietuvoje	-9,45%	0,46%

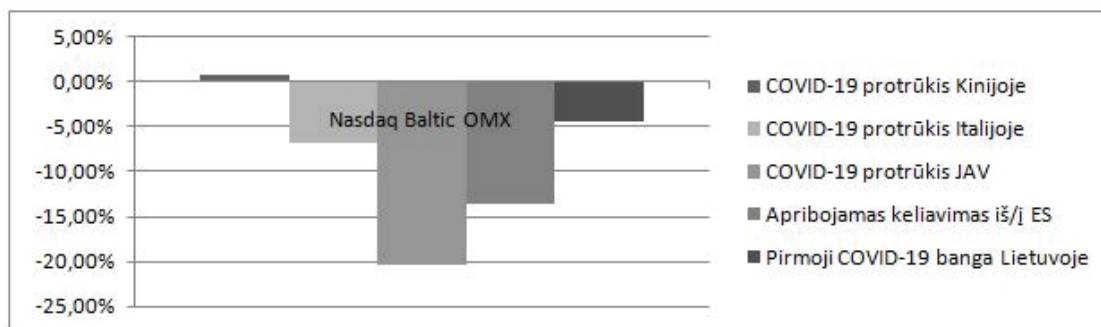
2 pav. Nasdaq Baltic akcijų indekso perteklinės grąžos AR



3 pav. Nasdaq Baltic akcijų indekso suminės perteklinės grąžos CAR 5 (trumpuoju laikotarpiu)

nukrypimų nuo anksčiau buvusių. Taigi, COVID-19 protrūkis JAV sukėlė didelę sumaištį akcijų rinkose, kurios paveikė ir Baltijos šalių akcijų rinką.

Toliau analizuojama ilgesnio laikotarpio suminės perteklinės grąžos (4 pav.). Po COVID-19 protrūkio Kinijoje, Nasdaq Baltic indekso suminės perteklinės grąžos ilguoju laikotarpiu buvo teigiamos, o tai reiškia, jog šis įvykis neturėjo didelio neigiamo poveikio akcijų rinkoms. Tai gali būti susiję su COVID-19 paplitimu, kadangi įvykus COVID-19 protrūkiui Kinijoje, nebuvo nustatyta nei vieno COVID-19 atvejo Baltijos šalyse. Labiausiai Nasdaq Baltic rinką ilguoju laikotarpiu paveikė COVID-19 protrūkis JAV. Naujienos žiniasklaidoje apie COVID-19 paplitimą pradėjo skliti greitu tempu, naujų atvejų bei mirčių nuo šio viruso skaičius pradėjo sparčiai didėti. Visgi, COVID-19 protrūkis Lietuvoje, ilguoju laikotarpiu, nepaveikė Nasdaq Baltic listinguojamų įmonių akcijų kainų taip stipriai, kaip COVID-19 protrūkis JAV.

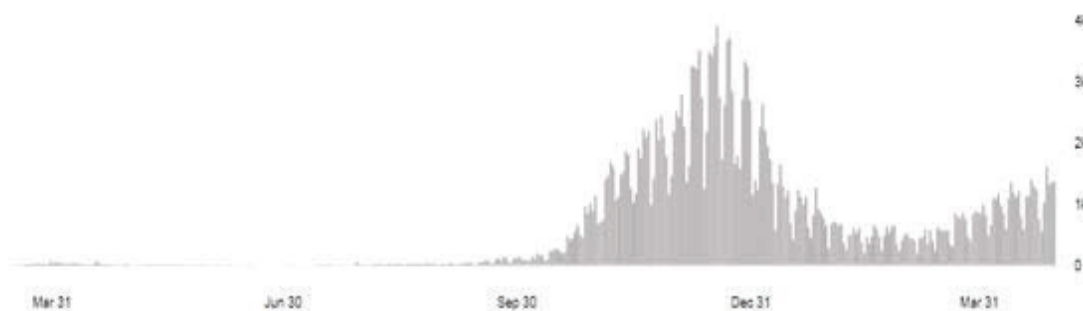


4 pav. Nasdaq Baltic akcijų indekso suminės perteklinės grąžos CAR 10 (ilguoju laikotarpiu)

Atlikus perteklinių grąžų ir suminių perteklinių analizę, galime teigti, jog pirmąjį šio tyrimo klausimą: ar COVID-19 statistškai reikšmingai ir neigiamai veikia akcijų kainas, galima patvirtinti, nes po COVID-19 protrūkio JAV matomas staigus Nasdaq Baltic akcijų indekso suminių perteklinių grąžų sumažėjimas tiek trumpuoju, tiek ilguoju laikotarpiu. Taip pat galime teigti, jog reikšminga neigiama perteklinė grąža buvo stebima tą pačią dieną, kai įvykis – COVID-19 protrūkis JAV, apribojamas keliavimas iš/į ES, pirmoji COVID-19 banga Lietuvoje, o praėjus vienai dienai po šių įvykių perteklinės grąžos nebuvo reikšmingos. Taipogi pirmieji užfiksuoti COVID-19 atvejai Kinijoje nepalietė Baltijos šalių bei jų akcijų rinkos, kadangi virusas dar nebuvo išplitęs visame pasaulyje.

Apibendrinant COVID-19 poveikio akcijų kainoms tyrimo rezultatus, galima teigti, jog didžiausia neigiama suminė perteklinė Nasdaq Baltic akcijų indekso grąža (tiek praėjus penkios, tiek dešimt dienų po įvykio) buvo stebima po COVID-19 protrūkio JAV įvykio. Visgi, po COVID-19 protrūkio Kinijoje, Nasdaq Baltic akcijų rinkose stebima teigiama arba labai mažai neigiama perteklinė grąža, turbūt todėl, nes COVID-19 paveikė tik Kiniją, taip nepaveikdama toli esančių šalių ir jų rinkų.

COVID-19 poveikio Nasdaq Baltic listinguojamų įmonių akcijų kainoms skirtingais laikotarpiais tyrimo rezultatai. Siekint ištirti COVID-19 poveikį Nasdaq Baltic akcijų indekso kainoms skirtingais laikotarpiais, pasirinkti šie įvykiai: pirmoji COVID-19 banga Lietuvoje (kovo 16 d.), bei antroji COVID-19 banga (lapkričio 9 d.). Kaip matyti iš 5 paveikslėlio, 2020 metais kovo mėnesį užsikrėtusiųjų nuo COVID-19 atvejų skaičius buvo ganėtinai mažas palyginus su visu analizuojamu laikotarpiu. 2020 metų spalio mėnesį Lietuvoje



5 pav. Kasdieninis pokytis užsikrėtusių nuo COVID-19 Lietuvoje (2020-2021 m.)

Šaltinis: PSO (2021).

COVID-19 atvejų skaičius pradėjo smarkiai didėti, lapkričio 7-osios vidurnaktį įvestas visuotinis karantinas. Tačiau tyrimui pasirinkta diena yra 2020 metų lapkričio 9-oji, kadangi lapkričio 7-oji buvo šeštadienis ir akcijų biržos nedirbo.

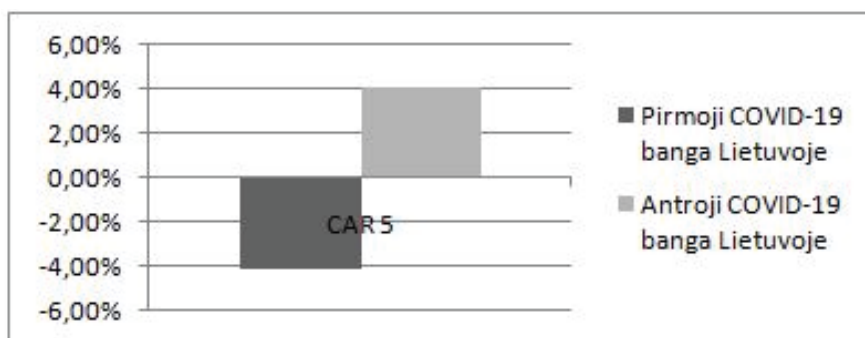
Įvykis	t ₀	t ₊₁
Pirmoji COVID-19 banga Lietuvoje	-9,45%	0,46%
Antroji COVID-19 banga Lietuvoje	2,75%	1,10%

6 pav. Nasdaq Baltic akcijų indekso perteklinės grąžos AR

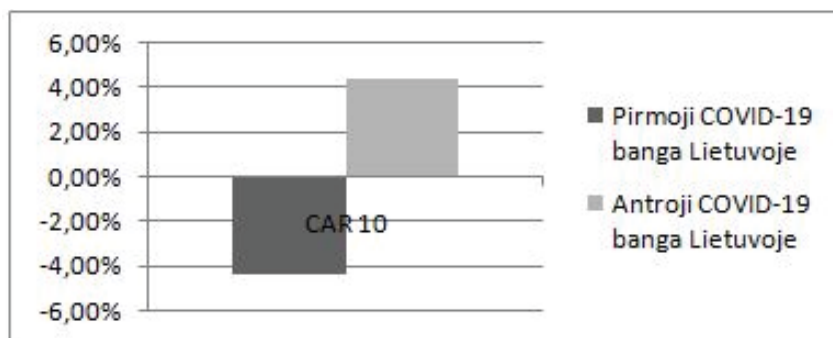
Pirmoji COVID-19 banga Lietuvoje smarkiai paveikė Nasdaq Baltic akcijų biržą. Jau tą pačią dieną, kai įvykis pirmoji COVID-19 banga Lietuvoje, stebimas Nasdaq Baltic akcijų indekso perteklinės grąžos sumažėjimas iki -9,45 proc., tačiau po įvykio praėjus vienai dienai, perteklinė grąža padidėjo iki 0,46 proc. (žr. 6 pav.). Kuomet įvykis yra antroji COVID-19 banga Lietuvoje, perteklinė grąža stebima teigiama, t.y. 2,75 proc., o praėjus vienai dienai po įvykio stebima perteklinė grąža yra 1,10 proc., tad galime teigti, kad antroji COVID-19 banga Lietuvoje nepaveikė Baltijos šalių Nasdaq Baltic akcijų rinkos. Nors ir atvejų skaičius šalyje vis didėjo, tačiau baimė vis mažėjo, buvo tikimasi, jog karantinas greitai pasibaigs, kadangi 2020 metų rudenį vakcina nuo COVID-19 jau buvo testuojama.

7 paveiksle pateiktos Nasdaq Baltic akcijų indekso suminės perteklinės grąžos trumpuoju laikotarpiu po pirmosios ir antrosios COVID-19 bangos Lietuvoje. Po pirmosios bangos Lietuvoje, suminės perteklinės grąžos trumpuoju laikotarpiu buvo -4,0 proc., o po antrosios bangos – plius 4,0 proc. Tai rodo, jog Nasdaq Baltic akcijų rinka, praėjus beveik 8 mėnesiam nuo pirmosios bangos, pradėjo atsigaivinti.

Toliau analizuojamos Nasdaq Baltic akcijų indekso suminės perteklinės grąžos ilguoju laikotarpiu po įvykių Lietuvoje (8 pav.). Ilguoju laikotarpiu, panašiai kaip ir trumpuoju, suminės perteklinės grąžos labai panašios.



7 pav. Nasdaq Baltic akcijų indekso suminės perteklinės grąžos CAR 5 (trumpuoju laikotarpiu)



8 pav. Nasdaq Baltic akcijų indekso suminės perteklinės grąžos CAR 10 (ilguoju laikotarpiu)

Taigi, palyginus pirmąją COVID-19 bangą su antrąją, pastebimas akcijų rinkos atsigavimas, nes suminės perteklinės grąžos ilguoju laikotarpiu po antrosios COVID-19 bangos stebimos teigiamos.

Apibendrinus galime teigti, kad COVID-19 poveikis Nasdaq Baltic listinguojamų įmonių akcijų kainoms, tarp pirmosios ir antrosios COVID-19 bangos Lietuvoje, skiriasi. 2020 metų kovo mėnesį, kai pradėta fiksuoti pirmuosius atvejus Lietuvoje, kai žiniasklaidoje matoma vis daugiau pranešimų apie plintantį COVID-19 virusą pasaulyje – finansų rinkose stebima sumaištis. Po COVID-19 pirmosios bangos Lietuvoje matomos neigiamos Nasdaq Baltic akcijų indekso suminės perteklinės grąžos, o praėjus daugiau nei pusę metų, matomos teigiamos suminės perteklinės grąžos. Tai gali būti susiję su vakcinos atsiradimu, kuri 2020 metų rudenį jau buvo testuojama.

Apibendrinus COVID-19 poveikio Nasdaq Baltic listinguojamų įmonių akcijų kainoms vertinimą, galime teigti, jog COVID-19 neigiamai veikia Nasdaq Baltic akcijų rinką. Atliktas tyrimas parodė didžiausią neigiamą Nasdaq Baltic akcijų indekso suminę perteklinę grąžą po COVID-19 protrūkio JAV. Tad Nasdaq Baltic akcijų rinkoje uždirbamos didelės neigiamos perteklinės grąžos. Visgi, po COVID-19 protrūkio Kinijoje, Nasdaq Baltic akcijų rinkoje stebima teigiama arba labai mažai neigiama suminė perteklinė grąža, turbūt todėl, nes COVID-19 paveikė tik Kiniją, taip nepaveikdama toli esančių šalių ir jų rinkų. COVID-19 išplitus Europoje, Nasdaq Baltic akcijų indekso perteklinės grąžos jau tą pačią dieną buvo neigiamos. Žinioms sklindant eksponentiniu tempu, akcijų rinkos greitai reaguoja į COVID-19 įvykius. Taip pat galime teigti, jog COVID-19 poveikis Nasdaq Baltic listinguojamų įmonių akcijų kainoms, tarp pirmosios ir antrosios COVID-19 bangos Lietuvoje, skiriasi. Pirmoji COVID-19 banga Lietuvoje neigiamai paveikė Nasdaq Baltic listinguojamų įmonių akcijų kainas, o antroji – atvirkščiai.

Išvados

Analizuojant mokslinę literatūrą, nustatyta, jog COVID-19 pandemija sukrėtė viso pasaulio ekonomiką ir sukėlė didelius svyravimus finansų rinkose. Akcijų kainų kintamumą lemia kokybiniai ir kiekybiniai veiksniai. COVID-19 reikšmingai sukėlė didelį sumaištį ekonominėje veikloje bei psichologinėje situacijoje, kuri paskleidė baimę ir nerimą dėl ateities, todėl COVID-19 galėtų būti priskiriamas tiek kiekybiniais, tiek kokybiniais veiksniais. Vertinant ankstesnių autorių COVID-19 poveikį akcijų kainoms tyrimo rezultatus, galime teigti, jog pandemijos stipriai veikia finansų bei akcijų rinkas. Autoriai taipogi nustatė ir rinkos dalyvių pesimizmą, investuotojo baimę dėl COVID-19 poveikio pasaulinei prekybai.

Vertinant COVID-19 poveikį akcijų kainoms tyrimo rezultatus, galime teigti, jog COVID-19 statistiškai reikšmingai ir neigiamai veikia Nasdaq Baltic įmonių akcijų kainas. Trumpuoju ir ilguoju laikotarpiu didžiausia neigiama Nasdaq Baltic akcijų indekso suminė perteklinė grąža buvo stebima po COVID-19 protrūkio JAV. Po COVID-19 protrūkio Kinijoje nepastebima didelių Nasdaq Baltic akcijų indekso kainų nukrypimų nuo anksčiau buvusių, turbūt todėl, nes COVID-19 paveikė tik Kiniją, taip nepaveikdama toli esančių šalių ir jų rinkų. COVID-19 išplitus Europoje, Nasdaq Baltic akcijų indekso perteklinės grąžos jau tą pačią dieną buvo neigiamos. Taip pat galime teigti, jog COVID-19 poveikis Nasdaq Baltic akcijų indekso kainoms, tarp pirmosios ir antrosios COVID-19 bangos Lietuvoje, skiriasi. Pirmoji COVID-19 banga Lietuvoje neigiamai paveikė Nasdaq Baltic akcijų indekso kainas, o antroji – atvirkščiai.

Tyrimas gali būti gilinamas, plačiau atliekant sektorinę akcijų rinkų analizę. Tyrimą galima plėtoti taikant įvykio tyrimo metodą skirtingiems indeksams arba individualioms įmonių akcijoms.

Literatūra

1. Ahmar, A. S. ir del Val, E. B. (2020). SutteARIMA: Short-term forecasting method, a case: Covid-19 and stock market in Spain. *The Science of the Total Environment*, 729, 138883.
2. Ashraf, B. N. (2020). Stock markets' reaction to COVID-19: Cases or fatalities? *Research in International Business and Finance*, 54, 101249.
3. Baker, M. ir Wurgler, J. (2007). Investor sentiment in the stock market. *The Journal of Economic Perspectives*, 21(2), 129-151.
4. Baker, S., Farrokhnia, R., Meyer, S., Pagel, M. ir Yannelis, C. (2020). How does household spending respond to an epidemic? Consumption during the 2020 COVID-19 pandemic. Prieiga per internetą: <https://portal.findresearcher.sdu.dk/da/publications/1f6fc9da-4e78-4ffe-85ff-f587c139a9b9>
5. Banik, A., Nag, T., Chowdhury, S. R. ir Chatterjee, R. (2020). Why do COVID-19 fatality rates differ across countries? an explorative cross-country study based on select indicators. *Global Business Review*, 21(3), 607-625.
6. Chang, C., McAleer, M. ir Wang, Y. (2020). Herding behaviour in energy stock markets during the global financial crisis, SARS, and ongoing COVID-19*. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 134, 110349.
7. Chauhan, Y., Ahmad, N., Aggarwal, V. ir Chandra, A. (2020). Herd behaviour and asset pricing in the Indian stock market. *IIMB Management Review*, 32(2), 143-152. Chen, G., Chen, L., Liu, Y. ir Qu, Y. (2021). Stock price bubbles, leverage and systemic risk. *International Review of Economics & Finance*, 74, 405-417.
8. Cibulskienė, D. ir Butkus, M. (2009). *Investicijų ekonomika*. Šiaulių universitetas.
9. Danilenko, S. (2009). *Makroekonominių procesų poveikio akcijų rinkai tyrimas* Kauno technologijos universitetas.
10. Filiz, I., Nahmer, T. ir Spiwoks, M. (2019). Herd behavior and mood: An experimental study on the forecasting of share prices. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 24, 100232.
11. Hu, Y. ir Oxley, L. (2017). Are there bubbles in exchange rates? some new evidence from G10 and emerging market economies. *Economic Modelling*, 64, 419-442.
12. Kancerevyčius, G. (2009). *Finansai ir investicijos*. Kaunas.
13. Kaplanski G. ir Levy H. (2009). Risk Sentiment Index (RSI) and Market Anomalies. SSRN.
14. Kupferschmidt, K. ir Cohen, J. (2020). Race to find COVID-19 treatments accelerates. *Science (American Association for the Advancement of Science)*, 367(6485), 1412-1413.
15. Lee, C.-C. ir Chen, M.-P. (2020). The impact of COVID-19 on the travel and leisure industry returns: Some international evidence. *Tourism Economics*.
16. Lehnert, T. (2020). Fear and stock price bubbles. *PloS One*, 15(5), e0233024.
17. Liao, M., Liu, Y., Yuan, J., Wen, Y., Xu, G., Zhao, J., . . . Zhang, Z. (2020). Single-cell landscape of bronchoalveolar immune cells in patients with COVID-19. *Nature Medicine*, 26(6), 842-844.
18. Liu, H., Manzoor, A., Wang, C., Zhang, L. ir Manzoor, Z. (2020). The COVID-19 outbreak and affected countries stock markets response. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8), 2800.
19. Liu, H., Wang, Y., He, D. ir Wang, C. (2020). Short term response of Chinese stock markets to the outbreak of COVID-19. *Applied Economics*, 52(53), 5859-5872.
20. Liu, L., Wang, E. ir Lee, C. (2020). Impact of the COVID-19 pandemic on the crude oil and stock markets in the US: A time-varying analysis. *Energy RESEARCH LETTERS*.
21. Marčišauskienė, J. ir Cibulskienė, D. (2013). Evaluation of relationship between macroeconomic indicators of the Baltic States and stock prices in stock exchange//*Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, 2013 1 (29), 51-61.
22. Mazur, M., Dang, M. ir Vega, M. (2021). COVID-19 and the March 2020 stock market crash. evidence from S&P1500. *Finance Research Letters*, 38, 101690. doi:10.1016/j.frl.2020.101690
23. Narayan, P. K. (2020). Has COVID-19 Changed Exchange Rate Resistance to Shocks? *Asian Economics Letters*, 1(1).
24. Navickaitė, D. (2011). Skandinavijos šalių akcijų pelningumą lemiančių fundamentalių ir psichologinių veiksnių vertinimas.
25. Onali, E. (2020). COVID-19 and stock market volatility. *SSRN Electronic Journal*, doi:10.2139/ssrn.3571453
26. Ramelli, S. ir Wagner, A. (2020). Feverish stock price reactions to COVID-19. doi:10.1093/rcfs/cfaa012
27. Singh, B., Dhali, R., Narang, S. ir Rawat, S. (2020). The outbreak of COVID-19 and stock market responses: An event study and panel data analysis for G-20 countries.
28. Sunde, T. ir Sanderson, A. (2009). A review of the determinants of share prices. *Journal of Social Science (New York, N.Y.)*, 5(3), 188-192.
29. Topcu, M. ir Gulal, O. S. (2020). The impact of COVID-19 on emerging stock markets. *Finance Research Letters*, 36, 101691.

30. Vasiliauskaitė, A. ir Grikietytė-Čebatavičienė, J. (2017). Kultūros veiksnių įtaka minios elgsenos pasireiškimui akcijų rinkose. *Taikomoji Ekonomika: Sisteminiai Tyrimai*, 11(1), 93-105.
- Villeneuve, S. ir Pouget, S. (2009). Price formation with confirmation bias. *SSRN Electronic Journal*, doi:10.2139/ssrn.1358344
31. Zhang, D., Hu, M. ir Ji, Q. (2020). Financial markets under the global pandemic of COVID-19. *Finance Research Letters*, 36, 101528.

Straipsnį recenzavo: lekt. Gintarė Leckė (VDU)

Morta EIDUKYTĖ

THE IMPACT OF COVID-19 ON STOCK PRICES

Summary

The purpose of the research - to analyse the impact of COVID-19 on Nasdaq Baltic stock prices. *The problem of the research* - the impact of COVID-19 on Nasdaq Baltic stock prices. The first part is the concept and consequences of COVID-19, theoretical review of stock prices and results of previous empirical research on the impact of COVID-19 on stock prices. The second part describes the research methodology, provides results and evaluation of the research on the impact of COVID-19 on Nasdaq Baltic stock prices. *Methods of the research* - analysis of scientific literature, comparison and summary; descriptive data analysis, event method. In order to assess the impact of COVID-19 on Nasdaq Baltic stock prices, the *main issues* of the work were raised in this study: whether COVID-19 has a statistically significant and negative effect on Nasdaq Baltic stock prices, whether COVID-19 has affected Nasdaq Baltic stock prices later than its outbreak started, whether the effect of COVID-19 differs amongst the first and second quarantine in Lithuania. The results of the analysis showed that the effect of COVID-19 on Nasdaq Baltic stock prices is negative. The research also showed that COVID-19 affected Nasdaq Baltic stock prices later than its outbreak started. The results of the research also showed different effects of COVID-19 amongst the first and second quarantine in Lithuania.

Keywords: COVID-19, stock price, financial markets, event method.