



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

VERSLO VADYBOS FAKULTETAS

FINANSŲ INŽINERIJOS KATEDRA

Inga Pilinkaitė

**INTEGRUOTAS FUNDAMENTALIOSIOS IR TECHNINĖS ANALIZĖS
TAKYMAS PROGNOZUOJANT AKCIJŲ KAINAS**

**INTEGRATED APPLICATION OF FUNDAMENTAL AND TECHNICAL
ANALYSIS TO FORECAST THE STOCK PRICES**

Baigiamasis magistro darbas

Verslo vadybos studijų programa, valstybinis kodas 621N10004

Finansų inžinerijos specializacija

Verslo studijų kryptis

Vilnius, 2012

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
VERSLO VADYBOS FAKULTETAS
FINANSŲ INŽINERIJOS KATEDRA

TVIRTINU
Katedros vedėjas

(Parašas)

A. V. Rutkauskas
(Vardas, pavardė)

(Data)

Inga Pilinkaite

**INTEGRUOTAS FUNDAMENTALIOSIOS IR TECHNINĖS ANALIZĖS
TAIKYMAS PROGNOZUOJANT AKCIJŲ KAINAS**
**INTEGRATED APPLICATION OF FUNDAMENTAL AND TECHNICAL
ANALYSIS TO FORECAST THE STOCK PRICES**

Baigiamasis magistro darbas

Verslo vadybos studijų programa, valstybinis kodas 621N10004

Finansų inžinerijos specializacija

Verslo studijų kryptis

Vadovas prof. habil. dr. A. V. Rutkauskas _____
(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė) (Parašas) (Data)

Konsultantas _____
(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė) (Parašas) (Data)

Konsultantas _____
(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė) (Parašas) (Data)

Vilnius, 2012

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
VERSLO VADYBOS FAKULTETAS
FINANSŲ INŽINERIJOS KATEDRA

Verslo studijų kryptis

Verslo vadybos studijų programa, valstybinis kodas 621N10004

Finansų inžinerijos specializacija

TVIRTINU

Katedros vedėjas

(Parašas)

A. V. Rutkauskas

(Vardas, pavardė)

(Data)

BAIGIAMOJO MAGISTRO DARBO

UŽDUOTIS

..... Nr.
Vilnius

Studentui (ei) **Ingai Pilinkaitei**
(Vardas, pavardė)

Baigiamojo darbo tema: **Integruotas fundamentaliosios ir techninės analizės taikymas prognozuojant akcijų kainas**

patvirtinta 2010 m. lapkričio 3 d. dekanų potvarkiu Nr. 478vv.

Baigiamojo darbo užbaigimo terminas 2012 m. sausio 5 d.

BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS:

Susisteminti literatūrą, apibendrinant fundamentaliosios ir techninės analizės teorinius ypatumus ir įvertinti jų integravimo galimybes teoriniu aspektu. Atlikus fundamentaliosios ir techninės analizės taikymo galimybių akcijų kainoms prognozuoti empirinį tyrimą nustatyti rodiklius, prognozuojant akcijų kainas lemiančius mažiausią prognozavimo paklaidą. Sudaryti fundamentaliosios, techninės bei integruotos fundamentaliosios ir techninės analizės taikymo metodiką ir atlikti šių analizių taikymo akcijų kainoms prognozuoti empirinį tyrimą. Įvertinti integruotos fundamentaliosios ir techninės analizės praktinio taikymo galimybes prognozuojant akcijų kainas ir priimančios investavimo sprendimus vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius.

Baigiamojo bakalauro darbo konsultantai:
(Pareigos, vardas, pavardė)

Vadovas
(Parašas)

prof. habil. dr. A. V. Rutkauskas
(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė)

Užduotį gavau

.....
(Parašas)

Inga Pilinkaite

.....
(data)

Vilniaus Gedimino technikos universiteto egzaminų
sesijų ir baigiamųjų darbų rengimo bei gynimo
organizavimo tvarkos aprašo 2010–2011 m. m.
6 priedas

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Inga Pilinkaitė, 20063660

(Studento vardas ir pavardė, studento pažymėjimo Nr.)

Verslo vadybos fakultetas

(Fakultetas)

Verslo vadybos studijų programa, FIfm-10

(Studijų programa, akademinė grupė)

**BAIGIAMOJO DARBO
SĄŽININGUMO DEKLARACIJA**

2012 m. sausio 5 d.

(Data)

Patvirtinu, kad mano baigiamasis darbas tema
Integruotas fundamentaliosios ir techninės analizės taikymas prognozuojant akcijų kainas

patvirtintas 20 10 m. lapkričio 3 d. dekanu potvarkiu Nr. 478vv, yra
savarankiškai parašytas. Šiame darbe pateikta medžiaga nėra plagijuota. Tiesiogiai ar netiesiogiai
panaudotos kitų šaltinių citatos pažymėtos literatūros nuorodose.

Prenkant ir įvertinant medžiagą bei rengiant baigiamąjį darbą mane konsultavo
mokslininkai ir specialistai:

Mano darbo vadovas prof. habil. dr. A. V. Rutkauskas

Kitų asmenų indėlio į parengtą baigiamąjį darbą nėra. Jokių įstatymų nenumatytų piniginių
sumų už šį darbą niekam nesu mokėjusi.

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

Vilniaus Gedimino technikos universitetas

Verslo vadybos fakultetas

Finansų inžinerijos katedra

ISBN

ISSN

Egz. sk. 2

Data 2012-01-05

Verslo vadybos studijų programos baigiamasis magistro darbas

Pavadinimas: **Integruotas fundamentaliosios ir techninės analizės taikymas
prognozuojant akcijų kainas**

Autorius **Inga Pilinkaitė**

Vadovas **prof. habil. dr. A. V. Rutkauskas**

Kalba

☒ X

lietuvių

☐ užsienio

Anotacija

Baigiamajame magistro darbe nustatyta vertybinių popierių analizės reikšmė, analizuojama veiksnių ir sąlygų, veikiančių akcijų rinką, visuma. Išnagrinėti fundamentaliosios bei techninės analizės teoriniai ypatumai ir sudaryta metodika akcijų kainoms prognozuoti. Remiantis porinės koreliacinės analizės rezultatais ir vidutine absoliutine santykiine paklaida, išskiriami rodikliai, lemiantys mažiausią prognozavimo paklaidą ir investavimo riziką, įvertinamas jų statistinis reikšmingumas bei sudaroma lygtis, kurią taikant gali būti atliekama akcijų kainų prognozė. Įvertinamas sudarytos lygties adekvatumas realiai padėčiai ir galimybė taikyti prognozuojant akcijų kainas. Nustatytas integruotos fundamentaliosios ir techninės analizės taikymo pagrįstumas ir galimybės akcijų kainoms prognozuoti vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius. Išnagrinėjus fundamentaliosios ir techninės analizės teorinius aspektus bei pritaikius praktiškai prognozuojant akcijų kainas vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius, pateikiamos baigiamojo darbo išvados ir pasiūlymai.

Darbą sudaro šios dalys: įvadas, vertybinių popierių analizės teoriniai aspektai, integruotos fundamentaliosios ir techninės analizės taikymo galimybių akcijų kainoms prognozuoti empirinio tyrimo rezultatai, akcijų kainų prognozavimas, taikant integruotą techninę ir fundamentaliąją analizę, išvados ir siūlymai, literatūra ir kiti šaltiniai.

Darbo apimtis – 85 p. teksto be priedų, 18 iliustr., 15 lent., 42 bibliografiniai šaltiniai.

Atskirai pridedami darbo priedai.

Prasminiai žodžiai: akcijų kaina, prognozė, fundamentalioji analizė, techninė analizė, integravimas.

Vilnius Gediminas Technical University

Business management faculty

Finance engineering department

ISBN ISSN

Copies No. 2

Date 2012-01-05

Business management study programme master thesis

Title: **Integrated application of fundamental and technical analysis to forecast the stock prices**

Author **Inga Pilinkaitė**

Academic supervisor **prof. habil. dr. A. V. Rutkauskas**

Thesis language

☒ X

Lithuanian

☐

Foreign (English)

Annotation

The importance of stock analysis, the factors and conditions which have influence to the stock market are examined in this Master thesis. The main principles on which the fundamental and technical analysis are based and created methodology to forecast the stock prices are analysed. The evaluation of the degree of coherence between the prices of shares and indicators, used in the fundamental and technical analysis is another important issue (in the thesis). The forecast of the prices of shares is performed by setting the indicators, where the degree of coherence is strongest, where is the minimum statistical forecast error and valuated statistical significance. The adequacy of the equation to real situation and the possibility of predicting stock prices is also evaluated. Referring to the results of the research, the application expediency of the integrated fundamental and technical analysis is determined in order to forecast the prices of shares in the stock market NASDAQ OMX Vilnius. After the examination of the theoretical aspects of stock analysis and adopting it practically forecasting the prices of shares, the conclusions and recommendations of the thesis are presented.

Thesis structure: introduction, the theoretical aspects of the stock analysis, the results of empirical study of the application possibilities of the fundamental and technical analysis to forecast the prices of shares, the forecast of prices of shares (applying integrated fundamental and technical analysis), conclusions and suggestions, references.

Thesis consists of: 85 - page text without appendixes, 18 pictures, 15 tables, 42 bibliographical entries.

Appendixes are included.

Keywords: stock prices, prognosis, fundamental analysis, technical analysis, integration.

TURINYS

ĮVADAS	10
1. VERTYBINIŲ POPIERIŲ ANALIZĖS TEORINIAI ASPEKTAI.....	12
1.1 Vertybinių popierių analizės reikšmė	12
1.2 Fundamentaliosios analizės teoriniai ypatumai	14
1.2.1 Bendroji ekonominė analizė	17
1.2.2 Šakos būklės analizė	19
1.2.3 Įmonės veiklos analizė.....	21
1.3 Techninės analizės teoriniai ypatumai.....	23
1.3.1 Techninės analizės prielaidos	24
1.3.2 Indikatoriai, naudojami atliekant techninę analizę	25
1.4 Fundamentaliosios ir techninės analizės integravimo galimybės teoriniu aspektu	31
1.5 Fundamentaliosios ir techninės analizės bei integruoto šių analizių taikymo akcijų kainoms prognozuoti tyrimo metodika.....	37
2. FUNDAMENTALIOSIOS IR TECHNINĖS ANALIZĖS TAIKymo GALIMYBIŲ AKCIJŲ KAINOMS PROGNOZuoti TYRIMO REZULTATAI	44
2.1 Fundamentaliosios analizės taikymas akcijų kainoms prognozuoti	44
2.1.1 Fundamentalioji analizė makroekonominiu lygmeniu	44
2.1.2 Fundamentalioji analizė ūkio šakos lygmeniu	49
2.1.3 Fundamentalioji analizė įmonės lygmeniu	52
2.1.4 Akcijų kainų prognozė, taikant fundamentaliąją analizę.....	57
2.2 Techninės analizės taikymas akcijų kainoms prognozuoti.....	62
2.2.1 Akcijų kainų dinamikos vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius tyrimas.....	62
2.2.2 Slankiojo vidurkio taikymo akcijų kainoms prognozuoti tyrimas.....	66
2.2.3 Akcijų kainų prognozė, taikant techninę analizę.....	69
3. AKCIJŲ KAINŲ PROGNOZAVIMAS, TAIKANT INTEGRUOTĄ FUNDAMENTALIĄJĄ IR TECHNINĘ ANALIZĘ.....	75
3.1 AB „Lietuvos dujos“ akcijų kainų prognozė	75
3.2 AB „Grigiskės“ akcijų kainų prognozė	78
IŠVADOS IR SIŪLYMAI	81
LITERATŪRA IR KITI ŠALTINIAI	83
PRIEDAI	86

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1.1 lentelė. Pagrindinių makroekonominių indikatorių klasifikacija	18
1.2 lentelė. Fundamentaliosios ir techninės analizės privalumai ir trūkumai.....	32
1.3 lentelė. Koreliacijos koeficiento vertinimas	40
2.1 lentelė. Koreliacinės analizės tarp akcijų kainų ir makroekonominių rodiklių rezultatai	45
2.2 lentelė. Koreliacinės analizės tarp akcijų kainų ir ūkio šakos rodiklių rezultatai.....	49
2.3 lentelė. Koreliacinės analizės tarp akcijų kainų ir įmonių finansinių rodiklių rezultatai	53
2.4 lentelė. AB „Lietuvos dujos“ koreliacijos koeficientų reikšmingumo tyrimo rezultatai (fundamentalioji analizė).....	58
2.5 lentelė. AB „Grigiškės“ koreliacijos koeficientų reikšmingumo tyrimo rezultatai (fundamentalioji analizė).....	59
2.6 lentelė. AB „Lietuvos dujos“ ir AB „Grigiškės“ akcijų kainų prognozė, taikant fundamentaliąją analizę.....	60
2.7 lentelė. Akcijų kainų ryšys su praėjusio laikotarpio įvairiose veiklos srityse veikiančių įmonių akcijų kainos pokyčiais	65
2.8 lentelė. AB „Lietuvos dujos“ koreliacijos koeficientų reikšmingumo tyrimo rezultatai (techninė analizė).....	70
2.9 lentelė. AB „Grigiškės“ koreliacijos koeficientų reikšmingumo tyrimo rezultatai (techninė analizė).....	71
2.10 lentelė. AB „Lietuvos dujos“ ir AB „Grigiškės“ akcijų kainų prognozė, taikant techninę analizę.....	72
3.1 lentelė. AB „Lietuvos dujos“ akcijų kainų prognozė, taikant integruotą fundamentaliąją ir techninę analizę	76
3.2 lentelė. AB „Grigiškės“ akcijų kainų prognozė, taikant integruotą fundamentaliąją ir techninę analizę.....	79

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1.1 pav. M. E. Porterio penkių jėgų modelis	20
1.2 pav. Slankiojo vidurkio linijos	27
1.3 pav. Akcijų kainų prognozės modelio struktūra.....	35
2.1 pav. Akcijų kainų ir makroekonominių rodiklių vidutiniai koreliacijos koeficientai	46
2.2 pav. Akcijų kainų ir ūkio šakos rodiklių vidutiniai koreliacijos koeficientai.....	50
2.3 pav. Akcijų kainų ir įmonės pelningumo, finansų struktūros rodiklių koreliacijos koeficientai.	54
2.4 pav. Akcijų kainų ir įmonės mokumo (likvidumo) bei veiklos efektyvumo rodiklių koreliacijos koeficientai	55
2.5 pav. Akcijų kainų ir rinkos rodiklių koreliacijos koeficientai	55
2.6 pav. AB „Lietuvos dujos“ faktinės ir prognozuojamos akcijų kainos (fundamentalią analizę).....	61
2.7 pav. AB „Grigiškės“ faktinės ir prognozuojamos akcijų kainos (fundamentalią analizę).....	61
2.8 pav. AB „Panevėžio statybos trestas“ ir AB „City Service“ akcijų kainos	64
2.9 pav. AB „Panevėžio statybos trestas“ ir AB „City Service“ akcijų kainų sklaidos diagrama	64
2.10 pav. OMX Vilnius indekso absoliutinės santykinės prognozės paklaida, taikant paprastąjį slankųjį vidurkį.....	67
2.11 pav. OMX Vilnius indekso absoliutinės santykinės prognozės paklaida, taikant eksponentinio išlyginimo metodą	69
2.12 pav. AB „Lietuvos dujos“ faktinės ir prognozuojamos akcijų kainos (techninė analizę).....	73
2.13 pav. AB „Grigiškės“ faktinės ir prognozuojamos akcijų kainos (techninė analizę)	73
3.1 pav. AB „Lietuvos dujos“ faktinės ir prognozuojamos akcijų kainos (integruota fundamentalią ir techninė analizę)	77
3.2 pav. AB „Grigiškės“ faktinės ir prognozuojamos akcijų kainos (integruota fundamentalią ir techninė analizę).....	80

IVADAS

Vertybinių popierių rinka, būdama finansų rinkos dalis, atlieka koordinacinę funkciją tarp santaupų tiekėjų ir santaupų vartotojų, sudaro sąlygas finansinius išteklius efektyviai paskirstyti ir perskirstyti tarp atskirų ekonominių subjektų. Šiandien finansų rinka siūlo vartotojams daugelį investavimo krypčių, tačiau didžiausią paklausą turi mažiau rizikingi investavimo būdai: investicijos į vyriausybės vertybinius popierius, taupymo lakštus ar bankų indėlius. Viena iš šios situacijos priežasčių tokia, kad trūksta žinių apie akcijas, jų vertinimo metodus. Labai sudėtinga nustatyti galimas atskirų įmonių vertybinių popierių kainas, todėl, siekiant sumažinti kylančią riziką, būtina taikyti analizės metodus, leidžiančius tiksliau nustatyti tikėtinus vertybinių popierių kainų pokyčius. Siekiant nustatyti tikrąją akcijų vertę ir nuspėti, kaip keisis rinka, naudojamos dvi pagrindinės analizės formos: fundamentalioji analizė ir techninė analizė. Fundamentalioji analizė yra itin plačiai taikoma efektyviosios rinkos sąlygomis, tačiau Lietuvos vertybinių popierių rinkos efektyvumą nagrinėjusių autorių atliktuose tyrimuose nustatyta, kad mūsų šalies rinkai būdingas tik silpnas efektyvumas, todėl svarbu nustatyti, ar sėkmingam vertybinių popierių atrankos procesui užtikrinti gali būti taikoma fundamentaliosios ir techninės analizės sintezė.

Pagrindinė problema, kuriai skiriamas baigiamasis darbas: nors mokslinėje literatūroje plačiai tiriamos fundamentalioji ir techninė analizė, integruotas šių analizių taikymas prognozuojant akcijų kainas nėra išsamiai nagrinėtas, todėl kyla klausimas, ar fundamentalioji ir techninė analizė gali viena kitą ne tik pakeisti, bet ir papildyti, priimant sprendimus vertybinių popierių biržoje.

Baigiamojo darbo objektas – fundamentaliosios ir techninės analizės integravimas.

Baigiamojo darbo tikslas – nustatyti integruotos fundamentaliosios ir techninės analizės taikymo galimybes prognozuoti akcijų kainų pokytį vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius.

Baigiamojo darbo tikslui pasiekti keliami uždaviniai:

1. Išnagrinėti fundamentaliosios ir techninės analizės teorinius ypatumus bei parengti fundamentaliosios, techninės bei integruoto šių analizių taikymo akcijų kainoms prognozuoti metodiką.
2. Nustatyti rodiklius, kurie prognozuojant akcijų kainas lemia mažiausią prognozės paklaidą ir, remiantis sudaryta metodika, atlikti tiriamų analizių taikymo akcijų kainoms prognozuoti empirinį tyrimą.
3. Apibendrinti tyrimo metu gautus rezultatus ir įvertinti integruotos fundamentaliosios ir techninės analizės praktinio taikymo galimybes prognozuojant akcijų kainų pokytį ir priimant investavimo sprendimus vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius.

Baigiamajame darbe taikomi tyrimo metodai:

1. Literatūros analizė ir apibendrinimas.
2. Statistinių duomenų rinkimas, sisteminimas ir tyrimas.
3. Fundamentalioji, techninė analizė.
4. Porinė koreliacinė ir daugianarė regresinė analizė.
5. Prognozė, taikant paprastąjį slankųjį ir eksponentinį vidurkį.
6. Įmonių finansinių rodiklių analizė.
7. Grafinis duomenų vaizdavimas.

Tiek teorinėje, tiek analitinėje darbo dalyse remtasi Lietuvos ir užsienio autorių moksliniais straipsniais bei knygomis. Nagrinėti D. Cibulskienės, Ž. Grigaliūnienės, D. Pilinkaus, J. Bettman, S. Saulo ir E. Schultz moksliniai straipsniai vertybinių popierių kainų analizės temomis.

Baigiamąjį magistro darbą sudaro trys pagrindinės dalys. **Pirmojoje dalyje** nagrinėjama vertybinių popierių analizės reikšmė, ištirti fundamentaliosios, techninės analizės teoriniai ypatumai, įvertinta šių analizių integravimo galimybė teoriniu aspektu. Remiantis mokslinės literatūros analizės rezultatais, parengta fundamentaliosios, techninės ir šių analizių integruoto taikymo akcijų kainoms prognozuoti metodika. **Antrojoje** darbo dalyje, remiantis porinės koreliacinės analizės rezultatais ir vidutine absoliutine santybine, vidutine kvadratine paklaida, išskiriami rodikliai, lemiantys mažiausią prognozavimo paklaidą ir investavimo riziką bei atliekama akcijų kainų prognozė, taikant fundamentaliąją ir techninę analizes. **Trečiojoje** darbo dalyje akcijų kainoms prognozuoti taikoma integruota fundamentalioji ir techninė analizė, sudaroma regresijos lygtis, kurioje dalyvauja visi reikšmingi, antrojoje darbo dalyje atrinkti veiksniai, apimantys išorinius ir vidinius rinkos duomenis. Įvertinamas sudarytos lygties adekvatumas realiai padėčiai ir galimybė taikyti prognozuojant akcijų kainas. Remiantis teoriniais teiginiais ir empirinių tyrimų rezultatais, suformuluojamos apibendrinamosios darbo išvados ir siūlymai. Tyrimo metu suformuluotos išvados sukuria prielaidas naujoms hipotezėms atsirasti ir tyrimams atlikti ateityje.

Praktinė baigiamojo darbo reikšmė. Apibendrinant atliktą akcijų kainų prognozavimo, taikant integruotą fundamentaliąją ir techninę analizę vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius, tyrimą, galima teigti, kad integruotas šių analizių taikymas sudaro galimybes tiksliau prognozuoti įmonės akcijų kainą ateinančiais laikotarpiais, nei atliekant prognozę remiantis tik vidiniais rinkos duomenimis ar tik išoriniais duomenimis. Integruota fundamentalioji ir techninė analizė, naudojant parengtą jos taikymo akcijų kainoms prognozuoti metodiką, gali būti taikoma vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius priimant investavimo sprendimus.

1. VERTYBINIŲ POPIERIŲ ANALIZĖS TEORINIAI ASPEKTAI

1.1. Vertybinių popierių analizės reikšmė

I. Pekarskienės ir J. Pridotkienės teigimu, vertybinių popierių rinka yra neatsiejama rinkos ekonomikos dalis, atliekanti ypatingą vaidmenį ekonominėje sistemoje, kuri nėra centralizuotai valdoma ir joje vyriausybės vaidmuo ekonomikoje paskirstant finansinius bei materialinius išteklius yra ribotas (Pekarskienė, Pridotkienė 2010: 117). Santaupos savaime netampa investicijomis, tam reikalinga finansinė sistema sudaranti sąlygas finansinių resursų persiskirstymui tarp ekonominių veiklų. Investicijos – finansinių, materialių ar nematerialių išteklių sąnaudos, investuojamos materialiam, nematerialiam ar finansiniam turtui įsigyti, siekiant gauti tam tikrą ekonominį ar neekonominį efektą, o jų įgyvendinimas grindžiamas rinkos principais ir susijęs su laiko veiksmu, rizika ir likvidumu (Buckiūnienė 2005: 100). Pagal investicijų objektą išskiriamos realiosios ir finansinės investicijos. Finansinės investicijos – tai investicijos į įvairius finansinius instrumentus, iš kurių didžiausią dalį sudaro investicijos į vertybinius popierius (akcijas, obligacijas) (Cibulskienė, Butkus 2007: 25). Trumpiausią ir aiškiausią akcijų apibrėžimą pateikia G. Kancerevyčius, kuris teigia, kad akcijos yra tiesiog nuosavybės vertybiniai popieriai (Kancerevyčius 2009:753). Užsienio mokslinės literatūros autoriai pabrėžia, kad akcijos – rizikingieji vertybiniai popieriai, kurie nurodo tam tikrą nuosavybės dalį, tačiau jų turėtojui nežadama jokių garantuotų pajamų (Abbondante 2010: 287; Krishnan 2007: 234).

Finansinės analizės tikslas – įvertinti investavimo į finansinius aktyvus rizikos laipsnį ir tikėtiną grąžą. Būsimųjų turto verčių neapibrėžtumas, tų verčių nuokrypio nuo laukiamo pelningumo galimybė yra neatsiejama kiekvieno investavimo proceso dalis (Rutkauskas, Martinkutė 2007: 11), taigi bet kokie investiciniai sprendimai reikalauja išankstinės investicijų analizės, sugebėjimo teisingai prognozuoti įvairių finansinių aktyvų kainų pokyčius, vertinti riziką, susijusią su šiais aktyvais ir optimizuoti finansinių aktyvų portfelį. Investuotojai, prognozuodami vertybinių popierių kainų kitimą, turi įvertinti daugybę veiksnių (Al-Shubiri 2010: 143; Cibulskienė, Butkus 2009: 12; Krishnan 2007: 234; Norvaišienė, 2005: 31):

1. Verslo rizika. Verslo rizika susijusi su pajamų iš investicijų gavimo neapibrėžtumo lygiu ir įmonės galimybe sumokėti investuotojams palūkanas, grąžinti skolos sumą, mokėti dividendus ar kitas priklausančias pajamas. Finansavimo rizika susijusi su skolos instrumentų ir nuosavo kapitalo pritraukimu įmonės veiklai finansuoti. Šios rizikos augimas susijęs su tuo, kad finansavimas, pasitelkus skolos instrumentus, numato vykdyti įsipareigojimus mokėti palūkanas ir grąžinti

pagrindinę skolos sumą. Nesugebėjimas vykdyti šių įsipareigojimų gali lemti ne tik investuotojų nuostolius.

2. Politinė – teisinė rizika. Yra daugiau galimybių, kad investuotojai domėsis ir investuos į rinką palankiems įstatymams veikiant šalies vertybinių popierių rinką. Slegiant įvairiems apribojimams ir dideliems mokesčiams, investuotojai gali pasirinkti alternatyvias investicijų formas. Taigi ypač svarbu didinti kapitalo mobilumą (galimybes minimaliomis sąnaudomis investuotojams ateiti į rinką ir išeiti iš jos), kuris didina visos valstybės vertybinių popierių rinkos likvidumą ir prisideda prie jos augimo.

3. Atsitiktinė rizika. Tai rizika, kurią sukelia nelaukti, netikėti įvykiai, turintys didelį ir dažnai greitą poveikį atitinkamų investicijų vertei.

4. Ekonomikos plėtros rizika. Kiekvienas investuotojas siekia investuoti tose šalyse, kuriose ekonomika stabiliai auga ir yra išplėtotą, todėl ši rizika yra labai svarbi. Esant bendram ekonomikos augimui, investuotojui žadamos didesnės pajamos iš investicijų, todėl sparčiai augančios šalys gali pritraukti papildomų investicijų savo augimui palaikyti. Jei tikimasi, kad šalies ūkis turi pakankamai geras galimybes užsienio šalių prekių ir paslaugų rinkose, padidėja ir tikimybė, kad investuotojai pasirinks tos šalies vertybinių popierių rinkas. Iš kitos pusės, mažėjančios užsienio prekybos galimybės neskatins investuotojų domėtis vertybinių popierių rinka. D. Cibulskienė ir M. Butkus išskiria recesiją, kuomet bendrasis vidaus produktas mažėja du ar daugiau ketvirčių iš eilės, ir depresiją, kai žymiai sumažėja verslo aktyvumas. Šiuos ciklus lydi aukštas nedarbo lygis, defliacija. Paprasta akcijų kainos kyla prieš recesiją, kadangi investuotojai pradeda pardavinėti savo turimus vertybinius popierius pasirodžius pirmiesiems recesijos požymiams.

5. Palūkanų normos rizika. Tai palūkanų normos svyravimai, kuriuos sukelia bendro pinigų pasiūlos ir paklausos santykio pokyčiai. Šios normos augimas lemia atskirų investicinių instrumentų rinkos kainos mažėjimą, o kartu ir laukiamo pelningumo sumažėjimą.

6. Infliaciniai ir valiutos kurso pakitimai. Infliacija yra visuotinis prekių ir paslaugų kainų didėjimas. Ji paprastai didina nominalųjį korporacijų pelną, tačiau ne visada didina realųjį pelną. Ryškėjant infliacijai, sumažėja realioji į įvairius finansinius instrumentus investuoto kapitalo vertė, taip pat laukiamos pajamos iš investicijų. Valiutos kurso pakitimai yra gana panašūs į infliacinius pakitimus, nes valiutos kursas dažniausiai yra palyginamosios su kitomis šalimis infliacijos atspindys. Valiutos nuvertėjimas ir infliacija neigiamai veikia investuotojų ketinimą dalyvauti vertybinių popierių rinkoje, todėl tų šalių ūkiniai subjektai ir vyriausybė privalo siūlyti didesnį pajamingumą lygi.

7. Vertybinių popierių rinkos rizika. Finansinių instrumentų kainos pokyčiai, kuriuos sukelia visos investicinės rinkos atskirų jos segmentų svyravimai, lemia šią rizikos rūšį. Šiuos

svyravimus lemia politiniai, ekonominiai ir visuomeniniai įvykiai, investuotojų skonių ir prioritetų pasikeitimas. Investuotojus taip pat domina ar vertybinių popierių rinka yra gili ir plati. Gili rinka reiškia, kad daugumos kompanijų vertybinių popierių emisijos ir jų kapitalizacijos yra didelės. Plati rinka reiškia, kad yra didelis kompanijų pasirinkimas. Paprastai investuotojus domina sparčiai augančios ir stabilios rinkos. Rinkos rizika yra bendra vertybinių popierių rinkos plėtros tendencija. Vertybinių popierių likvidumo rizika susijusi su negalėjimu parduoti investicinių instrumentų už grynuosius pinigus reikiamu momentu ir už priimtina kainą. Instrumentų likvidumą lemia rinkos aktyvumas bei instrumento kaina. F. N. Al-Shubiris parėžia, kad labai svarbus ir finansinio sektoriaus lygis – kokybiškos finansinės institucijos veikia vertybinių popierių rinkos plėtrą (Al-Shubiri 2010: 143).

Visą veiksnių ir sąlygų, lemiančių akcijų rinką, visumą galima suskirstyti į dvi kategorijas: prie pirmosios priskiriami pagrindiniai veiksniai ir sąlygos, kurios susidaro už rinkos ribų, prie antrosios – vadinamieji techniniai veiksniai ir sąlygos, kurios atsiranda pačioje rinkoje. Veiksnius ir sąlygas, atsiradusius už vertybinių popierių rinkos ribų, Ž. Rafael ir M. Tvaronavičienė siūlo suskirstyti į tris grupes: ekonominės sąlygos (pavyzdžiui, šalies ekonomikos būklė, įmonių pajamos, pelnas ir kt.), politinės sąlygos (pavyzdžiui, įstatyminiai aktai mokesčių klausimais, ekonomikos plėtros stimuliavimo programos, pinigų politika ir kt.), socialinės – psichologinės sąlygos (pavyzdžiui, žmogaus veiksnys – investuotojų nusiteikimas, susijęs su rinkos dalyvių psichologija, žmogiškieji lūkesčiai, „minios jausmas“ ir pan.) (Rafael, Tvaronavičienė 2005: 162).

Taigi vertybinių popierių kainas rinkoje veikia įvairūs veiksniai, todėl finansinių investicijų valdymas reikalauja analizės, kurios tikslas yra rasti tinkamus investavimui instrumentus, bandant nuspėti, ar jų vertė didės, ar mažės, kada tai įvyks, t. y. įvertinti investavimo į finansinius aktyvus rizikos laipsnį ir tikėtiną grąžą (Valakevičius 2007: 180). Tokio proceso metu stengiamasi nustatyti, kaip įvairūs faktoriai veikia vertybinių popierių rinką. Finansų rinkoms padedant optimaliai tvarkyti savo dabartines ir būsimąsias lėšas, suteikiant galimybes naudoti daugybę finansinių instrumentų, kruopšti finansinių investicijų analizė ir efektyvus jų valdymas tampa vienu iš svarbiausių finansinių institucijų, verslo įmonių ir individualių asmenų tikslu.

1.2. Fundamentaliosios analizės teoriniai ypatumai

Fundamentalioji analizė taikoma siekiant nustatyti kintančių vertybinių popierių kainų kursą, ji tiria viską, kas yra už vertybinių popierių rinkų ribų, todėl šios analizės koncepcija yra labai plati. Trumpalaikės, vidutinės ir ilgalaikės skirtingų pramonės šakų perspektyvos, nacionalinės ekonomikos ir šalių, su kuriomis prekiaujama, ekonomikų perspektyvos, palūkanų normos, kapitalo

rinkų sąlygos ir daugelis statistinių sekų studijuojama tam, kad būtų galima nuspėti vertybinių popierių kainas (Cibulskienė, Butkus 2009: 14).

G. Kancerevyčiaus teigimu, fundamentalioji analizė – tokia įmonės, finansinio instrumento arba visos ekonomikos raidos analizė, kai analizuojama, kokie veiksniai yra ilgalaikiai, darantys ilgalaikį, fundamentalųjį poveikį analizuojamo objekto augimui, raidai, kainos ir vertės pokyčiams (Kancerevyčius 2009: 698). Kartais ji gali būti apibrėžiama kaip pasiūlos ir paklausos veiksnių analizė (Kancerevyčius 2009: 698). D. Cibulskienės ir M. Butkaus teigimu, fundamentalioji analizė – tai svarbiausių ekonominių rodiklių interpretacija bei šalies raidos tendencijų vertinimas (Cibulskienė, Butkus 2009: 14).

Svarbiausia fundamentaliosios analizės prielaida yra tokia, kad rinkoje vertybinio popieriaus kainą lemia tikroji jo vertė, kurią lemia makroekonominiai, mikroekonominiai ir specifiniai paties emitento veiksniai (Norvaišienė 2005: 46). Atlikęs šių verčių prognozes, investuotojas gali nustatyti tikrąją, t. y. vidinę, akcijos vertę, kuri lyginama su einamąja rinkos kaina. Jeigu pastaroji yra mažesnė už pirmąją, tai akcija rinkoje „nepakankamai įvertinta“ ir pagal fundamentaliąją analizę ją reikia pirkti, nes manoma, kad ateityje rinkos kaina priartės prie tikrosios (Rutkauskas, Stankevičius 2006: 57). Taigi fundamentalioji analizė paremta dviem prielaidomis (Rutkauskas, Stankevičius 2006: 58; Valakevičius 2007: 181):

- tikrosios, arba vidinės, finansinės priemonės vertės nustatymo galimybės prielaida. Šios reikšmės žinojimas leidžia surasti nepakankamai įvertintas ir pervertintas finansines priemones;
- prielaida, kad pati rinka laikui bėgant „teisingai įvertina“ finansinius aktyvus, kadangi jų rinkos vertė turi tendenciją artėti prie tikrosios.

Akcijų rinkos kaina susidaro pasiūlos ir paklausos metu, ji nėra tokia pati kaip akcijos dabartinė vertė, kuri lygi viso ateityje jos sukuriama pelno dabartinei vertei. Toks akcijos vertės nustatymas remiasi tikėjimu apie akcijos pelno dydį ateityje, todėl dabartinė mažesnė šios akcijos kaina gali atspindėti ir tai, kad kiti investuotojai šios akcijos ateities pelną vertina mažesniais skaičiais. Vertinimų skirtumui poveikį daro turima informacija. Didesnis informacijos kiekis suteikia galimybę mažiau mokėti už riziką, susijusią su ateities neapibrėžtumu. Nauja informacija keičia investuotojų lūkesčius. Tokiu būdu tolesnis akcijos rinkos kainos sudarymo mechanizmo aiškinimas remiasi investuotojų lūkesčių susidarymo supratimu.

D. Cibulskienės ir M. Butkaus teigimu, vertybinių popierių kaina yra suderinta tarp pardavėjų ir pirkėjų, todėl kiekvienu momentu vertybinis popierius turi rinkos kainą, kuri kinta, kintant jo pasiūlai ir paklausai, o jo pasiūlą ir paklausą veikia kapitalo tiekėjų ir vartotojų lūkesčių kitimas (Cibulskienė, Butkus 2009: 16). Investuotojų lūkesčius veikia daug veiksnių, o šie lūkesčiai – vertybinių popierių kainų pokyčius. Daugelis autorių (Cibulskienė, Butkus 2009: 17; Somoye, Akintoye, Oseni 2009: 178) teigia, kad pagrindiniai investuotojų lūkesčius ir vertybinių popierių

kainas veikiantys fundamentalieji veiksniai yra išoriniai įvykiai, fiskalinė politika, monetarinė politika ir verslo ciklai.

Išoriniai įvykiai. Nenuspėjami išoriniai įvykiai gali teigiamai arba neigiamai paveikti ekonomiką, investuotojų lūkesčius ir vertybinių popierių kainas. Tai gali būti valiutų devalvacijos, nederliai, badas, nelaukti rinkimų rezultatai, radikalūs technologiniai pasikeitimai.

Fiskalinė politika. Svarbiausi fiskalinės politikos įrankiai yra vyriausybinių išlaidų ir mokesčių politika. Vyriausybės išlaidų didėjimas sukelia stimuliacinį bendros ekonomikos ar jos segmentų efektą, šių išlaidų mažėjimas sukelia priešingą poveikį. Mokesčių didinimas sumažina vartotojų išlaidas ir verslo pelningumą, o jų mažinimas didina pelnus ir paprastųjų akcijų kainas.

Monetarinė politika. Monetarinės politikos pokyčiai veikia verslo lūkesčius, o tai veikia vertybinių popierių kainas. Centrinis bankas gali imtis ekonomikos reguliavimo priemonių: keisti monetarinio augimo lygį ir skatinti palūkanų normas atspindėti pokyčius ekonomikoje.

Verslo ciklai. Ekonomikoje neretai pasitaiko pakilimų ir nuosmukių, tačiau ilgesnio periodo metu ekonominės veiklos tendencija yra kylanti. Verslo ciklai paprastai apibūrinami kaip nereguliarūs, bet pasikartojantys ekonominės veiklos svyravimai (Sinclair 2010: 2; Hasan 2010: 234). Skiriamos tokios verslo ciklo fazės (Pranulis *et al.* 2008: 64): pagyvėjimas, pakilimas, nuosmukis, ir krizė (depresija). Įprasta, kad paprastųjų akcijų kainos auga prieš ir per verslo augimo periodus, nes pelno viltys stiprėja, didina didesnių dividendų ir reinvestuotų pajamų tikimybę, todėl paprastąsias akcijas turintys investuotojai, siekiantys pajamų ar kapitalo prieaugio, šiuo verslo ciklo augimo metu turi naudos. Paprastųjų akcijų kainos mažėja verslo ciklo kritimo laikotarpiais ir taip pat gali numatyti verslo ciklo viršūnę, t. y. kai ekonominės sąlygos vis dar atrodo palankios.

Taigi fundamentalioji analizė yra sudėtingas tikėtinos vertybinių popierių kainos nustatymo metodų ir priemonių kompleksas. Jis pasižymi savitais analizės principais, kurių būdingų bruožų nustatymas būtinas, norint išskirti esminius fundamentaliosios analizės taikymo vertybinių popierių kainai prognozuoti aspektus. Ši vertybinių popierių analizė apima (Cibulskienė, Butkus 2009: 14; Kancerevyčius 2009: 698; Norvaišienė 2005: 46; Tavakkoli, Jamali, Ebrahimi 2010: 19):

- bendrą ekonominę analizę, kai tiriamos bendrosios tam tikro regiono ekonominės sąlygos ir jų kitimas makroekonominiu požiūriu;
- ūkio šakos būklės analizę, kai analizuojama tam tikro verslo sektoriaus situacija, įvertinant jo dalyvių būklę bei paties sektoriaus perspektyvas;
- įmonės analizę, kai apsiribojama konkrečios įmonės būklės tyrimu, siekiant nustatyti įmonės veiklos dinamiką.

Fundamentalioji analizė orientuota tiek į įmonės vidinius procesus, tiek į tikėtinus ūkio šakos būklės bei makroaplinkos pokyčius.

1.2.1. Bendroji ekonominė analizė

Aplinką, kurioje veikia įmonė, sudaro tie išoriniai objektai, kurie daro stiprų poveikį organizacijos veiklai ir jos rezultatams (Vasiliauskas 2007: 79). Skiriami du organizacijos išorinės aplinkos lygiai: makroaplinka ir šakinė aplinka. A. Vasiliausko teigimu, „makroaplinka – veiksniai ir jėgos, kurie veikia visų ekonomikos šakų ūkinius subjektus“ (Vasiliauskas 2007: 60). Ekonomikos dalyviai makroaplinkos tiesiogiai negali valdyti, nors ir lemia jos parametrų kintamumą. Makroekonominiai veiksniai veikia visų akcijų rinkos dalyvių būklę ir priimamus sprendimus, tad investuotojui labai svarbu ne tik suprasti pagrindinius ekonominės aplinkos procesus, bet ir įvertinti ekonomikos būklę, numatyti jos būsimas raidos tendencijas (Laskienė, Pekarskienė 2007: 793).

Konkurencinėje rinkoje makroaplinkos pobūdį ir brandumą sudaro tam tikros aplinkos. Remiantis R. Fillieulio, J. Kaiserio ir S. Kube'o atliktų mokslinių tyrimų analizėmis, P. Kotlerio, G. Armstrongo, J. Saunderso, V. Wongo ir V. Pranulio, A. Pajuodžio, S. Urbonavičiaus, R. Virvilaitės veiksnių, darančių poveikį makroekonomikai, klasifikavimu, makroaplinką galima apibrėžti išskiriant šiuos sudėtinius elementus (Fillieuli 2005: 3; Kaiser, Kube 2009: 44; Kotler *et al.* 2003: 145; Pranulis *et al.* 2008: 64):

1. *Ekonominė aplinka*, kuri traktuojama kaip tam tikri ūkio raidos dėsningumai ir tendencijos, turinčios poveikį bet kurios rinkos charakteristikoms. Ekonominės aplinkos vertinimas dažniausiai remiasi makroekonominių rodiklių analize bei jų kitimo tendencijų numatymu arba ekonominiu prognozavimu.

2. *Socialinė – kultūrinė aplinka*, kuri apibrėžiama kaip toks makroaplinkos elementas, kurį lemia visuomenės struktūra, papročiai, tradicijos, kultūra.

3. *Politinė – teisinė aplinka*, kuri apibrėžiama kaip makroaplinkos elementas, apimantis visuomenės politinių struktūrų veiklą ir teisės aktus.

4. *Mokslinė – technologinė aplinka*, kuri apima mokslinių žinių ir jų praktinio taikymo poveikį rinkoms. Nauji technologiniai sprendimai ne tik trumpina produkto moralinio senėjimo laiką, jo gyvavimo ciklą, bet ir kuria naujus vartojimo poreikius, nuo kurių didele dalimi priklauso įmonės veiklos rodikliai.

5. *Gamtinė aplinka*, kuri apibrėžiama kaip makroaplinkos elementas, apimantis klimato sąlygų, gamtos išteklių, jų naudojimo ir aplinkosaugos priemonių poveikį rinkoms.

Fundamentalioji analizė makroekonominiu lygmeniu gali būti sutapatinama su bendrųjų makroekonominių rodiklių, lemiamų veikiant šios aplinkos sudėtiniais elementams, prognozavimu, remiantis istoriniais šių rodiklių kitimo duomenimis bei ekspertų prognozėmis

(Valakevičius 2007: 188). Ekonominės raidos cikle atspindi ekonomikos pokyčių pobūdis konkrečiu laikotarpiu.

Vienas iš makroekonominės aplinkos kitimo tendencijų įvertinimo būdų yra indikatorių naudojimas. Tai tokie rodikliai, kurie kinta anksčiau, vėliau ar kartu su analizuojamu rodikliu. Priklausomai nuo jų pobūdžio, indikatoriai skiriami į tris grupes (Cibulskienė, Butkus 2009: 23; Kvinauskaitė, Snieška 2003: 45): kintantys anksčiau nei ekonominis ciklas pasiekia kritinį tašką, kintantys kartu su ekonominiu ciklu, kintantys vėliau nei ekonominis ciklas pasiekia kritinį tašką. Pagrindiniai makroekonominiai indikatoriai, naudojami makroekonominių pokyčių tendencijoms prognozuoti, pateikiami išsamiau (1.1 lentelė). Praktiškai taikant makroekonominius indikatorius reikia atsižvelgti į jų klasifikacijos ribotumą, kadangi kiekvienas atskiras rodiklis gali būti netikslus ir iškraipyti bendrą tendenciją, todėl būtina remtis didesniu rodiklių skaičiumi.

1.1 lentelė. Pagrindinių makroekonominių indikatorių klasifikacija (Kvinauskaitė, Snieška 2003: 46)

Rodik- lių grupė	Užimtumas ir nedarbas	Gamyba ir pajamos	Vartojimas, prekyba ir užsakymai	Investicijos į kapitalą	Kainos, sąnaudos ir pelnas	Pinigai ir kreditai
Perspė- jantys	Laisvos darbo vietos; nedarbo lygis; vidutinis darbo laikas per savaitę	Gamybinio pajėgumo panaudojimas; pramonės produkcijos apimtis	Prekių ir paslaugų pardavimas	Sutartys dėl investicijų į verslą; gyvenamųjų namų statyba	Akcijų ir jautrių prekių kainos; grynųjų pinigų srautai	Kreditų srautai; bankų rezervai; palūkanų procentas
Sutam- pantys	Atleistų darbuotojų skaičius per tam tikrą laikotarpį	Pramonės produkcijos indeksai; asmeninės pajamos	Prekių ir paslaugų pardavimas	Investicijų į verslą sutartys ir apimtis	Pelnas ir pelno ribos	Palūkanų procentas; pinigų apyvartos greitis
Atsilie- kantys	Nedarbo lygis	Gamybinių atsargų lygis	Prekių atsargos	Investicijų į verslą apimtis	Darbo vienetų išlaidos ir darbo dalis bendrojoje išlaidose	Palūkanų procentas; neapmokė- tos skolos

Taigi statistinės sekos, atsižvelgiant į jų ir visos ekonomikos kitimą, grupuojamos į šias indikatorių grupes (Cibulskienė, Butkus 2009: 23):

1. *Orientaciniai* – naudingiausi ir plačiausiai naudojami verslo ciklo indikatoriai, nes padeda numatyti pokytį. Šie indikatoriai numato ekonomikos kryptį, nes parodo tai, ką verslininkai ir vartotojai faktiškai pradėjo gaminti ir kur leidžia pinigus. Tai gali būti statybų pradžios ir nauji perdirbėjų užsakymai ypač ilgo vartojimo prekės įsigyti.

2. *Sutampantys* yra tie, kurie kinta maždaug tuo pačiu metu ir ta pačia kryptimi kaip ir visa ekonomika. Šios sekos apima bendrąjį nacionalinį produktą, pramoninę gamybą, asmenines pajamas ir mažmeninę prekybą. Gali būti naudojamas sutapimo indeksas verslo ciklų viršūnėms ir krizių datoms identifikuoti.

3. *Atsiliekantys* yra tie, kurie kinta po visos ekonomikos pokyčių. Iš jų labiausiai pastebimos išlaidos privataus sektoriaus gamykloms ir įrengimams. Yra daug sekų, susijusių su kapitalo išlaidomis, pavyzdžiui, verslo skolos ir jų palūkanos, kurios taip pat priskiriamos atsiliekantiems indikatoriams. Atsiliekantys indikatoriai yra nedarbo lygis, darbo jėgos sąnaudos, inventoriaus likvidavimo lygiai.

Makroekonominiais indikatoriais gali būti dauguma ekonominių reiškinių – infliacija, nedarbas, užsienio prekybos apimtys kitimas, vartotojų perkamosios galios pokyčiai, prekių atsargos ir kt. Indikatoriai gali būti perspėjantys, sutampantys ir atsiliekantys, tačiau šie indikatoriai nepateikia tiesioginių prognozių, todėl dažnai jie laikomi kitų prognozavimo metodų pagrindu.

1.2.2. Šakos būklės analizė

Fundamentaliosios analizės taikymas šakos lygmeniu dažnai yra sutapatinamas su ūkio šakos ar rinkos charakteristikų įvertinimu. Ūkio šakos aplinka – veiksniai ir jėgos, kurie būdingi konkrečiai ekonomikos šakai, kurioje veikia organizacija (Vasiliauskas 2007: 60). Ūkio šakos aplinka gali būti apibrėžiama kaip mikroaplinka – visuma išorinių jėgų, kurioms įmonė, siekdama savo tikslo, gali daryti poveikį (Kotler *et al.* 2003: 145; Pranulis *et al.* 2008: 60).

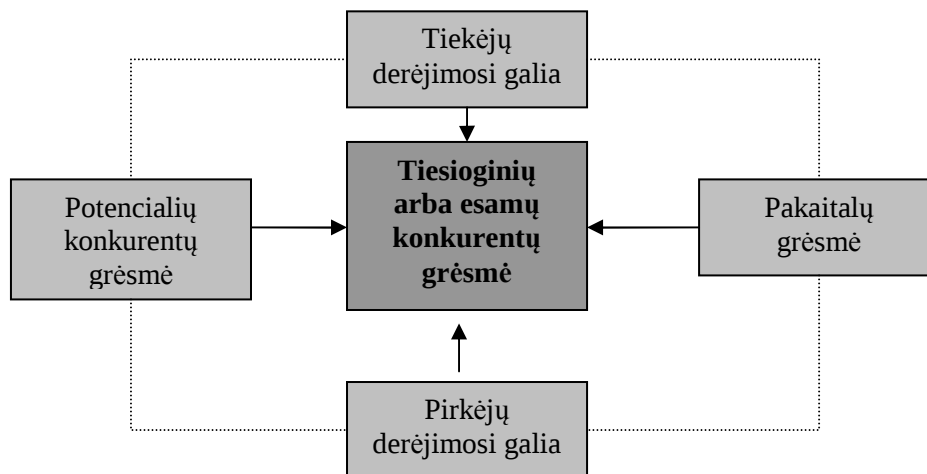
Šakos analizė apima šakos struktūros ir pagrindinių charakteristikų, pagrindinių ekonominių ir gamybinių veiksnių analizę bei šakos perspektyvų tyrimą. Atliekant fundamentaliąją analizę šakos lygmeniu, dažnai remiamasi verslo šakų klasifikacijomis. R. Norvaišienė išskiria šias pagrindines verslo šakas (Norvaišienė 2005: 48):

- *Augančios verslo šakos.* Šių šakų pardavimo apimtis ir pajamos ateityje turi augti nepriklausomai nuo ekonominio ciklo. Šioms verslo šakoms priskiriamos komunikacijų, medicininės, kompiuterinės, programinės įrangos gamybos šakos.
- *Stabilios šakos.* Tai šakos, kurios yra silpnai veikiamos ekonominio nuosmukio. Joms priskiriama maisto pramonė, komunalinių paslaugų verslas.
- *Ciklinės pramonės šakos.* Šios šakos labiausiai priklauso nuo ekonominės raidos stadijos: jos klesti, kai ekonomika kyla ir merdi recesijos laikotarpiu. Joms priskiriama automobilių, buitinių prietaisų gamybos šakos.
- *Palūkanų normos pokyčiams jautrios šakos.* Joms priskiriama finansinių paslaugų, nekilnojamojo turto, statybos sektoriai.

Ūkio šakos aplinkos veiksnių analizė mokslinėje literatūroje dažniausiai siejama su M. Porterio sudarytų penkių jėgų modeliu (žr. 1.1 pav.) (Kvinauskaitė, Snieska 2003: 57):

- pirkėjų derėjimosi jėga;
- tiekėjų derėjimosi jėga;

- pakaitalų grėsmė;
- potencialių konkurentų grėsmė;
- tiesioginių arba esamų konkurentų grėsmė.



1.1 pav. M. E. Porterio penkių jėgų modelis (Kvainauskaitė, Snieska 2003: 57)

Kiekviena iš šių penkių jėgų keičiasi priklausomai nuo ūkio šakos, nulemdamos skirtingų šakų pelningumą, taip pat turi poveikį kainoms, kurias gali diktuoti įmonė, išlaidoms, kurias tenka patirti, ir kapitalinių įdėjimų dydžiams, kurie būtini, norint sėkmingai konkuruoti toje srityje. Taigi atliekant fundamentaliąją analizę šakos lygmeniu, D. Cibulskienė ir M. Butkus rekomenduoja taikyti šiuos rodiklius (Cibulskienė, Butkus 2009: 15):

- pardavimo apimtis;
- akcijos kainos ir pelningumo lygis;
- konkurencijos lygis;
- pelningumo lygis;
- mokumo lygis.

Analizuojant ūkio šakos būklę gali charakterizuoti reiškinių, susijusių su konkurencija, vartojimu ir tiekimu toje šakoje rodikliai. Šakos rodikliai didesnę poveikį įmonės vertybinių popierių kainai turės tuomet, kai rinka atitiks monopolinės rinkos kriterijus, kadangi tokiu atveju šakos rodikliai bus glaudžiai siejami su konkrečios įmonės rodikliais. Tobulos konkurencijos rinkoje šakos rodikliai negali būti vienareikšmiškai siejami su konkrečios įmonės vertybinių popierių kainomis, nes šie rodikliai charakterizuoja tik apibendrintus visų šakoje veikiančių įmonių veiklos rezultatus. Atliekant fundamentaliąją analizę ūkio šakos lygmeniu, itin svarbūs tokie rodikliai, kaip pardavimų apimtis toje šakoje, šakos pobūdis, konkuruojančių įmonių skaičius, pelningumas ir mokumas, kurie geriausiai apibūdina šakos būklę.

1.2.3. Įmonės veiklos analizė

Fundamentalioji analizė paremta kruopščiu vertybinio popieriaus emitento ekonominės padėties (būklės) tyrimu (Rutkauskas, Stankevičius 2006: 57). Įmonės analizė – tai nuodugnus įmonės finansinės būklės ir ūkinės veiklos rezultatų tyrimas, kuris bendruoju atveju dažniausiai išreiškiamas tos įmonės finansiniais rodikliais.

Fundamentalioji analizė įmonės lygmeniu gali būti realizuojama naudojant santykinius finansinius rodiklius, kurių tinkamai parinktas kompleksas gali ne tik padėti įvertinti įmonės finansinę būklę, bet ir charakterizuoti įmonės veiklos tendencijas. Vienas iš svarbiausių informacijos šaltinių yra finansinės atskaitomybės dokumentai (Juozaitienė 2007: 88). Visos finansinės ataskaitos – tai įmonės finansinė atskaitomybė, kurią sudaro (*Lietuvos Respublikos...* 2008):

1. balansas;
2. pelno (nuostolių) ataskaita;
3. pinigų srautų ataskaita;
4. nuosavo kapitalo pokyčių ataskaita;
5. aiškinamasis raštas.

Mokslinėje metodinėje literatūroje yra aprašoma šimtai skirtingų finansinių koeficientų, kurių net pavadinimai nėra vieningi. Kai kurie autoriai teigia, kad įmonės veiklai įvertinti pakanka apskaičiuoti ir ištirti 12–16 santykinų finansinių rodiklių (Aleksnevičienė 2009; Mackevičius, Valkauskas 2010 ir kt.), kiti autoriai siūlo skaičiuoti ir vertinti 40–70 santykinų finansinių rodiklių (Kancerevyčius 2009 ir kt.). Labai skiriasi autorių nuomonės, į kokias grupes jungti apskaičiuotus santykinus finansinius rodiklius, įvairūs autoriai pagal jų manymu svarbius veiksnius juos skirsto į įvairias grupes, tačiau dažniausiai išskiriamos tokios (Aleksnevičienė 2009: 23): pelningumo, mokumo, efektyvumo, stabilumo ir rinkos.

Pelningumo analizė. Pelningumo rodikliai yra pagrindiniai rodikliai, kuriais remiamasi atliekant finansinę analizę, nes jie geriausiai apibendrina galutinius įmonės pasiekimus, ir pagal juos yra sprendžiama, kokią realią naudą turės akcininkai ir investuotojai, rizikuodami investuoti savo kapitalą. Pelningumo rodikliai interpretuojami vienareikšmiškai: kuo pelningumas didesnis, tuo įmonės veikla valdoma geriau.

Mokumo analizė. Mokumo arba likvidumo rodikliai apibūdina firmos finansinį patikimumą. Mokumo rodikliai dažnai tapatinami su likvidumo rodikliais. Mokumas – įmonės gebėjimas vykdyti įsipareigojimus, o likvidumas – jos gebėjimas paversti turimą turtą pinigais (Aleksnevičienė 2009: 27). Jie tarpusavyje glaudžiai susiję, kadangi nuo įmonės gebėjimo turtą paversti pinigais

priklauso jos gebėjimas vykdyti įsipareigojimus. Finansų literatūroje likvidumo rodikliai tapatinami su trumpalaikio mokumo rodikliais, o su ilgalaikio mokumo rodikliais siejama stabilumo analizė.

Efektyvumo analizė. Veiklos efektyvumo rodikliai parodo kaip efektyviai įmonė valdo savo turimą trumpalaikį ir ilgalaikį turtą. Šie rodikliai gali signalizuoti apie gerėjančią ar blogėjančią padėtį dar prieš tai, kol tai ims atsispindėti įmonės finansiniuose rezultatuose, t. y. pelno (nuostolio) ataskaitoje.

Stabilumo analizė. Įmonės stabilumas nustatomas tiriant jos kapitalo struktūrą. Įmonės stabilumui atvirkščiai proporcingas yra jos įsiskolinimo lygis. Kuo didesni įsiskolinimo rodikliai, tuo didesnė įmonės finansinė riziką. Tačiau veiklos finansavimas skolomis neša ne vien tik riziką. Skolintis gali būti verta, kai skolinto kapitalo palūkanų norma yra mažesnė už visų investicijų laukiamą grąžą. Įsipareigojimų arba mokumo rodikliai parodo įmonės sugebėjimą vykdyti savo ilgalaikius ir trumpalaikius finansinius įsipareigojimus verslo partneriams, bankams, mokesčių institucijoms.

Rinkos rodiklių analizė. Rinkos vertės rodikliai rodo įmonės vidinės veiklos ir rinkos tarpusavio ryšį bei rinkos požiūrį į įmonės veiklą.

Įvairūs autoriai išskiria skirtingus rodiklius, kurie gali būti panaudoti atliekant fundamentaliąją analizę įmonės lygmeniu, tačiau dažniausiai siūloma taikyti šiuos rodiklius (Achimasis *et al.* 2008: 26; Al-Shubiris 2010: 142; Cibulskienė, Grigaliūnienė 2006: 26):

- grynasis pelnas;
- akcijos pelnas;
- akcijos kainos ir pelno santykis;
- dividendų išmokėjimo koeficientas;
- balansinė vertė;
- akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykis;
- akcijos kainos ir pardavimų akcijai santykis;
- nuosavo kapitalo pelningumas.

Kitų autorių teigimu, atliekant fundamentaliąją analizę įmonės lygmeniu, turi būti analizuojama (Norvaišienė 2005: 48; Valakevičius 2007: 181): įmonės konkurentiškumas; asortimento struktūra ir realizavimo tendencijos; įmonės pelningumo rodikliai; įmonės išteklių sudėtis ir likvidumas (turto struktūra); įmonės kapitalo struktūra (finansinių lėšų struktūra); įmonės pardavimų ir kaštų apimtis.

Taigi fundamentalioji analizė įmonės lygmeniu paremta santykiniais finansiniais rodikliais. Įmonės būklę ir jos veiklos perspektyvas gali atspindėti pelningumo, mokumo, efektyvumo, stabilumo ir rinkos rodiklių grupės. Akcininkams ir potencialiems investuotojams svarbiausias yra įmonės esamasis ir būsimasis pelnas, jos finansinis stabilumas, dividendai. Paminėtuosius tikslus

labiausiai atitinkančios rodiklių grupės – pelningumo, stabilumo ir rinkos, todėl atliekant fundamentaliąją analizę įvairūs autoriai siūlo taikyti būtent šiuos rodiklius.

1.3. Techninės analizės teoriniai ypatumai

Techninė analizė – paskelbtų (istorinių) rinkos duomenų naudojimas tam tikro finansinio instrumento rinkos analizei ir prognozei (Kancerevyčius 2009: 809). Rinkos duomenys – kaina, indekso reikšmė, prekybos apimtis ir techniniai indikatoriai. Techninė analizė leidžia numatyti būsimus akcijos kainos pokyčius pagal kainos kitimą praeityje. Ši analizė studijuoja praeities ir dabarties vertybinių popierių kainų kitimus, prekybos apyvartą, brangstančius ir pingančius vertybinių popierius ir pagal juos braižomi grafikai. Bandoma atrasti identifikuojamus modelius, kurie gali būti panaudoti numatant kainų kitimą ateityje (Cibulskienė, Grigaliūnienė 2006: 27). Techninė analizė nagrinėja kainų pokyčius kaip pasiūlos ir paklausos jėgų, veikiančių instrumento rinką, rodiklį. Techninėje analizėje pagrindinė rinkos duomenų pateikimo forma yra įvairūs grafikai laiko atžvilgiu. Kainos grafikas laike prilyginamas pasiūlos ir paklausos santykio pokyčių indikatoriui, nes kainą lemia paklausos ir pasiūlos susikirtimas.

Techninės analizės koncepcija prieštarauja efektyviosios rinkos hipotezei. Jei tam tikri veiksmai praeityje devynis kartus iš dešimties davė neblogus rezultatus, tai tikėtina, kad šis efektas suveiks ir ateityje, nepriklausomai nuo to, kada tie veiksmai bus atliekami (Valakevičius 2007:190). Reikia pabrėžti, kad techninės analizės metodai dažniausiai neturi loginio paaiškinimo. Nors ir pripažįstama informacijos apie įmonės ekonominę perspektyvą vertė, tačiau tikima, kad ši informacija nebūtina sėkmingai prekiavimo akcijomis strategijai. Jei akcijų kainos kinta lėtai, nekreipiant dėmesio į jų kitimo priežastis, tai analitikai gali išskirti tam tikrą slinktį (arba trendą), kurią galima panaudoti pasirenkant prekiavimo strategiją artimiausiu metu. Taigi, E. Valakevičiaus teigimu, techninės analizės „sėkmės raktas yra vangė akcijų kainų reakcija į pasiūlos ir paklausos dėsni“ (Valakevičius 2007:191).

Techninė analizė teigia, kad svarbesni yra trumpalaikiai ir psichologiniai veiksniai. Jeigu fundamentaliąją analizę teigia, kad rinkos kainą veikia fundamentaliųjų veiksnių pokyčiai ir ankstesnė kaina nedaro poveikio ateities kainai, tai techninė analizė teigia, kad ateities kainą lemia praeities kaina ir kainos lygis pats aiškina visus poveikį darančius, tarp jų ir fundamentaliuosius, veiksnius ir visa prieinama informacija apie akcijas, prekes ar valiutą atsispindi jų kainose. Nors prognozuoti, kaip individualus investuotojas elgsis rinkoje ateityje – praktiškai neįmanoma, techniniai analitikai tiki, kad minios elgesį galima prognozuoti. Teigiama, jog individualūs investuotojai savo poreikius sulygina su minios poreikiais ir todėl ne visuomet racionaliai elgiasi.

Atliekant techninę analizę, didelis dėmesys kreipiamas į rinkos elgseną, bandoma numatyti kainos pokyčių ir lygių tendenciją ateityje. D. Cibulskienė, M. Butkus ir kiti mokslinės literatūros autoriai išskiria šiuos pagrindinius techninius veiksnius, veikiančius vertybinių popierių kainas (Abbondante 2010: 287; Cibulskienė, Butkus 2009: 25; Kancerevyčius 2009: 842): prekybos apimtys pokyčiai, rinkos plotis, t. y. skirtingų akcijų skaičių prekyboje, kilimo ir kritimo linija, t. y. skirtumas tarp kylančių ir krintančių akcijų skaičiaus, nauji kilimai ir nauji kritimai. Prekybos apimtys pokyčius itin išskiria P. Abbondante, teigiantis, kad prekybos apimtys yra vienas svarbiausių rodiklių, prognozuojant akcijų kainų pokyčius (Abbondante 2010: 289). Šio autoriaus atlikto tyrimo duomenimis, taikant prekybos apimtys pokytį įvertinančią techninę analizę, galima pateikti ir ilgesnio laikotarpio akcijų kainų kitimo prognozę.

1.3.1. Techninės analizės prielaidos

Kaip jau minėta, investuotojai, prognozuodami vertybinių popierių kainų kitimą, turi įvertinti daugybę veiksnių ir sąlygų, lemiančių akcijų rinką. Šie veiksniai skirstomi į dvi kategorijas: veiksniai ir sąlygos, kurios susidaro už rinkos ribų ir techniniai veiksniai ir sąlygos, kurios atsiranda pačioje rinkoje. E. Valakevičius išskiria veiksnius, lemiančius akcijų kainų dinamiką (Valakevičius 2007: 192):

- akcijos vertė priklauso nuo pasiūlos ir paklausos dydžio;
- pasiūla ir paklausa yra veikiami daugelio racionalių ir iracionalių faktorių;
- vertybinių popierių kainos turi tendenciją tam tikrą laiką kisti viena kryptimi, nežiūrint į nežymius rinkos svyravimus;
- kainų kitimo kryptis pasikeičia dėl akcijų pasiūlos ir paklausos santykio pasikeitimo;
- paklausos ir pasiūlos pokytis, nepriklausomai nuo priežasties, gali būti aptiktas anksčiau ar vėliau duomenų diagramose. Esama rinkos kaina atspindi visą informaciją, žinomą rinkos dalyviams dabartiniu laiko momentu, todėl kainos pokyčių grafikas rodys informacijos poveikį rinkai (t. y. rinkos kainai). Su nauja informacija keičiasi rinkos dalyvių lūkesčiai, kurie lemia prekybos sprendimus, kinta paklausos – pasiūlos santykis, o su juo ir rinkos kaina.

Analizuojant techninės analizės teoriją, galima išskirti keletą prielaidų, kuriomis remiasi ši teorija. Viena iš pagrindinių techninės analizės prielaidų, G. Kancerevyčiaus teigimu, yra ta, kad kainų pokyčių tendencijos atsiranda ir tęsiasi tam tikrą laiką (Kancerevyčius 2009: 809). Taip yra dėl to, kad ne visi investuotojai vienodai interpretuoja informaciją – ne visi gauna ją tuo pačiu metu ir ne visi taip pat suvokia. Rinka nekinta atsitiktiniu būdu, ji kinta pagal tendencijas, kurios

paprastai būna ilgalaikės, reikšmingo dydžio ir pastebimos tų, kurie geba jas aptikti (Cibulskienė, Grigaliūnienė 2006: 27).

Tiek G. Kancerevyčius, tiek D. Cibulskienė, M. Butkus ir Ž. Grigaliūnienė išskiria dar vieną techninės analizės prielaidą – masinė investuotojų psichologija, neveikiant jokiems fundamentiniams ateities perspektyvos pokyčiams (Kancerevyčius 2009: 810; Cibulskienė, Butkus 2009: 25; Cibulskienė, Grigaliūnienė 2006: 30). Tai reiškia, kad į įvykius rinkos dalyviai reaguoja panašiai. Esamos kainos taikosi prie naujos informacijos palaipsniui, kol susiformuoja nauja rinkos pusiausvyra. Akcijų kainų didėjimas gali būti mažai susijęs su verslu ar pajamomis. Kartais tam tikros akcijos ir pramonės šakos išpopuliarėja rinkoje, kas būna visiškai nesusiję su jų verte, – tai investuotojų psichologijos, dominuojančios prieš fundamentinius faktorius, pavyzdys. G. Kancerevyčius net pabrėžia, kad minios psichologija yra lemiantis dalykas – akcija gali būti nieko verta, tačiau rinkos dalyviai ją pirks ir jos kaina augs, lygiai taip pat akcija gali būti teoriškai daug verta, tačiau jos niekas nepirks, jos kaina kris (Kancerevyčius 2009: 831).

Techninė analizė taip pat remiasi prielaida, kad kainų judėjimo nuo senosios rinkos pusiausvyros iki naujosios procesas gali būti atpažintas pagal pačios rinkos elgseną (Kancerevyčius 2009: 815), t. y. akcijų rinkos kainos vaizduoja viską, kas yra žinoma, numatoma ar spėjama ir viską, kas gali paveikti akcijų paklausą ir pasiūlą. Tereikia sugebėti pažinti į kurią pusę vyksta pokytis ir imtis veiksmų. Galimus akcijų rinkų pokyčius naudojantieji techninę analizę atpažįsta interpretuodami grafikus, kurių interpretacijai sukurta gausybė metodų. Pavyzdžiui, yra laukiama, kad kompanija gerokai padidins pajamas, tuomet investuotojai ims pirkti akcijas, tikėdamiesi akcijų kainų kilimo. Iki to, kol kompanija paskelbs savo pajamas ir jeigu jos laukiamai padidėjo, akcijų kainos jau bus pakilusios, ir jose atsispindės naujos pajamos.

Taigi priešingai negu fundamentiniai veiksniai, kurie veikia vertybinių popierių kainas, techniniai veiksniai yra susiję su vertybinių popierių rinkos sąlygomis, koncentruojantis į kainų pokyčius, prekybos apyvartą, paklausos ir pasiūlos veiksnius. Kainos pokyčiai laike, apyvarta ir kiti duomenys fiksuojami grafikuose, kuriuos studijuodami techninės analizės analitikai bando išmatuoti vertybinių popierių pirkimų ir pardavimų laikus tam, kad numatytų rinkos svyravimus, idealiai perkant prieš rinkos kilimą ir parduodant prieš rinkos kritimą. Įvairūs indikatoriai, aptariami tolesniame darbo poskyryje, yra labai svarbūs statistiniai įrankiai, leidžiantys techninės analizės specialistams nustatyti akcijų rinkos sąlygas.

1.3.2. Indikatoriai, naudojami atliekant techninę analizę

Anot D. Cibulskienės ir Ž. Grigaliūnienės, svarbūs statistiniai įrankiai, kurie leidžia techninės analizės specialistams nustatyti ekonomikos būklę ir akcijų rinkos sąlygas, yra akcijų vidurkiai ir indeksai (Cibulskienė, Grigaliūnienė 2006: 27). Vieni iš populiariausių akcijų indeksų

yra „Standart & Poor“ indeksų grupė, NASDAQ indeksų grupė, taip pat labai plačiai naudojamas yra „Dow Jones“ pramoninis vidurkis, kuris tapo Niujorko rinkos sinonimu, nors pastaruoju metu populiarūs tapo platesni indeksai, kaip pavyzdžiui, „Standart & Poor 500“.

Egzistuoja daugybė techninės analizės strategijų ir indikatorių, kurie parodo signalus pirkti ir parduoti akcijas. Indikatoriai – matematiniai įvairių rinkos duomenų santykiai, skirti interpretuoti kainos pokyčius ir duoti pirkimo arba pardavimo signalus (Kancerevyčius 2009: 856). Analizuojant kainos grafiką bei naudojant techninės analizės indikatorius, analitikas gali nustatyti numanomą būsimą nagrinėjamo instrumento kainą. G. Kancerevyčiaus teigimu, techniniai indikatoriai gali būti skirstomi į tokias pagrindines grupes (Kancerevyčius 2009: 858):

- krypties indikatorius;
- osciliatorius;
- mišrius indikatorius.

Pastarieji dar gali būti skirstomi į rinkos sentimentų (nuotaikos) indikatorius, kurie matuoja rinkos dalyvių lūkesčius ir emocijas, optimizmą ir pesimizmą, pinigų srautų, kurie matuoja skirtingų investuotojų grupių pozicijas ir rinkos platumo indikatorius, kurie skirti rinkos platumui nustatyti – kokia akcijų rinkos dalis dalyvavo apyvartoje, kurios visų biržoje esančių akcijų dalies kainos kilo, kurios smuko. Tolesniuose darbo poskyriuose aptariama kiekviena indikatorių grupė, išskiriant pagrindinius jų taikymo ypatumus.

Krypties indikatoriai

Krypties indikatoriai geriausiai veikia, kai rinka turi kryptį. Pagrindiniai šios rūšies indikatoriai yra slankieji vidurkiai, slankiųjų vidurkių konvergencija – divergencija, kryptinė sistema ir kt. Visi šie indikatoriai yra sutampantys arba atsiliekančys, jie seka kryptį ir keičiasi tik po to, kai pasikeičia kryptis.

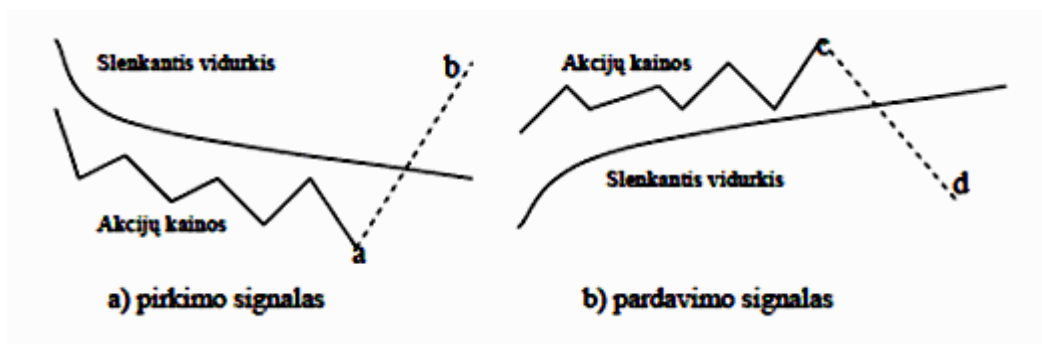
Slankieji vidurkiai yra plačiausiai naudojami techninės analizės indikatoriai. Jų pagrindinė funkcija yra nustatyti rinkos kryptį, atmetant trumpalaikius kainos svyravimus. Slankusis vidurkis yra tiesiog svyruojančių tam tikros akcijos ar visos rinkos verčių (savaitės, dienos ir pan.) išlyginimo metodas (Cibulskienė, Grigaliūnienė 2006: 28). Jis nurodo ilgalaikę tendenciją ir technikas, lygindamas einamąsias kainas su slankiojo vidurkio linija, gali matyti ilgalaikės tendencijos pokytį.

Slankiųjų vidurkių populiarumą lėmė jų paprastumas, kadangi juos galima apskaičiuoti be ypatingų techninių priemonių. Nors slankieji vidurkiai ir nurodo rinkos krypties tendenciją, G. Kancerevyčius pabrėžia, kad jie nieko nepasako apie krypties stiprumą ir rinkos nuotaikas – tai gana svarbus trūkumas (Kancerevyčius 2009: 862). Slankieji vidurkiai taip pat pasižymi tuo, kad jie yra atsiliekančys indikatoriai, nerodantys rinkos pokyčių, kol jie neįvyksta. Kuo ilgesnis vidurkio

laikotarpis, tuo labiau vėluoja signalas, kuo jis trumpesnis, tuo dažniau kaina kerta vidurkio liniją, nes ji arčiau kainos. Todėl teigiama, kad kuo stipresnė kainos kryptis, tuo ilgesnis turi būti slankusis vidurkis, o kuo kryptis silpnesnė, tuo trumpesnis turi būti šis vidurkis. Praktikoje dažnai naudojami slankieji vidurkiai, kurių periodų skaičius parenkamas pagal tokius dėsningumus (Kancerevyčius 2009: 862):

- Labai trumpas laikotarpis – 5-13 dienų slankusis vidurkis;
- Trumpas laikotarpis – 14-25 dienų slankusis vidurkis;
- Trumpas vidutinis laikotarpis – 26-49 dienų slankusis vidurkis;
- Vidutinis laikotarpis – 50-100 dienų slankusis vidurkis;
- Ilgas laikotarpis – 100-200 dienų slankusis vidurkis.

Paprastas slankusis vidurkis yra skaičiuojamas sudedant tam tikro iš anksto nustatyto periodo paskutines akcijų kainas (ar rinkos indeksus) ir dalijant iš laiko periodų skaičiaus. Atėjus naujam periodui, priskaičiuojama jo kaina, tačiau atmetama pati seniausia. Jeigu bendra tendencija leidžiasi, slankiojo vidurkio linija dažniausiai bus virš einamųjų atskirų kainų. Jeigu kaina persilaužia per slankiojo vidurkio liniją iš apačios (žr. 1.2 pav. linija a–b), technikas gali spėti trendo mažėjimo krypties kitimą – tai pirkimo signalas. Jeigu bendra tendencija kyla, dažniausiai slankiojo vidurkio linija bus žemiau einamųjų atskirų akcijų kainų (žr. 1.2 pav., b). Jeigu kaina persilaužia per slankiojo vidurkio liniją iš viršaus (linija c–d), technikas gali spėti trendo augimo krypties kitimą – tai pardavimo signalas. Toks principas veikia gerai, kai tinkamai pasirenkamas slankiojo vidurkio periodų skaičius.



1.2 pav. Slankiojo vidurkio linijos (Cibulskienė, Butkus 2009: 28)

Paprastas slankusis vidurkis turi keletą trūkumų. Pirma, jis atsilieka nuo kainos. Antra, visų periodų kainos daro vienodą poveikį, kas reiškia, kad indekso pokytį gali sukelti tiek didesnės kainos patekimas į indeksą paskutiniame periode, tiek jos pašalinimas iš indekso. Trečia, gerai, kad įskaičiuojama naujausia kaina, tačiau blogai, kad atmetama seniausia kaina. Dėl šios priežasties atsirandantys vidurkio pokyčiai neturi nieko bendra su rinkos realybe.

Svertinis slankusis vidurkis pašalina pagrindinį paprastojo slankiojo vidurkio trūkumą – visų periodų vienodą poveikį indeksui. Šis vidurkis suteikia didesnę svorį naujausiems duomenims. Paprastasis ir svertinis slankusis vidurkis atspindi duomenis tik iš pasirinkto periodo. **Eksponentinis slankusis vidurkis** didesnę reikšmę teikia naujausiems duomenims, tačiau įvertina ir senesnius laikotarpius. Eksponentinio vidurkio vertė apskaičiuojama pagal geometrinės progresijos principą, kiekviena senesnė vertė gauna vis mažesnę svorį, kuris su laiku mažėja praktiškai iki nulio pačiai pirmai vertei.

Taigi skirtumas tarp visų aptartų to paties periodų skaičiaus slankiųjų vidurkių nėra didelis, tačiau paprastas slankusis vidurkis atsilieka nuo eksponentinio, o juos abu lenkia svertinis. Anot G. Kancerevyčiaus, nors bandyta skaičiuoti daugybę kitų dar sudėtingesnių slankiųjų vidurkių, tačiau daroma išvada, kad geriausia veikia paprastasis slankusis vidurkis (Kancerevyčius 2009: 863).

Osciliatoriai

Išnagrinėjus krypties indikatorių teorinius aspektus nustatyta, kad šie indikatoriai parodo rinkos kryptį, tačiau nėra patikimi identifikuojant galimus posūkio taškus, todėl konsoliduotoje rinkoje gali būti patiriami nuostoliai. Osciliatoriai geriausiai veikia būtent konsoliduotoje rinkoje. Kartu su kitais indikatoriais jie gali parodyti, kada rinka praranda impulsą ir gali daryti krypties posūkį. Osciliatoriai apima impulso, stochastinį, santykinio stiprumo ir kt. indeksus. Šie indikatoriai yra aplenkiantys arba sutampantys ir keičiasi prieš krypties pasikeitimą.

G. Kancerevyčius pabrėžia, kad **impulso indikatoriai** yra antriniai (t. y. pagalbiniai) indikatoriai (Kancerevyčius 209: 867). Impulsas – pagrindinis kainos judėjimo stiprumo indikatorius. Šie indikatoriai seka greitį, kuriuo keičiasi kaina, kainos kitimo greitis parodo krypties stiprumą.

$$\text{Impulsas} = C - C_n, \quad (1)$$

C – uždarymo kaina;

C_n – uždarymo kaina prieš n periodų.

Taigi, jei impulso linija kyla, impulsas stiprėja. Jei linija krenta, bet vis dar yra daugiau nei nulis, kainos didėja, tačiau mažesniu greičiu. Impulso grafiko viršūnė nerodo, kad kainos kryptis pasikeitė, krypties pasikeitimą rodo nulio linijos kirtimas. Kadangi impulso linija keičia kryptį anksčiau nei kaina, impulsas yra aplenkiantis arba pirmaujantis indikatorius. Tačiau vėlgi reikia pabrėžti, kad impulsas turi būti traktuojamas kaip antraeilis indikatorius, kadangi labai aukštos ar labai žemos impulso vertės rodo, kad kryptis kurį laiką tęsis.

Dažnai išskiriami tokie impulso indikatoriaus trūkumai (Valakevičius 2007: 205): pirmasis trūkumas – nepastovumas, sukeliamas staigaus kainų pokyčio praeityje, dėl kurio, net esant ir

stabiliai dabartinei kainai, impulso indikatoriaus vertės staigiai keičiasi; antrasis – pastovių ribų poreikis, tarp kurių grafikas galėtų svyruoti ir kuris leistų palyginti bei galėtų būti naudojamas rinkos būklei nustatyti. Paprastojo impulso indikatoriaus reikšmės svyruoja apie nulį, o ji apibrėžiančių ribų nėra.

Pokyčio greitis (ROC) mažai skiriasi nuo impulso, užuot skaičiavus skirtumą, dalijama lyginant su ankstesnio laikotarpio kaina:

$$\text{Pokyčio greitis} = 100 * \frac{C}{C_n}, \quad (2)$$

Šiuo atveju 100 vertė rodo, kad impulso nėra – kainos nesikeičia. Išlyginto pokyčio greičio (S-ROC) indikatorius panaikina pagrindinį ROC trūkumą – per didelius svyravimus. Šis indikatorius skaičiuoja eksponentinį slankųjį vidurkį ir lygina jo vertes dviejuose laiko taškuose. S-ROC indikatorius gaunamas apskaičiavus pabaigos kainų eksponentinį slankųjį vidurkį, o gautas reikšmės naudojant skaičiuojant ROC. G. Kancerevyčius pažymi, kad S-ROC krypties pokyčiai būna labai svarbių kainos krypties pokyčių rodikliai – kai kainos pakaičia kryptį ir ima kilti, rinka irgi ima kilti, ir atvirkščiai (Kancerevyčius 2009: 868).

Santykinio stiprumo indeksas (RSI) – dažniausiai naudojamas indikatorius. Jis naudojamas kai rinka yra konsolidacijos būsenos, parodant perpirktas ir perparduotas rinkas. Santykinis stiprumas – tai santykis santykinio stiprumo aukštyn (periodų, kai kaina kilo, pabaigos kainų suma, dalinta iš periodų skaičiaus) ir santykinio stiprumo žemyn (periodų, kai kaina smuko, pabaigos kainų suma, dalinta iš periodų skaičiaus).

$$RSI = 100 - \frac{100}{1 + RS}, \quad (3)$$

RSI reikšmės svyruoja tarp 0 ir 100. Šio indikatoriaus reikšmės rodo, kai rinka yra perparduota (paprastai žemiau 30) ir perpirkta (daugiau nei 70). Kai grafikas priartėja prie vienos iš šių reikšmių, reiktų elgtis priešingai, nes laukiamas kainų pokytis. Pažymima, kad RSI dažnai lenkia kainą keliomis dienomis (Valakevičius 2007: 206). Jei kainos labai nepastovios, RSI net geriau už kainas parodo kainų formuotes ir atraminis ir pasipriešinimo lygius.

Stochastiniai indikatoriai skirti išreikšti santykį tarp paskutinio laikotarpio uždarymo kainos ir atstumo nuo aukščiausios iki žemiausios periodo kainos per pasirinktą periodą skaičių. Pagrindinė stochastinio indikatoriaus nuostata grindžiama pastebėjimu, kad, kai kainos kyla, uždarymo kaina turi tendenciją būti kainos pokyčio dieną viršuje, t. y. aukščiausios dienos kainos

pusėje. Kainoms smunkant, uždarymo kaina turi tendenciją būti kainos pokyčio dieną apačioje, t. y. žemiausios kainos pusėje.

Mišrūs indikatoriai

Atskiras rinkas, rinkos psichologinių jėgų pusiausvyrą, išvestinių instrumentų rinkas, pinigų srautus tiria mišrūs indikatoriai. Daugelis techninių analitikų pabrėžia rinkos plotį, t. y. skirtingų akcijų skaičių prekyboje. Kylančių ir krintančių akcijų skaičius tam tikru momentu yra laikomas svarbiu rodikliu, kur kas svarbesniu nei vidurkiai, nes jis parodo kas vyksta ne su keliomis gerai vertinamomis akcijomis, o su visų akcijų pasiūla ir paklausa (Cibulskienė, Butkus 2009: 26). Kilimo – smukimo linija ir kilimo – smukimo indikatorius gali būti dar vadinama **rinkos platumo indeksais**. Kilimo – smukimo linija gaunama, jungiant atskirų prekybos dienų skirtumų suminius rezultatus į vieną liniją. Ji matuoja grynąjį skirtumą tarp akcijų, kurių kaina kyla, ir akcijų, kurių kaina krinta, skaičiaus. Kadangi kilimo – smukimo linijos skaičiavimas prasideda nuo nulio, skaitinė šio indikatorius reikšmė nėra svarbi, svarbiau, kokie pokyčiai jį ištinka. G. Kancerevyčius išskiria, kad šios linijos trūkumas toks, kad per laiką galima gauti didelius skirtumus tarp kainų, o jų reikšmes sunku interpretuoti (Kancerevyčius 2009: 871).

Daugelis indeksų remiasi **prekybos apimtimi**, ji yra vienas iš pirmųjų techninės analizės rodiklių. Apimtis rodo rinkos dalyvių aktyvumą, ji gali būti matuojama keliais būdais (Abbondante 2010: 288): akcijų ar kontraktų skaičius, sandorių skaičius, trumpesnio (pvz., valandos) apimties matavimas. Apimties dydis nėra vienareikšmiškai vertinamas, todėl dažnai imamas santykinis dydis ir apimtis laikoma didele, kai viršija 25 proc. vidutinės apimties, ir laikoma maža, kai smunka žemiau 25 proc. vidutinės apimties. Lyginant dvi rinkas, apimtis rodo, kuri iš jų yra aktyvesnė ir likvidesnė. Dažnai apimtis yra stabili horizontalios krypties (konsoliduotoje) rinkoje, apimčiai staigiai pakilus – prasideda kryptis. Kylant kainoms ir prekybos apimčiai, reikia pirkti, besitęsiantis kainų kilimas, bet apimties mažėjimas – potencialaus kainos kilimo pabaigos ženklas. Anot D. Cibulskienės ir M. Butkaus, kasdieninių prekybos apimčių tyrimas parodo einamosios rinkos fazę. Vidutinis 10 dienų prekybos apimčių kitimas yra naudingiausias – jei jis kinta taip pat, kaip „Dow Jones“ vidurkis, ateities perspektyvos yra geros (Cibulskienė, Butkus 2009: 26).

Dažnai rinkoje pasikliaujama ekspertų ir analitikų nuomonėmis ir prognozėmis. Kai jie tampa buliais arba meškomis, dauguma dalyvių jais paseka, todėl verta atkreipti dėmesį. **Rinkos nuomonės indikatoriai** vadinami priešingos nuomonės indikatoriais (Kancerevyčius 2009: 874). Priešingos nuomonės teorija siūlo eiti prieš minią, kuri beveik visada pralaimi. Dauguma rinkoje negali laimėti, todėl reikia elgtis priešingai negu minia, bendra nuomonė. Šiuo atveju neaišku, kas yra minia, todėl siūloma rinkos analitikų nuomonę naudoti kaip minios atitikmenį.

Daugelis techninės analizės specialistų ir profesionalių grafikų paslaugų tiekėjų į savo grafikus įtraukia **paramos ir pasipriešinimo linijas**. Tai itin svarbūs signalai, analizuojant kainų diagramas (grafikus). Parama apibrėžiama kaip tam tikros kainos lygis, nuo kurio kainos pradeda kilti. Jei kainos, esančios virš šio lygio prie jo pradeda artėti, tai turėti padidėti paklausa akcijoms, kad kaina nenukristų žemiau šio lygio. Pasipriešinimas – tai kainos lygis, nuo kurio kainos krenta. Kai kainos pradeda artėti prie šio lygio, tai rinkoje atsiranda pardavėjų, kurie palaiko tokias kainas ir kurios neviršija pasipriešinimo lygio (Valakevičius 2007: 199).

Ištyrus techninės analizės teorinius ypatumus nustatyta, kad ši analizė yra praeities kainų grafinis tyrimas, ieškant tam tikrų dėsningumų, kurių pagalba galima atlikti trumpalaikę akcijų kainų prognozę. Analizuojant kainos grafiką ir naudojant techninės analizės indikatorius (krypties, osciliatorius, mišrius ir kt.), galima nustatyti būsimą akcijos kainą. Tai daugiau mokslinis ir matematinis metodas, nei fundamentalioji analizė. Techninė analizė gali būti taikoma beveik visiems finansiniams instrumentams, kuriais prekiaujama rinkoje, bet dažniausiai ji taikoma akcijų, valiutų, žaliavinių prekių ir ateities bei pasirinkimo sandorių rinkose. Tai seniausias ir kartu labai prieštaringų vertinimų susilaukiantis analizės metodas. Remiantis vienais techninės analizės tyrimų rezultatais – ši analizė leidžia pakankamai tiksliai nuspėti akcijų kainų pokyčius (Abbondante 2010: 292), remiantis kitų mokslininkų atliktais tyrimais – ji nesuteikia jokio papildomo pranašumo (Fama; Blume 1966: 282). Pagrindiniai tyrimų rezultatų skirtumai atsiranda dėl skirtingos kainų interpretacijos ir skirtingų techninės analizės metodų. Techninėje analizėje galioja taisyklė: kuo daugiau dalyvių naudoja metodą ir juo tiki, tuo stipriau jis pasitvirtina ir sėkmingiau veikia.

Dažniausiai moksliniuose darbuose techninė ir fundamentalioji analizė yra nagrinėjamos atskirai, kaip viena kitą pakeičiančios, todėl tikslinga nustatyti, ar šios analizės gali viena kitą papildyti siekiant gauti tikslesnius akcijų kainų prognozės rezultatus. Taigi tolesniame darbo skyriuje aptariamos fundamentaliosios ir techninės analizės integravimo galimybės teoriniu aspektu.

1.4. Fundamentaliosios ir techninės analizės integravimo galimybės teoriniu aspektu

Atlikus mokslinės literatūros fundamentaliosios ir techninės analizės temomis tyrimą nustatyta, kad, nors joje gan išsamiai tiriamos šių analizių pritaikymo galimybės, tik keliuose moksliniuose straipsniuose (Abbondante 2010: 292; Cibulskienė, Grigaliūnienė 2006: 25) minima galimybė analizes integruoti. Integravimas šiuo atveju siejamas su atskirų dalių jungimu į visumą, vientisą sistemą. Nors šios dvi analizių rūšys prieštarauja viena kitai savo principais: fundamentalioji analizė teigia, kad rinkos kainą veikia fundamentaliųjų veiksnių pokyčiai ir ankstesnė kaina nedaro poveikio ateities kainai, tai techninė analizė teigia, kad ateities kainą lemia

praeities kaina ir kainos lygis pats aiškina visus poveikį darančius veiksniai, nustatyta, kad šios analizės turi tarpusavio ryšį. Techninė analizė nagrinėja kainų pokyčius kaip pasiūlos ir paklausos jėgų, veikiančių instrumento rinką, rodiklį, o fundamentalioji – kas susiję su šiomis pasiūlos ir paklausos jėgomis, t. y. kokie fundamentalieji veiksniai reikšmingai susiję su akcijų kainų dinamika.

Fundamentalioji ir techninė analizė mokslinėje literatūroje nagrinėjamos kaip viena kitą pakeičiančios, dažnai jos lyginamos išskiriant vienos pranašumus, kitos trūkumus, todėl pabrėžtina, kad norint efektyviai integruoti fundamentaliąją ir techninę analizes priimant sprendimus vertybinių popierių rinkoje, svarbu suvokti ir įvertinti šių analizių privalumus ir apribojimus. Fundamentalioji analizė nuo techninės analizės skiriasi tuo, kad fundamentalioji analizė orientuojasi į ilgesnį laikotarpį ir į fundamentaliosius veiksniai, lemiančius vertybinių popierių kainų kitimą, t. y. nustato akcijų rinkos kainos kitimo priežastis. Techninės analizės specialistai teigia, kad pagal susidariusią tam tikrą akcijų kursų ir pirkimo sandorių kiekio kombinacijų analizę praeityje, galima nustatyti momentą, kai tam tikros akcijos yra pervertintos ar nuvertintos. Lyginant fundamentaliąją ir techninę analizes, reikia nepamiršti, kad paklausos ir pasiūlos veiksniai, kuriuos techninės analizės specialistai bando pastebėti, yra fundamentalųjų įmonės rodiklių rezultatas.

Atlikus mokslinės literatūros analizę bei remiantis G. Kancerevyčiumi, D. Cibulskiene, Ž. Grigaliūniene išskirti fundamentaliosios ir techninės analizės privalumai ir trūkumai (žr. 1.2 lent.) (Kancerevyčius 2009: 845; Cibulskienė, Grigaliūnienė 2006: 30):

1.2 lentelė. Fundamentaliosios ir techninės analizės privalumai ir trūkumai (sudaryta autorės)

Akcijų analizės būdas	Privalumai	Trūkumai
Fundamentalioji analizė	• Atspindi ilgalaikius vertybinių popierių rinkos kainų pokyčius. • Nustato vertybinių popierių rinkos kainos kitimo priežastis.	• Sudėtinga, reikalauja itin daug informacijos apie šalies ekonominius rodiklius, ūkio šakos ir atskiros įmonės veiklos rezultatus. • Duomenys itin didelės apimties.
Techninė analizė	• Akcijos rinkos kaina vaizduojama grafiniu būdu, kadangi tai suteikia informacijos apie rinkos ir atskirų vertybinių popierių kainos kitimo tendencijas. • Atspindi trumpalaikius vertybinių popierių rinkos kainos svyravimus.	• Analizė subjektyvi, kadangi susidarančios figūros interpretacija priklauso nuo analitiko požiūrio. • Remiamasi tik vidine rinkos informacija, analizė paremta modeliais, kurie ateityje gali nepasikartoti.

Fundamentalioji analizė, kaip gana sudėtingas, nelogiškas ir palyginti mažai apibrėžtas vertybinių popierių kainos prognozavimo būdas, yra dažnai kritikuojama techninės analizės šalininkų, kurie pirmenybę teikia vertybinių popierių kainų kitimo istorinių duomenų tyrimui ir remiasi tik vidine rinkos informacija. Techninio analitiko požiūriu duomenys, kuriuos studijuoja fundamentalus analitikas, yra per masyvūs ir nesuvaldomi ir todėl jais remiantis negalima tiksliai nustatyti vertybinių popierių kainų kitimo. Tačiau, kaip teigia D. Cibulskienė ir M. Butkus, techninė analizė – gana subjektyvus dalykas (Cibulskienė, Butkus 2009: 45). Vieni investuotojai mato vieną susidarančią figūrą, kiti – kitą, ji paremta modeliais, kurie ateityje gali ir nepasikartoti (Cibulskienė, Butkus 2009: 43). Kainų modeliai gali tapti savaime išsipildančiomis pranašystėmis, nes investuotojai tiki jomis. Tiek fundamentalioji, tiek techninė analizė turi daug šalininkų ir priešininkų. Abu požiūriai „gana plačiai taikomi praktikoje ir yra laikomi tradiciniais investavimo analizės būdais“ (Rutkauskas, Stankevičius 2006: 58).

Fundamentaliosios analizės sudėtingumą, lyginant su technine analize, pabrėžia efektyviosios vertybinių popierių rinkos teorija. Ši teorija susidarė finansų rinkoms pritaikius racionaliųjų lūkesčių teoriją, kuri teigia, kad žmonės yra racionalūs ir priima protingus sprendimus tik po to, kai įvertina visą prieinamą informaciją. Finansų rinkoms charakterizuoti naudojamos trijų rūšių efektyviosios rinkos hipotezės: silpnoji, pusiau griežta ir griežtoji (Valakevičius 2007: 180). Šių hipotezių apibrėžimai skiriasi suvokimu, ką reiškia visa prieinama informacija. Silpnoji hipotezė tvirtina, kad akcijų kainose jau atspindėta visa informacija, kuri gali būti naudojama analizuojant rinkos duomenis, tokius kaip praeities akcijų kainos, prekiavimo apimtis ir pan. Ši analizė teigia, kad slinkties analizė yra praktiškai bevaisė, kadangi jei gaunamas signalas apie akcijų kainų pokytį, visi investuotojai žino, kaip tuo pasinaudoti. Pusiau griežta hipotezė teigia, kad visą prieinamą informaciją apie įmonės perspektyvą turi atspindėti akcijų kainos. Griežtoji hipotezė teigia, kad akcijų kainos atspindi visą informaciją apie įmonę, net ir tą informaciją, kuri žinoma tik jos viduje.

Taigi efektyvioji rinka – tai rinka, kurioje dėl gerai išplėtotų informacijos judėjimo kanalų, prekybos mechanizmų, teisinės bazės ir rinkos dalyvių profesinių sugebėjimų finansinio turto kainos nedelsiant pateikia informaciją apie visus esminius įvykius (Kalinauskas 2003: 52). Finansų rinka yra vadinama efektyviąja, jei vertybinių popierių kainos visiškai ir teisingai atspindi visą prieinamą informaciją. Šiuo atveju žodis „efektyvumas“ susijęs su informacijos panaudojimu rinkos kainai įvertinti.

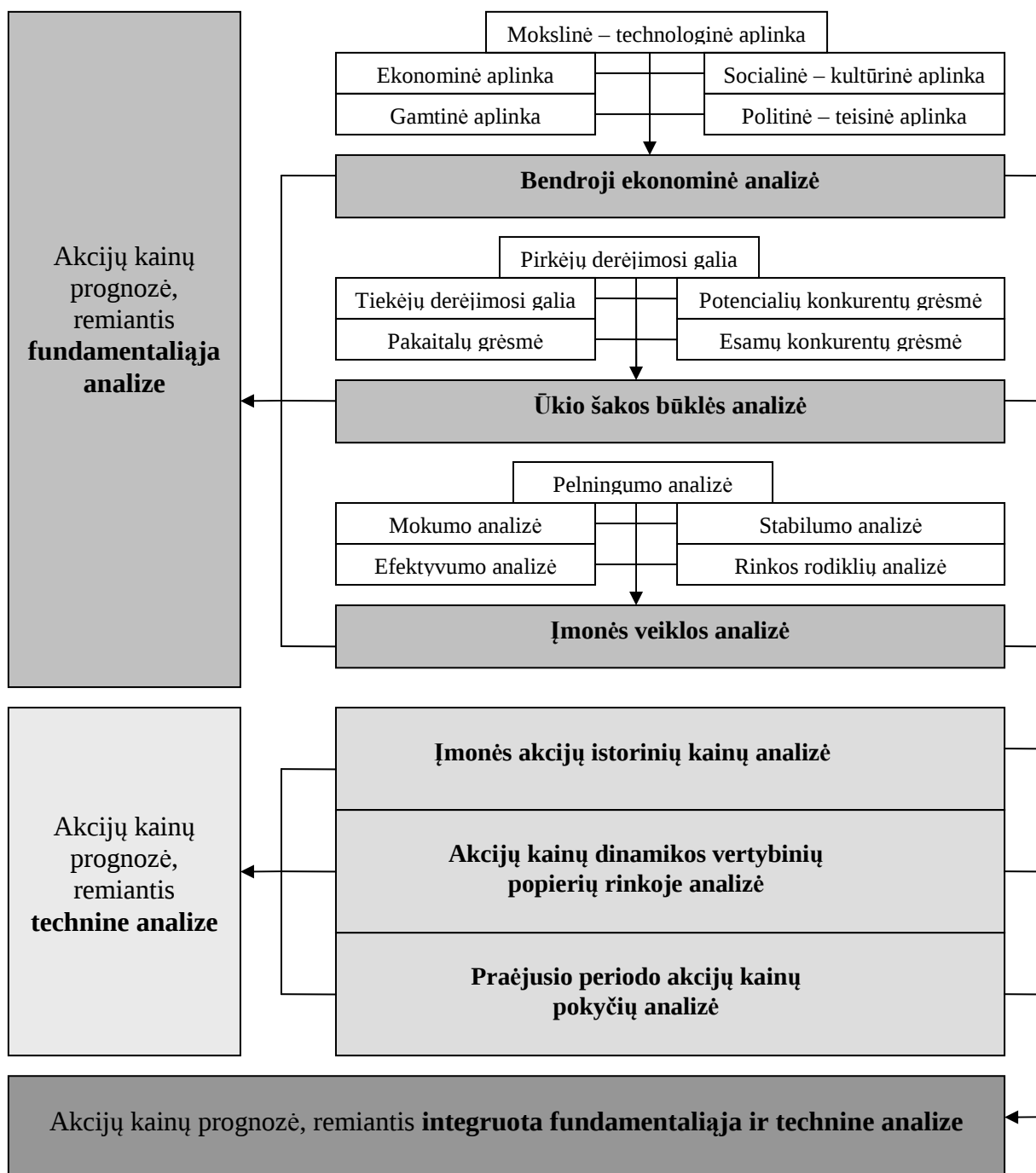
Mokslinėje literatūroje vertybinių popierių rinkos analizei dažnai taikoma efektyviosios rinkos hipotezė motyvuojant tuo, kad vertybinių popierių kainos greitai ir tiksliai atspindi visą turimą informaciją. Lietuvos vertybinių popierių rinkos efektyvumą nagrinėjusių autorių atliktuose tyrimuose nustatyta, kad Lietuvos vertybinių popierių rinkai būdingas tik silpnas efektyvumas, o

pastaruoju metu vis didesnę poveikį daro globalizacija (Pekarskienė, Pridotkienė 2010: 177). Nors globalizacijos poveikis visoms gyvenimo sritims yra neabejotinas, tačiau negalima sakyti, kad tarp vertybinių popierių rinkos aktyvumo bei šalies ekonominės situacijos nėra priklausomybės. Tokią priklausomybę analizavo ir nustatė Ž. Rafael, M. Tvaronavičienė (2005), D. Pilinkus, V. Boguslauskas (2009), V. Kvainauskaitė, V. Snieška (2003). Tyrimai parodė, kad daugumai šalių būdinga priklausomybė tarp akcijų kainų indeksų ar kitų kapitalo rinką charakterizuojančių rodiklių ir bendrojo vidaus produkto, infliacijos tempų.

Vertybinių popierių rinka yra ideali, jei vertybinių popierių kainos padeda optimaliai paskirstyti išteklius. Norėdamos plėsti savo ekonominę veiklą, bendrovės išleidžia akcijas, o efektyviojoje rinkoje jos gali tikėtis „sąžiningos“ kainos. Investuotojai, savo ruožtu, pirkdami akcijas efektyviojoje rinkoje, gali tikėtis tai daryti esant taip pat „sąžiningoms“ kainoms. Tokiu būdu finansų rinkos išteklius paskirsto optimaliai, jei vertybinių popierių kainos pakankamai tiksliai atspindi savo vertę. Taigi efektyviosios rinkos teorijos vienas iš pagrindinių principų yra tai, kad aukšto efektyvumo rinkos sąlygomis paklausos ir pasiūlos poslinkiai įvyksta taip greitai, kad techniniai indikatoriai, naudojami techninėje analizėje, tik išmatuoja senus įvykius kurie praktiškai negali būti panaudoti būsimiems sprendimams (Norvaišienė 2005: 59). Kainų pokyčiai, atsirandantys dėl naujos informacijos, susiję ne su atsitiktiniais investuotojų veiksmiais, bet su atsitiktiniais įvykiais, tokiais kaip ekonomikos poslinkiai, paklausos pokyčiai (Norvaišienė 2005: 58).

Apibendrinant atliktą mokslinės literatūros galima teigti, kad tiek fundamentalioji, tiek techninė analizė gali padėti investuotojui sudaryti vertybinių popierių portfelį. 1.3 paveiksle pavaizduota akcijų kainų prognozės, remiantis integruota fundamentaliąją ir technine analize, modelio struktūra. Fundamentaliosios analizės pagrindu atliekama bendroji ekonominė, ūkio šakos ir įmonės veiklos analizė, leidžia analitikui sudarant vertybinių popierių portfelį atrinkti nepakankamai įvertintus rinkoje vertybinius popierius, kurių vertė ateityje gali ženkliai padidėti. Analitikas, ieškodamas nepakankamai įvertintų vertybinių popierių, kaupia informaciją apie įmonių balansinę vertę, pardavimus, pelną, išmokėtus dividendus ir pan. ir jų pagrindu apskaičiuoja santykinius rodiklius, kurių interpretacijos leidžia pagrįsti portfelio sudarymo sprendimus. Tokiu būdu atliekant fundamentaliąją analizę nustatoma, kokie veiksniai reikšmingai susiję su akcijų kainų dinamika. Tačiau fundamentalioji analizė padeda sudaryti tik bendrą vaizdą apie įmonę, toks požiūris yra vienpusis, todėl sėkmingam vertybinių popierių atrankos procesui užtikrinti reikalinga fundamentaliosios ir techninės analizės sintezė, t. y. įvairių šių analizių elementų, dalių jungimas į bendrą visumą. Vertybinių popierių rinkos lygmeniu gali būti atliekama techninė analizė, nagrinėjanti kainų pokyčius kaip pasiūlos ir paklausos jėgų, veikiančių akcijų rinką, rodiklį. Ji šiuo

atveju pagrįsta tiriamos įmonės istorinių kainų analize, visų vertybinių popierių biržoje kotiruojamų įmonių akcijų kainų dinamikos analize ir praėjusio periodo akcijų kainų pokyčio analize.



1.3 pav. Akcijų kainų prognozės modelio struktūra (sudaryta autorės)

Tai, kad techninė ir fundamentalioji analizė papildo viena kitą, pripažinta jau 1992 m. M. Tayloro ir H. Alleno (Bettman, Sault, Schultz 2009: 22). Šie autoriai pažymi, kad apie 90 proc. valiutos rinkos pokyčių gali būti paaiškinami tiek technine, tiek fundamentaliąja analize, tačiau nepaisant ankstesnių diskusijų, modeliai, integruojantys techninę ir fundamentaliąją analizę akcijų kainoms prognozuoti, nėra sukurti.

Naudojant JAV vertybinių popierių rinkoje veikiančių įmonių duomenis, J. Bettman, S. Saultas ir E. Schultz atliko tyrimą, kuris gali būti vadinamas vienu pirmųjų tyrimų siekiant įvertinti fundamentaliosios ir techninės analizės integravimo tikslingumą. Sudaryta funkcija, kuria siekiama prognozuoti būsimą akcijų kainą įvertinant įmonės akcijų kainą prieš 6 mėn., akcijos buhalterinę vertę, pelną vienai akcijai bei prognozuojamą pelną vienai akcijai (Bettman, Sault, Schultz 2009: 23). Nustatyta, kad tarp akcijų kainų ir dabartinio pelno vieno akcijai egzistuoja teigiamas koreliacinis ryšys, tarp akcijų kainos ir buhalterinės vertės taip pat yra tiesioginė priklausomybė. Nors tyrime įtraukiamas prognozuojamų pajamų vienai akcijai rodiklis, nustatyta, kad prognozuojamos pajamos vienai akcijai nėra tokios reikšmingos prognozuojant akcijų kainą. Tyrimo rezultatai rodo, kad visi techniniai veiksniai yra labai reikšmingi siekiant paaiškinti, kaip dabartines akcijų kainas veikia praeities rezultatai – nustatyta teigiama akcijų kainų priklausomybė nuo praėjusio laikotarpio akcijų kainų. Įdomu tai, kad techninės analizės gebėjimas paaiškinti akcijų kainas yra aukštesnis nei fundamentaliosios analizės.

J. Bettman, S. Saulto ir E. Schultz atlikto tyrimo duomenimis, fundamentalioji analizė gali paaiškinti 42,90 proc. akcijų kainų reikšmių išsibarstymo, techninė analizė – 75,46 proc., o integravus abi minėtas analizių rūšis paaiškinama net 76,86 proc. akcijų kainų reikšmių išsibarstymo (Bettman, Sault, Schultz 2009: 34). Remiantis J. Bettman, S. Saulto ir E. Schultz atlikto tyrimo rezultatais galima teigti, kad teiginys apie fundamentaliosios ir techninės analizės gebėjimą papildyti vienai kitą yra teisingas. Atlikti tyrimai patvirtina, kad abiejų analizių integracija statistiškai reikšmingai padidino gebėjimą paaiškinti akcijų kainas, lyginant su rezultatais, kurie gauti taikant šias analizes atskirai.

Taigi apibendrinant galima teigti, kad mokslinėje literatūroje paprastai aprašomi tyrimai, kurių tikslas yra įvertinti fundamentaliosios arba techninės analizės galimybę paaiškinti akcijų kainų pokyčius. Šioje literatūroje paprastai koncentruojamasi į vieno tipo analizę – techninę arba fundamentaliąją, be jokios nuorodos į kitą. Tai reiškia, kad literatūroje neįvertinama galimybė, kad šios analizės gali ne tik pakeisti viena kitą, bet ir papildyti prognozuojant akcijų kainų pokytį. Nustatyta, kad tiek fundamentalioji, tiek techninė analizė gali būti labai efektyvios, tačiau svarbu suvokti jų teikiamą naudą ir apribojimus. Atlikus mokslinės literatūros analizę fundamentaliosios ir techninės analizės temomis galima teigti, kad tiek užsienio, tiek Lietuvos mokslinės literatūros autoriai sutaria, kad fundamentalioji ir techninė analizė gali papildyti viena kitą siekiant numatyti akcijų kainų tendenciją ir padėti investuotojams geriau suprasti rinkos pokyčių kryptį, todėl verta šią temą panagrinėti išsamiau. Atlikus mokslinės literatūros analizę ir apibendrinant gautus rezultatus, sudarytas akcijų kainų prognozės modelis, kuriuo remiantis tolesnėje darbo dalyje sudaroma fundamentaliosios ir techninės analizės bei integruoto šių analizių taikymo akcijų kainoms prognozuoti tyrimo metodika.

1.5. Fundamentaliosios ir techninės analizės bei integruoto šių analizių taikymo akcijų kainoms prognozuoti tyrimo metodika

Siekiant ištirti fundamentaliosios ir techninės analizės bei integruoto šių analizių taikymo akcijų kainoms prognozuoti galimybes ir pagrįstumą, atliekamas tyrimas remiantis faktiniu vertybinių popierių kainos kitimu ir jo priklausomybe nuo įvairių išorinių ir vidinių veiksnių. Tyrimo pradiniai duomenys gauti naudojantis trimis šaltiniais: šalies ir šakos rodikliai (išskyrus Lietuvos banko paskolų palūkanų normą) – iš Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės; informacija apie palūkanų normą – iš Lietuvos banko; informacija apie akcijų kainas ir įmonių pradiniai finansiniai rodikliai – iš vertybinių popierių biržos NASDAQ OMX Vilnius.

Tyrime naudojami 2005–2011 metų III ketv. ketvirtiniai makroekonominiai, šakos rodikliai ir įmonių duomenys, kadangi maža dalis įmonių savo finansinius rodiklius viešai skelbia dažniau nei kartą per ketvirtį ir tik dalį naudojamų tyrime duomenų Statistikos departamentas pateikia kartą per mėnesį. Ketvirtinės akcijų kainos nustatytos apskaičiavus dienos uždarymo kainų vidurkį toje tyrimo dalyje analizuojamą metų ketvirtį, kadangi uždarymo kaina atspindi profesionalų nuomonę apie rinką (Kancerevyčius 2009: 835).

Atliekant tyrimą naudojami duomenys įmonių, veikiančių šiose srityse: maisto produktų, gėrimų gamyba, elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas, baldų, tekstilės gaminių gamyba, mažmeninė prekyba drabužiais, telekomunikacijos. Šios sritys išskirtos remiantis ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriumi ir pasirinktos todėl, kad jose veikia 15 įmonių (t. y. 45 proc.), kurių akcijos kotiruojamos vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius. 13 iš 15 pasirinktų įmonių yra įtrauktos į OMX Vilnius indeksą, kurį sudaro visos Vilniaus vertybinių popierių biržos oficialiajame ir papildomajame sąraše kotiruojamos bendrovės, išskyrus tas bendroves, kuriose vienas akcininkas valdo 90 proc. ir daugiau išleistų akcijų. Šiuo indeksu siekiama atspindėti Vilniaus vertybinių popierių rinkos einamąją padėtį ir jos pokyčius. Toks įmonių pasirinkimo metodas grįstas tuo, kad tyrimo tikslas yra nustatyti, ar taikant fundamentaliąją, techninę analizę ir integravus jas galima prognozuoti vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius kotiruojamų įmonių akcijų kainas, šių veiklos sričių pavyzdžiu.

Fundamentaliosios taikymo akcijų kainoms prognozuoti galimybių tyrimas.

Fundamentaliosios analizės empirinio tyrimo metu analizuojamas ryšys tarp Lietuvos vertybinių popierių rinkoje veikiančių įmonių akcijų kainų ir šios analizės metu naudojamų trijų lygių rodiklių:

- makroekonominių rodiklių;
- ūkio šakos rodiklių;
- įmonių santykinų finansinių rodiklių.

Atliekant fundamentaliąją analizę makroekonominio lygmeniu, naudojami standartiniai makroekonominiai indikatoriai, kurie atspindi numatomus ekonominės būklės pakitimus. Atsižvelgiant į galimybes gauti tikslią informaciją ir remiantis D. Cibulskienės ir M. Butkaus, R. Norvaišienės bei G. Kancerevyčiaus rekomenduojamais taikyti rodikliais (Cibulskienė, Butkus 2009: 15; Norvaišienė 2005: 46; Kancerevyčius 2009: 698) bei V. Kvainauskaitės ir V. Snieškos išskirtais makroekonominiais indikatoriais (Kvainauskaitė, Snieška 2003: 46), fundamentaliosios analizės taikymo akcijų kainai prognozuoti tyrimui atlikti pasirinkti šie rodikliai:

- 1) vidutinė tarpbankinė palūkanų norma „Vilior“;
- 2) bendrasis vidaus produktas;
- 3) tiesioginės užsienio investicijos;
- 4) Lietuvos tiesioginės investicijos užsienyje;
- 5) valdžios sektoriaus deficitas arba perteklius;
- 6) valdžios sektoriaus užsienio skola;
- 7) eksportas, eliminavus sezono poveikį;
- 8) importas, eliminavus sezono poveikį;
- 9) vartojimo prekių ir paslaugų kainų pokytis;
- 10) materialinės investicijos;
- 11) vidutinis dirbančių asmenų skaičiaus indeksas;
- 12) dirbtų valandų indeksas;
- 13) vidutinis mėnesinis darbo užmokestis;
- 14) pramonės produkcijos indeksas;
- 15) gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis.

Atliekant fundamentaliąją analizę šakos lygmeniu, naudojami E. Valakevičiaus, D. Cibulskienės bei M. Butkaus rekomenduojami taikyti rodikliai (Cibulskienė, Butkus 2009: 15; Valakevičius 2007: 181):

- 1) bendrasis pelningumas;
- 2) einamojo likvidumo koeficientas;
- 3) bendrojo mokumo koeficientas;
- 4) įsiskolinimo koeficientas;
- 5) manevringumo koeficientas;
- 6) įmonių skaičius ūkio šakoje;
- 7) pardavimo savikaina;
- 8) nuosavas kapitalas;
- 9) įsipareigojimai;
- 10) turtas.

Įmonės lygmeniu fundamentalioji analizė atliekama tiriant įmonės finansinę būklę apibūdinančių rodiklių sąsajas su įmonės vertybinių popierių kaina biržoje. Fundamentaliosios analizės taikymo Lietuvos vertybinių popierių rinkoje tyrime naudojami santykiniai finansiniai rodikliai, kurių visuma, V. Aleknevičienės teigimu, nusako įmonės finansinę būklę įvairiais aspektais (Aleknevičienė 2009: 58):

1. Pelningumo analizė (bendrasis pelningumas, veiklos pelningumas, grynas pelningumas, turto pelningumas, nuosavo kapitalo pelningumas).
2. Mokumo analizė (einamasis mokumas, skubus mokumas, absoliutus mokumas, grynojo apyvartinio kapitalo dalis turte).
3. Efektyvumo analizė (atsargų apyvartumas, turto apyvartumas, ilgalaikio turto apyvartumas, nuosavo kapitalo apyvartumas).
4. Stabilumo analizė (skolos rodiklis, finansinis svertas, ilgalaikės skolos rodiklis).
5. Rinkos rodiklių analizė (pelnas akcijai, akcijos kainos ir pelno santykis, akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykis, dividendų išmokėjimo koeficientas, dividendai akcijai).

Empirinis tyrimas, leidžiantis įvertinti fundamentaliosios analizės taikymo galimybes prognozuoti akcijų kainas vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius, atliekamas statistinės analizės pagrindu, taikant koreliacinę regresinę analizę tokiais etapais:

- atliekant porinę koreliacinę analizę nustatomas akcijų kainų ir tyrimo metodikoje pateiktų makroekonominių, šakos ir įmonių santykinų finansinių rodiklių tarpusavio priklausomybės stiprumas;
- atliekama daugianarė koreliacinė analizė ir nustatoma regresijos lygtis, kurioje dalyvauja visi veiksniai, su kuriais akcijų kainų tarpusavio priklausomybė yra stipriausia;
- gauta regresijos lygtis naudojama prognozuojant akcijų kainų pokytį ateinančiu periodu.

Kiekybinių kintamųjų ryšio stiprumą galima išmatuoti atliekant koreliacinę analizę. Ji parodo dviejų rodiklių tarpusavio priklausomybę, tiriant šių rodiklių kitimą tam tikromis sąlygomis (dažniausiai – atskirais laikotarpiais), o šios analizės rezultatai gali būti išreikšti naudojant Pearsono koreliacijos koeficientą (Pabedinskaitė 2009: 16):

$$r(x, y) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad , \quad (4)$$

čia: x_i – x i-toji reikšmė;
 $\bar{x}$ – x reikšmių vidurkis;
 y_i – y i-toji reikšmė;

$\bar{y}$ – y reikšmių vidurkis;

n – reikšmių skaičius.

Koreliacijos koeficientas gali įgyti reikšmes nuo -1 iki 1. Koreliacijos koeficientui esant teigiamam reiškia, kad didėjant nepriklausomo veiksnio reikšmei, didėja ir priklausomo veiksnio reikšmė. Kai koreliacijos koeficientas neigiamas, didėjant nepriklausomo veiksnio reikšmei, priklausomo kintamojo reikšmė mažėja. Naudojant Pearsono koreliacijos koeficientą galima nustatyti fundamentaliosios analizės metu taikomų rodiklių (makroekonominių, šakos ir įmonės santykinų finansinių rodiklių) ryšį su įmonių akcijų kainų pokyčiais vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius ir priklausomai nuo šio ryšio stiprumo, galima daryti išvadą apie fundamentaliosios analizės taikymo galimybes. Nustačius pakankamai stiprų ryšį (vidutinį, stiprų ar labai stiprų (žr. 1.3 lentelę)) tarp tiriamų rodiklių ir akcijų kainų, galima teigti, kad fundamentaliosios analizės taikymas akcijų kainoms prognozuoti yra galimas.

1.3 lentelė. Koreliacijos koeficiento vertinimas (Kasiulevičius, Denapienė 2008: 179)

Koreliacijos koeficiento reikšmė	Vertinimas
0,00-0,19	Labai silpnas tarpusavio ryšys
0,20-0,39	Silpnas ryšys
0,40-0,69	Vidutinis ryšys
0,70-0,89	Stiprus ryšys
0,90-1,00	Labai stiprus tarpusavio ryšys

Sprendimas dėl koreliacijos koeficiento reikšmingumo priimamas naudojant imties statistiką t , kuri skaičiuojama pagal formulę (Pabedinskaitė 2009: 18):

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}, \quad (5)$$

čia: t – statistika;

r – koreliacijos koeficientas;

n – stebėjimų skaičius.

Jei atsitiktiniai dydžiai yra nekoreliuoti, statistika t pasiskirsčiusi pagal Stjudento dėsnį su $k = n-2$ laisvės laipsniais. Apskaičiuotoji reikšmė t lyginama su kritine reikšme t^{kr} . Jei $t > t^{kr}$, daroma išvada, kad koreliacijos koeficiento dydis reikšmingas. Kritinė reikšmė pateikiama Stjudento pasiskirstymo lentelėje arba randama naudojant „MS Excel“ funkciją TINV. Taigi, žinant statistikos t pasiskirstymą, randama tokia reikšmė $t_{\alpha,k}$, kurią viršyti absoliučiu dydžiu atsitiktinis dydis t gali tik su maža tikimybe α (atliekamo tyrimo atveju ši reikšmė bus lygi 0,05). Ir jei taip atsitinka ($t > t^{kr}$), tai nėra atsitiktinis statistikos t pokytis, o koreliacijos koeficientas yra tikrai reikšmingas. Tiesinės regresijos lygtis sudaroma naudojant „MS Excel“ funkciją „Regression“, kuri

apskaičiuoja lygties koeficientus ir jų nuokrypių ribas, esant 95 proc. patikimumui.

Regresinė analizė nustato statistinio ryšio pobūdį ir aprašo priklausomojo (pasekmės) kintamojo vidutinių reikšmių priklausomybę nuo vieno ar kelių nepriklausomųjų (priežasties) kintamųjų reikšmių matematine formule ir kartu prognozuoja šio kintamojo reikšmes (Kasiulevičius, Denapienė 2008: 179). Atliekant fundamentaliosios analizės, techninės analizės ir integruotos fundamentaliosios ir techninės analizės taikymo akcijų kainoms prognozuoti tyrimą siekiama išsiaiškinti, koks – tiesinis ar eksponentinis – daugianarės regresijos modelis gali būti sėkmingiau taikomas NASDAQ OMX vertybinių popierių biržoje. Tiesinis daugianarės regresijos modelis, kuris tiriamų rodiklių priklausomybę išreiškia tiesine matematine priklausomybe (Pabedinskaitė 2009: 35):

$$y = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_m x_m, \quad (6)$$

čia: y – priklausomas kintamasis;

a_0 – lygties laisvasis narys;

a_1, a_2, a_m – nepriklausomų kintamųjų poveikį nusakantys lygties koeficientai;

x_1, x_2, x_m – nepriklausomi kintamieji.

Eksponentinės kreivės daugianarės regresijos modelis (Pabedinskaitė 2009: 38):

$$y = b_0 b_1^{x_1} * b_2^{x_2} * \dots * b_n^{x_n}, \quad (7)$$

čia: y – priklausomas kintamasis;

b_0 – lygties laisvasis narys;

b_1, b_2, b_n – nepriklausomų kintamųjų poveikį nusakantys lygties koeficientai;

x_1, x_2, x_n – nepriklausomi kintamieji.

Skaiciuojamas daugianarės koreliacijos koeficientas, kuris rodo ryšio stiprumą tarp nagrinėjamojo veiksnio su visais kitais veiksniais kartu, kadangi šis koeficientas (ir jo kvadratas – determinacijos koeficientas) leidžia įvertinti, ar visi svarbūs veiksniai įtraukti į tyrimą. Taigi regresijos kreivės adekvatumui įvertinti reikia apskaičiuoti regresijos dispersiją, likutinę dispersiją ir dispersijų santykį, arba statistiką F (Pabedinskaitė 2009: 35):

$$F = \frac{\frac{\sum (\hat{y}_i - \bar{y})^2}{m}}{\frac{\sum (y_i - \hat{y}_i)^2}{n - m - 1}}, \quad (8)$$

čia: F – statistika F ;

$\hat{y}$ – regresijos lygties reikšmės;

$\bar{y}$ – vidurkis;

m – veiksmų skaičius.

Apskaičiuotas dispersijų santykis lyginamas su kritine reikšme. Statistika F pasiskirsčiusi pagal Fišerio pasiskirstymo dėsnį su laisvės laipsniais $v_1 = m$ ir $v_2 = n - 2$. Jeigu apskaičiuotas

dispersijų santykis yra didesnis už kritinę reikšmę, galima daryti išvadą, kad regresijos lygtis yra adekvati realiai padėčiai ir ją galima taikyti planavime, praktiniams skaičiavimas. Remiantis regresinės lygties determinacijos koeficientu ir adekvatumu realiai padėčiai, nustatoma, kokia kreivė (tiesinė ar eksponentinė) tiksliau aprašo akcijų kainų priklausomybę nuo kelių nepriklausomųjų (priežasties) kintamųjų reikšmių.

Techninės analizės taikymo akcijų kainoms prognozuoti galimybių tyrimas. Techninės analizės taikymo akcijų kainoms prognozuoti empirinio tyrimo metu naudojami krypties indikatoriai – paprastas slankusis vidurkis ir eksponentinis vidurkis. Atliekant tyrimą, taikomi paprastieji slankieji vidurkiai, kurių periodų skaičius parenkamas pagal tokius dėsningumus: labai trumpas laikotarpis – 10 dienų slankusis vidurkis, trumpas laikotarpis – 20 dienų slankusis vidurkis, trumpas vidutinis laikotarpis – 45 dienų slankusis vidurkis, vidutinis laikotarpis – 95 dienų slankusis vidurkis, ilgas laikotarpis – 150 dienų slankusis vidurkis. Paprastas (arba aritmetinis) slankusis vidurkis yra apskaičiuojamas sudedant iš anksto nustatyto periodo paskutines akcijų kainas ir dalijant iš laiko periodų skaičiaus (Pabedinskaitė 2009: 16):

$$SMA = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad (9)$$

čia: x_i – periodo reikšmė;
 n – periodų skaičius.

Paprastojo slankiojo vidurkio atveju atėjus naujam periodui, priskaičiuojama jo kaina, tačiau atmetama pati seniausia. Eksponentinis išlyginimas – tai toks prognozavimo metodas, kai prognozei naudojamas svertinis visų laiko eilutės reikšmių vidurkis. Eksponentinio išlyginimo modelis (Pabedinskaitė 2009: 20):

$$F_{t+1} = \alpha Y_t + (1 - \alpha) F_t, \quad (10)$$

čia: F_{t+1} – laiko eilutės prognozė laikotarpiui $t+1$;
 Y_t – aktuali laiko eilutės reikšmė laikotarpiui t ;
 F_t – laiko eilutės prognozė laikotarpiui t ;
 α – išlyginimo konstanta.

Kriterijus, kuris taikomas, parenkant pageidautiną išlyginimo konstantą ir slankiojo vidurkio periodų skaičių, yra vidutinės kvadratinės paklaidos ir vidutinės absoliučiosios santykinės paklaidos minimizavimas. Santykinė paklaida parodo absoliučios paklaidos santykį su tikrąja dydžio verte:

$$\delta = \frac{\Delta}{Q} * 100\%, \quad (11)$$

čia: δ – santykinė paklaida;
 Δ – absoliuti paklaida;
 Q – tikroji dydžio vertė.

Taigi minimizuojant vidutinę kvadratinę paklaidą ir absoliučiąją santykinę paklaidą randamas paprastojo slankiojo vidurkio periodų skaičius ir išlyginimo konstanta, kuriuos galima taikyti atliekant akcijų kainų prognozę. Taip pat darant prielaidą, jog susijusių įmonių akcijų kainas sieja stiprus tarpusavio ryšys, atliekant porinę koreliacinę analizę nustatomas pasirinktų akcijų kainų ir susijusių įmonių akcijų kainų tarpusavio ryšio stiprumas. Naudojant Pearsono koreliacijos koeficientą nustačius pakankamai stiprų ryšį (vidutinį, stiprų ar labai stiprų (žr. 1.3 lentelę)) tarp akcijų kainų, galima teigti, kad techninės analizės taikymas remiantis susijusių įmonių akcijų kainomis akcijų kainoms prognozuoti yra galimas.

Nustačius įmones, kurių akcijų kainos stipriausiai susijusios su tiriamos įmonės akcijų kainomis ir krypties indikatorių, lemiantį mažiausią paklaidą, atliekama regresinė analizė ir nustatomas statistinio ryšio pobūdis bei akcijų kainų vidutinių reikšmių priklausomybę nuo šių kintamųjų reikšmių matematine formule ir kartu prognozuojamos akcijų kainų reikšmės.

Integruotos fundamentaliosios ir techninės analizės taikymas akcijų kainoms prognozuoti. Remiantis atliktu fundamentaliosios analizės taikymo akcijų kainoms prognozuoti empiriniu tyrimu, kurio metu analizuotas ryšys tarp Lietuvos vertybinių popierių rinkoje veikiančių įmonių akcijų kainų ir šios analizės metu naudojamų makroekonominių, ūkio šakos ir įmonės rodiklių, tolesniam tyrimui atrenkami tie rodikliai, su kuriais akcijų kainų koreliacija yra pakankamai stipri (t. y. nustatytas stiprus ir labai stiprus tarpusavio ryšys). Taip pat remiantis techninės analizės taikymo akcijų kainoms prognozuoti empirinio tyrimo rezultatais, nustatomas krypties indikatorius, lemiantis mažiausią paklaidą ir įmonės, kurių akcijų kainos stipriausiai susijusios su tiriamos įmonės akcijų kainomis.

Siekianti nustatyti integruotos fundamentaliosios ir techninės analizės taikymo galimybes prognozuojant akcijų kainas, taip pat taikoma daugianarė koreliacinė regresinė analizė, kuri nustato statistinio ryšio pobūdį ir aprašo priklausomojo kintamojo (akcijų kainų) vidutinių reikšmių priklausomybę nuo kelių nepriklausomųjų (atrinktų fundamentaliosios ir techninės analizės taikymo galimybių tyrime) kintamųjų reikšmių matematine formule ir kartu prognozuoja šio kintamojo reikšmes. Nustatoma, koks (tiesinis ar eksponentinis) daugianarės regresijos modelis gali būti sėkmingiau taikomas NASDAQ OMX vertybinių popierių biržoje, įvertinamas regresijos kreivės adekvatumas realiai situacijai ir atliekama akcijų kainų prognozė.

Taigi, taikant sudarytą tyrimo metodiką atliktas tyrimas leis nustatyti fundamentaliosios ir techninės analizės bei integruoto šių analizių taikymo pagrįstumą ir galimybes prognozuoti akcijų kainų pokytį vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius.

2. FUNDAMENTALIOSIOS IR TECHNINĖS ANALIZĖS TAIKYMO GALIMYBIŲ AKCIJŲ KAINOMS PROGNOZUOTI TYRIMO REZULTATAI

2.1. Fundamentaliosios analizės taikymas akcijų kainoms prognozuoti

Atlikus mokslinės literatūros akcijų kainų analizės tema tyrimą ir išnagrinėjus fundamentaliosios analizės ypatumus bei pagrindinius principus, siekiant nustatyti fundamentaliosios analizės taikymo galimybes vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius, tikslinga atlikti tyrimą ir nustatyti, koks tarpusavio ryšys sieja šioje vertybinių popierių biržoje įmonių kotiruojamų akcijų kainas ir šalies ekonominę situaciją, ūkio šakos, kurioje veikia įmonės, būklę ir šių įmonių finansinę būklę. Tyrimo rezultatai leis daryti išvadas apie fundamentaliosios analizės taikymo galimybes ir teikiamą naudą prognozuojant akcijų kainų kitimą vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius.

2.1.1. Fundamentalioji analizė makroekonominiu lygmeniu

Siekiant ištirti fundamentaliosios analizės taikymo akcijų kainoms prognozuoti galimybes ir pagrįstumą, statistinės analizės pagrindu atliekamas tyrimas, kurio metu analizuojamas ryšys tarp Lietuvos vertybinių popierių rinkoje veikiančių įmonių akcijų kainų ir šios analizės metu naudojamų ir tyrimo metodikoje aptartų makroekonominių rodiklių. Tyrimas atliktas maisto produktų, gėrimų, baldų, tekstilės gaminių gamybos, elektros, dujų, garo tiekimo ir oro kondicionavimo, telekomunikacijų ir mažmeninės prekybos srityse veikiančių įmonių pavyzdžiu. Kiekybinių kintamųjų (makroekonominių indikatorių ir akcijų kainų) ryšio stiprumas matuojamas atliekant porinę koreliacinę analizę ir išreiškiamas Pearsono koreliacijos koeficientu. Priklausomai nuo šio ryšio stiprumo, galima daryti išvadą apie fundamentaliosios analizės taikymo galimybes. Nustačius pakankamai stiprų ryšį (stiprų ar labai stiprų (žr. 1.3 lentelę)) tarp tiriamų rodiklių ir akcijų kainų galima teigti, kad fundamentaliosios analizės taikymas akcijų kainoms prognozuoti yra galimas.

Makroekonominių indikatorių, naudojamų atliekamame tyrime, reikšmės pateikiamos A priede. Nustatyta, kad 2008 m. III ketv.–2010 m. I ketv. Lietuvos ekonomika itin smuko (šalies BVP, lyginant su ankstesniu metų ketvirčiu sumažėjo 20 proc., taip pat mažėjo užsienio investicijos Lietuvoje, augo tarpbankinės palūkanų normos). Nė vienas iš ūkio sektorių negalėjo pasigirti tokiu pačiu veiklos rezultatu kaip prieš metus. Labiausiai smuko statybos (46,1 proc.), pramonės ir energetikos (25,3 proc.), prekybos, transporto ir ryšių paslaugų (21,4 proc.) bei finansinio

tarpininkavimo, nekilnojamojo turto ir kito verslo paslaugų (17,8 proc.) pridėtinė vertė (Lietuvos makroekonomikos apžvalga 2010: 5). Tokius makroekonominių rodiklių pokyčius lėmė ypač didelio masto pasaulio finansų krizė ir pasaulio ekonomikos sąstingis.

2010 m. II ketv. šalies ūkis nežymiai atsigavo – anot Statistikos departamento įvertio, trečiąjį 2010 m. ketvirtį, palyginti su tuo pačiu 2009 m. ketvirčiu, šalies BVP ūgtelėjo 1,1 proc., o palyginti su ankstesniu ketvirčiu – 7,3 proc. Spartesnę nei pirmuoju įverčiu nustatytą metinį BVP augimo tempą (0,6 proc.) lėmė statybos ir kelių transporto veiklų įmonių rezultatai. Statybų verslas po beveik dvejų metų pertraukos pasižymėjo pridėtinės vertės padidėjimu 6,4 proc. Trečiąjį 2010 m. ketvirtį pramonėje buvo sukurta 5,4 proc., o paslaugų sektoriuje – 2,1 proc. daugiau pridėtinės vertės nei per tą patį 2009 m. laikotarpį. Per pirmuosius tris 2010 m. ketvirčius prekių eksportas padidėjo 28,4 proc., iš jų lietuviškos kilmės eksportas – 25,8 proc., o reeksportas – 34,4 proc.

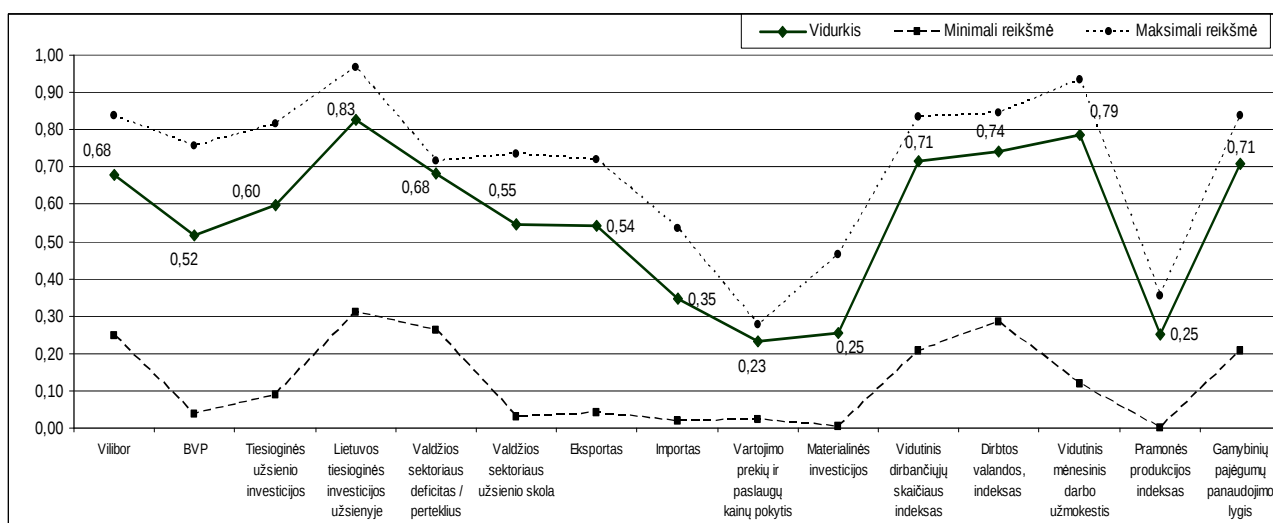
Koreliacinės analizės, tiriant priklausomybę tarp akcijų kainų ir pagrindinių šalies makroekonominių indikatorių, rezultatai pateikiami 2.1 lentelėje. Lentelėje pateikti vidutiniai koreliacijos koeficientų rodikliai, kurie atspindi tarpusavio priklausomybę tarp tiriamų įmonių akcijų kainų ir analizuojamų makroekonominių rodiklių. Vidutinių koreliacijos koeficientų skaičiavimai atlikti naudojant absoliučius dydžius, kadangi nustatomas priklausomybės stiprumas, o priklausomybės pobūdis atspindimas detaliuose tyrimo rezultatuose B priede.

2.1 lentelė. Koreliacinės analizės tarp akcijų kainų ir makroekonominių rodiklių rezultatai (sudaryta autorės)

	Koreliacijos koeficiento vidurkis	Standartinis nuokrypis
Vidutinė tarpbankinė palūkanų norma „Vilior“	0,68	0,15
BVP	0,52	0,21
Tiesioginės užsienio investicijos	0,60	0,23
Lietuvos tiesioginės investicijos užsienyje	0,83	0,19
Valdžios sektoriaus deficitas	0,68	0,14
Valdžios sektoriaus užsienio skola	0,55	0,26
Eksportas, eliminavus sezono poveikį	0,54	0,23
Importas, eliminavus sezono poveikį	0,35	0,18
Vartojimo prekių ir paslaugų kainų pokytis, palyginti su ankstesniu ketvirčiu	0,23	0,09
Materialinės investicijos	0,25	0,14
Vidutinis dirbančių asmenų skaičiaus indeksas	0,71	0,20
Dirbtos valandos, indeksas	0,74	0,18
Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis	0,79	0,22
Pramonės produkcijos indeksas	0,25	0,10
Gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis	0,71	0,18
Vidurkis	0,56	0,15

Vidutinis koreliacijos koeficientas tarp akcijų kainų ir 15 makroekonominių rodiklių yra 0,56, esant 0,15 standartiniam nuokrypiui. Toks rezultatas leidžia daryti išvadą, kad bendruoju atveju fundamentalioji analizė makroekonominiu lygmeniu yra aktuali. Remiantis atlikto tyrimo

rezultatais galima tai pat galima teigti, kad stipriausia tarpusavio priklausomybė yra tarp akcijų kainų ir Lietuvos tiesioginių investicijų užsienyje (koreliacijos koeficientas 0,83), vidutinio dirbančių asmenų skaičiaus indekso (0,71), dirbtų valandų indekso (0,74), vidutinio mėnesinio darbo užmokesčio (0,79) bei gamybinių pajėgumų panaudojimo lygio (0,71). Palyginti su bendrais rezultatais, silpnas ryšys nustatytas tarp akcijų kainų ir vartojimo prekių ir paslaugų pokyčio (0,23), materialinių investicijų (0,25) ir pramonės produkcijos indekso (0,25). Grafiškai tyrimo rezultatai pavaizduoti 2.1 pav., grafike taip pat matomos didžiausios ir mažiausios tyrime gautų rodiklių reikšmės.



2.1 pav. Akcijų kainų ir makroekonominė rodiklių vidutiniai koreliacijos koeficientai (sudaryta autorės)

Nagrinėjant ryšio, kuriuo susiję akcijų kainos ir makroekonominiai rodikliai, pobūdį nustatyta, kad tiesioginė priklausomybė egzistuoja tarp akcijų kainų ir valdžios sektoriaus deficito ar pertekliaus, vartojimo prekių ir paslaugų kainų pokyčio, materialinių investicijų, dirbančių asmenų skaičiaus, dirbtų valandų skaičiaus ir gamybinių pajėgumų panaudojimo. Tai susiję su šių makroekonominė indikatorių prigimtimi – didėjančios reikšmės rodo gerėjančią ekonominę padėtį šalyje. Pavyzdžiui, gamybinių pajėgumų panaudojimo lygio rodiklis matuoja gamybos pajėgumų panaudojimo procentą, t. y. koku intensyvumu kapitalas panaudojamas gamybai, taigi kuo intensyviau kapitalas naudojamas gamybai, tuo geresnė ekonominė padėtis šalyje ir tuo didesnės akcijų kainos. Neigiama tarpusavio priklausomybė pastebėta tarp akcijų kainų ir vidutinės tarpbankinės palūkanų normos „Vilnibor“, Lietuvos tiesioginių investicijų užsienyje, valdžios sektoriaus skolos bei darbo užmokesčio.

Atlikus tyrimą nustatyta, kad stipriausia priklausomybė sieja akcijų kainas ir Lietuvos tiesiogines investicijas užsienyje (0,83, esant 0,19 standartiniam nuokrypiui). Ši priklausomybė yra neigiamo pobūdžio, kadangi tiesioginės užsienio investicijos didina šalies, priimančios šias investicijas, produktyvumą, kuris savo ruožtu lemia tos šalies ekonomikos plėtrą. Šalies, kurios

kapitalas investuojamas, ekonomikai daromas ne toks teigiamas poveikis. Daugiausia Lietuvos įmonės užsienyje 2010 m. investavusios į profesinę, mokslinę ir techninę veiklą – 934,9 mln. litų (19,4 proc. visų tiesioginių investicijų užsienyje), nekilnojamojo turto operacijų veiklą – 820,2 mln. litų (17,0 proc.), didmeninę ir mažmeninę prekybą; variklinių transporto priemonių ir motociklų remontą – 815,1 mln. litų (16,9 proc.), finansinę ir draudimo veiklą – 786 mln. litų (16,3 proc.), apdirbamąją gamybą – 608,8 mln. litų (12,6 proc.).

Tokia pat neigiama priklausomybė pastebėta tiriant tarpusavio ryšį tarp akcijų kainų ir tarpbankinės palūkanų normos „Viliber“ (0,68, esant 0,15 standartiniam nuokrypiui) – tai vidutinė tarpbankinė palūkanų norma, kuria bankai pageidauja (pasiruošę) paskolinti lėšų litais kitiems bankams. Palūkanų norma yra pinigų politiką atspindintis rodiklis, kuris parodo, kaip ekonomikoje keičiasi pinigų kiekis. Daugeliu atvejų teigiama, kad mažėjant palūkanų normai, ekonomika atsigauna, kadangi bankai mažina bazinės palūkanų normas, siekdami paskatinti ekonomikų augimą. Priešingu atveju, keliant palūkanų normą ekonomikos plėtimasis stabdomas.

Empirinio tyrimo metu pastebėtas stipresnis akcijų kainų ir makroekonominių maisto produktų, gėrimų bei tekstilės gaminių gamybos įmonių rodiklių ryšys. Tokią priklausomybę galima paaiškinti šių ūkio šakų specifika bei tai, kad jas itin stipriai veikia gyventojų perkamosios galios pokyčiai. Nors tradiciškai manoma, kad maisto produktų ir gėrimų gamyba (maisto pramonė) atspari ekonomikos pokyčiams, 2009 m. pasaulio ekonomikos sąstingis paveikė ir šią sritį. Jos sukurta pridėtinė vertė buvo tik 7 proc. mažesnė nei 2008 m. Parduotos šio sektoriaus produkcijos apimtis 2009 m. smuko 11 proc. Nors maisto produktų eksportą neigiamai paveikė aplinkinių rinkų kritimas, ES subsidijų mažinimas, tačiau jis sumenko mažiau nei pardavimai šalies viduje – atitinkamai apie 7 ir 13 proc., o eksporto dalis maisto pramonės apyvartoje pakilo daugiau nei 35 proc. Pieno perdirbimo sektoriui (kuriame veikia visos nagrinėjamos maisto produktų gamybos įmonės) keletą pastarųjų metų teko didžiausia maisto pramonės apyvartos dalis, kuri 2009 m. susitraukė iki ketvirtadalio. Pieno perdirbimo įmonių visos parduotos produkcijos apimtis smuko 17 proc. Gėrimų gamybos įmonių apyvarta per 2009 m. smuko beveik 15 proc. iki 1,45 mlrd. litų, o lyginamasis svoris maisto pramonės pajamose nusileido žemiau 15 proc. (Lietuvos makroekonomikos apžvalga 2010: 138). Pardavimų traukimąsi lėmė vidaus rinka, kurią neigiamai veikė gyventojų perkamosios galios mažėjimas.

Aprangos ir tekstilės gamyba (lengvoji pramonė) taip pat stipriai veikiama pokyčių ekonomikoje – AB „Utenos trikotažas“ akcijų kainos pasižymi stipriausia koreliacija su makroekonominiais rodikliais. Pabrangusi darbo jėga bei pigių gaminių iš Azijos antplūdis pastaraisiais metais lėmė prastokus nagrinėjamos veiklos rodiklius. Jau 2008 m. patyrusi ženklių nuosmukį, 2009 m. lengvoji pramonė sukūrė pridėtinės vertės palyginamosiomis kainomis net 22,5 proc. mažiau nei prieš metus. Atsigaunanti pasaulio ekonomika bei pasikeitusi šalies darbo rinkos

būklė (išnyko darbo jėgos stygius, darbo sąnaudos ėmė mažėti) atveria lengvajai pramonei naujas galimybes: daugėja signalų, kad užsienio kompanijos vėl intensyviai pradėjo ieškoti partnerių Baltijos šalyse, įmonės praneša apie augančius užsakymus. Tai rodo ir 2010 m. rezultatai – nepaisant kritusių produkcijos kainų, lengvosios pramonės apyvarta buvo šiek tiek didesnė nei prieš metus.

Informacinių technologijų ir telekomunikacijų sityje veikiančios įmonės AB „TEO LT“ akcijų kainų ir makroekonominių rodiklių koreliacijos rezultatai rodo, ši įmonė yra mažiausiai veikiamą pokyčių ekonominėje situacijoje. Nepaisant ekonomikos nuosmukio bei finansinių verslo ir gyventojų pajėgumų smukimo, informacinių technologijų įsisavinimas Lietuvoje pernai toliau augo. Lietuvos statistikos departamento duomenimis, namų ūkių, turinčių asmeninį kompiuterį, dalis 2009 m. sudarė 52 proc. – 4,2 proc. punktais daugiau nei 2008 m. ir beveik dvigubai viršijo 2004 m. lygį (Lietuvos makroekonomikos apžvalga 2010: 1143). Interneto populiarumas tarp Lietuvos gyventojų irgi didėjo ypač sparčiai. Apibendrinant galima teigti, kad informacinių technologijų ir telekomunikacijų sektorius – vienas lengviausiai ekonominį nuosmukį išgyvenusių šalies ūkio segmentų, turintis nemažą tam tikrų sričių plėtros potencialą. Be to, apie Lietuvos informacinių ir ryšių technologijų konkurencingumą užsienio rinkose byloja net ir sunkmečiu neblėstančios šio tipo paslaugų eksporto apimtys.

Apibendrinant atliktą fundamentaliosios analizės taikymo makroekonominiu lygmeniu tyrimą galima daryti išvadas, kad makroekonominiai rodikliai, su kuriais akcijų kainų koreliacinis ryšys stiprus, t. y. didesnis nei 0,65, yra tokie:

- tarpbankinė palūkanų norma „Vilbor“;
- Lietuvos tiesioginės investicijos užsienyje;
- valdžios sektoriaus deficitas ar perteklius;
- vidutinis dirbančių asmenų skaičiaus indeksas;
- dirbtų valandų indeksas;
- vidutinis mėnesinis darbo užmokestis;
- gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis.

Atlikus fundamentaliosios analizės taikymo makroekonominiu lygmeniu tyrimą nustatyta, kad nagrinėjamu periodu pasireiškia stiprus koreliacinis ryšys tarp akcijų kainų ir makroekonominių rodiklių. Remiantis empirinio tyrimo rezultatais galima teigti, kad vertybinių popierių biržos NASDAQ OMX Vilnius įmonių akcijų kainoms prognozuoti, naudojant atrinktus makroekonominius indikatorius, gali būti taikoma fundamentalioji analizė. Toks akcijų kainų prognozavimas leistų įvertinti akcijų kainų kitimo tendencijas ir gali būti naudojamas kaip pagrindas tolesnei akcijų kainų analizei.

2.1.2. Fundamentalioji analizė ūkio šakos lygmeniu

Siekiant ištirti, ar fundamentalioji analizė gali būti taikoma ūkio šakos lygmeniu, atliktas tyrimas, kurio metu statistinės analizės pagrindu nustatoma, kokio stiprumo ir pobūdžio tarpusavio ryšys sieja tiriamų įmonių akcijų kainas ir ūkio šakų, kuriose veikia šios įmonės, rodiklius. Tyrimo rezultatai leis daryti išvadą, ar fundamentaliosios analizės taikymas akcijų kainoms prognozuoti galimas remiantis nustatyta priklausomybe. Nustačius pakankamai stiprų ryšį tarp tiriamų rodiklių ir akcijų kainų, galima teigti, kad fundamentaliosios analizės taikymas ūkio šakos lygmeniu akcijų kainoms prognozuoti yra galimas.

Atliekant fundamentaliosios analizės taikymo galimybių ūkio šakos lygmeniu tyrimą, naudojami duomenys įmonių, veikiančių maisto produktų, gėrimų, baldų, tekstilės gaminių gamybos, elektros, dujų, garo tiekimo ir oro kondicionavimo, mažmeninės prekybos drabužiais ir telekomunikacijų srityse. Remiantis R. Norvaišienės verslo šakų klasifikacija, analizei pasirinktos sritys priklauso tiek augančioms (telekomunikacijų), stabilioms (elektros, dujų, garo tiekimo ir oro kondicionavimo), tiek ciklinėms ūkio šakoms. Tokia plati apimtis leis visapusiškai įvertinti įvairaus profilio veikla užsiimančių įmonių akcijų kainų analizės bei prognozavimo galimybes.

Koreliacinės analizės, tiriant priklausomybę tarp akcijų kainų ir ūkio šakų, kurioms priklauso konkrečios įmonės, rodiklių, rezultatai pateikiami 2.2 lentelėje. Lentelėje pateikti vidutiniai absoliutūs koreliacijos koeficientų rodikliai, kurie atspindi tarpusavio priklausomybės stiprumą tarp tiriamų įmonių akcijų kainų ir analizuojamų rodiklių, o priklausomybės pobūdį rodo tyrimo rezultatai C priede.

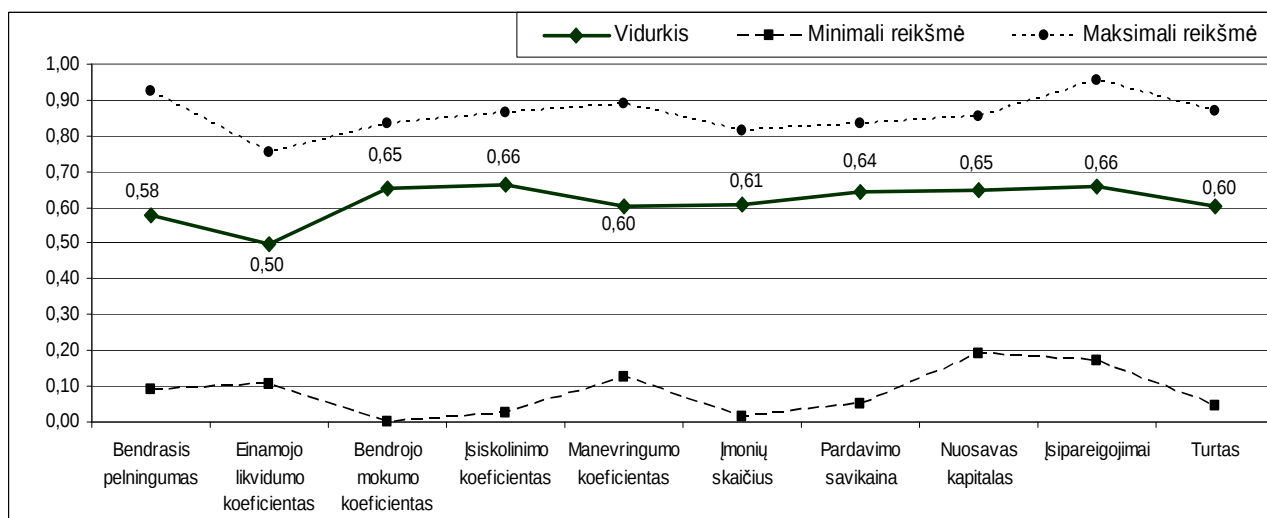
2.2 lentelė. Koreliacinės analizės tarp akcijų kainų ir ūkio šakos rodiklių rezultatai (sudaryta autorės)

	Koreliacijos koeficiento vidurkis	Standartinis nuokrypis
Bendrasis pelningumas	0,58	0,30
Einamojo likvidumo koeficientas	0,50	0,19
Bendrojo mokumo koeficientas	0,65	0,25
Įsiskolinimo koeficientas	0,66	0,25
Manevringumo koeficientas	0,60	0,27
Įmonių skaičius	0,61	0,23
Pardavimo savikaina	0,64	0,25
Nuosavas kapitalas	0,65	0,22
Įsipareigojimai	0,66	0,22
Turtas	0,60	0,30
Vidurkis	0,62	0,25

Porinės koreliacinės analizės pagrindu atlikus tyrimą nustatyta, kad vidutinis koreliacijos koeficientas tarp akcijų kainų ir ūkio šakos rodiklių yra 0,62, esant 0,25 standartiniam nuokrypiui. Remiantis šiais rezultatais galima teigti, kad bendruoju atveju fundamentalioji analizė ūkio šakos

lygmeniu yra aktuali. Lyginant porinės koreliacinės analizės tarp akcijų kainų ir makroekonominių indikatorių rezultatus (vidutinis koreliacijos koeficientas 0,56) su duomenimis, gautais nustačius priklausomybę tarp akcijų kainų ir ūkio šakos rodiklių matyti, kad stipresnis ryšys sieja akcijų kainas ir ūkio šakos, kurioms priklauso tiriamos įmonės, rodiklius. Tai galima paaiškinti tuo, kad šalies ekonominė situacija veikia ūkio šakas, kurios savo ruožtu dar stipriau paveikia įmonės finansinius rezultatus, t. y. įmonės veiklos rezultatai glaudžiau susiję su situacija ūkio šakoje.

Remiantis atlikto tyrimo rezultatais galima teigti, kad stipriausia tarpusavio priklausomybė yra tarp akcijų kainų ir ūkio šakos įmonių bendrojo mokumo koeficiento (vidutinis koreliacijos koeficientas 0,65), įsiskolinimo koeficiento (0,66), nuosavo kapitalo (0,65) ir įsipareigojimų (0,66). Grafiškai tyrimo rezultatai pavaizduoti 2.2 pav., grafike taip pat matomos didžiausios ir mažiausios tyrime gautų rodiklių reikšmės. Atsižvelgiant į tyrimo rezultatus galima teigti, kad akcijų kaina susijusi su įmonės vykdoma skolinimosi politika, kadangi pakankamai stiprus akcijų kainų ryšys yra su bendrojo mokumo koeficientu – nuosavo kapitalo ir įsipareigojimų santykiu (*Pramonės...*), kuris parodo, kokią įsipareigojimų dalį galima padengti nuosavu kapitalu. Taip pat įsipareigojimų dydį įvertina įsiskolinimo koeficientas – tai visų įsipareigojimų ir viso turto santykis, kuris parodo, kokia įmonės turto dalis yra įsigyta už skolintas lėšas.



2.2 pav. Akcijų kainų ir ūkio šakos rodiklių vidutiniai koreliacijos koeficientai (sudaryta autorės)

Vertinant įmonės finansinį stabilumą, jos mokumas arba gebėjimas laiku įvykdyti visus finansinius įsipareigojimus yra labai svarbus.. Jį reikia priskirti prie svarbiausių ūkio subjekto tikslų, kadangi nemoki įmonė negali palaikyti santykių su kitais rinkos dalyviais, praranda kreditorių ir klientų pasitikėjimą, jai iškyla bankroto grėsmė. Atlikus tyrimą nustatyta, kad akcijų kainas ir bendrojo mokumo koeficientą bendruoju atveju sieja teigiamas tarpusavio ryšys, t. y. didėjant nuosavo kapitalo ir įsipareigojimų santykiui, auga ir akcijų kainos.

Pažymėtina, kad išsiskiria gėrimų gamybos srityje veikiančių įmonių rezultatai, kadangi šių

įmonių akcijų kainas ir bendrojo mokumo koeficientą sieja stiprus neigiamas tarpusavio ryšys (koreliacijos koeficientai nuo -0,81 iki -0,83). Didesnis šių įmonių skolų lygis gali būti grindžiamas veiklos stabilumu: pakankamu įmonių pajamingumu (įplaukomis), pelningumu, apyvartinio kapitalo kiekiu ir kartu gerai subalansuotais pinigų srautais. Paprastai teigiama, kad kuo daugiau įmonė turi skolų, tuo didesnė veiklos rizika, kadangi skolindamasi įmonė įsipareigoja nustatytu laiku grąžinti skolas ir mokėti palūkanas, kas lemia neigiamą grynujų pinigų srautą. Tokia rizika pateisinama todėl, kad skolinto kapitalo kaina santykinai mažesnė už tą, kuri būtų norint padidinti akcinį kapitalą. Didindama balanse skolintą kapitalą įmonė turi aukštesnį nuosavo kapitalo pelningumą, atsiranda galimybės plėsti verslo mastą, auga įmonės akcijų rinkos kaina. Taigi įsipareigojimai didina ne tik riziką, bet ir duoda didesnę pelną, demonstruoja įmonės lankstumą.

Stipresne koreliacija su ūkio šakos rodikliais pasižymi maisto ir gėrimų gamybos sektoriuje veikiančių įmonių akcijų kainos (vidutinis koreliacijos koeficientas 0,71), silpniausia – tekstilės gaminių gamybos (0,46). Nepaisant to, kad akcijų kainų koreliacija su ūkio šakos rodikliais yra aukštesnė, nei su makroekonominiais indikatoriais, itin labai stipria priklausomybe išsiskiriančių rodiklių nėra. Tai galima paaiškinti tuo, kad ūkio šakos rodikliai didesnę poveikį įmonės vertybinių popierių kainai turės tuomet, kai rinka atitiks monopolinės rinkos kriterijus, kadangi tokiu atveju šakos rodikliai bus glaudžiai siejami su konkrečios įmonės rodikliais. Tobulos konkurencijos rinkoje šakos rodikliai negali būti vienareikšmiškai siejami su konkrečios įmonės vertybinių popierių kainomis, nes šie rodikliai charakterizuoja tik apibendrintus visų šakoje veikiančių įmonių veiklos rezultatus. Ši teiginį patvirtina tyrime pastebėta tendencija, kad akcijų kainų koreliacija su ūkio šakų, kuriose veikia palyginti mažiau įmonių, rodikliais yra didesnė. Tai galima iliustruoti tokiu pavyzdžiu: gėrimų gamybos įmonių koreliacijos koeficientas su šios šakos rodikliais siekia 0,71, esant 74-79 įmonėms šakoje, o mažmeninės prekybos srityje veikiančių įmonių akcijų kainos vidutinis koreliacijos koeficientas su šios šakos rodikliais yra 0,39, esant 4019-5772 įmonėms šakoje. Reikia pažymėti, kad įmonių skaičius šakoje taip pat gana stipriai susijęs su akcijų kainomis (koreliacijos koeficientas 0,61). Bendruoju atveju galima teigti, kad priklausomybė tarp šių rodiklių yra neigiamo pobūdžio, t. y. didėjant įmonių skaičiui ūkio šakoje, įmonių akcijų kainos krenta. Tai galima paaiškinti didėjančia konkurencija ir dėl to mažėjančiais įmonių pelningumo rodikliais.

Apibendrinant atliktą tyrimą galima teigti, kad reikšmingi ūkio šakos rodikliai yra susiję su įmonių skolinimosi politika ir finansiniu stabilumu, tai:

- bendrojo mokumo koeficientas;
- įsiskolinimo koeficientas;
- nuosavas kapitalas;
- įsipareigojimai.

Atlikus fundamentaliosios analizės taikymo ūkio šakos lygmeniu tyrimą nustatyta, jog

pasireiškia stiprus koreliacinis ryšys tarp akcijų kainų ir ūkio šakos rodiklių. Remiantis tyrimo rezultatais galima teigti, kad vertybinių popierių biržos NASDAQ OMX Vilnius įmonių akcijų kainoms prognozuoti, naudojant atrinktus ūkio šakos rodiklius, gali būti taikoma fundamentalioji analizė.

2.1.3. Fundamentalioji analizė įmonės lygmeniu

A. V. Rutkausko ir P. Stankevičiaus teigimu, fundamentalioji analizė paremta kruopščiu vertybinio popieriaus emitento ekonominės padėties (būklės) tyrimu (Rutkauskas, Stankevičius 2006: 57). Vertybinio popieriaus emitento ekonominės būklės rezultatų tyrimas bendruoju atveju dažniausiai išreiškiamas tos įmonės finansiniais rodikliais, todėl įmonės lygmeniu fundamentaliosios analizės taikymo galimybių empirinis tyrimas atliekamas tiriant įmonės finansinę būklę apibūdinančių pelningumo, mokumo, efektyvumo, stabilumo ir rinkos finansinių santykinių rodiklių sąsajas su įmonės vertybinių popierių kaina biržoje.

Porinės koreliacinės analizės, tiriant priklausomybę tarp akcijų kainų ir pagrindinių įmonės santykinių finansinių rodiklių, rezultatai pateikiami 2.3 lentelėje. Šioje lentelėje pateikti vidutiniai koreliacijos koeficientų rodikliai, kurie atspindi tarpusavio priklausomybę tarp tiriamų įmonių akcijų kainų ir analizuojamų finansinių rodiklių (greta paašškinta šių rodiklių apskaičiavimo tvarka, remiantis V. Aleknevičiene (Aleknevičienė 2009: 24). Vidutinių koreliacijos koeficientų skaičiavimai atlikti naudojant absoliučius dydžius, kadangi nustatomas priklausomybės stiprumas, o priklausomybės pobūdis, t. y. realieji koreliacijos koeficientų dydžiai su lydinčiais ženklais, atspindimas detaliuose tyrimo rezultatuose D priede.

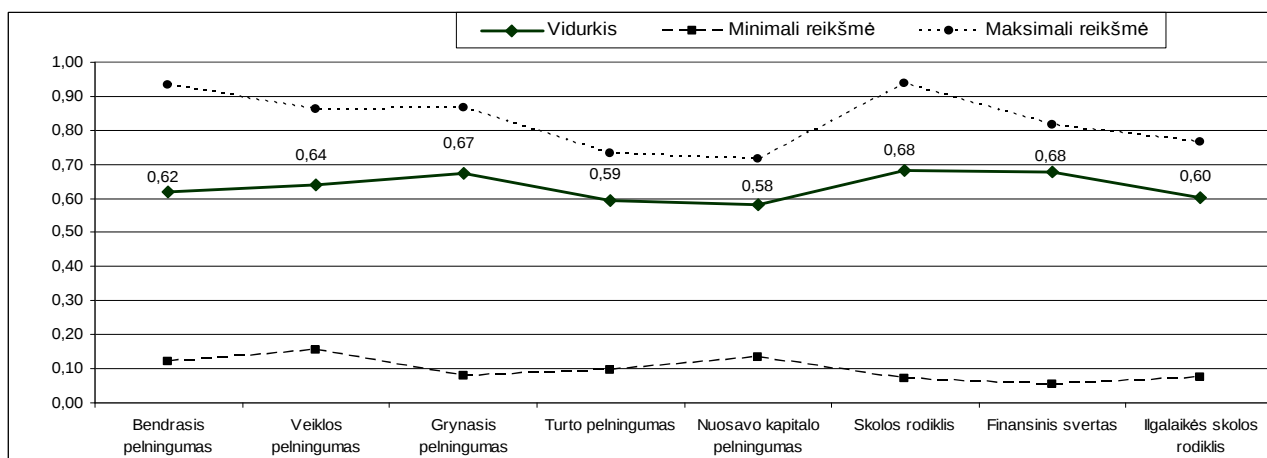
Taigi atlikus empirinį fundamentaliosios analizės taikymo galimybių įmonės lygmeniu tyrimą nustatyta, kad ši analizė gali būti taikoma, remiantis įmonės finansinę būklę apibūdinančių pelningumo, mokumo, efektyvumo, stabilumo ir rinkos finansinių santykinių rodiklių sąsaja su įmonės vertybinių popierių kaina biržoje. Rasta, kad bendruoju atveju koreliacijos koeficientas tarp akcijų kainų ir jas išleidusių emitentų santykinių finansinių rodiklių yra 0,60, esant 0,21 standartiniam nuokrypiui. Remiantis atlikto tyrimo rezultatais galima teigti, kad stipriausia tarpusavio priklausomybė yra tarp akcijų kainų ir emitento grynojo pelningumo (koreliacijos koeficientas 0,67), einamojo mokumo (koreliacijos koeficientas 0,65), skolos rodiklio (koreliacijos koeficientas 0,68), finansinio sverto (koreliacijos koeficientas 0,68), akcijos buhalterinės vertės (koreliacijos koeficientas 0,73), akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykio (koreliacijos koeficientas 0,91) bei dividendų akcijai (0,80).

2.3 lentelė. Koreliacinės analizės tarp akcijų kainų ir įmonių finansinių rodiklių rezultatai (sudaryta autorės)

Rodiklis	Formulė	Koreliacijos koeficiento vidurkis	Standartinis nuokrypis
<i>Pelningumo rodikliai</i>			
Bendrasis pelningumas	Bendrasis pelnas / Pardavimo pajamos	0,62	0,29
Veiklos pelningumas	Veiklos pelnas / Pardavimo pajamos	0,64	0,23
Grynasis pelningumas	Grynasis pelnas / Pardavimo pajamos	0,67	0,22
Turto pelningumas	Grynasis pelnas / Visas turtas	0,59	0,18
Nuosavo kapitalo pelningumas	Grynasis pelnas / Nuosavas kapitalas	0,58	0,17
<i>Mokumo (likvidumo) rodikliai</i>			
Einamasis mokumas	Trumpalaikis turtas / Trumpalaikiai įsipareigojimai	0,65	0,22
Skubus mokumas	(Trumpalaikis turtas – Atsargos) / Trumpalaikiai įsipareigojimai	0,59	0,23
Absoliutus mokumas	Pinigai / Trumpalaikiai įsipareigojimai	0,60	0,21
Grynojo apyvartinio kapitalo dalis turte	(Trumpalaikis turtas – Trumpalaikiai įsipareigojimai) / Visas turtas	0,63	0,19
<i>Veiklos efektyvumo rodikliai</i>			
Atsargų apyvartumas	Parduotų prekių savikaina / Atsargos	0,36	0,13
Turto apyvartumas	Pardavimo pajamos / Visas turtas	0,46	0,18
Ilgalaikio turto apyvartumas	Pardavimo pajamos / Ilgalaikis turtas	0,49	0,16
Nuosavo kapitalo apyvartumas	Pardavimo pajamos / Nuosavas kapitalas	0,44	0,18
<i>Stabilumo (finansų struktūros) rodikliai</i>			
Skolos rodiklis	Visi įsipareigojimai / Visas turtas	0,68	0,27
Finansinis svertas	Visi įsipareigojimai / Nuosavas kapitalas	0,68	0,27
Ilgalaikės skolos rodiklis	Ilgalaikiai įsipareigojimai / Visas turtas	0,60	0,21
<i>Rinkos rodikliai</i>			
Akcijos pelnas (EPS)	Grynasis pelnas / Paprastųjų akcijų skaičius	0,59	0,19
Akcijos kainos ir pelno santykis (P/E)	Akcijos rinkos kaina / Pelnas akcijai	0,47	0,20
Akcijos buhalterinė vertė	Nuosavas kapitalas / Paprastųjų akcijų skaičius	0,73	0,24
Akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykis	Akcijos kaina / Akcijos buhalterinė vertė	0,91	0,28
Dividendų išmokėjimo koeficientas	Dividendų suma / Bendrasis pelnas	0,49	0,27
Dividendai akcijai	Dividendų suma / Paprastųjų akcijų skaičius	0,80	0,21
Vidurkis		0,60	0,21

Grafiškai tyrimo rezultatai pavaizduoti 2.3, 2.4, 2.5 paveiksluose, šalia vidutinės reikšmės pateikiant mažiausią ir didžiausią imties reikšmę. Remiantis empirinio tyrimo rezultatais nustatyta, kad stipri sąsaja egzistuoja tarp akcijų kainų ir įmonės stabilumo (finansų struktūros) rodiklių. Stipri tarpusavio priklausomybė yra tarp akcijų kainų ir skolos rodiklio bei finansinio sverto (vidutinis koreliacijos koeficientai 0,68, esant 0,27 standartiniam nuokrypiui) (žr. 2.3 pav.). Šie rodikliai

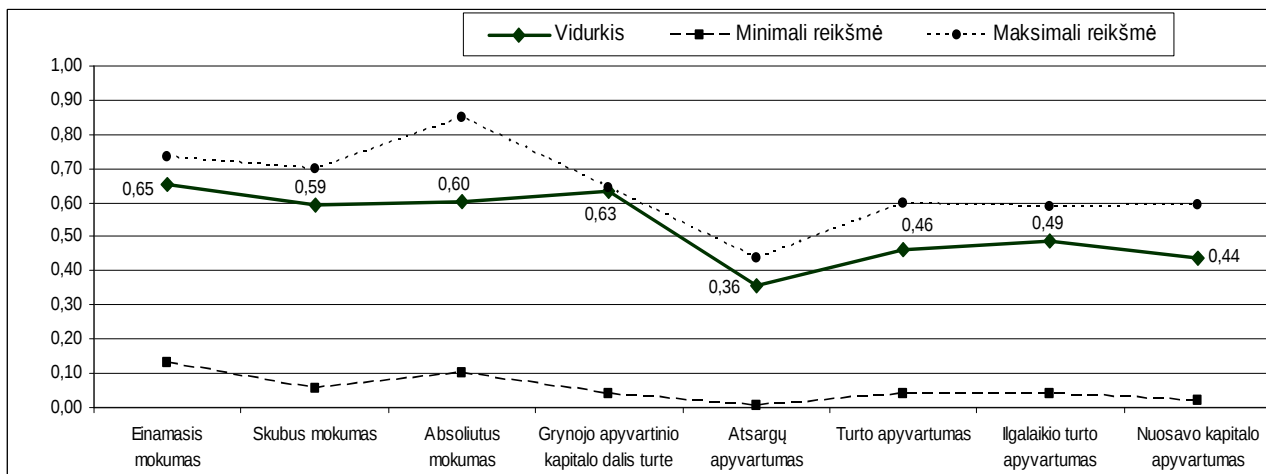
atitinkamai rodo, kokia įmonės turto dalis yra įsigyta už skolintas lėšas ir kiek vienam nuosavybės litui tenka skolintų lėšų.



2.3 pav. Akcijų kainų ir įmonės pelningumo, finansų struktūros rodiklių koreliacijos koeficientai (sudaryta autorės)

Gauti rezultatai dar kartą patvirtina teiginį, kad akcijų kainą itin stipriai veikia įmonės finansavimo procese naudojamas skolino ir nuosavo kapitalo derinys – kapitalo struktūra. Atlikus porinę koreliacinę analizę tarp akcijų kainų ir finansų struktūros rodiklių nustatyta, kad šiuos rodiklius sieja atvirkštinis ryšys. Tai reiškia, jog kuo didesnė skolino kapitalo dalis įmonės kapitalo struktūroje, tuo mažesnės akcijų kainos. Kapitalo struktūros klausimas yra tradicinis, probleminis ir labai aktualus įmonei, kadangi nuo šios struktūros politikos priklauso rizikos ir pelningumo alternatyvos pasirinkimas, kadangi įmonės finansinio stabilumo ir nemokumo rizikos problemos pirmiausia siejamos su kapitalo struktūra, t. y. su skolino kapitalo dydžiu. Nuosavas kapitalas yra stabilesnis, nes jis labiau priklauso nuo esamos įmonės finansinės būklės, esamų aplinkybių. Didinant nuosavą kapitalą, kartu didinamas ir įmonės stabilumas, kadangi santykinai sumažėja skolino kapitalo dalis ir įmonė tampa mažiau priklausoma nuo kreditorių. Nuosavo kapitalo didinimas patrauklus ir tuo, kad jis gali būti garantija lėšoms skolintis, tačiau daug nuosavo kapitalo įmonei turėti finansiškai nenaudinga, nes jo kaina yra didesnė nei skolino kapitalo.

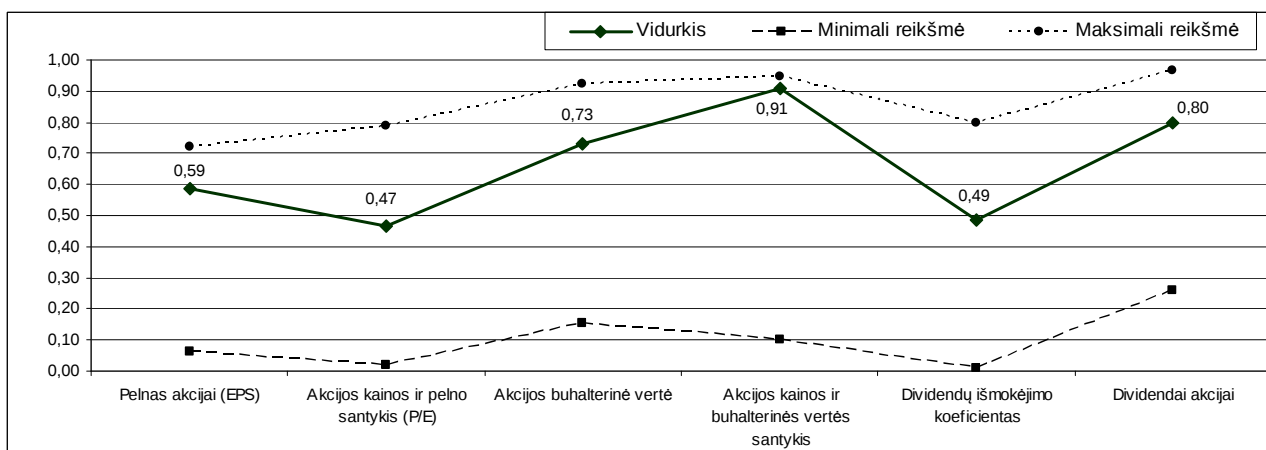
Taigi įmonės gebėjimas valdyti finansinius išteklius veikia jos pelną ir grynąjį pelningumą. Grynasis pelnas yra pagrindinis veiklos rezultatyvumo rodiklis, ir kadangi įmonės grynasis pelnas naudojamas skaičiuojant pelningumo rodiklius, natūralu, kad kapitalo struktūros pasikeitimai turės poveikį jų reikšmėms. Atlikus tyrimą nustatyta, kad koreliacijos koeficientas tarp akcijų kainų ir emitento grynojo pelningumo yra 0,67, esant 0,22 standartiniam nuokrypiui. Rasta, kad priklausomybė tarp akcijų kainų ir pelningumo rodiklių yra tiesioginė. Tačiau egzistuoja ir neigiamų finansavimo nuosavu kapitalu bruožų – investuojant savo pelną, sumažėja kreditorių kontrolė, todėl, jei įmonė yra akcinė bendrovė, gali kristi akcijų kursas dėl akcininkų nepasitenkinimo, nes mažesnė pelno dalis išmokama dividendais (Buckiūnienė 2005: 109).



2.4 pav. Akcijų kainų ir įmonės mokumo (likvidumo) bei veiklos efektyvumo rodiklių koreliacijos koeficientai (sudaryta autorės)

Nuosavo kapitalo didinimas gali teigiamai paveikti įmonės mokumo rodiklius, kadangi santykinai mažėja skolinto kapitalo dalis ir įmonė tampa patikimesnė, saugesnė mokumo požiūriu. Atlikus tyrimą nustatyta, kad gana stiprus ryšys sieja akcijų kainas ir einamojo mokumo rodiklį (koreliacijos koeficientas 0,65, esant 0,22 standartiniam nuokrypiui) (žr. 2.4 pav.). Šis rodiklis parodo, kiek kartų trumpalaikis turtas viršija trumpalaikius įsipareigojimus (ar užtenka trumpalaikio turto skoloms grąžinti). Šiuos rodiklius sieja tiesioginis koreliacinis ryšys, kas reiškia, kad rodiklių dydžiai kinta ta pačia kryptimi. Stipriausias tarpusavio ryšys sieja akcijų kainas ir veiklos efektyvumo rodiklius (vidutinis koreliacijos koeficientas su rodiklių grupe yra 0,44). Galima daryti išvadą, kad rodikliai, rodantys kaip efektyviai yra valdomos įmonės nuosavos ir skolintos lėšos, gana silpnai siejami su įmonių akcijų kainomis.

Remiantis atlikto tyrimo rezultatais galima teigti, kad stipriausias tarpusavio ryšys sieja akcijų kainas ir rinkos rodiklius (vidutinis koreliacijos koeficientas su visa rodiklių grupe yra 0,69). Stipriausiai tiesiogine priklausomybe susiję akcijų kainos ir akcijos buhalterinė vertė (0,73), akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykis (0,91) bei dividendai akcijai (0,80) (žr. 2.5 pav.).



2.5 pav. Akcijų kainų ir rinkos rodiklių koreliacijos koeficientai (sudaryta autorės)

Akcijos buhalterinė vertė atspindi teorinę paprastosios akcijos vertę ir kartais vadinama likvidacine verte, kuri būtų gaunama įmonei pardavus turtą balansine verte ir padengus savo įsipareigojimus. Akcijos rinkos kainos ir akcijos balansinės vertės santykis nurodo, kiek investuotojas moka už vieną turto litą, kurį jis teoriškai gautų įmonę likviduojant. Kuo didesnė rodiklio reikšmė, tuo didesnę vertę įmonė kuria, pelningai naudodama turimą turtą, ir tuo labiau ji vertinama rinkoje. Esant aukštam kainos ir balansinės vertės santykiui, akcijos vadinamos „augimo akcijomis“ (*Įmonių....*). Dividendai akcijai parodo, kokia įmonės grynojo pelno dalis skiriama mokėti akcininkams dividendais tenka vienai akcijai.

Gauti tyrimo rezultatai rodo, kad akcijų kainos kitimas stipriai susijęs su ekonominės naudos pokyčiais dėl prekių pardavimo ir paslaugų teikimo, pasireiškiančiais įmonės turto ir įsipareigojimų pokyčiais bei su akcininkams paskirtos pelno dalies dydžiu. Apibendrinant atliktą tyrimą galima teigti, kad įmonių kapitalo struktūra ir jos pobūdis teikia rinkos dalyviams informaciją apie įmonių finansinę būklę, įmonių veiklą ir jos riziką, patikimumą, investavimo galimybes, sugebėjimą įvykdyti finansinius įsipareigojimus ir todėl gana stipriai susijęs su įmonių akcijų kainomis. Reikšmingi įmonės santykiniai finansiniai rodikliai, atliekant fundamentaliąją analizę yra:

- grynasis pelningumas;
- einamasis mokumas;
- skolos rodiklis;
- finansinis svertas;
- akcijos buhalterinė vertė;
- akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykis;
- dividendai akcijai.

Remiantis tyrimo rezultatais galima teigti, kad vertybinių popierių biržos NASDAQ OMX Vilnius įmonių akcijų kainoms prognozuoti, naudojant atrinktus įmonės santykinčius finansinius rodiklius, gali būti taikoma fundamentalioji analizė.

Lyginant empirinio tyrimo makroekonominį, ūkio šakos ir įmonės lygmenimis rezultatus matoma, kad standartinis nuokrypis tarp akcijų kainų ir makroekonominių indikatorių (standartinis nuokrypis 0,15, esant 0,56 koreliacijos koeficientui), ūkio šakos rodiklių (standartinis nuokrypis 0,25, esant 0,62 koreliacijos koeficientui) įmonės rodiklių (standartinis nuokrypis 0,21, esant 0,60 koreliacijos koeficientui) yra tuo didesnis, kuo aukštesnis yra koreliacijos koeficiento vidurkis. Tai reiškia, kad imties reikšmės labiau išsibarstę (t. y. nutolę) nuo šios imties vidurkio. Nustatyta, kad labiausiai nuo imties vidurkio nutolusios reikšmės gautos tiriant priklausomybę tarp akcijų kainų ir ūkio šakos, kuriai priklauso emitentas, rodiklių. Tai reiškia, kad įmonių akcijų kainos gana skirtingai gali būti siejamos su ūkio šakos situacija, kadangi ūkio šakos rodikliai didesnę poveikį įmonės akcijų kainai turės tuomet, kai rinka atitiks monopolinės rinkos kriterijus. Labiau

vienareikšmiškai galima vertinti priklausomybę tarp akcijų kainų ir šalies makroekonominių indikatorių, kadangi tiriamų įmonių akcijų kainų ir šalies rodiklių vidutinio koreliacijos koeficiento standartinis nuokrypis mažiausias, t. y. 0,15.

Taigi atlikus fundamentaliosios analizės tinkamumo norint įvertinti akcijų kainų kitimą vertybinių popierių NASDAQ OMX Vilnius biržoje tyrimą, galima daryti išvadą, kad fundamentalioji analizė remiantis makroekonominiu, ūkio šakos ir įmonės lygmeniu atliekamais tyrimais, gali būti efektyvi priemonė numatant būsimą konkrečios įmonės akcijų kainų dinamiką. Tolesnėje darbo dalyje pateikiama akcijų kainų prognozė, naudojant fundamentaliosios analizės taikymo galimybių akcijų kainoms prognozuoti empirinio tyrimo rezultatus.

2.1.4. Akcijų kainų prognozė, taikant fundamentaliąją analizę

Akcijų kainų prognozė, taikant fundamentaliosios analizės taikymo galimybių akcijų kainoms prognozuoti empirinio tyrimo rezultatus, atliekama parinkus įmones, kurių akcijos kotiruojamos vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius. Remiantis sudaryta tyrimo metodika, daugianarė regresinė analizė atliekama naudojant porinės koreliacinės analizės tyrimo metu atrinktus trijų lygių rodiklius, kurie stipriai susiję su akcijų kainų dinamika ir ateinančio laikotarpio akcijų kainas, kurios yra priklausomas kintamasis, veikiamas atrinktų rodiklių.

Remiantis fundamentaliosios analizės taikymo galimybių akcijų kainoms prognozuoti empirinio tyrimo rezultatais, tinkami rodikliai, kurie gali būti taikomi prognozuojant akcijų kainas (priklausomybės stiprumas įvertintas atlikus porinę koreliacinę analizę) yra:

- Makroekonominiai: tarpbankinė palūkanų norma „Vilbor“, Lietuvos tiesioginės investicijos užsienyje, valdžios sektoriaus deficitas ar perteklius, vidutinis dirbančių asmenų skaičiaus indeksas, dirbtų valandų indeksas, vidutinis mėnesinis darbo užmokestis, gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis.
- Šakos: bendrojo mokumo koeficientas, įsiskolinimo koeficientas, nuosavas kapitalas, įsipareigojimai.
- Įmonės: grynasis pelningumas, einamasis mokumas, skolos rodiklis, finansinis svertas, akcijos buhalterinė vertė, akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykis, dividendai akcijai.

Vertybinių popierių biržos NASDAQ OMX Vilnius sąrašė pasirinktos 2 įmonės, kurių akcijų kainos bus prognozuojamos. AB „Grigiškės“ veikia medienos plaušo plokščių ir sanitarinio buitinio popieriaus gamybos srityje, kuri šiame darbe nėra nagrinėta, AB „Lietuvos dujos“ veikia elektros, dujų, garo tiekimo ir oro kondicionavimo srityje (gamtinių dujų pirkimas (importas) ir pardavimas klientams). Pasirinkimo metodas grįstas tuo, kad atliekamo tyrimo tikslas yra nustatyti, ar taikant fundamentaliąją analizę galima prognozuoti akcijų kainas vertybinių popierių biržoje OMX Vilnius bet kurios įmonės atveju, nepriklausomai nuo to, ar sritis, kurioje veikia įmonė yra

detaliai išnagrinėta magistro baigiamajame darbe.

Siekiant daryti išvadą apie stochastinio ryšio tarp porinės koreliacinės analizės metu atrinktų rodiklių ir akcijų kainų egzistavimą, įvertinamas koreliacijos koeficientų reikšmingumas. Koreliacijos koeficientų reikšmingumo tyrimo rezultatai pateikti 2.4 ir 2.5 lentelėse.

2.4 lentelė. AB „Lietuvos dujos“ koreliacijos koeficientų reikšmingumo tyrimo rezultatai (fundamentalią analizę) (sudaryta autorės)

	Tarptankinė palūkanų norma „Vilbor“	Lietuvos tiesioginės investicijos užsienyje	Valdžios sektoriaus deficitas / perteklius	Vidutinis dirbančių asmenų skaičiaus indeksas	Dirbtos valandos, indeksas	Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis	Gamybinių pajėgumų naudojimo laipsnis	Bendrojo mokumo koeficientas	Išskolinimo koeficientas	Nuosavos kapitalas	Išpareigojimai	Grynasis pelningumas	Einamasis mokumas	Skolos rodiklis	Finansinis svvertis	Akcijos buhalterinė vertė	Akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykis	Dividendai akcijai
	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅	a ₆	a ₇	a ₈	a ₉	a ₁₀	a ₁₁	a ₁₂	a ₁₃	a ₁₄	a ₁₅	a ₁₆	a ₁₇	a ₁₈
t	2,0	9,7	5,5	6,4	7,6	6,8	6,6	5,6	5,3	2,1	10,6	1,9	1,2	5,6	5,5	2,1	13,2	6,1
t _{kr}	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1

Tiriant AB „Lietuvos dujos“ gauti koreliacijos koeficiento reikšmingumo tyrimo rezultatai rodo, kad reikšmingas stochastinis ryšys ($t > t^{kr}$) egzistuoja tarp tiriamos įmonės akcijų kainų ir praktiškai visų rodiklių, atrinktų porinės koreliacinės analizės metu, išskyrus tarptankinės palūkanų normos „Vilbor“, ūkio šakos įmonių nuosavo kapitalo, įmonės grynojo pelningumo, einamojo mokumo ir akcijos buhalterinės vertės rodiklius. Naudojant atrinktus rodiklius, su kuriais akcijų kainų koreliacijos koeficientas reikšmingas ir siekiant prognozuoti AB „Lietuvos dujos“ akcijų kainų (y_1) pokytį ateinančiu laikotarpiu, taikoma daugianarė koreliacinė regresinė analizė, kurią atliekant ieškoma statistinio ryšio forma tarp priklausomo veiksnio (akcijų kainos) ir nepriklausomai kintančių veiksnių $x_1, x_2, \dots, x_m$. Naudojamos „MS Excel“ statistinės funkcijos „Linest“ ir „Logest“ (žr. E priedą), kurių rezultatai rodo, kad determinacijos koeficientas didesnis yra tiesinės regresijos lygties atveju ($0,9682 > 0,9636$), todėl tiesinė priklausomybė geriau nei eksponentinio augimo atspindi ryšį tarp AB „Lietuvos dujos“ akcijų kainų ir reikšmingų fundamentaliajai analizei taikomų kintamųjų. Sudaromas tiesinis daugianarės regresijos modelis, kuris tiriamų rodiklių priklausomybę išreiškia tiesine matematine priklausomybe:

$$y_1 = -1,62 - 0,78 * x_1 - 0,10 * x_2 - 0,06 * x_3 - 0,01 * x_4 + 4,11 * x_5 - 0,03 * x_6 + \\ + 2,45 * x_7 + 46,24 * x_8 + 0 * x_9 - 157,35 * x_{10} + 95,01 * x_{11} + 3,06 * x_{12} + 15,94 * x_{13} , \quad (12)$$

Šioje formulėje y_1 (priklausomas kintamasis) yra AB „Lietuvos dujos“ akcijų kaina, o x_i – akcijos kainoms prognozuoti naudojami makroekonominiai, šakos ar įmonės santykiniai finansiniai rodikliai. Regresijos lygtis sudaroma naudojant „MS Excel“ funkciją „Regression“, kuri

apskaičiuoja lygties koeficientus ir jų nuokrypių ribas esant 95 proc. patikimumui. Remiantis statistinės funkcijos „Linest“ rezultatais, sudaryta tiesinės regresijos lygtis paaiškina 96,82 proc. akcijų kainų reikšmių išsibarstymo. Siekiant išsiaiškinti, ar sudaryta lygtis adekvati realiai padėčiai, lyginama apskaičiuotoji dispersijų santykio reikšmė 28,10 (žr. E priedo 1 lent.) su kritine F reikšme 2,15, gauta taikant „MS Excel“ funkciją FINV, kai reikšmingumo lygmuo $\alpha=0,05$, $v_1=13$, $v_2=24$. Šiuo atveju apskaičiuotoji dispersijų santykio reikšmė žymiai didesnė nei kritinė F reikšmė, todėl daroma išvada, jog regresijos lygtis yra adekvati realiai padėčiai ir ją galima taikyti prognozavime.

2.5 lentelė. AB „Grigiškės“ koreliacijos koeficientų reikšmingumo tyrimo rezultatai (fundamentalią analizę) (sudaryta autorės)

	Tarptankinė palūkanų norma Vilhor	Lietuvos tiesioginės investicijos užsienyje	Valdžios sektoriaus deficitas / nerteklinis	Vidutinis dirbančių asmenų skaičiaus indeksas	Dirbtos valandos, indeksas	Vidutinis mėnesinis darbo nėmumas	Gamybinių pajėgumų naudojimo laipsnis	Bendrojo mokesčio koeficientas	Įsiskolinimo koeficientas	Nuosavos kapitalas	Įsipareigojimai	Grynasis pelningumas	Einamasis mokumas	Skolos rodiklis	Finansinis svoris	Akcijos buhalterinė vertė	Akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykis	Dividendai akcijai
	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅	a ₆	a ₇	a ₈	a ₉	a ₁₀	a ₁₁	a ₁₂	a ₁₃	a ₁₄	a ₁₅	a ₁₆	a ₁₇	a ₁₈
t	6,0	7,0	4,3	2,0	4,9	6,4	6,0	8,2	8,4	2,1	6,8	6,5	1,9	7,8	6,9	2,1	21,2	1,8
t _{kr}	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1

Tiriant AB „Grigiškės“ gauti rezultatai rodo, kad reikšmingas stochastinis ryšys egzistuoja tarp tiriamos įmonės akcijų kainų visų porinės koreliacinės analizės metu atrinktų rodiklių, išskiriant panašiai, kaip ir pirmuoju atveju, tik vidutinį dirbančių asmenų skaičiaus indeksą, ūkio šakos įmonių nuosavą kapitalą, įmonės einamąjį mokumą, akcijos buhalterinę vertę ir dividendus akcijai. „MS Excel“ statistinės funkcijos „Linest“ ir „Logest“ (žr. F priedą), kurių rezultatai rodo, kad determinacijos koeficientas didesnis yra tiesinės regresijos lygties atveju ($0,9627 > 0,9548$), todėl tiesinė priklausomybė geriau nei eksponentinio augimo atspindi ryšį tarp AB „Grigiškės“ akcijų kainų ir reikšmingų fundamentaliajai analizei taikomų kintamųjų. Sudaromas tiesinis daugianarės regresijos modelis, kuris tiriamų rodiklių priklausomybę išreiškia tiesine matematine priklausomybe:

$$y_2 = 52,06 - 0,06 * x_1 - 0,46 * x_2 + 0,02 * x_3 - 0,06 * x_4 + 1,17 * x_5 - 0,03 * x_6 - \\ - 17,94 * x_7 - 48,68 * x_8 + 0 * x_9 - 0,02 * x_{10} - 6,78 * x_{11} + 1,69 * x_{12} + 1,76 * x_{13} , \quad (13)$$

Remiantis statistinės funkcijos „Linest“ rezultatais, sudaryta tiesinės regresijos lygtis paaiškina 96,27 proc. akcijų kainų reikšmių išsibarstymo. Siekiant išsiaiškinti, ar sudaryta lygtis adekvati realiai padėčiai, lyginama apskaičiuotoji dispersijų santykio reikšmė 52,46 (žr. F priedo 1

lent.) su kritine F reikšme 2,15, gauta taikant „MS Excel“ funkciją FINV, kai reikšmingumo lygmuo $\alpha=0,05$, $v_1=13$, $v_2=24$. Šiuo atveju apskaičiuotoji dispersijų santykio reikšmė žymiai didesnė nei kritinė F reikšmė, todėl daroma išvada, jog regresijos lygtis yra adekvati realiai padėčiai ir ją galima taikyti prognozavime.

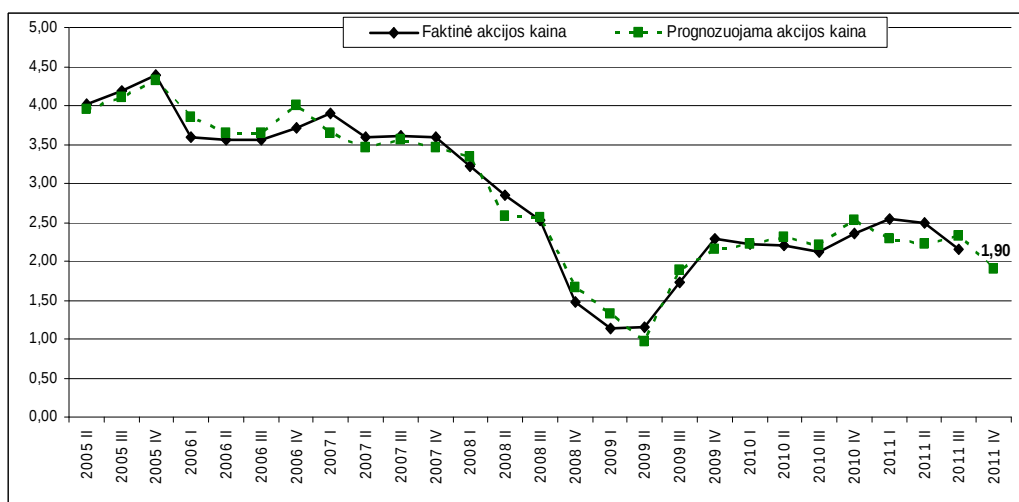
Taigi gaunamos lygtys, kurios nusako reikšmingais nustatytų veiksnių poveikį AB „Lietuvos dujos“ ir AB „Grigiškės“ akcijų kainoms (atitinkamai y_1 ir y_2). Taikant šias lygtis, randamos prognozuojamos akcijų kainos (žr. 2.6 lent.).

2.6 lentelė. AB „Lietuvos dujos“ ir AB „Grigiškės“ akcijų kainų prognozė, taikant fundamentaliąją analizę (sudaryta autorės)

	AB „Lietuvos dujos“			AB „Grigiškės“		
	Faktinė akcijos kaina	Prognozuojama akcijos kaina	Santykinė paklaida	Faktinė akcijos kaina	Prognozuojama akcijos kaina	Santykinė paklaida
2005 II	4,01	3,94	1,71 %	3,55	3,58	0,72 %
2005 III	4,19	4,11	2,12 %	3,72	3,76	1,17 %
2005 IV	4,40	4,32	1,65 %	3,81	3,67	3,70 %
2006 I	3,59	3,84	6,87 %	3,13	3,24	3,51 %
2006 II	3,57	3,64	2,24 %	2,83	2,73	3,48 %
2006 III	3,56	3,64	2,28 %	2,94	3,03	3,29 %
2006 IV	3,71	4,00	7,81 %	2,91	3,03	4,28 %
2007 I	3,90	3,65	6,50 %	2,79	2,59	7,16 %
2007 II	3,59	3,46	3,38 %	2,51	2,54	1,17 %
2007 III	3,60	3,56	1,14 %	2,62	2,61	0,25 %
2007 IV	3,60	3,45	3,92 %	2,78	2,75	1,23 %
2008 I	3,21	3,35	4,18 %	2,57	2,57	0,06 %
2008 II	2,84	2,57	9,48 %	1,74	1,78	2,06 %
2008 III	2,53	2,56	0,96 %	1,23	1,09	12,01 %
2008 IV	1,47	1,65	12,50 %	0,59	0,76	28,73 %
2009 I	1,14	1,32	15,76 %	0,36	0,36	1,46 %
2009 II	1,15	0,97	15,59 %	0,40	0,54	34,46 %
2009 III	1,73	1,88	8,52 %	0,64	0,45	30,18 %
2009 IV	2,29	2,15	6,04 %	0,95	0,81	15,22 %
2010 I	2,21	2,23	0,66 %	1,15	1,33	15,73 %
2010 II	2,21	2,30	4,20 %	1,29	1,44	12,10 %
2010 III	2,12	2,20	3,92 %	1,62	1,67	3,38 %
2010 IV	2,36	2,52	6,77 %	2,52	2,25	10,51 %
2011 I	2,54	2,28	10,02 %	2,74	2,50	8,83 %
2011 II	2,49	2,23	10,62 %	2,81	2,94	4,67 %
2011 III	2,15	2,33	8,18 %	2,22	2,39	7,89 %
2011 IV		1,90			1,25	
	Santykinės paklaidos vidurkis		6,04 %			8,36 %

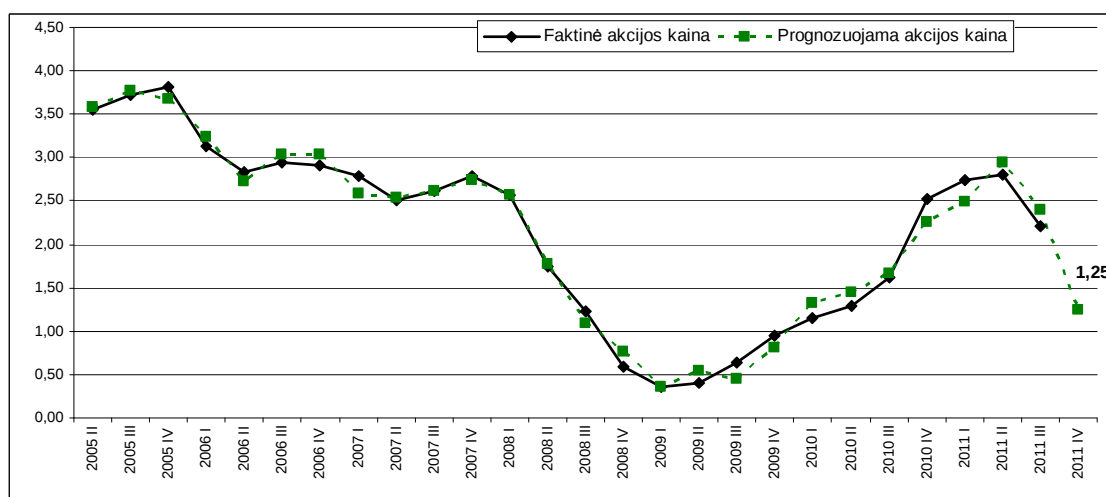
Atlikus akcijų kainų prognozę nustatyta, kad ateinančiu periodu (2011 m. IV ketv.) AB „Lietuvos dujos“ prognozuojama akcijų kaina yra 1,90 Lt, Remiantis turimais faktiniais akcijų kainų kitimo duomenimis (faktinė akcijų kaina) ir prognozės rezultatais (prognozuojama akcijos

kaina) nustatyta, kad vidutinė santykinė paklaida tarp šių dydžių yra AB „Lietuvos dujos“ atveju 6,04 proc. Grafiškai AB „Lietuvos dujos“ faktinės ir prognozuojamos akcijų kainos pavaizduotos 2.6 pav.



2.6 pav. AB „Lietuvos dujos“ faktinės ir prognozuojamos akcijų kainos (fundamentalią analizę) (sudaryta autorės)

Atlikus AB „Grigiškės“ akcijų kainų prognozę nustatyta, kad ateinančiu periodu prognozuojama akcijų kaina yra 1,25 Lt, vidutinė santykinė paklaida yra 8,36 proc. (žr. 2.7 pav.). 2,32 procentiniais punktais didesnę paklaidą antruoju atveju galima paaiškinti tuo, jog veiklos sritis, kurioje veikia AB „Grigiškės“, magistro baigiamajame darbe nėra nagrinėta ir šios įmonės akcijų kainų svyravimo amplitudė didesnė, kadangi medienos plaušo plokščių ir sanitarinio buitinio popieriaus gamybos sritis daugiau ciklinio pobūdžio, nei elektros, dujų, garo tiekimo ir oro kondicionavimo sritis.



2.7 pav. AB „Grigiškės“ faktinės ir prognozuojamos akcijų kainos (fundamentalią analizę) (sudaryta autorės)

Atlikus AB „Lietuvos dujos“ ir AB „Grigiškės“ daugianarę koreliacinę regresinę analizę (rezultatai pateikti E ir F prieduose), gauti determinacijos koeficientai, kurie lygūs koreliacijos

koeficiento kvadratams ir parodo, kiek procentų nagrinėjamųjų veiksnių reikšmių (šiuo atveju faktinių akcijų kainų) išsibastymo paaiškina regresijos lygtys. Nustatyta, kad gautos regresijos lygtys paaiškina 96,82 proc. AB „Lietuvos dujos“ faktinių akcijų kainų reikšmių išsibastymo (likusieji 3,18 proc. priklauso nuo veiksnių, kurie neaprašyti šiame modelyje) ir 96,27 proc. AB „Grigiškės“ faktinių akcijų kainų reikšmių išsibastymo (likusieji 3,73 proc. priklauso nuo veiksnių, kurie neaprašyti šiame modelyje). Kaip rodo tyrimo rezultatai, vidutinė santykinė paklaida tarp faktinių ir prognozuojamų akcijų kainų yra 6,04 proc. AB „Lietuvos dujos“ atveju, 8,36 proc. AB „Grigiškės“ atveju. Remiantis statistinio tyrimo rezultatais galima teigti, kad prognozė, atlikta fundamentaliosios analizės pagrindu, yra itin tiksli, esant 95 proc. patikimumui, regresijos lygtys yra adekvačios realiai padėčiai ir jas galima taikyti prognozavime.

2.2. Techninės analizės taikymas akcijų kainoms prognozuoti

Atlikus mokslinės literatūros tyrimą nustatyta, kad viena iš pagrindinių techninės analizės prielaidų yra ta, kad akcijų kainų kitimas gali būti mažai susijęs su verslu ar pajamomis, kartais tam tikros akcijos ir pramonės šakos išpopuliarėja rinkoje, kas būna visiškai nesusiję su jų verte, – tai investuotojų psichologijos, dominuojančios prieš fundamentinius faktorius, pavyzdys. Taigi techninė analizė leidžia numatyti būsimus akcijų kainos pokyčius pagal kainos kitimą praeityje, t. y. techninė analizė teigia, kad ateities kainą lemia praeities kaina, ir kad kainos lygis pats aiškina visus poveikį darančius, tarp jų ir fundamentaliuosius, veiksnius ir visa prieinama informacija apie akcijas atsispindi jų kainose. Atliekant techninės analizės taikymo galimybių akcijų kainoms prognozuoti tyrimą tikslinga išsiaiškinti, koks tarpusavio ryšys sieja įmonių akcijų kainas su kitose veiklos srityse veikiančių įmonių akcijų kainomis, koks akcijų kainų ir praėjusio laikotarpio pokyčių tarpusavio ryšys bei krypties indikatorius, lemiančius mažiausią prognozavimo paklaidą. Tyrimo rezultatai leis daryti išvadas apie techninės analizės taikymo galimybes prognozuojant akcijų kainų kitimą vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius.

2.2.1. Akcijų kainų dinamikos vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX

Vilnius tyrimas

Siekiant ištirti, koks ryšys sieja vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius kainų pokyčius su kitomis toje pačioje akcijų rinkoje akcijų kainomis, atliekamas tyrimas, kurio metu analizuojamas koreliacinis ryšys tarp visų 35 vertybinių popierių biržoje kotiruojamų įmonių akcijų kainų. Tyrimo pradiniai duomenys gauti naudojantis vertybinių popierių biržos NASDAQ OMX Vilnius pateikiama informacija. Atliekant tyrimą naudojami 2005–2011 m. III ketv. akcijų kainos,

nustatytos apskaičiavus dienos uždarymo kainų vidurkį nagrinėjamą metų ketvirtį. Išvados apie tarpusavio ryšio stiprumą daromos remiantis Pearsono koreliacijos koeficientu.

Atliekant tyrimą ir nustatant kokios tarpusavio kainų pokyčių ryšio tendencijos egzistuoja vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius, sudaryta koreliacinė matrica (žr. G priedą), kurioje pateikti vidutiniai koreliacijos koeficientai tarp skirtingose veikos srityse veikiančių įmonių akcijų kainų. Remiantis sudaryta koreliacine matrica, galima daryti išvadą, kad labai stiprus koreliacinis ryšys egzistuoja tarp toje pačioje srityje veikiančių įmonių akcijų kainų. Stipriausiu tarpusavio ryšiu su kitose veiklos srityse veikiančių įmonių akcijų kainomis pasižymi mažmeninės prekybos drabužiais (vidutinis koreliacijos koeficientas 0,79), medienos bei kamštienos gaminių gamybos (0,79), pastatų statybos (0,83) ir elektros įrangos gamybos (0,73) srityse veikiančių įmonių kainos. Silpniausias ryšys su kitose veiklos srityse veikiančių įmonių akcijų kainomis pastebėtas žemės ūkio veiklos (0,41) ir chemikalų gamybos ir chemijos produktų gamybos (0,32) įmonių akcijų kainų.

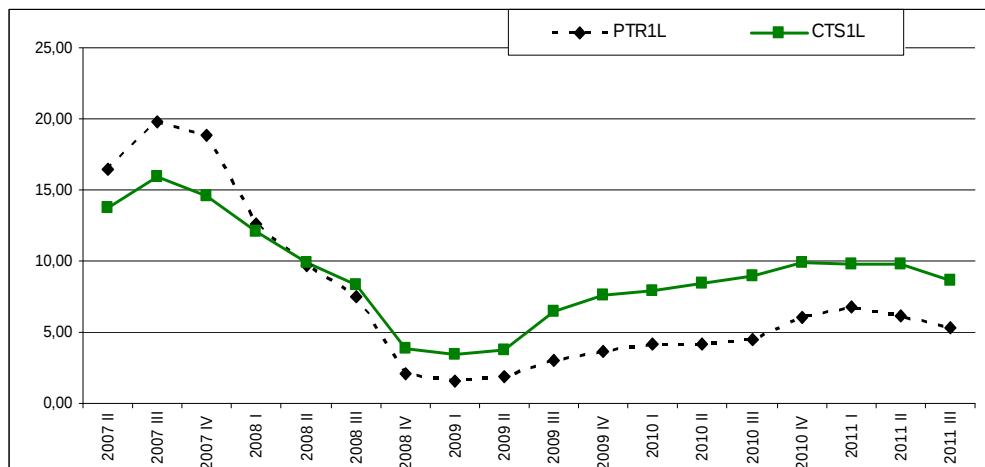
Itin stiprus tarpusavio ryšys pastebėtas tarp susijusių ūkio šakų įmonių akcijų kainų, pavyzdžiui:

- Pastatų statybos įmonių akcijų kainų stiprus tarpusavio ryšys egzistuoja su pastatų aptarnavimo (0,93), medienos ir kamštienos gaminių gamybos (0,86), keramikinių gaminių ir dirbinių gamybos (0,77) įmonių akcijų kainomis.
- Žemės ūkio veiklos įmonių akcijų kainos susijusios su pagrindinių vaistų pramonės gaminių gamybos (0,74), chemikalų ir chemijos produktų gamybos (0,74), elektros įrangos gamybos (0,87) įmonių akcijų kainomis.
- Su medienos ir kamštienos gaminių gamybos įmonių akcijų kainomis susijusios baldų gamybos (0,82), maisto produktų gamybos (0,83), mažmeninės prekybos drabužiais (0,81) įmonių akcijų kainomis.
- Su vandens transporto įmonių akcijų kainomis susijusios elektros dujų, garo tiekimo ir oro kondicionavimo (0,81), keramikinių dirbinių ir gaminių gamybos (0,86), pastatų statybos (0,74), žemės ūkio veikla (0,74) užsiimančių įmonių akcijų kainos.

Nustatytus akcijų kainų kaitos dėsninumus galima paaiškinti išsamiau išanalizavus konkrečias ūkio šakas. Remiantis Klaipėdos valstybinio jūrų uosto duomenimis, uosto 2010 m. krovo struktūroje dominuoja naftos produktai 28 proc., trąšos 27,7 proc., žemės ūkio produktai 4,9 proc., mediena 2,1 proc., iškasenos ir statybinės medžiagos 5,1 proc. (*VĮ Klaipėdos...*). Taigi natūralu, jog tarp vandens transporto ir energetikos, žemės ūkio ir statybos srityse veikiančių įmonių akcijų kainų egzistuoja stiprus tarpusavio ryšys. Pastatų statybos veikiančių įmonių akcijų kainos siejamos su statybinių medžiagų gamybos įmonių akcijų kainų dinamika, o žemės ūkio veikla užsiimančių įmonių – su vaistų bei chemijos produktų gamybos įmonių akcijų kainų

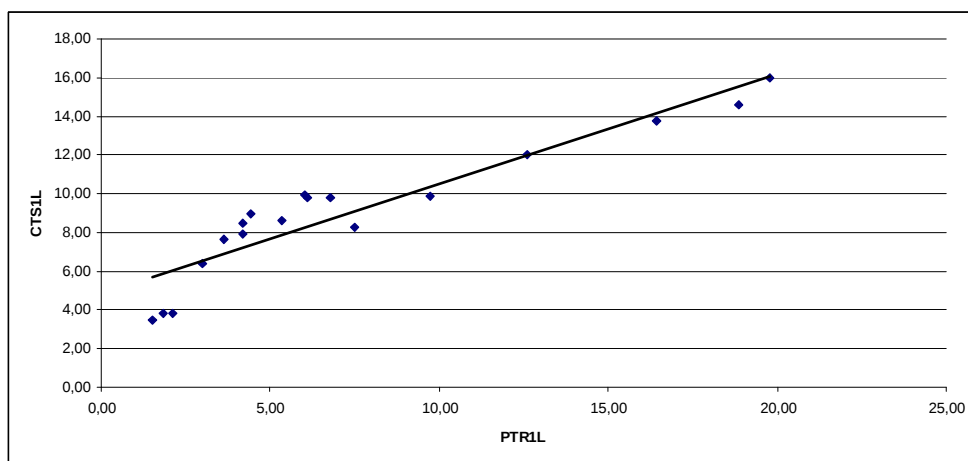
pokyčiais. Tokiu pačiu principu galima paaiškinti ir medienos ir kamštienos gaminių gamybos įmonių akcijų kainų sąsajas su baldų gamybos, maisto produktų gamybos ir mažmeninės prekybos įmonių akcijų kainomis.

Pateiktus pavyzdžius galima iliustruoti akcijų kainų kaitos grafikais. Kaip pavaizduota 2.8 pav., susijusių įmonių AB „Panevėžio statybos trestas“ ir AB „City Service“ akcijų kainas sieja labai stiprus tarpusavio ryšys – koreliacijos koeficientas 0,93.



2.8 pav. AB „Panevėžio statybos trestas“ ir AB „City Service“ akcijų kainos (sudaryta autorės)

Porinių duomenų sklaidos diagramoje (žr. 2.9 pav.) matyti, kad analizuojamus kintamuosius sieja stipri statistinė priklausomybė, kadangi taškai sklaidos diagramose išsidėsto linijine tendencija.



2.9 pav. AB „Panevėžio statybos trestas“ ir AB „City Service“ akcijų kainų sklaidos diagrama (sudaryta autorės)

AB „City Service“ užsiima pastatų ūkio valdymo proceso administravimu, inžinerinių sistemų priežiūra ir remontu, energetinių išteklių valdymu ir renovacija, pastatų techniniu ir energetiniu auditu, teritorijų tvarkymu ir valymu, o AB „Panevėžio statybos trestas“ – gamybinės, komercinės ir visuomeninės paskirties objektų statyba, lauko inžinerinių tinklų tiesimas. Taigi

galima daryti išvadą, kad NASDAQ OMX Vilnius vertybinių popierių biržoje kotiruojamų akcijų kainos labai stipriu tarpusavio ryšiu pasižymi su toje pačioje bei susijusiose srityse veikiančių įmonių akcijų kainomis. Kiek stipresnis tarpusavio ryšys pastebimas tarp akcijų kainų įmonių, kurios veikia toje pačioje ūkio šakoje, tačiau tai galima būtų paaiškinti panašiomis ekonominėmis ūkio šakos sąlygomis. Taigi apibendrinant atliktą tyrimą galima teigti, kad atliekant techninę analizę labai svarbu įvertinti ne tik pačios įmonės akcijų kainų pokytį laike, bet ir toje pačioje šakoje ir susijusiose srityse veikiančių akcijų kainų dinamiką ir kitimo prognozes.

Tęsiant tyrimą ir siekiant išsiaiškinti, koks tarpusavio ryšys sieja vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius kotiruojamų įmonių akcijų kainas su toje pačioje ūkio šakoje ir kitose ūkio šakose veikiančių įmonių praėjusio laikotarpio akcijų kainų bei indekso OMX Vilnius pokyčiu, atliekamas tyrimas, kurio metu analizuojamas koreliacinis ryšys tarp visų 35 vertybinių popierių biržoje kotiruojamų įmonių akcijų kainų ir šių kainų praėjusio laikotarpio pokyčių. Tyrimo rezultatai, visas tiriamas įmones sugrupavus į 17 veiklos sričių, pateikti H priede. Remiantis gauto tyrimo rezultatais nustatyta, kad stipriausias akcijų kainų ryšys yra su elektros, dujų, garo tiekimo ir oro kondicionavimo (0,63), pastatų statybos (0,69), chemijos produktų gamybos (0,65), vandens transporto (0,68) srityse veikiančių įmonių praėjusio laikotarpio akcijų kainų pokyčiu bei indekso OMX Vilnius (0,61) pokyčiu (žr. 2.7 lent.).

2.7 lentelė. Akcijų kainų ryšys su praėjusio laikotarpio įvairiose veiklos srityse veikiančių įmonių akcijų kainos pokyčiu (sudaryta autorės)

Veiklos sritis	Koreliacijos koeficientas	Standartinis nuokrypis
Maisto produktų gamyba	0,47	0,13
Gėrimų gamyba	0,53	0,07
Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas	0,63	0,07
Mažmeninė prekyba drabužiais	0,52	0,17
Tekstilės gaminių gamyba	0,47	0,14
Baldų gamyba	0,60	0,12
Telekomunikacijos	0,48	0,16
Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių gamyba	0,53	0,15
Finansinių paslaugų veikla	0,58	0,10
Pastatų statyba	0,69	0,15
Pastatų aptarnavimas	0,59	0,17
Žemės ūkio veikla	0,46	0,08
Pagrindinių vaistų pramonės gaminių gamyba	0,51	0,14
Keramikinių gaminių bei dirbinių gamyba	0,60	0,11
Chemikalų ir chemijos produktų gamyba	0,65	0,13
Vandens transportas	0,68	0,09
Elektros įrangos gamyba	0,45	0,14
OMX Vilnius	0,61	0,13

Gauti tyrimo rezultatai rodo, kad galima daryti prielaidą, jog pirmiausia akcijų kainų pokytis įvyksta paminėtose srityse, o kitu periodu jis atsispindi ir kitų įmonių akcijų kainose. Stipriausiu tarpusavio ryšiu akcijų kainos pasižymi su praėjusio laikotarpio pastatų statybos įmonių akcijų kaina (0,69). Statybos sektorius – vienas svarbiausių, jame sukurama apie 7 proc. BVP ir jis teigiamai veikia užimtumo augimą kitose susijusiose ekonominėse veiklose. Šis sektorius yra labai jautrus žaliavų kainai, kadangi žemas pridėtinės vertės žmogui statybos sektoriuje lygis lemia finansinį spaudimą statybos įmonėms. Statyba artimai susijusi su transporto ir gamybos sektoriais, ypač technikos, cheminių medžiagų gamyba ir medžio apdirbimu, taigi natūralu, kad šių įmonių akcijų kainų pokyčiai taip pat stipriai tarpusavyje susiję. Pakankamai stiprią akcijų kainų sąsają su įmonių, veikiančių elektros, dujų, garo tiekimo ir oro kondicionavimo srityse, akcijų kainų praėjusio laikotarpio pokyčiu galima paaiškinti tuo, kad ekonomikos augimas neabejotinai daro poveikį energijos naudojimui, kadangi gana didelę dalį ekonomikos struktūroje sudaro daug energijos sunaudojantys vartotojai, o nedidelį kiekį energijos sunaudojančių sektorių dalis yra maža dėl santykinai nepakankamai išvystytos ekonomikos. Remiantis gauto tyrimo rezultatais nustatyta, kad gana stiprus akcijų kainų ryšys yra su vandens transporto (0,68) srityje veikiančių įmonių praėjusio laikotarpio akcijų kainų pokyčiu. Vandens transportas – viena iš Lietuvos Respublikos transporto šakų, jungianti į gamybinį, technologinį kompleksą įmones, būtent nagrinėjamų įmonių laivai ir sudaro Lietuvos jūrų prekybinį laivyną, todėl šių įmonių akcijų kainos tiesiogiai susijusios su Lietuvos užsienio prekyba.

Atlikus tyrimą siekiant išsiaiškinti, koks tarpusavio ryšys sieja vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius kotiruojamų įmonių akcijų kainas su kitose ūkio šakose veikiančių įmonių praėjusio laikotarpio akcijų kainų bei indekso OMX Vilnius pokyčiu, galima daryti išvadą, kad stipriausias akcijų kainų ryšys yra su praėjusio laikotarpio pastatų statybos, vandens transporto ir energetikos įmonių akcijų kainos pokyčiu. Galima teigti, kad daugeliu atvejų pirmiausia akcijų kainų pokytis įvyksta paminėtose srityse, o ateinančiame laikotarpyje jis atsispindi ir kitose veiklos srityse veikiančių įmonių akcijų kainose. Taigi apibendrinant atliktą tyrimą galima teigti, kad atliekant techninę analizę labai svarbu įvertinti ne tik pačios įmonės akcijų kainų pokytį laike, bet ir toje pačioje šakoje ir susijusiose srityse veikiančių akcijų kainų dinamiką ir kitimo prognozes bei atsižvelgti į praėjusio laikotarpio pastatų statybos, vandens transporto ir energetikos įmonių akcijų kainos pokyčius.

2.2.2. Slankiųjų vidurkių taikymo akcijų kainoms prognozuoti tyrimas

Taigi siekiant ištirti techninės analizės taikymo akcijų kainoms prognozuoti galimybes, empirinio tyrimo metu naudojamas krypties indikatorius – slankusis vidurkis (paprastasis ir eksponentinis). Paprastojo slankiojo vidurkio pagrindinė funkcija yra nustatyti rinkos kryptį,

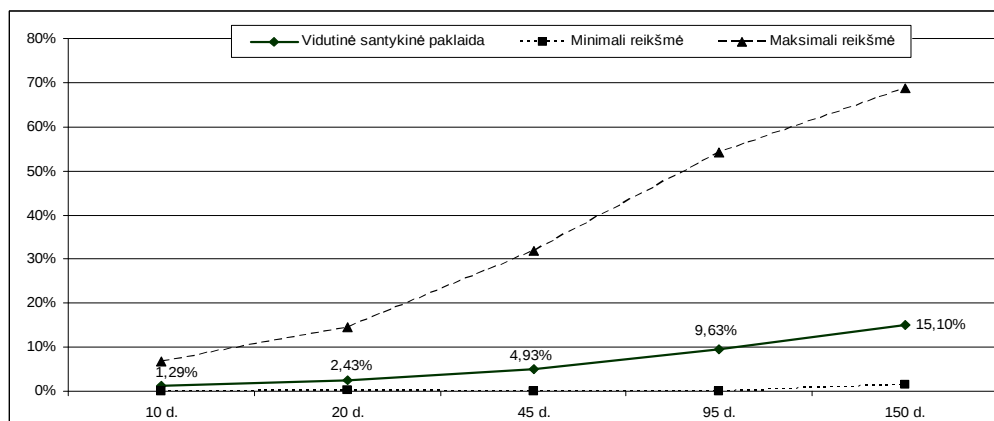
atmetant trumpalaikius kainos svyravimus, t. y. nurodyti ilgalaikę tendenciją ir padėti numatyti ilgalaikės tendencijos pokytį. Teigiama, kad kuo stipresnė kainos kryptis, tuo ilgesnis turi būti slankusis vidurkis, kuo kryptis silpnesnė, tuo trumpesnis turi būti šis vidurkis, kadangi kuo ilgesnis vidurkio laikotarpis, tuo labiau vėluoja signalas.

Siekiant ištirti techninės analizės taikymo akcijų kainoms prognozuoti galimybes, naudojamas OMX Vilnius indeksas – visų akcijų indeksas kurį sudaro visos Vilniaus vertybinių popierių biržos Oficialiajame ir Papildomajame sąraše kotiruojamos bendrovės, išskyrus tas bendroves, kuriose vienas akcininkas valdo 90 proc. ir daugiau išleistų akcijų. Kadangi šiuo indeksu siekiama atspindėti Vilniaus vertybinių popierių biržos rinkos einamąją padėtį ir jos pokyčius, remiantis jo pavyzdžiu galima daryti išvadą apie visos NASDAQ OMX Vilnius vertybinių popierių biržos akcijų kainų pokyčių tendencijas.

Atliekant techninės analizės taikymo akcijų kainoms prognozuoti galimybių tyrimą, naudojami paprastieji slankieji vidurkiai, kurių periodų skaičius yra:

- labai trumpas laikotarpis – 10 dienų slankusis vidurkis;
- trumpas laikotarpis – 20 dienų slankusis vidurkis;
- trumpas vidutinis laikotarpis – 45 dienų slankusis vidurkis;
- vidutinis laikotarpis – 95 dienų slankusis vidurkis;
- ilgas laikotarpis – 150 dienų slankusis vidurkis.

Siekiant nustatyti prognozių tikslumą, naudojama vidutinė kvadratinė ir absoliuti santykinė paklaidos, kurios nusako visų laikotarpių prognozių patikimumą. Santykinė paklaida parodo absoliučios paklaidos santykį su tikrąja dydžio verte, o vidutinė kvadratinė paklaida įvertina nukrypimą nuo vidutinės reikšmės. Remiantis jų dydžiu, daromos išvados apie tai, kokio laikotarpio slankusis vidurkis lemia mažiausią paklaidą ir gali būti taikomas atliekant techninės analizės taikymą prognozuojant akcijų kainas vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius. Grafiškai šio tyrimo rezultatai pateikti 2.10 pav. (detalūs rezultatai I priede).



2.10 pav. OMX Vilnius indekso absoliutinės santykinės prognozės paklaida, taikant paprastąjį slankųjį vidurkį (sudaryta autorės)

Atlikus empirinį techninės analizės taikymo akcijų kainoms prognozuoti tyrimą nustatyta, jog mažiausia vidutinė santykinė paklaida (1,29 proc.) egzistuoja taikant labai trumpo laikotarpio paprastąjį slankųjį vidurkį, kurio periodų skaičius yra 10, t. y. vidurkį, kuris apskaičiuojamas sudedant paskutinių 10 dienų uždarymo akcijų kainas ir dalinant iš periodų skaičiaus.

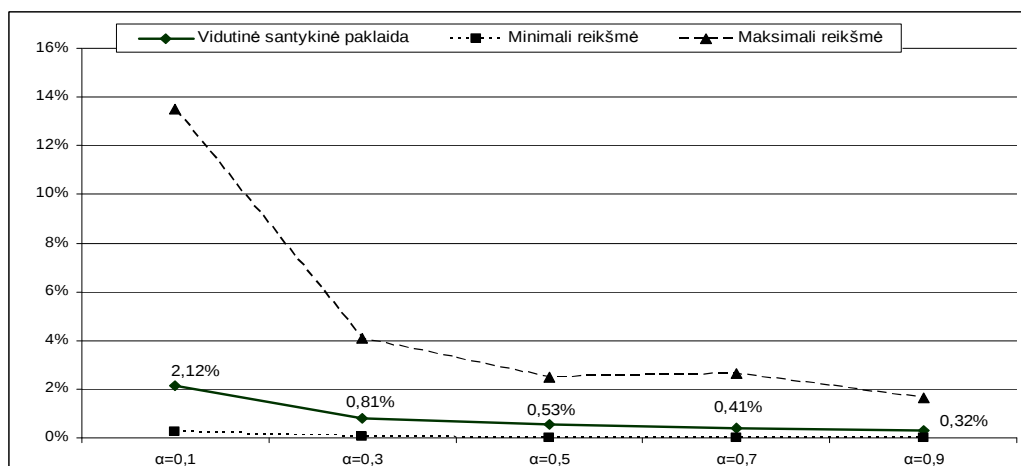
Apskaičiavus OMX Vilnius indekso prognozės paklaidos standartinį nuokrypį, t. y. atsitiktinio dydžio sklaidą apie jo vidurkį, nustatyta, kad žemiausias dydis yra taikant ilgesnių laikotarpių paprastuosius slankiuosius vidurkius (pvz., 150 dienų – 15,2, palyginti 10 dienų – 23). Šuo atveju standartinis nuokrypis rodo nagrinėjamo periodo prognozės santykinės paklaidos nuokrypį nuo vidutinės paklaidos. Kuo standartinė paklaida didesnė, tuo imties reikšmės labiau išsibarstę (nutolę) apie imties vidurkį. Taigi kadangi ilgesnių periodų paprastasis slankusis vidurkis lemia didžiausią absoliutinę santykinę paklaidą, o jos reikšmės mažiausiai išsibarsčiusios apie vidurkį, galima daryti išvadą, kad ilgo periodo slankiųjų vidurkių nerekomenduojama taikyti prognozuojant akcijų kainas, tikslinga yra taikyti labai trumpo, trumpo ir trumpo vidutinio laikotarpio paprastuosius slankiuosius vidurkius.

Eksponentinis išlyginimas – tai toks prognozavimo metodas, kai prognozei naudojamas svertinis visų laiko eilutės reikšmių vidurkis (Pabedinskaitė 2009: 52). Eksponentinis slankusis vidurkis didesnę reikšmę teikia naujausiems duomenims, tačiau įvertina ir senesnius laikotarpius. Pirmiausia, atliekant prognozę eksponentinio išlyginimo metodu, būtina nustatyti išlyginimo konstantos reikšmę, lemiančią mažiausią santykinę paklaidą. Kriterijus, kuris taikomas, parinkti pageidautiną išlyginimo konstantą, yra tas pats, kaip ir nustatant kelių laikotarpių duomenų pagrindu skaičiuoti paprastąjį slankųjį vidurkį. Stabilioms laiko eilutėms su mažais atsitiktiniais svyravimais turi pranašumo didesnės išlyginimo konstantos reikšmės, kadangi tai leidžia greitai reguliuoti prognozę, kai yra nedidelė prognozės klaida.

Atliekant techninės analizės taikymo akcijų kainoms prognozuoti galimybių tyrimą taikant eksponentinį išlyginimo metodą, naudojamos išlyginimo konstantos:

- $\alpha = 0,1$;
- $\alpha = 0,3$;
- $\alpha = 0,5$;
- $\alpha = 0,7$;
- $\alpha = 0,9$.

Siekiant nustatyti prognozių tikslumą, naudojama absoliutinė santykinė paklaida, kuri nusako visų laikotarpių prognozių patikimumą, remiantis jos dydžiu, daromos išvados apie tai, kokia išlyginimo konstanta lemia mažiausią paklaidą ir gali būti taikoma prognozuojant akcijų kainas vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius. Grafiškai šio tyrimo rezultatai pateikti 2.11 pav. (detalūs rezultatai J priede).



2.11 pav. OMX Vilnius indekso absoliutinės santykinės prognozės paklaida, taikant eksponentinio išlyginimo metodą (sudaryta autorės)

Atlikus empirinį eksponentinio išlyginimo metodo taikymo akcijų kainoms prognozuoti tyrimą nustatyta, jog mažiausia vidutinė absoliutinė santykinė paklaida (0,32 proc.) egzistuoja taikant išlyginimo konstantą 0,9, kai palyginti didesnė reikšmė skiriama praėjusio laikotarpio akcijų kainos reikšmei, nei senesnėms laiko eilutės reikšmėms. Mažėjant išlyginimo konstantos vertei ir mažėjant praėjusio laikotarpio akcijų kainos reikšmei, prognozės tikslumas taip pat mažėja.

Taigi atlikus techninės analizės taikymo galimybių akcijų kainoms prognozuoti tyrimą nustatyta, kad stipriu tarpusavio ryšiu su ateinančio laikotarpio akcijų kaina pasižymi toje pačioje ir susijusiose srityse veikiančių įmonių akcijų kainos bei praėjusio laikotarpio statybos, vandens transporto ir energetikos įmonių akcijų kainų pokytis. Apskaičiavus OMX Vilnius indekso prognozių paklaidos vidutinę absoliutinę paklaidą, nustatyta, kad žemiausias jos dydis yra taikant trumpų laikotarpių paprastuosius slankiuosius vidurkius bei eksponentinio išlyginimo metodą, kai išlyginimo konstanta 0,9. Kadangi investavimo teorijoje santykinė paklaida yra tapatinama su rizika: kuo didesnę prognozavimo paklaidą rodo investicinė priemonė, tuo didesnė yra investavimo rizika, ir atvirkščiai, nustatyta, kad atliekant techninę analizę tikslinga yra taikyti eksponentinį vidurkį, kurio išlyginimo konstanta lygi 0,09.

2.2.3. Akcijų kainų prognozė, taikant techninę analizę

Remiantis techninės analizės taikymo galimybių tyrimo rezultatais, prognozuojant akcijų kainas vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius, tikslinga atsižvelgti į susijusiose srityse veikiančių įmonių akcijų kainas ir praėjusio laikotarpio statybos, vandens transporto ir energetikos įmonių akcijų kainų pokytį, taip pat taikyti eksponentinį vidurkį, kurio išlyginimo konstanta lygi 0,09.

Atlikus porinę koreliacinę analizę NASDAQ OMX Vilnius vertybinių popierių biržoje kotiruojamų įmonių akcijų kainų ir AB „Lietuvos dujos“ akcijų kainų, nustatyta, kad:

- Labai stiprus tarpusavio ryšys egzistuoja tarp AB „Lietuvos dujos“ ir AB „Žemaitijos pienas“ (koreliacijos koeficientas 0,91), AB „Kauno energija“ (0,91), AB „Rokiškio sūris“ (0,89), AB „Vilkyškių pieninė“ (0,86), AB „Klaipėdos baldai“ (0,80), AB „Šiaulių bankas“ (0,91), AB „Utenos trikotažas“ (0,97), AB „Snaigė“ (0,91), AB „TEO“ (0,83) akcijų kainų.

- Vidutinio stiprumo ryšys egzistuoja tarp AB „Lietuvos dujos“ akcijų kainų ir praėjusio laikotarpio AB „Litgrid“ (0,63) bei AB „Limarko laivininkystės kompanija“ (0,57) akcijų kainų pokyčio.

Siekianti ištirti, ar visi atrinkti kintamieji statistiškai reikšmingi, atliekamas reikšmingumo tyrimas, kurio rezultatai pateikti 2.8 lent.

2.8 lentelė. AB „Lietuvos dujos“ koreliacijos koeficientų reikšmingumo tyrimo rezultatai (techninė analizė) (sudaryta autorės)

	Prognozė eksponentiniu vidurkiu, alfa 0,09	ZMP1L	KNR1L	RSU1L	VLP1L	LGD1L	LLK1L	KBL1L	SAB1L	UTR1L	SNG1L	TEO1L
	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅	a ₆	a ₇	a ₈	a ₉	a ₁₀	a ₁₁	a ₁₂
t	21,2	10,9	10,7	9,3	1,9	1,8	3,4	6,6	11,3	12,8	11,4	7,9
t _{kr}	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1

Išvertinus kritinę ir apskaičiuotąją t reikšmę matoma, kad statistiškai reikšmingi yra visi kintamieji, išskyrus AB „Vilkyškių pieninė“ ir AB „Litgrid“ akcijų kainas. Tokius rezultatus galėjo lemti tai, kad AB „Litgrid“ akcijų kainos kotiruojamos 2010 m. gruodžio mėn., todėl kainų kaitos istorija nėra pakankamai ilga, norint daryti išvadas apie reikšmingą tarpusavio ryšį.

Taigi siekiant prognozuoti AB „Lietuvos dujos“ akcijų kainų (y_1) pokytį ateinančiu laikotarpiu, taikoma daugianarė koreliacinė regresinė analizė, kurią atliekant ieškoma statistinio ryšio forma tarp priklausomo veiksnio (akcijų kainos) ir nepriklausomai kintančių veiksnių $x_1, x_2, \dots, x_m$. Prognozuojant AB „Lietuvos dujos“ akcijų kainas ateinančiam periodui naudojamos „MS Excel“ statistinės funkcijos „Linest“ ir „Logest“ (žr. K priedą). Gauti tyrimo rezultatai rodo, kad determinacijos koeficientas didesnis yra tiesinės regresijos lygties atveju ($0,9058 > 0,8508$), taigi tiesinė priklausomybė geriau nei eksponentinio augimo atspindi ryšį tarp AB „Lietuvos dujos“ akcijų kainų ir reikšmingų techninei analizei taikomų kintamųjų. Sudaromas tiesinis daugianarės regresijos modelis, kuris tiriamų rodiklių priklausomybę išreiškia tiesine matematine priklausomybe:

$$y_1 = 0,84 - 0,04 * x_1 + 0,04 * x_2 + 0,08 * x_3 + 0,01 * x_4 + 0,37 * x_5 + 0,03 * x_6 - 0,17 * x_7 + \\ + 0,10 * x_8 - 0,07 * x_9 + 0,58 * x_{10} , \quad (14)$$

Remiantis statistinės funkcijos „Linest“ rezultatais, sudaryta tiesinės regresijos lygtis paaiškina 90,58 proc. akcijų kainų reikšmių išsibarstymo. Siekiant išsiaiškinti, ar sudaryta lygtis adekvati realiai padėčiai, lyginama apskaičiuotoji dispersijų santykio reikšmė 14,42 (žr. M priedo 1 lent.) su kritine F reikšme 2,25, gauta taikant „MS Excel“ funkciją FINV, kai reikšmingumo lygmuo $\alpha=0,05$, $v_1=10$, $v_2=24$. Šiuo atveju apskaičiuotoji dispersijų santykio reikšmė žymiai didesnė nei kritinė F reikšmė, todėl daroma išvada, jog regresijos lygtis yra adekvati realiai padėčiai ir ją galima taikyti prognozavime.

Atlikus porinę koreliacinę analizę NASDAQ OMX Vilnius vertybinių popierių biržoje kotiruojamų įmonių akcijų kainų ir AB „Grigiškės“ akcijų kainų, nustatyta, kad:

- Labai stiprus tarpusavio ryšys egzistuoja tarp AB „Grigiškės“ ir AB „Vilkyškių pieninė“ (koreliacijos koeficientas 0,95), AB „Lietuvos dujos“ (0,91), AB „Klaipėdos baldai“ (0,83), AB „City Service“ (0,86), AB „TEO“ (0,83), AB „Utenos trikotažas“ (0,82), AB „Apranga“ (0,81), AB „Žemaitijos pienas“ (0,81), AB „Snaigė“ (0,82) akcijų kainų.
- Vidutinio stiprumo ryšys egzistuoja tarp AB „Grigiškės“ akcijų kainų ir praėjusio laikotarpio AB „Panevėžio statybos trestas“ (0,52) bei AB „Limarko laivininkystės kompanija“ (0,61) akcijų kainų pokyčio.

Siekianti ištirti, ar visi atrinkti kintamieji statistiškai reikšmingi, atliekamas reikšmingumo tyrimas, kurio rezultatai pateikti 2.9 lent. Remiantis gautais kintamųjų statistinio reikšmingumo tyrimo rezultatais galima teigti, kad visi atrinkti kintamieji, išskyrus AB „Vilkyškių pieninė“ ir AB „City service“, yra statistiškai reikšmingi ir juo galima taikyti sudarant daugianarės regresijos lygtį. Taigi siekiant prognozuoti AB „Grigiškės“ akcijų kainų (y_2) pokytį ateinančiu laikotarpiu, naudojamos „MS Excel“ statistinės funkcijos „Linest“ ir „Logest“ (žr. L priedą).

2.9 lentelė. AB „Grigiškės“ koreliacijos koeficientų reikšmingumo tyrimo rezultatai (techninė analizė) (sudaryta autorės)

	Prognozė eksponentini u vidurkiu, alfa 0,09	VLP1L	LDJ1L	KBL1L	CTS1L	PTR1L	LLK1L	TEO1L	UTR1L	APG1L	ZMP1L	SNG1L
	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}	a_{11}	a_{12}
t	11,4	2,0	4,8	17,4	2,0	2,2	3,1	5,1	3,4	6,0	3,2	4,3
t _{kr}	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1

Gauti tyrimo rezultatai rodo, kad determinacijos koeficientas didesnis yra tiesinės regresijos lygties atveju ($0,9402 > 0,9072$), taigi tiesinė priklausomybė geriau nei eksponentinio augimo atspindi ryšį tarp AB „Grigiškės“ akcijų kainų ir reikšmingų techninei analizei taikomų kintamųjų:

$$y_2 = -0,27 + 6,76 * x_1 + 0,20 * x_2 + 0,23 * x_3 + 0,09 * x_4 - 0,93 * x_5 - 0,04 * x_6 + 0,11 * x_7 - 0,01 * x_8 + 0,05 * x_9 - 0,18 * x_{10} , \quad (15)$$

2.10 lentelė. AB „Lietuvos dujos“ ir AB „Grigiškės“ akcijų kainų prognozė, taikant techninę analizę (sudaryta autorės)

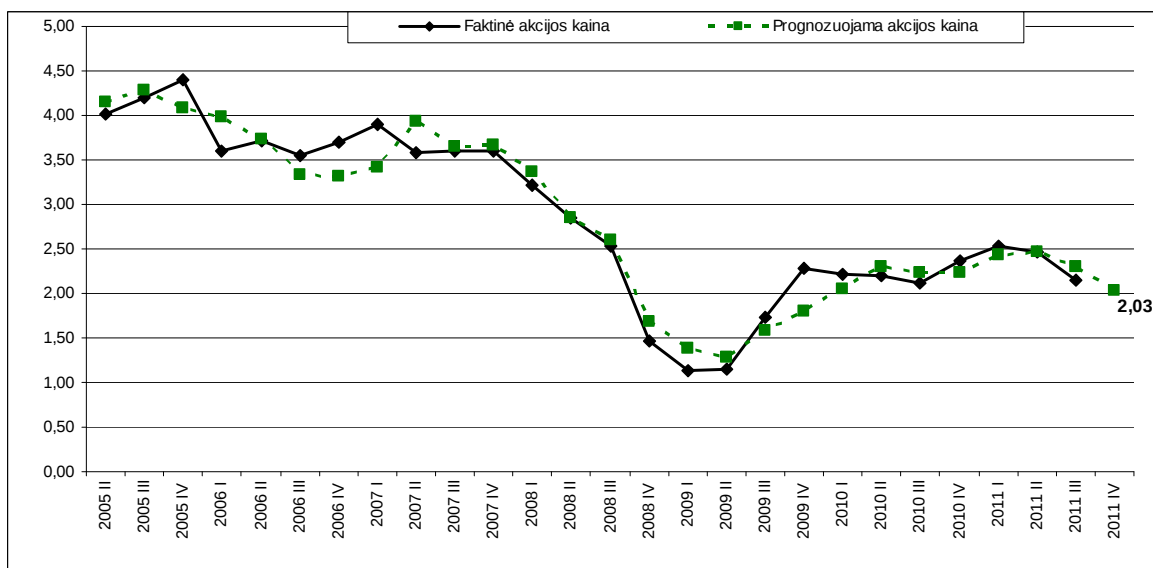
	AB „Lietuvos dujos“			AB „Grigiškės“		
	Faktinė akcijos kaina	Prognozuojama akcijos kaina	Santykinė paklaida	Faktinė akcijos kaina	Prognozuojama akcijos kaina	Santykinė paklaida
2005 II	4,01	4,14	3,26%	3,55	3,91	9,93%
2005 III	4,19	4,29	2,16%	3,73	3,60	3,59%
2005 IV	4,40	4,08	7,14%	3,80	3,63	4,51%
2006 I	3,59	3,98	10,83%	3,11	3,23	3,71%
2006 II	3,72	3,74	0,58%	2,91	2,76	5,08%
2006 III	3,56	3,33	6,41%	2,95	2,82	4,41%
2006 IV	3,71	3,31	10,72%	2,90	2,77	4,65%
2007 I	3,90	3,41	12,46%	2,77	2,82	1,65%
2007 II	3,59	3,93	9,46%	2,50	2,58	3,00%
2007 III	3,60	3,65	1,27%	2,62	2,35	10,28%
2007 IV	3,60	3,66	1,78%	2,78	2,58	7,20%
2008 I	3,21	3,37	4,80%	2,57	2,60	0,97%
2008 II	2,84	2,85	0,29%	1,74	1,75	0,58%
2008 III	2,53	2,60	2,71%	1,23	1,07	13,39%
2008 IV	1,47	1,68	14,29%	0,59	0,69	16,99%
2009 I	1,14	1,39	22,04%	0,36	0,41	15,43%
2009 II	1,15	1,29	11,94%	0,40	0,42	4,98%
2009 III	1,73	1,58	8,74%	0,64	0,60	6,23%
2009 IV	2,29	1,81	21,05%	0,95	0,90	5,83%
2010 I	2,21	2,04	7,68%	1,15	1,22	6,13%
2010 II	2,21	2,30	4,32%	1,29	1,41	9,52%
2010 III	2,12	2,24	5,51%	1,62	1,69	4,48%
2010 IV	2,36	2,24	5,30%	2,52	2,42	3,79%
2011 I	2,54	2,44	4,00%	2,74	2,60	5,13%
2011 II	2,47	2,47	0,20%	2,81	2,71	3,45%
2011 III	2,15	2,30	7,04%	2,22	2,60	17,34%
2011 IV		2,03			2,01	
	Santykinės paklaidos vidurkis		7,15 %			6,62 %

Šioje formulėje y_1 (priklausomas kintamasis) yra AB „Grigiškės“ akcijų kaina, o x_i – reikšmingi veiksniai, taikomi atliekant techninę analizę. AB „Lietuvos dujos“ ir AB „Grigiškės“ akcijų kainų prognozės rezultatai pateikti 2.10 lentelėje.

Pagal statistinės funkcijos „Linest“ rezultatus sudaryta tiesinės regresijos lygtis paaiškina 94,02 proc. akcijų kainų reikšmių išsibarstymo. Siekiant išsiaiškinti, ar sudaryta lygtis adekvati realiai padėčiai, lyginama apskaičiuotoji dispersijų santykio reikšmė 23,57 (žr. L priedo 1 lent.) su kritine F reikšme 2,25, gauta taikant „MS Excel“ funkciją FINV, kai reikšmingumo lygmuo $\alpha=0,05$, $v_1=10$, $v_2=24$. Šiuo atveju apskaičiuotoji dispersijų santykio reikšmė žymiai didesnė nei kritinė F reikšmė, todėl daroma išvada, jog regresijos lygtis yra adekvati realiai padėčiai ir ją galima taikyti prognozavime.

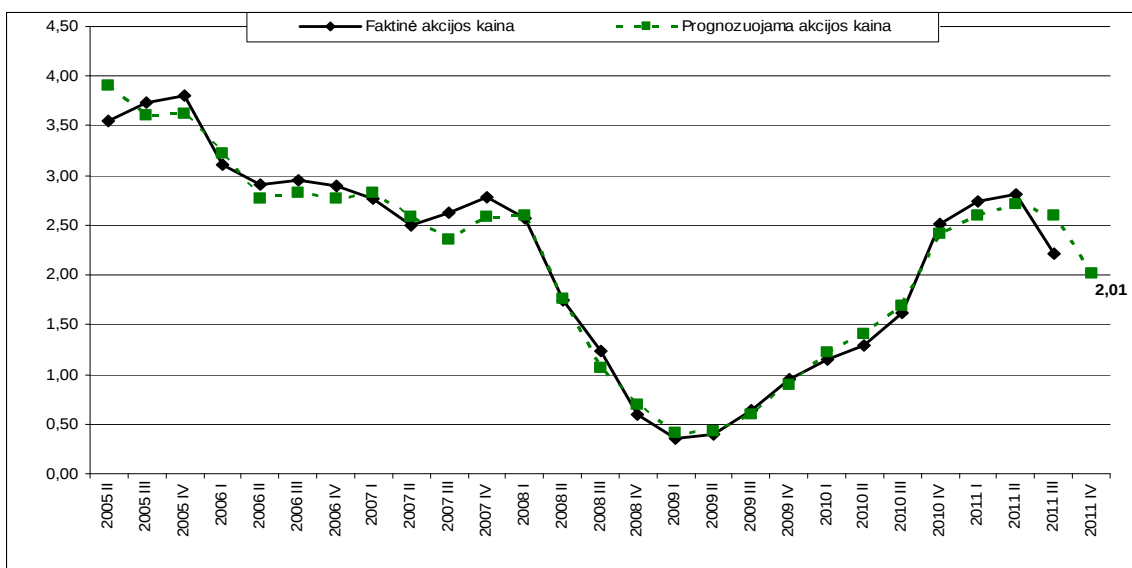
Taigi remiantis turimais faktiniais akcijų kainų kitimo duomenimis bei prognozės, taikant

susijusiose srityse veikiančių įmonių akcijų kainas ir praėjusio laikotarpio statybos, vandens transporto ir energetikos įmonių akcijų kainų pokytį, taip pat eksponentinį vidurkį, kurio išlyginimo konstanta lygi 0,09, rezultatais rasta, kad vidutinė santykinė paklaida tarp faktinių ir prognozuojamų AB „Lietuvos dujos“ akcijų kainų yra 7,15 proc., o prognozuojama AB „Lietuvos dujos“ akcijų kaina yra 2,03 Lt (žr. 2.12 pav.).



2.12 pav. AB „Lietuvos dujos“ faktinės ir prognozuojamos akcijų kainos (techninė analizė) (sudaryta autorės)

Atlikus AB „Grigiškės“ akcijų kainų prognozę nustatyta, kad prognozuojama akcijų kaina yra 2,01 Lt (žr. 2.13 pav.), vidutinė santykinė paklaida 6,62 proc.



2.13 pav. AB „Grigiškės“ faktinės ir prognozuojamos akcijų kainos (techninė analizė) (sudaryta autorės)

Taigi, atlikus techninės analizės taikymo akcijų kainoms prognozuoti galimybių tyrimą gauti rezultatai rodo, kad regresijos lygtys, kuriose įtraukiama susijusiose srityse veikiančių įmonių

akcijų kainos ir praėjusio laikotarpio statybos, vandens transporto ir energetikos įmonių akcijų kainų pokytis, taip pat eksponentinis vidurkis, kurio išlyginimo konstanta lygi 0,09, paaiškina 90,58 proc. AB „Lietuvos dujos“ (likusieji 9,42 proc. priklauso nuo veiksnių, kurie neaprašyti šiame modelyje) ir 94,02 proc. AB „Grigiškės“ faktinių akcijų kainų reikšmių išsibarstymo (likusieji 5,98 proc. priklauso nuo veiksnių, kurie neaprašyti šiame modelyje). Lyginant fundamentaliosios ir techninės analizės pagrindu atliktos akcijų kainų prognozės rezultatus matoma, kad fundamentaliosios analizės rezultatai yra tikslesni (6,24 procentiniais punktais AB „Lietuvos dujos“ atveju ir 2,25 procentinio punkto AB Grigiškės“ atveju).

Nors atlikus fundamentaliosios ir techninės analizės taikymo galimybių akcijų kainoms prognozuoti tyrimą nustatyta, kad remiantis fundamentaliąja analize galima paaiškinti daugiau akcijų kainų reikšmių išsibarstymo, vienareikšmiškų išvadų apie Lietuvos vertybinių popierių rinkos efektyvumą daryti negalima, kadangi prognozuojant akcijų kainas remtasi praėjusio metų ketvirčio makroekonominiais, ūkio šakos ir įmonės rodikliais. T. y. kainos ne iš karto atspindi informaciją apie visus pokyčius, galinčius turėti įtakos vertybinių popierių kainoms, kaip tai būtų efektyvios rinkos sąlygomis. Kapitalo rinkos negalima laikyti efektyvia, jei kainų keitimąsi galima nuspėti naudojantis pasenusia informacija.

Apibendrinant atlikto fundamentaliosios ir techninės analizės taikymo akcijų kainoms prognozuoti galimybių tyrimo rezultatus galima teigti, kad šios analizės, remiantis susijusiose srityse veikiančių įmonių akcijų kainomis ir praėjusio laikotarpio statybos, vandens transporto ir energetikos įmonių akcijų kainų pokyčiu, taip pat eksponentiniu vidurkiu, kurio išlyginimo konstanta lygi 0,09 bei fundamentaliaisiais rodikliais, lemiančiais mažiausią prognozavimo paklaidą ir investavimo riziką, yra adekvačios realiai padėčiai ir tinkamos prognozuoti akcijų kainų pokytį vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius.

3. AKCIJŲ KAINŲ PROGNOZAVIMAS, TAIKANT INTEGRUOTĄ FUNDAMENTALIĄJĄ IR TECHNINĘ ANALIZĘ

Atlikus fundamentaliosios ir techninės analizės taikymo akcijų kainoms prognozuoti galimybių tyrimą nustatyta, kad tiek fundamentalioji, tiek techninė analizė gali padėti investuotojui sudaryti vertybinių popierių portfelį, taikant atrinktus fundamentaliosios analizės rodiklius ir remiantis akcijų kainos pokyčiu laike bei susijusiose srityse veikiančių akcijų kainų pokyčiais, lemiančius mažiausią santykinę paklaidą ir mažesnę investavimo riziką. Siekiant išsiaiškinti, ar fundamentalioji ir techninė analizė Lietuvos vertybinių popierių rinkoje gali viena kitą ne tik pakeisti, bet ir papildyti prognozuojant akcijų kainas vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius, pagal sudarytą metodiką taikoma integruota techninė ir fundamentalioji analizė prognozuojat AB „Lietuvos dujos“ ir AB „Grigiškės“ akcijų kainas.

3.1. AB „Lietuvos dujos“ akcijų kainų prognozė

Remiantis fundamentaliosios ir techninės analizės taikymo galimybių akcijų kainoms prognozuoti empirinio tyrimo rezultatais, porinės koreliacinės analizės būdu nustatomas ryšys tarp AB „Lietuvos dujos“ akcijų kainų ir ankstesnėje tyrimo dalyje atrinktų praėjusio laikotarpio fundamentalųjų ir techninių rodiklių bei įvertinamas koreliacijos koeficientų reikšmingumas. Tyrimo rezultatai pateikti M priedo 1 lent. Remiantis tarpusavio ryšio stiprumu ir statistiniu koreliacijos koeficiento reikšmingumu, nustatyta, kad tinkami tolesniam tyrimui rodikliai yra:

- Makroekonominiai: Lietuvos tiesioginės investicijos užsienyje, valdžios sektoriaus deficitas, vidutinis dirbančių asmenų skaičiaus indeksas, dirbtų valandų indeksas, vidutinis mėnesinis darbo užmokestis.
- Šakos: bendrojo mokumo koeficientas, įsiskolinimo koeficientas, įsipareigojimai.
- Įmonės: skolos rodiklis, finansinis svertas, akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykis, dividendai akcijai.
- Eksponentinis vidurkis ($\alpha=0,09$), AB „Žemaitijos pienas“, AB „Kauno energija“, AB „Rokiškio sūris“ akcijų kainos.

Taigi atliekant integruotos fundamentaliosios ir techninės analizės taikymo akcijų kainoms prognozuoti tyrimą ir siekiant prognozuoti AB „Lietuvos dujos“ akcijų kainų (y_1) pokytį ateinančiu laikotarpiu, taikoma daugianarė koreliacinė regresinė analizė, kurią atliekant ieškoma statistinio ryšio forma tarp priklausomo veiksnio (akcijų kainos) ir nepriklausomai kintančių veiksnių.

Naudojamos „MS Excel“ statistinės funkcijos „Linest“ ir „Logest“, kurių rezultatai rodo,

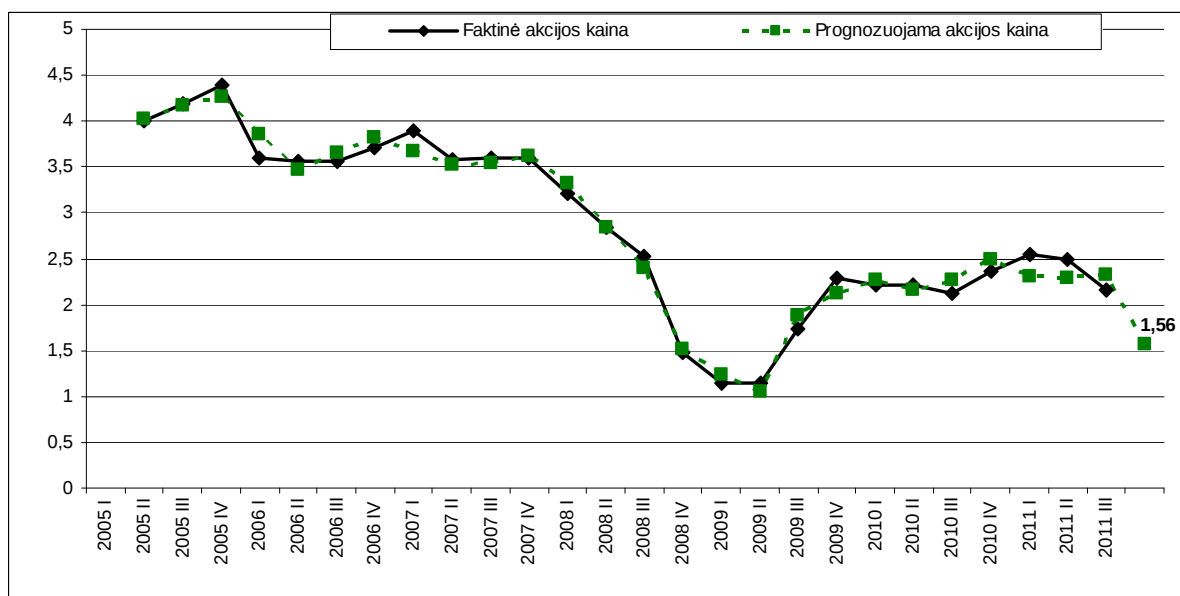
kad determinacijos koeficientas nežymiai didesnis yra tiesinės regresijos lygties atveju ($0,9797 > 0,9795$), todėl tiesinė priklausomybė geriau nei eksponentinio augimo atspindi ryšį tarp AB „Lietuvos dujos“ akcijų kainų ir atrinktų rodiklių. AB „Lietuvos dujos“ regresinės analizės rezultatai pateikiami N priede. Naudojant atrinktus rodiklius, sudaroma tiesinės regresijos lygtis:

$$y_1 = -2,4 - 0,53 * x_1 - 0,18 * x_2 - 0,03 * x_3 - 0,03 * x_4 + 3,07 * x_5 + 2,07 * x_6 + 42,52 * x_7 + 0 * x_8 - 138 * x_9 + 80,31 * x_{10} + 1,84 * x_{11} + 17,25 * x_{12} + 0,12 * x_{13} + 0,02 * x_{14} - 0,19 * x_{15} + 0 * x_{16}, \quad (16)$$

Šioje formulėje y_1 (priklausomas kintamasis) yra AB „Lietuvos dujos“ akcijų kaina, o x_i – akcijos kainoms prognozuoti naudojami rodikliai. Taikant sudarytą lygtį, randamos prognozuojamos akcijų kainos bei nustatoma santykinė prognozės paklaida (žr. 3.1 lent.), grafiškai tyrimo rezultatai pavaizduoti 3.1 pav.

3.1 lentelė. AB „Lietuvos dujos“ akcijų kainų prognozė, taikant integruotą fundamentaliąją ir techninę analizę (sudaryta autorės)

	Faktinė akcijos kaina	Prognozuojama akcijos kaina	Santykinė paklaida
2005 II	4,01	4,03	0,34 %
2005 III	4,19	4,16	0,80 %
2005 IV	4,40	4,27	2,84 %
2006 I	3,59	3,86	7,29 %
2006 II	3,57	3,47	2,56 %
2006 III	3,56	3,66	3,00 %
2006 IV	3,71	3,83	3,25 %
2007 I	3,90	3,67	5,90 %
2007 II	3,59	3,53	1,58 %
2007 III	3,60	3,54	1,63 %
2007 IV	3,60	3,62	0,79 %
2008 I	3,21	3,32	3,48 %
2008 II	2,84	2,85	0,07 %
2008 III	2,53	2,40	5,04 %
2008 IV	1,47	1,52	3,28 %
2009 I	1,14	1,24	9,26 %
2009 II	1,15	1,05	8,67 %
2009 III	1,73	1,88	8,99 %
2009 IV	2,29	2,11	7,63 %
2010 I	2,21	2,27	2,76 %
2010 II	2,21	2,16	2,20 %
2010 III	2,12	2,28	7,42 %
2010 IV	2,36	2,49	5,57 %
2011 I	2,54	2,31	9,03 %
2011 II	2,49	2,29	7,94 %
2011 III	2,15	2,32	7,87 %
2011 IV		1,56	
	Santykinės paklaidos vidurkis		4,58 %



3.1 pav. AB „Lietuvos dujos“ faktinės ir prognozuojamos akcijų kainos (integruota fundamentalioji ir techninė analizė) (sudaryta autorės)

Siekiant išsiaiškinti, ar sudaryta lygtis adekvati realiai padėčiai, lyginama apskaičiuotoji dispersijų santykio reikšmė 27,13 (žr. N priedo 1 lent.) su kritine F reikšme 2,09, gauta taikant „MS Excel“ funkciją FINV, kai reikšmingumo lygmuo $\alpha=0,05$, $v_1=16$, $v_2=24$. Šiuo atveju apskaičiuotoji dispersijų santykio reikšmė didesnė nei kritinė F reikšmė, todėl daroma išvada, jog regresijos lygtis yra adekvati realiai padėčiai ir ją galima taikyti prognozavime.

Gauti daugianarės regresinės analizės rezultatai rodo, kad regresijos lygtys, kuriose įtraukiami svarbiausi makroekonominiai, ūkio šakos ir įmonės rodikliai, bei ankstesnėje tyrimo dalyje atrinkti techniniai rodikliai, paaiškina 97,97 proc. AB „Lietuvos dujos“ (likusieji 2,03 proc. priklauso nuo veiksnių, kurie neaprašyti šiame modelyje) faktinių akcijų kainų. Lyginant fundamentaliosios, techninės analizės pagrindu atliktos akcijų kainų prognozės rezultatus ir integravus šias analizes matoma, kad tiksliausia AB „Lietuvos dujos“ akcijų kainų prognozė gauta taikant integruotas fundamentaliąją ir techninę analizes. Remiantis fundamentaliąja analize, tiriamos įmonės prognozuojama akcijų kaina ateinančiu periodu yra 1,90 Lt (esant 6,04 proc. galimai paklaidai), technine analize – 2,03 Lt (esant 7,15 proc. galimai paklaidai), integruota fundamentaliąja ir technine analize – 1,56 Lt (esant 4,58 proc. galimai paklaidai). Gautos regresijos lygtys paaiškina atitinkamai 96,82 proc., 90,58 proc. ir 97,97 proc. akcijų kainų reikšmių išsibastymo.

Taigi AB „Lietuvos dujos“ akcijų kainų prognozė, atlikta įtraukiant veiksnius, esančius už vertybinių popierių rinkos ribų ir susidarančius rinkos viduje, yra itin tiksli ir pranoksta rezultatus, gautus taikant tik fundamentaliąją ar tik techninę analizę.

3.2. AB „Grigiškės“ akcijų kainų prognozė

Remiantis baigiamajame magistro darbe atlikto fundamentaliosios ir techninės analizės taikymo galimybių akcijų kainoms prognozuoti empirinio tyrimo rezultatais, tinkami rodikliai, kurie gali būti taikomi prognozuojant AB „Grigiškės“ akcijų kainas nustatomi porinės koreliacinės analizės būdu įvertinant tarpusavio ryšį tarp AB „Lietuvos dujos“ akcijų kainų ir ankstesnėje tyrimo dalyje atrinktų praėjusio laikotarpio fundamentaliųjų ir techninių rodiklių bei nustatant koreliacijos koeficientų reikšmingumą. Tyrimo rezultatai pateikti M priedo 2 lent. Remiantis tarpusavio ryšio stiprumu ir statistiniu koreliacijos koeficiento reikšmingumu, nustatyta, kad tinkami tolesniam tyrimui rodikliai yra:

- Makroekonominiai: tarpbankinė palūkanų norma „Viligor“, Lietuvos tiesioginės investicijos užsienyje, vidutinis mėnesinis darbo užmokestis, dirbtų valandų indeksas.
- Šakos: bendrojo mokumo koeficientas, įsiskolinimo koeficientas, įsipareigojimai.
- Įmonės: grynas pelningumas, skolos rodiklis, finansinis svertas, akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykis.
- EkspONENTINIS vidurkis ($\alpha=0,09$), AB „Lietuvos dujos“, AB „Klaipėdos baldai“, AB „TEO“, AB „Utenos trikotažas“ akcijų kainos.

Siekiant prognozuoti AB „Grigiškės“ akcijų kainų (y_2) pokytį ateinančiu laikotarpiu, taikoma daugianarė koreliacinė regresinė analizė, kurią atliekant ieškoma statistinio ryšio forma tarp priklausomo veiksnio (akcijų kainos) ir nepriklausomai kintančių veiksnių. Taikomos „MS Excel“ statistinės funkcijos „Linest“ ir „Logest“, kurių rezultatai rodo, kad determinacijos koeficientas nežymiai didesnis yra tiesinės regresijos lygties atveju ($0,9891 > 0,9746$), todėl tiesinė priklausomybė geriau nei eksponentinio augimo atspindi ryšį tarp AB „Grigiškės“ akcijų kainų ir atrinktų rodiklių. Regresinės analizės rezultatai pateikiami O priede, o jais remiantis sudaroma tiesinės regresijos lygtis:

$$\begin{aligned} y_2 = & 58,62 - 0,07 * x_1 - 0,04 * x_2 + 0,72 * x_3 - 0,04 * x_4 - 22,49 * x_5 - 63,37 * x_6 + \\ & + 0,00 * x_7 - 5,51 * x_8 + 10,05 * x_9 - 4,70 * x_{10} + 1,90 * x_{11} + 2,38 * x_{12} - \\ & - 0,54 * x_{13} + 0,06 * x_{14} - 0,35 * x_{15} + 0,15 * x_{16} \quad , \end{aligned} \quad (17)$$

Šioje formulėje y_2 (priklausomas kintamasis) yra AB „Grigiškės“ akcijų kaina, o x_i – akcijos kainoms prognozuoti naudojami makroekonominiai, šakos ar įmonės santykiniai finansiniai rodikliai bei techniniai indikatoriai.

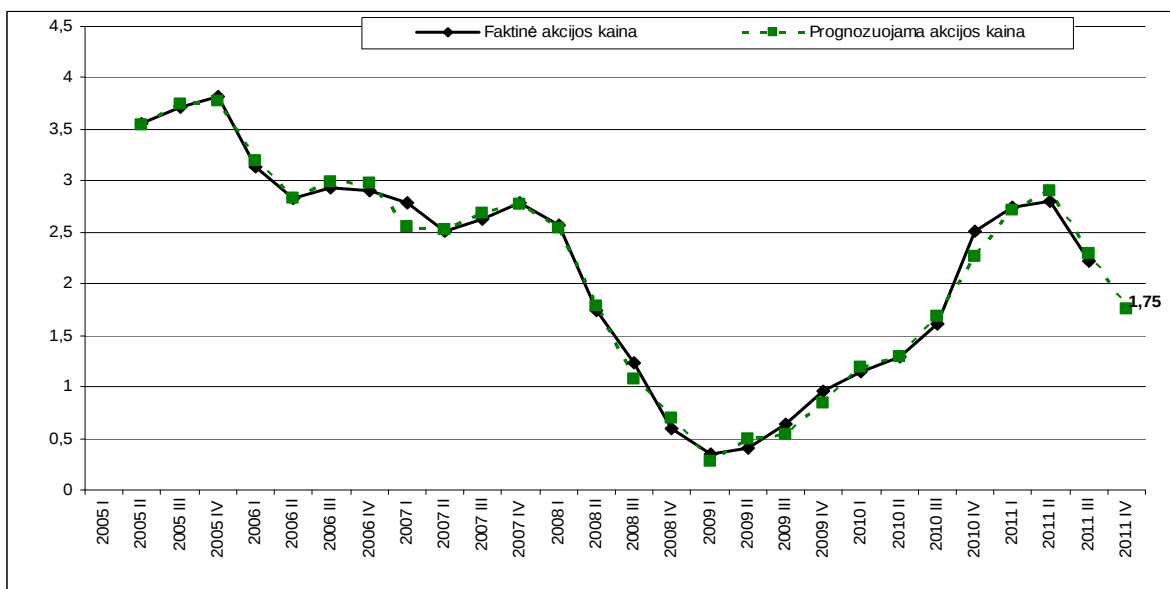
Taikant sudarytą lygtį, randamos prognozuojamos akcijų kainos bei nustatoma santykinė prognozės paklaida (žr. 3.2 lent.), tyrimo rezultatai grafiškai pavaizduoti 3.2 pav.

3.2 lentelė. AB „Grigiškės“ akcijų kainų prognozė, taikant integruotą fundamentaliąją ir techninę analizę (sudaryta autorės)

	Faktinė akcijos kaina	Prognozuojama akcijos kaina	Santykinė paklaida
2005 II	3,55	3,54	0,34 %
2005 III	3,72	3,74	0,62 %
2005 IV	3,81	3,77	1,05 %
2006 I	3,13	3,20	2,14 %
2006 II	2,83	2,83	0,07 %
2006 III	2,94	2,99	1,66 %
2006 IV	2,91	2,97	2,07 %
2007 I	2,79	2,56	8,20 %
2007 II	2,51	2,53	0,81 %
2007 III	2,62	2,68	2,28 %
2007 IV	2,78	2,78	0,21 %
2008 I	2,57	2,54	1,15 %
2008 II	1,74	1,79	2,72 %
2008 III	1,23	1,07	13,44 %
2008 IV	0,59	0,69	16,99 %
2009 I	0,36	0,28	20,72 %
2009 II	0,40	0,50	24,98 %
2009 III	0,64	0,53	16,41 %
2009 IV	0,95	0,85	11,25 %
2010 I	1,15	1,20	4,31 %
2010 II	1,29	1,30	0,75 %
2010 III	1,62	1,69	4,35 %
2010 IV	2,52	2,26	10,00 %
2011 I	2,74	2,72	0,78 %
2011 II	2,81	2,90	3,27 %
2011 III	2,22	2,29	3,55 %
2011 IV		1,75	
	Santykinės paklaidos vidurkis		5,93 %

Siekiant išsiaiškinti, ar sudaryta lygtis adekvati realiai padėčiai, lyginama apskaičiuotoji dispersijų santykio reikšmė 50,94 (žr. O priedo 1 lent.) su kritine F reikšme 2,09, gauta taikant „MS Excel“ funkciją FINV, kai reikšmingumo lygmuo $\alpha=0,05$, $v_1=16$, $v_2=24$. Šiuo atveju apskaičiuotoji dispersijų santykio reikšmė žymiai didesnė nei kritinė F reikšmė, todėl galima daryti išvadą, jog regresijos lygtis yra adekvati realiai padėčiai ir ją galima taikyti prognozavime.

Taigi atlikus daugiavarę koreliacinę regresinę analizę matyti, kad regresijos lygtis, į kurią įtraukiami svarbiausi makroekonominiai, ūkio šakos ir įmonės rodikliai, bei susijusiose veiklos srityse veikiančių įmonių akcijų kainos ir eksponentinis vidurkis, kurio išlyginimo konstanta lygi 0,09, paaiškina 98,91 proc. AB „Grigiškės“ (likusieji 1,09 proc. priklauso nuo veiksnių, kurie neaprašyti šiame modelyje) faktinių akcijų kainų, esant 95 proc. patikimumui.



3.2 pav. AB „Grigiškės“ faktinės ir prognozuojamos akcijų kainos (integruota fundamentalioji ir techninė analizė) (sudaryta autorės)

Lyginant analizes, kuomet remiamasi tik vidiniais rinkos duomenimis ar tik išoriniais rinkos duomenimis, integruota fundamentalioji ir techninė analizė, kaip ir AB „Lietuvos dujos“ atveju, teikia tiksliausią prognozę. Atlikus fundamentaliąją analizę nustatyta, kad AB „Grigiškės“ prognozuojama akcijų kaina ateinančiu periodu yra 1,25 Lt (esant 8,36 proc. paklaidai), techninę analizę – 2,01 Lt (esant 6,62 proc. paklaidai), o integruotą fundamentaliąją ir techninę analizę – 1,75 Lt (esant 5,93 proc. paklaidai). Sudarytos regresijos lygtys paaiškina atitinkamai 96,27 proc., 94,02 proc. ir 98,91 proc. AB „Grigiškės“ faktinių akcijų kainų reikšmių išsibarstymo. Galima daryti išvadą, kad AB „Grigiškės“ akcijų kainų prognozė, atlikta įtraukiant veiksnius, esančius už vertybinių popierių rinkos ribų ir susidarančius rinkos viduje, kaip ir AB „Lietuvos dujos“ atveju, yra itin tiksli.

Atliktas tyrimas patvirtina, kad prognozė, atlikta taikant sudarytą fundamentaliosios, techninės ir integruotos fundamentaliosios bei techninės analizės taikymo akcijų kainoms prognozuoti metodiką yra pakankamai tiksli tiek nagrinėtose (AB „Lietuvos dujos“ – gamtinių dujų pirkimas (importas) ir pardavimas klientams), tiek nenagrinėtose veiklos srityse (AB „Grigiškės“ – medienos plaušo plokščių ir sanitarinio buitinio popieriaus gamyba) veikiančioms įmonėms. Apibendrinant atliktą akcijų kainų prognozavimo, taikant integruotą fundamentaliąją ir techninę analizę, tyrimą galima teigti, kad atrinkti akcijų kainų dinamikai poveikį turintys veiksniai, lemiantys mažiausią prognozės paklaidą, leidžia tiksliau prognozuoti įmonės akcijų kainą ateinančiais laikotarpiais, nei tuo atveju, kai remiamasi tik vidiniais rinkos duomenimis ar tik išoriniais rinkos duomenimis. Tai leidžia daryti išvadą, kad integruota fundamentalioji ir techninė analizė gali būti sėkmingai taikoma vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius priimant investavimo sprendimus.

IŠVADOS IR SIŪLYMAI

Išnagrinėjus fundamentaliosios ir techninės vertybinių popierių analizės teorinius aspektus ir iš šių analizių taikymo akcijų kainoms prognozuoti vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius tyrimo rezultatų galima daryti tokias išvadas:

1. Išnagrinėjus vertybinių popierių analizės teorinius aspektus nustatyta, kad, nors fundamentalioji ir techninė analizė prieštarauja viena kitai, galima aptikti jose ir bendrumų. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad techninė analizė nagrinėja kainų pokyčius kaip pasiūlos ir paklausos jėgų rodiklį, o fundamentalioji – kas susiję su šiomis pasiūlos ir paklausos jėgomis, t. y. kokie fundamentalieji veiksniai reikšmingai susiję su akcijų kainų dinamika.
2. Išanalizavus fundamentaliosios ir techninės analizės principus, sudaryta tyrimo metodika, kurią taikant nustatomos fundamentaliosios ir techninės analizės taikymo akcijų kainoms prognozuoti galimybės ir pagrįstumas, remiantis tarpusavio ryšio stiprumu tarp akcijų kainų ir fundamentalios analizės metu naudojamų trijų lygių rodiklių ir vidutine absoliutine santykine, vidutine kvadratine paklaida, išskiriami rodikliai, lemiantys mažiausią prognozavimo paklaidą ir investavimo riziką.
3. Atlikus fundamentaliosios analizės taikymo galimybių akcijų kainoms prognozuoti tyrimą nustatyta, kad gana stiprus koreliacinis ryšys yra tarp akcijų kainų ir makroekonominių (koreliacijos koeficientų vidurkis 0,56), ūkio šakos (0,62) ir įmonės rodiklių (0,60). Su akcijų kainomis stipresne abipuse koreliacine priklausomybe susieti šie rodikliai:
 - Makroekonominiai: tarpbankinė palūkanų norma „Viliber“ (0,68), Lietuvos tiesioginės investicijos užsienyje (0,83), valdžios sektoriaus deficitas (0,68), vidutinis dirbančių asmenų skaičiaus indeksas (0,71), dirbtų valandų indeksas (0,74), vidutinis mėnesinis darbo užmokestis (0,79), gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis (0,71).
 - Ūkio šakos: bendrojo mokumo koeficientas (0,65), įsiskolinimo koeficientas (0,66), nuosavas kapitalas (0,65), įsipareigojimai (0,66).
 - Įmonės: grynas pelningumas (0,67), einamasis mokumas (0,65), skolos rodiklis (0,68), finansinis svertas (0,68), akcijos buhalterinė vertė (0,73), akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykis (0,91), dividendai akcijai (0,80).
4. Remiantis fundamentaliosios analizės taikymo galimybių tyrimo rezultatais galima teigti, kad tiek ūkio šakos, tiek įmonės lygmeniu akcijų kaina stipriai susijusi su įmonių finansavimo procese naudojamu skolinto kapitalo dydžiu bei kapitalo struktūra. Bendruoju atveju šiuos rodiklius sieja atvirkštinis ryšys, t. y. kuo didesnė skolinto kapitalo dalis įmonės kapitalo struktūroje, tuo mažesnės jos akcijų kainos.

5. Remiantis krypties indikatorių taikymo galimybių tyrimo rezultatais galima teigti, kad žemiausias akcijų kainų prognozės paklaidos dydis yra taikant eksponentinio išlyginimo metodą, kai, priešingai nei paprastojo slankiojo vidurkio atveju, naudojamas svertinis visų laiko eilutės reikšmių vidurkis, didžiausią reikšmę teikiant naujausiems duomenims.
 6. Atlikus techninės analizės taikymo galimybių akcijų kainoms prognozuoti tyrimą nustatyta, kad prognozuojant akcijų kainas ir minimizuojant paklaidą tikslinga taikyti eksponentinį slankųjį vidurkį, kurio išlyginimo konstanta $\alpha=0,09$, taip pat įvertinti toje pačioje šakoje ir susijusiose srityse veikiančių akcijų kainų dinamiką ir atsižvelgti į praėjusio laikotarpio pastatų statybos, vandens transporto ir energetikos įmonių akcijų kainos pokyčius.
 7. Atlikto koreliacijos koeficientų statistinio reikšmingumo tyrimo rezultatai rodo, kad galima daryti išvadą apie reikšmingą stochastinio ryšio egzistavimą tarp akcijų kainų ir ankstesniame tyrimo etape atrinktų rodiklių, o remiantis regresinės lygties determinacijos koeficientu ir adekvatumu realiai padėčiai nustatyta, kad tiesinis daugianarės regresijos modelis tiksliau nei eksponentinis aprašo akcijų kainų priklausomybę nuo nepriklausomųjų kintamųjų.
 8. Remiantis fundamentaliosios ir techninės analizės taikymo akcijų kainoms prognozuoti galimybių tyrimo rezultatais, prognozuojamos pasirinktų įmonių akcijų kainos 2005 m. 2 ketv.–2011 m. 4 ketv. laikotarpiui. Prognozės rezultatai rodo, kad:
 - taikant fundamentaliąją analizę prognozuojamų akcijų kainų nuokrypis nuo faktinių reikšmių yra 7,20 proc., gautos regresijos lygtys paaiškina 96,54 proc. akcijų kainų reikšmių išsibarstymo;
 - taikant techninę analizę prognozuojamų akcijų kainų nuokrypis nuo faktinių reikšmių yra 6,89 proc., gautos regresijos lygtys paaiškina 92,30 proc. akcijų kainų reikšmių;
 - taikant integruotą fundamentaliąją ir techninę analizę prognozuojamų akcijų kainų nuokrypis nuo faktinių reikšmių yra 5,26 proc., gautos regresijos lygtys paaiškina 98,44 proc. akcijų kainų reikšmių išsibarstymo.
- Tyrimo rezultatai atskleidė, kad fundamentalioji ir techninė analizė atskirai gali būti sėkmingai taikomos prognozuojant akcijų kainų pokytį, tačiau integruota fundamentalioji ir techninė analizė vertybinių popierių biržoje NASDAQ OMX Vilnius leidžia tiksliau prognozuoti įmonės akcijų kainą ateinančiais laikotarpiais.
9. Siekiant sumažinti vertybinių popierių rinkoje kylančią riziką ir tiksliau prognozuoti akcijų kainų pokytį, remdamasi atlikto empirinio tyrimo rezultatais baigiamojo magistro darbo autorė siūlo praktikoje taikyti integruotą fundamentaliąją ir techninę analizę, įvertinant išorinius ir vidinius rinkos duomenis.

LITERATŪRA IR KITI ŠALTINIAI

1. Abbondante, P. 2010. Trading Volume and Stock Indices: A Test of Technical analysis, *American Journal of Economics and Business Administration* 2: 287–292.
2. Achim, M. V. et al. 2008. Financial analysis of companies on the capital market, *Annals of the University of Oradea* 3: 25–30.
3. Al-Shubiri, F. N. 2010. Analysis the Determinants of Market Stock Price Movements: An Empirical study of Jordanian Commercial Banks, *International Journal of Business and Management* 10: 237–247.
4. Aleknevičienė, V. 2009. *Įmonės finansų valdymas*: vadovėlis. Kaunas: Spalvų kraitė. 430 p.
5. Bettman, J.; Sault, S.; Schultz, E. 2009. Fundamental and technical analysis: substitutes or complements? *Accounting and finance* 49: 21–36.
6. Buckiūnienė, O. 2005. *Ūkio subjektų finansai*: vadovėlis. Vilnius: Ciklonas. 218 p.
7. Cibulskienė, D.; Butkus, M. 2009. *Investicijų ekonomika: finansinės investicijos*: mokomoji knyga. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla. 193 p.
8. Cibulskienė, D.; Butkus, M. 2007. *Investicijų ekonomika: realiosios investicijos*: mokomoji knyga. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla. 191 p.
9. Cibulskienė, D.; Grigaliūnienė, Ž. 2006. Fundamentinių ir techninių veiksnių įtaka vertybinių popierių portfelio formavimui, *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos* 2: 25–34.
10. Fama, E. F.; Blume, M. E. 1966. Filter rules and stock – market trading, *Journal of Business* 39: 226–282.
11. Fillieuli, R. 2005. The values-riches model: an alternative to garrison's model in Austrian macroeconomics of growth and cycle, *Quarterly Journal of Austrian Economics* 2: 3–19.
12. Hasan, M. S. 2010. Modeling the dynamics of money income from a vector correction model, *Journal of Developing Areas* 2: 233–253.
13. *Įmonių finansinė analizė, rodiklių skaičiavimo metodika*. 2011 [interaktyvus], [žiūrėta 2011 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.nasdaqomxbaltic.com/files/vilnius/leidiniai/Rodikliu_skaiciavimo_metodika-final.pdf>.
14. Juozaitienė, L. 2007. *Įmonės finansai: analizė ir valdymas*: vadovėlis. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla. 418 p.
15. Kaiser, J.; Kube, S. 2009. Behavioral Finance Meets Experimental Macroeconomics: On the Determinants of Currency Trade Decisions, *Journal of Behavioral Finance* 1: 44–54.
16. Kalinauskas, V. 2003. Investicijų į vertybinius popierius Lietuvoje valdymas ir tobulinimas, *Pinigų studijos* 3: 50–63.

17. Kancerevyčius, G. 2009. *Finansai ir investicijos*. Kaunas: Smaltija. 904 p.
18. Kasiulevičius, V.; Denapienė, G. 2008. Statistikos taikymas mokslinių tyrimų analizėje, *Gerontologija* 3: 176–180.
19. Kotler, P., et al. 2003. *Rinkodaros principai*. Kaunas: Poligrafija ir informatika. 854 p.
20. Krishnan, C. N. V. 2007. Estimating the determinants of stock price changes, *Journal of Economics and Finance* 2: 234–250.
21. Kvainauskaitė, V.; Snieška, V. 2003. *Konkurencinės rinkos paklausos vertinimas ir prognozavimas: monografija*. Kaunas: Technologija. 170 p.
22. Laskienė, D.; Pekarskienė, I. 2007. Ryšys tarp Lietuvos įmonių akcijų kainos ir makroekonominių veiksnių, *Ekonomika ir vadyba* 12: 791–797.
23. Lietuvos centrinis bankas. 2011 [interaktyvus], [žiūrėta 2011 m. rugsėjo 10 d.]. Prieiga per internetą: < <http://www.lb.lt/statistika>>.
24. Lietuvos makroekonomikos apžvalga. 2010 [interaktyvus], [žiūrėta 2011 m. spalio 23 d.]. Prieiga per internetą: < http://www.dnbNord.lt/files/Apzvalgos/lep/lep_2010_lt.pdf>.
25. Lietuvos Respublikos įmonių finansinės atskaitomybės įstatymas nr. X-1633. 2008 [interaktyvus], [žiūrėta 2011 m. sausio 14 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www3.lrs.lt>>.
26. Mackevičius, J.; Valkauskas R. 2010. Integruota įmonės finansinės būklės ir veiklos rezultatų analizės metodika, *Verslas: Teorija ir praktika* 3: 213–221.
27. Norvaišienė, R. 2005. *Įmonės investicijų valdymas: mokomoji knyga*. Kaunas: Technologija. 206 p.
28. Pabedinskaitė, A. 2009. *Kiekybinių sprendimų metodai. I dalis. Koreliacinė regresinė analizė. Prognozavimas: mokomoji knyga*. Vilnius: Technika. 104 p.
29. Pekarskienė I., Pridotkienė J. 2010. Vertybinių popierių rinkos vaidmuo ekonomikoje, *Ekonomika ir vadyba* 15: 177–184.
30. Pilinkus, D.; Boguslauskas V. 2009. The Short-Run Relationship between Stock Market Prices and Macroeconomic Variables in Lithuania: An Application of the Impulse Response Function, *Engineering Economics* 5: 26–34.
31. *Pramonės įmonių veiklos statistinio tyrimo metodika*. 2011 [interaktyvus], [žiūrėta 2011 m. spalio 8 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.stat.gov.lt/uploads/docs/Pram_im_veikl_metodika.doc>.
32. Pranulis, V., et al. 2008. *Marketingas: vadovėlis*. Vilnius: Garnelis. 602 p.
33. Rafael, Ž.; Tvaronavičienė, M. 2005. Lietuvos įmonių akcijų kainas ir akcijų kainų indeksus lemiančių veiksnių kiekybinė analizė, *Verslas: teorija ir praktika* 3: 159–170.
34. Rutkauskas, A. V.; Martinkutė, R. 2007. *Investicijų portfelio anatomija ir valdymas: monografija*. Vilnius: Technika. 360 p.

35. Rutkauskas, A. V.; Stankevičius, P. 2006. *Investicinių sprendimų valdymas*: monografija. Vilnius: Vilniaus pedagoginio universiteto leidykla. 376 p.
36. Sinclair, T. M. 2010. Asymmetry in the Business Cycle: Friedman's Plucking Model with Correlated Innovations, *Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics* 1: 1–29.
37. Somoye, R.; Akintoye, I.; Oseni, J. 2009. Determinants of Equity Prices in the Stock Markets, *International Research Journal of Finance Economics* 30: 177–189.
38. Tavakkoli, M.; Jamali, A.; Ebrahimi, A. 2010. New method to evaluate financial performance of companies by fuzzy logic: case study, drug industry of Iran, *Asia Pacific Journal of Finance & Banking Research* 4: 15–24.
39. Valakevičius, E. 2007. *Investicijų mokslas*: vadovėlis. Kaunas : Technologija. 328 p.
40. Vasiliauskas, A. 2007. *Strateginis valdymas*: vadovėlis. Kaunas: Technologija. 383 p.
41. Vertybinių popierių birža NASDAQ OMX Vilnius. 2011 [interaktyvus], [žiūrėta 2011 m. lapkričio 27 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.nasdaqomxbaltic.com/lt/birzu-informacija/investuotojams/nasdaq-omx-vilnius-6/>>.
42. VĮ Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcija. 2011 [interaktyvus], [žiūrėta 2011 m. spalio 3 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.portofklaipeda.lt>>.

PRIEDAI

A PRIEDAS

Makroekonominių rodiklių reikšmės (sudaryta autorės pagal Lietuvos banko ir Statistikos departamento duomenis)

	Tarptankinė palūkanų norma „Vilior“, proc.	BVP to meto kainomis, mlrd. Lt	Tiesioginės užsienio investicijos, mlrd. Lt	Lietuvos tiesioginės investicijos užsienyje, mlrd. Lt	Valdžios sektoriaus deficitas / perteklius, mln. Lt	Valdžios sektoriaus užsienio skola, mlrd. Lt	Eksportas, eliminavus sezono poveikį, mlrd. Lt	Importas, eliminavus sezono poveikį, mlrd. Lt
2005 I	2,79	15,1	19,7	1,26	-0,1	8,4	7,4	9,66
2005 II	2,62	17,8	22,1	1,55	0,06	8,2	7,85	10,35
2005 III	2,5	19,2	25,5	1,93	0,45	8,1	8,46	11,12
2005 IV	2,69	20,2	23,9	2,1	-0,78	8	9,06	12,03
2006 I	2,98	17,4	24,7	1,93	0,14	9	9,38	12,62
2006 II	3,35	20,4	24,2	2,57	0,73	8,7	9,74	13,09
2006 III	3,68	22,3	25,2	2,74	0,16	8,7	9,86	13,62
2006 IV	3,91	23,1	28,9	2,74	-1,4	10,2	9,91	13,96
2007 I	4,18	20,6	32	3,07	-0,02	10,1	10,08	14,28
2007 II	5,03	24,5	33,5	3,18	-0,26	9,8	10,47	15,09
2007 III	5,61	26,8	35	3,6	0,59	9,3	11,06	15,69
2007 IV	6,63	27,4	35,5	3,7	-1,31	11,2	11,59	16,45
2008 I	6,33	24,6	35,2	4,31	-0,31	10,8	13,56	18,41
2008 II	6,37	29	35,2	4,61	-0,69	10,9	14,21	18,5
2008 III	6,79	30	34,5	4,98	-0,19	10,8	14,68	18,67
2008 IV	8,9	28,5	31,7	4,88	-2,47	11,2	13,06	17,43
2009 I	9,1	21,8	32,2	5,25	-1,87	12,5	10,1	11,16
2009 II	9,28	24,1	33	5,66	-2,59	14	9,44	10,94
2009 III	9,45	23,3	34	5,78	-1,34	15,5	10,15	11,25
2009 IV	8,19	22,7	33	5,52	-2,92	19	11,04	11,96
2010 I	4,44	21,3	33,1	5,42	-1,95	23,9	11,3	13,1
2010 II	2,73	24,1	33,1	5,42	-1,83	24,9	12,96	14,49
2010 III	2,77	25,1	34,9	5,42	-0,79	25,7	13,86	15,78
2010 IV	2,55	24,6	35,6	5,42	-2,15	26,9	15,92	17,58
2011 I	2,33	23,1	35,4	5,28	-1,76	27,9	16,28	18,88
2011 II	2,49	27,3	37,0	5,34	-1,38	27,6	17,67	19,50
2011 III	2,60	27,9	37,1	5,42	-1,42	27,6	17,79	19,04

A priedo pabaiga

	Vartojimo prekių ir paslaugų kainų pokytis	Materialinės investicijos, mlrd. Lt	Vidutinis dirbančių asmenų skaičiaus indeksas	Dirbtos valandos, indeksas	Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis, tūkst. Lt	Pramonės produkcijos indeksas	Gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis, proc.
2005 I	0,3	2,15	101,4	100,2	1,27	97,5	69
2005 II	1	2,89	100,8	103,2	1,33	96	69,3
2005 III	0,4	3,52	99,1	95,6	1,38	98,3	72
2005 IV	1,3	5,16	98,7	101	1,45	108,2	73,3
2006 I	0,6	2,62	102	103,3	1,44	108,2	71,3
2006 II	1,2	3,9	101,1	98,6	1,52	108,9	73
2006 III	0,7	4,41	98,9	96,1	1,65	103,7	74
2006 IV	1,5	6,28	97,9	100,2	1,73	105,1	74,3
2007 I	0,8	4,06	99	100,2	1,74	104	72,7
2007 II	1,7	5,37	98,1	96,2	1,83	109,7	73,7
2007 III	1,7	6,14	97,2	92,6	1,95	112,2	74,7
2007 IV	3,4	7,74	94,3	96,9	2,05	110,1	73,3
2008 I	3,4	4,55	96,5	93,9	2,15	114,1	72
2008 II	3,1	5,91	94,4	93,3	2,24	120,6	71
2008 III	1,4	6,12	91,5	87,8	2,32	116,2	71
2008 IV	1,2	7,3	86,9	86,5	2,32	109,2	67,7
2009 I	2,8	2,51	81,9	75,4	2,19	98,3	62
2009 II	-0,2	2,99	77,8	72	2,17	95,8	60
2009 III	-1	3,3	75,2	69,8	2,14	98,7	61,3
2009 IV	-0,2	4,11	72,3	71,3	2,12	100,2	62
2010 I	1,1	1,44	70,9	66,1	2,03	95,6	62
2010 II	0,7	2,77	70,4	69,1	2,06	100,3	63,7
2010 III	0,2	3,22	71,1	68,4	2,08	106,3	67
2010 IV	1	4,16	71	72,2	2,12	116,7	68
2011 I	1,3	2,18	72,6	72,2	2,07	109,6	68,7
2011 II	2,2	3,44	73,8	74,3	2,11	111,0	70,3
2011 III	-0,1	3,48	73,1	74,0	2,11	109,5	71,3

B PRIEDAS

Koreliacinės analizės tarp akcijų kainų ir makroekonominių rodiklių rezultatai

	VLP1L	ZMP1L	PZV1L	RSU1L	VDG1L	ANK1L	GUB1L	LDJ1L	KNR1L	KNF1L	APG1L	UTR1L	KBL1L	VBL1L	TEO1L
Vidutinė tarpbankinė palūkanų norma „Vilbor“, proc.	-0,75	-0,49	-0,69	-0,58	-0,42	-0,25	-0,59	-0,65	-0,49	-0,44	-0,52	-0,55	-0,71	-0,84	-0,74
BVP to meto kainomis, mlrd. Lt	-0,38	-0,52	-0,13	-0,69	-0,26	-0,13	-0,29	-0,57	-0,53	0,04	-0,47	-0,63	-0,75	-0,46	-0,41
Tiesioginės užsienio investicijos, mlrd. Lt	-0,28	-0,66	-0,09	-0,81	-0,43	-0,30	-0,39	-0,62	-0,69	0,28	-0,53	-0,79	-0,82	-0,43	-0,34
Lietuvos tiesioginės investicijos užsienyje, mlrd. Lt	-0,61	-0,92	-0,47	-0,94	-0,74	-0,71	-0,77	-0,88	-0,91	0,31	-0,80	-0,97	-0,81	-0,52	-0,57
Valdžios sektoriaus deficitas / perteklius, mln. Lt	0,55	0,67	0,51	0,65	0,65	0,63	0,71	0,71	0,72	-0,26	0,64	0,71	0,51	0,37	0,42
Valdžios sektoriaus užsienio skola, mlrd. Lt	-0,10	-0,64	-0,03	-0,61	-0,58	-0,68	-0,49	-0,48	-0,69	0,74	-0,49	-0,67	-0,31	0,09	-0,06
Eksportas, eliminavus sezono poveikį, tūkst. Lt	-0,16	-0,67	0,04	-0,72	-0,47	-0,46	-0,35	-0,56	-0,67	0,38	-0,54	-0,72	-0,59	-0,05	-0,27
Importas, eliminavus sezono poveikį, tūkst. Lt	0,02	-0,38	0,23	-0,50	-0,13	-0,07	-0,04	-0,32	-0,38	0,14	-0,31	-0,46	-0,53	-0,05	-0,15
Vartojimo prekių ir paslaugų kainų pokytis, palyginti su ankstesniu ketvirčiu	0,12	0,02	0,25	-0,15	0,15	0,28	0,15	-0,03	0,10	-0,26	0,02	-0,05	-0,25	-0,04	-0,11
Materialinės investicijos, mlrd. Lt	0,01	0,15	0,12	-0,06	0,31	0,46	0,26	0,01	0,09	-0,25	0,04	0,03	-0,30	-0,23	0,00
Vidutinis dirbančių asmenų skaičiaus indeksas	0,43	0,80	0,37	0,76	0,75	0,80	0,72	0,71	0,83	-0,57	0,66	0,82	0,48	0,21	0,33
Dirbtos valandos, indeksas	0,50	0,82	0,43	0,77	0,76	0,80	0,76	0,74	0,85	-0,50	0,67	0,83	0,51	0,28	0,40
Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis, tūkst. Lt	-0,62	-0,84	-0,42	-0,93	-0,63	-0,52	-0,67	-0,87	-0,84	0,12	-0,75	-0,92	-0,91	-0,61	-0,64
Pramonės produkcijos indeksas	0,19	-0,12	0,32	-0,21	0,09	0,16	0,23	-0,07	-0,09	-0,02	-0,17	-0,18	-0,35	0,04	0,00
Gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis	0,67	0,70	0,68	0,58	0,79	0,80	0,84	0,69	0,67	-0,21	0,58	0,65	0,34	0,38	0,55

C PRIEDAS

Koreliacinės analizės tarp akcijų kainų ir ūkio šakos rodiklių rezultatai

	VLP1L	ZMP1L	PZV1L	RSU1L	VDG1L	ANK1L	GUB1L	LDJ1L	KNR1L	KNF1L	APG1L	UTR1L	KBL1L	VL1L	TEO1L
Bendrasis pelningumas, %	0,64	0,92	0,50	0,78	-0,83	-0,80	-0,85	0,18	0,09	-0,10	0,28	-0,24	0,43	0,35	0,16
Einamojo likvidumo koeficientas	0,45	0,66	0,31	0,73	-0,22	-0,27	-0,28	0,43	0,48	-0,44	0,29	-0,75	-0,11	0,22	0,38
Kritinio likvidumo koeficientas	0,24	0,36	0,10	0,46	-0,36	-0,47	-0,38	0,15	0,15	-0,26	0,05	-0,76	-0,15	0,16	0,38
Bendrojo mokumo koeficientas	0,58	0,56	0,46	0,59	-0,83	-0,81	-0,83	0,84	0,77	-0,30	0,41	-0,41	-0,25	0,00	0,67
Isiskolinimo koeficientas	-0,60	-0,55	-0,48	-0,58	0,86	0,84	0,84	-0,81	-0,74	0,29	-0,45	0,39	0,26	0,03	-0,74
Manevringumo koeficientas	-0,64	-0,79	-0,45	-0,79	0,88	0,84	0,89	-0,35	-0,22	-0,13	-0,21	0,31	0,36	0,43	-0,26
Įmonių skaičius, vienetai	0,55	0,72	0,41	0,81	-0,44	-0,23	-0,33	-0,53	-0,73	0,66	-0,60	0,02	-0,81	-0,50	-0,25
Pardavimo pajamos, mln. Lt	-0,18	-0,52	0,02	-0,71	-0,09	0,03	-0,13	-0,64	-0,62	0,03	-0,47	0,51	-0,82	-0,37	-0,31
Pardavimo savikaina, mln. Lt	-0,35	-0,72	-0,14	-0,83	0,67	0,75	0,64	-0,75	-0,69	0,05	-0,50	0,54	-0,83	-0,39	-0,32
Bendrasis pelnas arba nuostolis, mln. Lt	0,52	0,59	0,51	0,29	-0,67	-0,59	-0,68	-0,08	-0,17	-0,04	-0,36	0,18	-0,66	-0,21	-0,09
Nuosavas kapitalas, mln. Lt	0,65	0,56	0,63	0,34	-0,82	-0,75	-0,84	-0,60	-0,55	-0,29	-0,19	-0,25	-0,86	-0,47	0,42
Įsipareigojimai, mln. Lt	-0,47	-0,50	-0,28	-0,66	-0,60	-0,49	-0,60	-0,96	-0,91	0,17	-0,65	0,25	-0,65	-0,48	-0,74
Turtas, mln. Lt	-0,15	-0,29	0,06	-0,60	-0,77	-0,68	-0,78	-0,87	-0,85	0,04	-0,55	0,11	-0,82	-0,53	-0,45

D PRIEDAS

Koreliacinės analizės tarp akcijų kainų ir jas išleidusių įmonių finansinių santykinų rodiklių rezultatai

		VLP1L	ZMP1L	PZV1L	RSU1L	VDG1L	ANK1L	GUB1L	LDJ1L	KNR1L	KNF1L	APG1L	UTR1L	KBL1L	VLB1L	TEO1L
Pelningumo rodikliai	Bendrasis pelningumas	0,20	0,21	0,17	0,44	0,43	0,73	0,20	0,78	0,21	-0,12	-0,16	0,65	0,93	0,26	0,22
	Veiklos pelningumas	0,30	0,21	0,22	0,55	0,63	0,72	0,15	0,51	0,17	-0,29	0,30	0,53	0,86	0,18	-0,27
	Grynasis pelningumas	0,34	0,51	0,23	0,56	0,66	0,73	0,26	0,52	0,17	-0,08	0,41	0,52	0,87	0,19	0,04
	Turto pelningumas	0,39	0,41	0,35	0,44	0,73	0,67	0,10	-0,22	0,16	0,23	0,30	0,48	0,41	0,13	-0,18
	Nuosavo kapitalo pelningumas	0,39	0,33	0,34	0,43	0,72	0,65	0,13	-0,25	0,14	0,20	0,33	0,28	0,51	0,13	-0,15
Mokumo (likvidumo) rodikliai	Einamasis mokumas	0,47	-0,32	0,41	0,73	-0,19	0,61	0,68	-0,29	0,34	0,69	0,27	0,66	-0,13	0,31	0,04
	Skubus mokumas	0,34	-0,34	0,39	0,20	-0,06	0,41	0,69	-0,21	0,27	0,70	0,65	0,63	-0,13	0,18	0,04
	Absolūtus mokumas	0,49	-0,35	0,23	-0,40	0,34	0,47	0,32	-0,10	0,24	0,85	0,16	-0,42	0,70	0,22	0,33
	Grynojo apyvartinio kapitalo dalis turte	0,47	-0,04	0,51	0,62	-0,16	0,58	0,57	-0,41	0,36	0,64	0,29	0,55	-0,37	0,29	0,04
Veiklos efektyvumo rodikliai	Atsargų apyvartumas	0,30	-0,09	0,06	-0,31	0,44	-0,14	0,06	-0,11	-0,44	0,00	-0,05	-0,17	-0,18	-0,24	-0,20
	Turto apyvartumas	0,60	0,14	0,04	-0,07	0,25	0,32	0,24	-0,58	0,22	0,31	-0,21	0,09	-0,29	-0,16	-0,62
	Ilgalaikio turto apyvartumas	0,56	0,14	0,04	-0,18	0,19	0,29	0,30	-0,59	0,23	0,38	-0,24	0,17	-0,35	0,04	-0,44
	Nuosavo kapitalo apyvartumas	0,27	0,09	-0,02	-0,24	0,22	0,17	0,12	-0,59	0,11	0,26	-0,09	-0,56	-0,23	-0,21	-0,58
Stabilumo rodikliai	Skolos rodiklis	-0,60	0,32	-0,31	-0,73	0,07	-0,65	-0,37	-0,80	-0,18	-0,41	0,13	-0,94	0,47	-0,09	0,37
	Finansinis svetas	-0,75	0,12	-0,32	-0,71	0,05	-0,66	-0,38	-0,79	-0,22	-0,39	0,24	-0,82	0,53	-0,08	0,37
	Ilgalaikės skolos rodiklis	-0,48	0,27	0,35	0,76	-0,08	0,08	0,40	-0,52	-0,04	-0,31	0,53	-0,66	0,41	0,26	0,55
Rinkos rodikliai	Pelnas akcijai (EPS)	0,37	0,45	0,32	0,42	0,72	0,65	-0,06	-0,27	0,00	0,26	0,30	0,56	0,27	0,21	-0,10
	Akcijos kainos ir pelno santykis (P/E)	0,32	0,20	-0,20	0,44	-0,12	0,34	-0,14	0,79	0,05	-0,02	0,27	0,22	0,16	-0,14	0,52
	Akcijos buhalterinė vertė	-0,15	-0,19	-0,25	0,54	-0,50	0,80	0,50	-0,47	-0,59	0,57	-0,74	0,92	-0,73	0,35	0,34
	Akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykis	0,61	0,26	0,79	0,94	0,93	0,87	0,57	0,94	0,83	0,67	0,85	-0,10	0,94	0,59	0,81
	Dividendų išmokėjimo koeficientas	0,11	0,09	0,13	0,21	0,07	0,00	0,00	-0,36	0,00	-0,01	0,80	0,62	0,47	0,36	0,00
	Dividendai akcijai	0,61	-0,26	0,88	0,75	0,91	0,00	0,00	-0,83	0,00	0,64	0,84	0,90	0,97	0,91	-0,06

E PRIEDAS

AB „Lietuvos dujos“ regresinės analizės rezultatai, taikant fundamentaliosios analizės metu atrinktus rodiklius

1 lent. Statistinės funkcijos „Linest“ skaičiavimų rezultatai

a ₁₈	a ₁₇	a ₁₅	a ₁₄	a ₁₁	a ₉	a ₈	a ₇	a ₆	a ₅	a ₄	a ₃	a ₂	a ₀
Dividendai akcijai	Akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykis	Finansinis svertas	Skolos rodiklis	Įsipareigojima i, mln. Lt	Įsiskolinimo koeficientas	Bendrojo mokumo koeficientas	Gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis, proc.	Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis, tūks. Lt	Dirbtos valandos, indeksas palyginti su 2005 m.	Vidutinis dirbančiųjų skaiciaus indeksas, palyginti su 2005 m.	Valdžios sektoriaus deficitas / perteklius, mln. Lt	Lietuvos tiesioginės investicijos užsienyje, mlrd. Lt	Laisvasis kintamasis
15,94	3,06	95,01	-157,35	0,00	46,24	2,45	-0,03	4,11	-0,01	-0,06	-0,10	-0,78	-1,62
7,65	1,28	51,37	83,83	0,00	20,08	1,15	0,04	1,76	0,04	0,04	0,14	0,49	8,21
0,9682	0,24	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
28,10	12,00	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
21,72	0,71	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

2 lent. Statistinės funkcijos „Logest“ skaičiavimų rezultatai

a ₁₈	a ₁₇	a ₁₅	a ₁₄	a ₁₁	a ₉	a ₈	a ₇	a ₆	a ₅	a ₄	a ₃	a ₂	a ₀
Dividendai akcijai	Akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykis	Finansinis svertas	Skolos rodiklis	Įsipareigojima i, mln. Lt	Įsiskolinimo koeficientas	Bendrojo mokumo koeficientas	Gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis, proc.	Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis, tūks. Lt	Dirbtos valandos, indeksas palyginti su 2005 m.	Vidutinis dirbančiųjų skaiciaus indeksas, palyginti su 2005 m.	Valdžios sektoriaus deficitas / perteklius, mln. Lt	Lietuvos tiesioginės investicijos užsienyje, mlrd. Lt	Laisvasis kintamasis
4932,12	5,06	7,11*10 ¹⁶	0,00	1,00	1,16*10 ⁷	2,30	0,99	4,91	1,00	0,97	0,95	0,86	0,93
3,29	0,55	22,08	36,03	0,00	8,63	0,49	0,02	0,75	0,02	0,02	0,06	0,21	3,53
0,9636	0,10	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
24,46	12,00	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
3,49	0,13	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

F PRIEDAS

AB „Grigiškės“ regresinės analizės rezultatai, taikant fundamentaliosios analizės metu atrinktus rodiklius

1 lent. Statistinės funkcijos „Linest“ skaičiavimų rezultatai

a ₁₇	a ₁₅	a ₁₄	a ₁₂	a ₁₁	a ₉	a ₈	a ₇	a ₆	a ₅	a ₃	a ₂	a ₁	a ₀
Akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykis	Finansinis svertas	Skolos rodiklis	Grynasis pelningumas	Įsipareigojimai	Įsiskolinimo koeficientas	Bendrojo mokumo koeficientas	Gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis, proc.	Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis, tūkst. Lt	Dirbtos valandos, indeksas palyginti su 2005 m.	Valdžios sektoriaus deficitas / perteklius, mln. Lt	Lietuvos tiesioginės investicijos užsienyje, mlrd. Lt	Tarptankinė palūkanų norma Vilior, proc.	Laisvasis kintamasis
1,76	1,69	-6,78	-0,02	0,00	-48,68	-17,94	-0,03	1,17	-0,06	0,02	-0,46	-0,06	52,06
0,48	2,58	8,50	5,30	0,00	11,42	3,85	0,06	1,94	0,02	0,07	0,34	0,12	11,80
0,9627	0,20	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
52,46	12,00	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
27,06	0,48	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

2 lent. Statistinės funkcijos „Logest“ skaičiavimų rezultatai

a ₁₇	a ₁₅	a ₁₄	a ₁₂	a ₁₁	a ₉	a ₈	a ₇	a ₆	a ₅	a ₃	a ₂	a ₁	a ₀
Akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykis	Finansinis svertas	Skolos rodiklis	Grynasis pelningumas	Įsipareigojimai	Įsiskolinimo koeficientas	Bendrojo mokumo koeficientas	Gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis, proc.	Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis, tūkst. Lt	Dirbtos valandos, indeksas palyginti su 2005 m.	Valdžios sektoriaus deficitas / perteklius, mln. Lt	Lietuvos tiesioginės investicijos užsienyje, mlrd. Lt	Tarptankinė palūkanų norma Vilior, proc.	Laisvasis kintamasis
5,13	0,00	8,73*10 ⁶	0,07	1,00	0,00	0,00	1,03	0,18	0,98	0,97	1,25	1,05	4,32*10 ¹¹
0,38	2,05	6,75	4,21	0,00	9,07	3,06	0,05	1,54	0,01	0,06	0,27	0,09	9,37
0,9548	0,16	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
35,72	12,00	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
11,61	0,30	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

G PRIEDAS

Akcijų kainų koreliacinė matrica įmonių, veikiančių skirtingose veiklos srityse

	Maisto produktų gamyba	Gėrimų gamyba	Elektros, dujų tiekimas ir oro kondicionavimas	Mažmeninė prekyba drabužiais	Tekstilės gaminių gamyba	Baldų gamyba	Telekomunikacijos	Medienos gaminių gamyba	Finansinių paslaugų veikla	Pastatų statyba	Pastatų aptarnavimas	Žemės ūkio veikla	Pagrindinių vaistų pramonės gaminių gamyba	Keramikinių gaminių bei dirbinių gamyba	Chemikalų ir chemijos produktų gamyba	Vandens transportas	Elektros įrangos gamyba
Maisto produktų gamyba	0,67	0,70	0,67	0,77	0,68	0,64	0,74	0,83	0,62	0,67	0,82	0,39	0,62	0,51	0,36	0,58	0,74
Gėrimų gamyba	0,70	0,65	0,63	0,68	0,54	0,46	0,63	0,65	0,53	0,75	0,80	0,60	0,42	0,75	0,27	0,78	0,68
Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas	0,67	0,63	0,69	0,71	0,72	0,68	0,73	0,60	0,71	0,61	0,70	0,64	0,64	0,64	0,46	0,81	0,76
Mažmeninė prekyba drabužiais	0,77	0,68	0,71	1,00	0,83	0,67	0,64	0,81	0,72	0,57	0,92	0,43	0,79	0,68	0,05	0,70	0,85
Tekstilės gaminių gamyba	0,68	0,54	0,72	0,83	0,82	0,75	0,57	0,78	0,70	0,37	0,81	0,44	0,65	0,56	0,17	0,64	0,92
Baldų gamyba	0,64	0,46	0,68	0,67	0,75	0,78	0,58	0,82	0,52	0,16	0,59	0,32	0,73	0,18	0,20	0,29	0,73
Telekomunikacijos	0,74	0,63	0,73	0,64	0,57	0,58	1,00	0,84	0,57	0,70	0,87	0,15	0,40	0,41	0,21	0,49	0,61
Medienos, kamštienos gaminių gamyba	0,83	0,65	0,60	0,81	0,78	0,82	0,84	1,00	0,68	0,56	0,86	0,22	0,67	0,41	0,06	0,53	0,82
Finansinių paslaugų veikla	0,62	0,53	0,71	0,72	0,70	0,52	0,57	0,68	0,59	0,56	0,85	0,68	0,47	0,63	0,19	0,70	0,75
Pastatų statyba	0,67	0,75	0,61	0,57	0,37	0,16	0,70	0,56	0,56	1,00	0,93	0,44	0,18	0,77	0,24	0,74	0,51
Pastatų aptarnavimas	0,82	0,80	0,70	0,92	0,81	0,59	0,87	0,86	0,85	0,93	1,00	0,16	0,72	0,52	0,55	0,59	0,82
Žemės ūkio veikla	0,39	0,60	0,64	0,43	0,44	0,32	0,15	0,22	0,68	0,44	0,16	0,40	0,74	0,57	0,74	0,74	0,87
Pagrindinių vaistų pramonės gaminių gamyba	0,62	0,42	0,64	0,79	0,65	0,73	0,40	0,67	0,47	0,18	0,72	0,74	1,00	0,22	0,23	0,34	0,61
Keramikinių gaminių bei dirbinių gamyba	0,51	0,75	0,64	0,68	0,56	0,18	0,41	0,41	0,63	0,77	0,52	0,57	0,22	1,00	0,13	0,86	0,69
Chemikalų ir chemijos produktų gamyba	0,36	0,27	0,46	0,05	0,17	0,20	0,21	0,06	0,19	0,24	0,55	0,74	0,23	0,13	1,00	0,11	0,25
Vandens transportas	0,58	0,78	0,81	0,70	0,64	0,29	0,49	0,53	0,70	0,74	0,59	0,74	0,34	0,86	0,11	0,87	0,75
Elektros įrangos gamyba	0,74	0,68	0,76	0,85	0,92	0,73	0,61	0,82	0,75	0,51	0,82	0,87	0,61	0,69	0,25	0,75	1,00

H PRIEDAS

Koreliacinis ryšys tarp vertybinių popierių biržoje kotiruojamų įmonių akcijų kainų ir šių kainų praėjusio laikotarpio pokyčių

Kainos pokytis Akcijų kaina	Maisto produktų gamyba	Gėrimų gamyba	Elektros, dujų tiekimas ir oro kondicionavimas	Mažmeninė prekyba drabužiais	Tekstilės gaminių gamyba	Baldų gamyba	Telekomunikacijos	Medienos gaminių gamyba	Finansinių paslaugų veikla	Pastatų statyba	Pastatų aptarnavimas	Žemės ūkio veikla	Pagrindinių vaistų pramonės gaminių gamyba	Keramikinių gaminių bei dirbinių gamyba	Chemikalų ir chemijos produktų gamyba	Vandens transportas	Elektros įrangos gamyba	OMX Vilnius
Maisto produktų gamyba	0,38	0,40	0,48	0,32	0,29	0,51	0,32	0,39	0,42	0,64	0,49	0,36	0,42	0,45	0,54	0,57	0,26	0,53
Gėrimų gamyba	0,32	0,46	0,51	0,27	0,40	0,54	0,34	0,33	0,44	0,54	0,66	0,36	0,30	0,56	0,42	0,51	0,40	0,55
Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas	0,59	0,58	0,69	0,60	0,62	0,79	0,61	0,68	0,60	0,72	0,62	0,51	0,42	0,45	0,68	0,64	0,58	0,65
Mažmeninė prekyba drabužiais	0,26	0,42	0,49	0,57	0,34	0,40	0,27	0,26	0,52	0,61	0,50	0,30	0,43	0,65	0,61	0,72	0,20	0,60
Tekstilės gaminių gamyba	0,24	0,42	0,54	0,37	0,35	0,46	0,37	0,34	0,52	0,63	0,35	0,27	0,31	0,62	0,52	0,70	0,29	0,56
Baldų gamyba	0,30	0,41	0,49	0,36	0,32	0,40	0,38	0,46	0,54	0,63	0,25	0,30	0,29	0,52	0,54	0,62	0,29	0,57
Telekomunikacijos	0,42	0,49	0,58	0,48	0,37	0,32	0,65	0,60	0,53	0,77	0,51	0,34	0,38	0,49	0,68	0,62	0,36	0,76
Medienos, kamštienos gaminių gamyba	0,41	0,44	0,50	0,38	0,32	0,38	0,38	0,49	0,49	0,72	0,42	0,34	0,28	0,46	0,58	0,65	0,24	0,62
Finansinių paslaugų veikla	0,31	0,36	0,47	0,34	0,33	0,51	0,28	0,31	0,43	0,49	0,36	0,33	0,33	0,48	0,47	0,57	0,39	0,43
Pastatų statyba	0,32	0,37	0,44	0,33	0,22	0,39	0,27	0,23	0,41	0,59	0,65	0,35	0,31	0,42	0,52	0,47	0,31	0,48
Pastatų aptarnavimas	0,46	0,41	0,54	0,75	0,42	0,48	0,37	0,48	0,65	0,66	0,80	0,33	0,77	0,25	0,76	0,59	0,23	0,67
Žemės ūkio veikla	0,71	0,60	0,66	0,83	0,79	0,60	0,80	0,70	0,70	0,88	0,83	0,54	0,52	0,58	0,48	0,48	0,77	0,46
Pagrindinių vaistų pramonės gaminių gamyba	0,26	0,39	0,50	0,44	0,29	0,38	0,32	0,25	0,47	0,33	0,37	0,42	0,58	0,35	0,66	0,62	0,31	0,46
Keramikinių gaminių bei dirbinių gamyba	0,27	0,32	0,59	0,33	0,23	0,63	0,28	0,58	0,31	0,43	0,48	0,28	0,29	0,63	0,28	0,41	0,35	0,29
Chemikalų ir chemijos produktų gamyba	0,44	0,38	0,49	0,30	0,38	0,55	0,23	0,36	0,39	0,35	0,25	0,44	0,56	0,48	0,77	0,46	0,24	0,26
Vandens transportas	0,32	0,37	0,49	0,28	0,29	0,63	0,25	0,45	0,32	0,44	0,38	0,34	0,31	0,42	0,43	0,56	0,45	0,36
Elektros įrangos gamyba	0,25	0,44	0,49	0,27	0,30	0,60	0,33	0,31	0,43	0,67	0,35	0,29	0,41	0,64	0,43	0,67	0,27	0,50

I PRIEDAS

OMX Vilnius indekso prognozės, remiantis 10, 20, 45, 95, 150 periodų ilgio slankiaisiais vidurkiais, rezultatai

	OMXV	Prognozuojama indekso reikšmė					Vidutinė absoliutinė santykinė paklaida					Vidutinė kvadratinė paklaida				
		10	20	45	95	150	10	20	45	95	150	10	20	45	95	150
2005 I	462,5	459,9	459,6				0,55%	0,61%				29,5	25,3	8,7		
2005 II	540,2	538,8	535,3	522,9			0,26%	0,90%	3,20%			4,8	10,0	19,1	10,3	
2005 III	556,8	551,6	548,1	543,4	538,4		0,93%	1,56%	2,40%	3,30%		18,3	14,7	8,2	6,8	10,2
2005 IV	612,5	611,9	610,2	601,3	577,2	562,3	0,09%	0,38%	1,83%	5,76%	8,19%	7,1	7,1	13,7	14,6	10,0
2006 I	601,9	603,8	605,3	608,5	608,7	593,1	0,32%	0,56%	1,10%	1,13%	1,46%	11,1	9,3	4,5	6,8	10,9
2006 II	565,4	574,1	581,6	591,3	595,3	601,3	1,52%	2,85%	4,58%	5,28%	6,34%	17,4	16,3	7,1	5,5	3,0
2006 III	576,0	570,4	567,1	565,6	575,8	585,5	0,98%	1,56%	1,81%	0,03%	1,65%	16,3	13,3	7,0	4,4	4,8
2006 IV	654,0	644,6	636,6	619,3	594,8	588,9	1,45%	2,67%	5,32%	9,05%	9,96%	32,4	28,4	23,5	18,2	6,9
2007 I	791,1	787,8	783,7	756,5	698,7	654,7	0,41%	0,94%	4,37%	11,68%	17,24%	42,1	42,5	47,4	39,2	30,7
2007 II	783,5	780,2	777,9	783,2	783,1	740,4	0,42%	0,72%	0,04%	0,05%	5,51%	9,0	9,3	7,4	9,7	20,2
2007 III	825,5	823,7	821,2	814,6	798,3	794,8	0,21%	0,52%	1,31%	3,29%	3,72%	16,6	16,9	15,9	10,3	8,6
2007 IV	739,1	751,4	763,1	784,8	803,9	798,3	1,66%	3,24%	6,18%	8,76%	8,00%	55,0	50,1	32,9	17,0	6,1
2008 I	621,5	628,5	633,3	653,3	707,0	749,0	1,12%	1,89%	5,12%	13,75%	20,50%	34,7	32,2	33,0	37,0	25,3
2008 II	552,5	557,5	562,9	576,2	604,1	653,1	0,91%	1,88%	4,30%	9,34%	18,20%	19,6	22,5	21,4	22,9	30,3
2008 III	491,8	499,9	504,0	513,0	537,4	566,6	1,65%	2,48%	4,32%	9,27%	15,21%	22,6	21,8	20,1	20,0	20,6
2008 IV	283,0	302,4	323,8	373,3	436,2	477,6	6,88%	14,44%	31,94%	54,14%	68,79%	68,1	77,3	76,8	47,2	36,3
2009 I	218,1	220,7	223,3	230,9	276,4	351,1	1,20%	2,38%	5,89%	26,75%	60,97%	16,9	13,3	9,3	38,5	35,7
2009 II	217,6	215,0	211,7	208,5	215,8	244,2	1,22%	2,73%	4,21%	0,84%	12,21%	11,8	12,0	6,8	2,7	20,5
2009 III	269,5	259,2	251,5	239,5	226,1	222,8	3,83%	6,68%	11,13%	16,12%	17,33%	40,0	32,5	18,4	13,3	5,0
2009 IV	321,2	324,5	325,8	319,9	289,0	262,7	1,02%	1,41%	0,43%	10,03%	18,21%	9,4	8,5	9,9	17,6	14,2
2010 I	383,3	374,2	367,1	351,1	336,4	314,0	2,37%	4,22%	8,41%	12,24%	18,09%	35,6	35,4	29,4	12,4	19,3
2010 II	428,5	427,9	427,0	422,3	396,4	369,6	0,15%	0,35%	1,44%	7,49%	13,75%	13,8	12,3	10,5	18,9	11,9
2010 III	440,0	436,1	432,6	426,3	425,6	411,2	0,90%	1,70%	3,11%	3,29%	6,54%	20,8	18,6	11,5	4,2	12,2
2010 IV	511,1	506,5	501,9	488,7	462,3	448,1	0,90%	1,81%	4,40%	9,56%	12,34%	18,0	20,0	21,0	19,3	10,6
2011 I	550,5	549,4	548,2	541,8	522,9	495,5	0,20%	0,42%	1,58%	5,02%	9,99%	12,4	11,8	11,9	14,9	16,5
2011 II	521,4	522,3	523,6	531,7	539,9	530,5	0,17%	0,42%	1,98%	3,55%	1,75%	9,8	9,7	12,0	4,0	3,7
2011 III	497,8	504,4	508,7	515,5	520,5	530,2	1,33%	2,19%	3,55%	4,56%	6,50%	28,9	24,8	12,8	7,8	6,4
2011 IV		452,1	464,1	481,5	504,0	514,4										
Prognozės paklaidos vidurkis							1,29%	2,43%	4,93%	9,63%	15,10%	23,0	22,1	18,5	16,3	15,2

J PRIEDAS

OMX Vilnius indekso eksponentinio išlyginimo naudojant skirtingas išlyginimo konstantas rezultatai

		Prognozuojama indekso reikšmė					Vidutinė absoliutinė santykinė paklaida					Vidutinė kvadratinė paklaida				
	OMXV	$\alpha=0,1$	$\alpha=0,3$	$\alpha=0,5$	$\alpha=0,7$	$\alpha=0,9$	$\alpha=0,1$	$\alpha=0,3$	$\alpha=0,5$	$\alpha=0,7$	$\alpha=0,9$	$\alpha=0,1$	$\alpha=0,3$	$\alpha=0,5$	$\alpha=0,7$	$\alpha=0,9$
2005 I	462,5	448,3	457,1	459,4	460,4	461,0	3,07%	1,16%	0,68%	0,45%	0,56%	28,2	32,7	33,8	34,3	34,7
2005 II	540,2	535,0	539,7	540,1	540,2	540,2	0,98%	0,11%	0,02%	0,01%	0,05%	7,8	2,6	2,1	2,2	2,2
2005 III	556,8	549,3	553,6	554,8	555,3	555,7	1,36%	0,58%	0,37%	0,27%	0,24%	15,4	19,8	20,8	21,2	21,5
2005 IV	612,5	609,5	612,2	612,4	612,5	612,5	0,49%	0,04%	0,01%	0,00%	0,02%	5,5	6,9	7,6	7,8	7,9
2006 I	601,9	605,0	603,0	602,5	602,3	602,2	0,52%	0,19%	0,11%	0,07%	0,08%	9,1	11,6	12,1	12,3	12,4
2006 II	565,4	564,2	553,4	551,3	550,5	550,0	0,23%	2,13%	2,50%	2,65%	0,38%	25,5	43,2	58,8	74,2	90,8
2006 III	576,0	567,6	572,6	573,8	574,4	574,8	1,46%	0,60%	0,38%	0,28%	0,25%	14,2	17,1	17,7	18,0	18,2
2006 IV	654,0	637,9	648,3	650,6	651,6	652,1	2,47%	0,87%	0,53%	0,38%	0,37%	29,6	34,4	35,7	36,3	36,6
2007 I	791,1	781,3	789,2	790,0	790,3	790,5	1,24%	0,24%	0,14%	0,10%	0,09%	38,9	41,2	42,1	42,5	42,8
2007 II	783,5	779,9	781,3	782,0	782,4	782,7	0,46%	0,28%	0,19%	0,13%	0,12%	5,6	8,9	9,8	10,3	10,7
2007 III	825,5	821,4	824,6	825,1	825,2	825,3	0,49%	0,11%	0,05%	0,03%	0,04%	13,5	16,1	16,7	17,0	17,3
2007 IV	739,1	760,7	746,6	743,7	742,4	741,7	2,91%	1,01%	0,62%	0,45%	0,41%	49,0	55,0	55,4	55,4	55,4
2008 I	621,5	633,9	625,8	624,2	623,4	623,0	1,99%	0,69%	0,42%	0,30%	0,29%	31,3	33,8	34,3	34,4	34,4
2008 II	552,5	562,5	555,4	554,2	553,7	553,4	1,81%	0,53%	0,31%	0,22%	0,22%	20,6	17,9	17,0	16,7	16,6
2008 III	491,8	503,1	496,9	495,1	494,2	493,7	2,30%	1,03%	0,66%	0,49%	0,42%	20,3	23,4	24,6	25,2	25,5
2008 IV	283,0	321,2	294,5	289,6	287,6	286,5	13,53%	4,08%	2,34%	1,64%	1,67%	71,9	63,5	60,9	59,7	59,1
2009 I	218,1	223,3	219,7	219,0	218,7	218,6	2,40%	0,73%	0,43%	0,29%	0,32%	13,9	17,6	18,2	18,4	18,5
2009 II	217,6	212,8	216,1	216,8	217,1	217,2	2,21%	0,70%	0,39%	0,26%	0,30%	10,6	11,3	11,2	11,2	11,2
2009 III	269,5	253,6	263,2	265,6	266,7	267,3	5,90%	2,36%	1,46%	1,05%	1,01%	33,8	42,5	44,3	45,0	45,4
2009 IV	321,2	324,0	323,4	322,7	322,3	322,1	0,86%	0,67%	0,45%	0,34%	0,28%	6,1	8,6	8,3	8,1	8,0
2010 I	383,3	368,3	377,7	379,9	380,8	381,4	3,90%	1,45%	0,89%	0,64%	0,61%	33,2	34,3	34,0	33,7	33,5
2010 II	428,5	426,6	428,2	428,3	428,4	428,4	0,45%	0,08%	0,04%	0,02%	0,04%	10,6	13,9	14,7	15,0	15,3
2010 III	440,0	433,4	437,6	438,6	439,0	439,2	1,52%	0,55%	0,34%	0,24%	0,23%	18,2	21,7	22,4	22,7	22,9
2010 IV	511,1	502,0	508,3	509,4	509,8	510,1	1,79%	0,56%	0,35%	0,25%	0,23%	19,0	17,0	16,5	16,3	16,2
2011 I	550,5	547,7	549,8	550,1	550,3	550,3	0,51%	0,12%	0,07%	0,04%	0,05%	10,6	12,0	12,6	13,0	13,2
2011 II	521,4	524,3	522,0	521,8	521,7	521,6	0,56%	0,12%	0,07%	0,05%	0,05%	9,5	9,5	9,6	9,7	9,7
2011 III	497,8	507,5	502,0	500,5	499,8	499,3	1,94%	0,84%	0,54%	0,39%	0,35%	24,4	30,5	31,9	32,6	33,0
2011 IV		459,5	444,5	440,0	438,5	438,6										
Prognozės paklaidos vidurkis							2,12%	0,81%	0,53%	0,41%	0,32%	21,3	24,0	24,9	25,7	26,4

K PRIEDAS

AB „Lietuvos dujos“ daugianarės regresinės analizės rezultatai, taikant techninės analizės metu atrinktus rodiklius

1 lent. Statistinės funkcijos „Linest“ skaičiavimų rezultatai

a ₁₂	a ₁₁	a ₁₀	a ₉	a ₈	a ₇	a ₄	a ₃	a ₂	a ₁	a ₀
TEO1L	SNG1L	UTR1L	SAB1L	KBL1L	LLK1L	RSU1L	KNR1L	ZMP1L	Progozė eksponentiniu vidurkiu, $\alpha=0,09$	Laisvasis kintamasis
0,58	-0,07	0,10	-0,17	0,03	0,37	0,01	0,08	0,04	-0,04	0,84
0,50	0,13	0,30	0,41	0,20	0,61	0,01	0,32	0,03	0,46	0,71
0,9058	0,38	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
14,42	15,00	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
20,55	2,14	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

2 lent. Statistinės funkcijos „Logest“ skaičiavimų rezultatai

a ₁₂	a ₁₁	a ₁₀	a ₉	a ₈	a ₇	a ₄	a ₃	a ₂	a ₁	a ₀
TEO1L	SNG1L	UTR1L	SAB1L	KBL1L	LLK1L	RSU1L	KNR1L	ZMP1L	Progozė eksponentiniu vidurkiu, $\alpha=0,09$	Laisvasis kintamasis
1,35	0,97	0,99	0,97	1,02	1,32	1,01	1,04	1,02	1,00	1,01
0,25	0,06	0,15	0,20	0,10	0,31	0,01	0,16	0,01	0,23	0,36
0,8508	0,19	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
8,55	15,00	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
3,11	0,54	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

L PRIEDAS

AB „Grigiškės“ regresinės analizės rezultatai, taikant techninės analizės metu atrinktus rodiklius

1 lent. Statistinės funkcijos „Linest“ skaičiavimų rezultatai

a ₁₂	a ₁₁	a ₁₀	a ₉	a ₈	a ₇	a ₆	a ₄	a ₃	a ₁	a ₀
SNG1L	ZMP1L	APG1L	UTR1L	TEO1L	LLK1L	PTR1L	KBL1L	LDJ1L	Pronozė eksponentiniu vidurkiu, $\alpha=0,09$	Laisvasis kintamasis
-0,18	0,05	-0,01	0,11	-0,04	-0,93	0,09	0,23	0,20	6,76	-0,27
0,13	0,03	0,04	0,31	0,49	1,05	0,06	0,15	0,43	2,76	0,56
0,9402	0,33	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
23,57	15,00	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
25,95	1,65	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

2 lent. Statistinės funkcijos „Logest“ skaičiavimų rezultatai

a ₁₂	a ₁₁	a ₁₀	a ₉	a ₈	a ₇	a ₆	a ₄	a ₃	a ₁	a ₀
SNG1L	ZMP1L	APG1L	UTR1L	TEO1L	LLK1L	PTR1L	KBL1L	LDJ1L	Pronozė eksponentiniu vidurkiu, $\alpha=0,09$	Laisvasis kintamasis
0,89	1,03	0,98	1,04	1,40	0,97	1,05	1,13	1,41	19,56	0,19
0,10	0,02	0,03	0,25	0,40	0,86	0,05	0,12	0,35	2,26	0,45
0,9072	0,27	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
14,66	15,00	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
10,82	1,11	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

M PRIEDAS

Koreliacijos koeficientų reikšmingumo tyrimo rezultatai

1 lent. AB „Lietuvos dujos“ koreliacijos koeficientų reikšmingumo tyrimo rezultatai (integruota fundamentalioji ir techninė analizė)

	Lietuvos tiesioginės investicijos užsienyje, mlrd. Lt	Valdžios sektoriaus deficitas / perteklius, mln. Lt	Vidutinis dirbančiųjų skaičiaus indeksas, palyginti su 2005 m.	Dirbtos valandos, indeksas palyginti su 2005 m.	Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis, tūkst. Lt	Gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis, proc.	Bendrojo mokumo koeficientas	Įsiskolinimo koeficientas	Įsipareigojimai, mln. Lt	Skolos rodiklis	Finansinis svetas	Akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykis	Dividendai akcijai	Prognozė eksponentiniu vidurkiu, alfa 0,09	ZMP1L	KNR1L	RSU1L	LLK1L	KBL1L	SAB1L	UTR1L	SNG1L	TEO1L
r	-0,88	0,71	0,71	0,74	-0,87	0,67	0,80	-0,77	-0,96	-0,81	-0,80	0,90	-0,83	0,90	0,90	0,84	0,90	0,62	0,80	0,83	0,90	0,89	0,75
t	9,0	4,9	5,0	5,5	8,6	4,4	6,6	6,1	16,8	7,1	7,0	11,2	8,1	11,6	12,0	9,0	11,9	4,6	7,9	9,2	12,9	12,0	7,1
t kr	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1

2 lent. AB „Grigiškės“ koreliacijos koeficientų reikšmingumo tyrimo rezultatai (integruota fundamentalioji ir techninė analizė)

	Tarpbankinė palūkanų norma Vlibor, proc.	Lietuvos tiesioginės investicijos užsienyje, mlrd. Lt	Valdžios sektoriaus deficitas / perteklius, mln. Lt	Dirbtos valandos, indeksas palyginti su 2005 m.	Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis, tūkst. Lt	Gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis, proc.	Bendrojo mokumo koeficientas	Įsiskolinimo koeficientas	Įsipareigojimai	Grynasis pelningumas;	Skolos rodiklis;	Finansinis svetas;	Akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykis;	Prognozė eksponentiniu vidurkiu, alfa 0,09	LDJ1L	KBL1L	PTR1L	LLK1L	TEO1L	UTR1L	APG1L	ZMP1L	SNG1L
r	-0,82	-0,77	0,61	0,56	-0,83	0,63	0,79	-0,79	-0,76	0,78	-0,89	-0,85	0,93	0,95	0,85	0,83	0,54	0,65	0,79	0,78	0,76	0,77	0,78
t	7,0	5,9	3,8	3,3	7,2	4,0	6,3	6,5	5,9	6,5	10,2	8,6	13,7	17,2	9,0	8,7	3,8	5,0	7,7	7,5	7,1	7,5	7,9
t kr	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1

N PRIEDAS

AB „Lietuvos dujos“ regresinės analizės rezultatai, taikant integruotą fundamentaliąją ir techninę analizę

1 lent. Statistinės funkcijos „Linest“ skaičiavimų rezultatai

a ₁₆	a ₁₅	a ₁₄	a ₁₃	a ₁₂	a ₁₁	a ₁₀	a ₉	a ₈	a ₇	a ₆	a ₅	a ₄	a ₃	a ₂	a ₁	a ₀
RSU1L	KNR1L	ZMP1L	Pronozė eksponentiniu vidurkiu, alfa 0,09	Dividendai akcijai	Akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykis	Finansinis svetas	Skolos rodiklis	Įsipareigojimai, mln. Lt	Įsiskolinimo koeficientas	Bendrojo mokumo koeficientas	Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis, tūkst. Lt	Dirbtos valandos, indeksas	Vidutinis dirbančiųjų skaičiaus indeksas	Valdžios sektoriaus deficitas	Lietuvos tiesioginės investicijos užsienyje	Laisvasis kintamasis
0,00	-0,19	0,02	0,12	17,25	1,84	80,31	-138,89	0,00	42,52	2,07	3,07	-0,03	-0,03	-0,18	-0,53	-2,40
0,01	0,20	0,02	0,21	9,70	1,22	49,35	80,65	0,00	16,36	0,92	1,46	0,03	0,03	0,11	0,45	8,31
0,9797	0,23	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
27,13	9,00	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
21,98	0,46	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

2 lent. Statistinės funkcijos „Logest“ skaičiavimų rezultatai

a ₁₆	a ₁₅	a ₁₄	a ₁₃	a ₁₂	a ₁₁	a ₁₀	a ₉	a ₈	a ₇	a ₆	a ₅	a ₄	a ₃	a ₂	a ₁	a ₀
RSU1L	KNR1L	ZMP1L	Pronozė eksponentiniu vidurkiu, alfa 0,09	Dividendai akcijai	Akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykis	Finansinis svetas	Skolos rodiklis	Įsipareigojimai, mln. Lt	Įsiskolinimo koeficientas	Bendrojo mokumo koeficientas	Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis, tūkst. Lt	Dirbtos valandos, indeksas	Vidutinis dirbančiųjų skaičiaus indeksas	Valdžios sektoriaus deficitas	Lietuvos tiesioginės investicijos užsienyje	Laisvasis kintamasis
1,00	0,87	1,01	1,09	2*10 ³	3,16	2,63*10 ¹⁵	0,00	1,00	1,22*10 ⁶	1,80	3,50	1,00	0,99	0,93	0,92	2,39
0,00	0,08	0,01	0,08	3,91	0,49	19,91	32,53	0,00	6,60	0,37	0,59	0,01	0,01	0,05	0,18	3,35
0,9795	0,09	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
26,93	9,00	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
3,55	0,07	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

O PRIEDAS

AB „Grigiškės“ regresinės analizės rezultatai, taikant integruotą fundamentaliąją ir techninę analizę

1 lent. Statistinės funkcijos „Linest“ skaičiavimų rezultatai

a ₁₆	a ₁₅	a ₁₄	a ₁₃	a ₁₂	a ₁₁	a ₁₀	a ₉	a ₈	a ₇	a ₆	a ₅	a ₄	a ₃	a ₂	a ₁	a ₀
UTR1L	TEO1L	KBL1L	LDJ1L	Prognozė eksponentiniu vidurkiu, alfa 0,09	Akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykis;	Finansinis svetas	Skolos rodiklis	Grynasis pelningumas	Įsipareigojimai	Įsiskolinimo koeficientas	Bendrojo mokumo koeficientas	Dirbtos valandos, indeksas palyginti su 2005 m.	Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis, tūkst. Lt	Lietuvos tiesioginės investicijos užsienyje, mlrd. Lt	Tarptankinė palūkanų norma Vilbor, proc.	Laisvasis kintamasis
0,15	-0,35	0,06	-0,54	2,38	1,90	-4,70	10,05	-5,51	0,00	-63,37	-22,49	-0,04	0,72	-0,04	-0,07	58,62
0,10	0,56	0,10	0,44	3,26	0,72	3,33	10,40	4,65	0,00	15,70	4,98	0,02	1,21	0,41	0,07	11,63
0,9890	0,18	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
50,94	9,00	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
27,24	0,30	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

2 lent. Statistinės funkcijos „Logest“ skaičiavimų rezultatai

a ₁₆	a ₁₅	a ₁₄	a ₁₃	a ₁₂	a ₁₁	a ₁₀	a ₉	a ₈	a ₇	a ₆	a ₅	a ₄	a ₃	a ₂	a ₁	a ₀
UTR1L	TEO1L	KBL1L	LDJ1L	Prognozė eksponentiniu vidurkiu, alfa 0,09	Akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykis	Finansinis svetas	Skolos rodiklis	Grynasis pelningumas	Įsipareigojimai	Įsiskolinimo koeficientas	Bendrojo mokumo koeficientas	Dirbtos valandos, indeksas palyginti su 2005 m.	Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis, tūkst. Lt	Lietuvos tiesioginės investicijos užsienyje, mlrd. Lt	Tarptankinė palūkanų norma Vilbor, proc.	Laisvasis kintamasis
1,03	1,01	1,01	0,89	1,74	5,22	0,00	2,06*10 ⁷	0,12	1,00	0,00	0,00	0,98	0,40	1,27	1,00	4,03*10 ¹³
0,10	0,57	0,10	0,44	3,26	0,72	3,34	10,42	4,66	0,00	15,72	4,99	0,02	1,21	0,41	0,07	11,66
0,9746	0,18	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
21,63	9,00	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
11,61	0,30	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A