

VILNIAUS UNIVERSITETAS  
EKONOMIKOS IR VERSLO ADMINISTRAVIMO  
FAKULTETAS

APSKAITA IR FINANSŲ VALDYMAS

Judita Paškevičienė

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

<b>VEIKLOS EFEKTYVUMO ANALIZĖ IR VERTINIMAS AUTOMOBILIŲ PREKYBOS SEKTORIJE</b>	<b>ANALYSIS AND EVALUATION OF EFFICIENCY IN AUTOMOTIVE SALES SECTOR</b>
--	---

Darbo vadovas Doc., Dr. Kastytis Senkus

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

Vilnius, 2024

## TURINYS

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS .....	3
LENTELIŲ SĄRAŠAS .....	4
ĮVADAS .....	6
1. AUTOMOBILIŲ PREKYBOS SEKTORIAUS CHARAKTERISTIKA .....	9
1.1. Svarbiausios tendencijos ir pokyčiai sektoriuje .....	9
1.2. Reguliavimo aplinka ir įtaka sektoriaus veiklai .....	13
2. VEIKLOS EFEKTYVUMO TIPAI IR VERTINIMO SISTEMOS .....	17
2.1. Efektyvumo tipai ir pritaikymas automobilių prekybos sektoriui .....	17
2.2. Veiklos efektyvumo vertinimo rūšys .....	20
3. AUTOMOBILIŲ PREKYBOS SEKTORIAUS ĮMONIŲ VEIKLOS EFEKTYVUMO VERTINIMO TYRIMO METODOLOGIJA IR TYRIMO REZULTATAI .....	29
3.1. Automobilių prekybos sektoriaus įmonių veiklos efektyvumo vertinimo tyrimo metodologija .....	29
3.2. Automobilių prekybos sektoriaus įmonių veiklos efektyvumo vertinimo tyrimo rezultatai .....	36
3.2.1. Santykinių rodiklių analizės rezultatai .....	37
3.2.2. Regresinės analizės rezultatai .....	41
3.2.3. Įmonių veiklos efektyvumo vertinimo rezultatai .....	58
IŠVADOS .....	60
SUMMARY .....	62
LITERATŪROS IR ŠALTINIŲ SĄRAŠAS .....	63
PRIEDAI .....	68
1 priedas. Registracijos mokestis pagal išmetamą CO <sub>2</sub> kiekį .....	68
2 priedas. Įmonių ir jų atstovaujамų prekinių ženklų sąrašas .....	69
3 priedas. Sąnaudų lygio modelio Pearsono koreliacijos matrica 2019 m. ....	70
4 priedas. Sąnaudų lygio modelio Pearsono koreliacijos matrica 2020 m. ....	71
5 priedas. Sąnaudų lygio modelio Pearsono koreliacijos matrica 2021 m. ....	72
6 priedas. Sąnaudų lygio modelio Pearsono koreliacijos matrica 2022 m. ....	73
7 priedas. ROS,ROA,ROE ir Sąnaudų lygio modelių kintamieji, jų reikšmės bei modelių determinacijos koeficientai 2019 - 2022 m. ....	74
8 priedas. MIN ir MAX indeksai, kintamųjų santykinis reikšmingumas ir naudingumo įvertinimas 2019-2022 m. ....	75

## PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 Paveikslas. Naujų lengvųjų automobilių registracija Europos Sąjungoje 2013-2023 m., vnt .....	10
2 Paveikslas. EU BVP augimas ir EU keleivinių automobilių registracijos 2013-2023 m.....	14
3 Paveikslas. Įvežtų automobilių pasiskirstymas pagal degalų tipą, 2023 ir 2024 I ketv. ....	16
4 Paveikslas. Efektyvumo tipai.....	19
5 Paveikslas. Efektyvumo vertinimo sistemos.....	21
6 Paveikslas. Kokybinių sąnaudų taksonomija.....	22
7 Paveikslas. Tyrimo uždaviniai ir etapai .....	29
8 Paveikslas. COPRAS metodo etapai.....	34
9 Paveikslas. CRITIC metodo etapai .....	35
10 Paveikslas. Vidutinės įmonių pardavimo pajamos ir grynasis pelnas 2019-2022 metais .....	37
11 Paveikslas. ROS,ROA,ROE ir sąnaudų modelio kintamieji.....	57

## LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 Lentelė. Efektyvumo esminiai bruožai pagal skirtingus autorius .....	17
2 Lentelė. Ūkinės veiklos charakteristikos ir pagrindinės savybės .....	20
3 Lentelė. Priklausomi ir nepriklausomi rodikliai.....	27
4 Lentelė. Didelių, vidutinių mažų ir labai mažų įmonių kriterijai.....	30
5 Lentelė. Idealus koreliacijos koeficiento interpretavimo spektras .....	32
6 Lentelė. Efektyvumo rodiklių vidutinės reikšmės 2019 – 2022 m. ....	38
7 Lentelė. Augimo lygių rodiklių vidutinės reikšmės 2019 – 2022 m.....	38
8 Lentelė. Pelningumo rodiklių vidutinės reikšmės 2019 – 2022 m.....	39
9 Lentelė. Kapitalo struktūros rodiklių vidutinės reikšmės 2019 – 2022 m. ....	39
10 Lentelė. Mokumo rodiklių vidutinės reikšmės 2019 – 2022 m.....	40
11 Lentelė. Turto apyvartumo rodiklių vidutinės reikšmės 2019 – 2022 m. ....	40
12 Lentelė. Pearsono koreliacijos matrica 2019 m. ....	41
13 Lentelė. Pearsono koreliacijos matrica 2020 m. ....	42
14 Lentelė. Pearsono koreliacijos matrica 2021 m. ....	43
15 Lentelė. Pearsono koreliacijos matrica 2022 m. ....	43
16 Lentelė. ROS modelio 2019 m. rezultatai.....	44
17 Lentelė. ROS modelio 2020 m. rezultatai.....	44
18 Lentelė. ROS modelio 2021 m. rezultatai.....	45
19 Lentelė. ROS modelio 2022 m. rezultatai.....	45
20 Lentelė. ROA modelio Pearsono koreliacijos matrica 2019 m.....	46
21 Lentelė. ROA modelio Pearsono koreliacijos matrica 2020 m.....	46
22 Lentelė. ROA modelio Pearsono koreliacijos matrica 2021 m.....	47
23 Lentelė. ROA modelio Pearsono koreliacijos matrica 2022 m.....	47
24 Lentelė. ROA modelio 2019 m. rezultatai .....	48
25 Lentelė. ROA modelio 2020 m. rezultatai .....	48
26 Lentelė. ROA modelio 2021 m. rezultatai .....	49
27 Lentelė. ROA modelio 2022 m. rezultatai .....	49
28 Lentelė. ROE modelio Pearsono koreliacijos matrica 2019 m. ....	50
29 Lentelė. ROE modelio Pearsono koreliacijos matrica 2020 m. ....	50
30 Lentelė. ROE modelio Pearsono koreliacijos matrica 2021 m. ....	51
31 Lentelė. ROE modelio Pearsono koreliacijos matrica 2022 m. ....	51
32 Lentelė. ROE modelio 2019 m. rezultatai.....	52
33 Lentelė. ROE modelio 2020 m. rezultatai.....	52
34 Lentelė. ROE modelio 2021 m. rezultatai.....	53
35 Lentelė. ROE modelio 2022 m. rezultatai.....	53
36 Lentelė. Sąnaudų lygio modelio 2019 m. rezultatai.....	55

37 Lentelė. Sąnaudų lygio modelio 2020 m. rezultatai.....	55
38 Lentelė. Sąnaudų lygio modelio 2021 m. rezultatai.....	56
39 Lentelė. Sąnaudų lygio modelio 2022 m. rezultatai.....	56
40 Lentelė. Kintamųjų svoriai 2019-2022 m. ....	58
41 Lentelė. Įmonių rangavimo rezultatai 2019-2022 m.....	59

## IVADAS

Visame pasaulyje vis labiau augant globalizacijos tempams, intensyvėjant konkurencijai, atsirandant ekonominiams nuosmukiams ar pakilimams, įmonės tampa priverstos keisti verslo veiklos strategijas, stebėti veiklos efektyvumą tam, kad būtų užimama didesnė rinkos kontrolė, masto ekonomija, mažinami veiklos kaštai, diversifikuojama rizika ir būtų lengviau konkuruoti rinkoje.

Automobilių pramonė yra viena iš svarbiausių pramonių šakų, kuri formuoja ir daro tiesioginę įtaką ne tik ekonomikos rezultatams visame pasaulyje, tačiau ir didina kasdieninį efektyvumą mūsų gyvenime (Hornungová Jana & Milichovský František, 2019). Skirtingose šalyse šios pramonės būtis yra esminė sudedamoji dalis tvarios ekonomikos, kuri signalizuoja apie įvairias naujoves, modernių technologijų augimą, bet ir darbo jėgos užimtumą. Kadangi naujos technologijos keičia senas, taip ir automobilių sektoriuje vieni didžiausių gamintojų siekia diegti naujoves ir prisitaikyti prie rinkos pokyčių. Keičiantis rinkos tendencijoms ir artėjant prie tvarios aplinkos, automobilių pramonė tiek Europoje, Azijoje ar JAV patiria didžiulį spaudimą nagrinėjant inovacijų politikos aspektus. Nauji ir griežtesni išmetamųjų dujų įstatymai, vis didėjantis mobilumo reikalavimas urbanizuotose vietovėse formuoja naujus automobilių industrijos verslo planus. Didėjant konkurencijai bei esant nežinomybei pasiūlos paklausos kreivėje, o Kinijai keičiant pramonės politikos tikslus, revoliucija automobilių srityje yra neišvengiama. Šią dieną jau galime matyti įvairių tinklų kūrimą, kuris glaudžiai susijęs su elektrifikavimu, keičiant iškastinį kurą į atsinaujinančią energiją. Autonominis ir savaiminis automobilio vairavimas keičia savarankišką vairavimą, o to pasakoje ekspertams išlieka klausimas, ar senasis verslo plėtros modelis automobilių sektoriuje gali vis dar būti efektyvus. Iš vienos pusės, modernizacija yra neišvengiama, o šie pokyčiai stipriai veikia paklausą įprastų vartotojų, todėl automatiškai atsiranda abejonės tiek dėl senesnių automobilių modelių, tiek dėl gamybos procesų transformavimų. Iš kitos pusės, atsiranda nekontroliuojami faktoriai, kurie lemia dar didesnius rūpesčius sektoriuje – pasaulinė finansų krizė, koronaviruso pandemija bei Europoje vykstantis karas iššaukia papildomų iššūkių organizacijose. Koronaviruso metu, norint įmonės veiklą valdyti efektyviai, daugelis automobilių sektoriaus atstovų sugriežtino veiklos politiką dėl sudėtingų struktūrinių pokyčių, mažėjančios pasiūlos nutrūkų tiekimo grandinei tiek su tiekėjais, tiek su antriniais detalių gamintojais.

Nors automobilių sektorius kelis dešimtmečius ir buvo viena iš stipriausių pramonės šakų, tačiau jau keletą metų išlieka klausimas dėl šios pramonės istorinio perversmo. Klimato

neutralumas yra svarbus skirtingų teisinių institucijų tikslas, o automobilių pramonės posūkis link šio politinio reikalavimo reikalauja ne tik naujų įgūdžių, tačiau ir gamybos struktūrizavimo.

Esminis automobilių pramonės transformacijos procesas ir perėjimas iš vidaus degimo kamerų prie elektrinių transporto priemonių iššaukia veiklos tęstinumo klausimą tiek pagrindiniams gamintojams, tiek pardavimo atstovams visame pasaulyje – kadangi tiek pasiūla, tiek paklausa nėra aiškiai žinoma ir apibrėžta, didžiausias iššūkis atitenka vienos iš paskutinių verslo grandinės dalyvių – pardavėjams. Didžiausias klausimas išlieka pardavimų ir tiekimo koncepcijos vystymui, bei kuri mobilumo strategija yra efektyviausia, norint išlikti rinkoje ir efektyviai tęsti veiklą.

Tam, kad įmonės sugebėtų išlikti konkurencingos ir pelningos, pasak Cheymetova et al., (2017) veiklos efektyvumas įmonėms yra svarbus kiekviename vertės kūrimo procese. Biondi et al., (2013) remiantis DEA metodu išnagrinėjo 81 automobilių pardavimo atstovybę ir paaiškėjo, kad tik 12% iš jų savo veiklą vykdė efektyviai. Labai sudėtinga nepasimesti tarp daug skirtingų rodiklių ir išsirinkti svarbiausius. Autoriai Amrina & Firdaus, 2018 teigia, kad automobilių sektoriaus įmonės susiduria su problema pasirinkdamos pagrindinius veiklos rodiklius rinkos konkurencijos iššūkiams vertinti, nes jų yra per daug, o taip pat nėra susikurtų įmonės pasirengimo etapų ir sistemos sudarant svarbiausius veiklos rodiklius efektyvumui vertinti. Autorė Pulic (2008) iškelia efektyvumo problemos teiginį: dabartyje susiduriama su žmogiškojo faktoriaus savybe, kuri yra apibūdinama, kaip „darau kaip moku“. Norint išspręsti šį klausimą, esminė problematika turi būti pakeista visuose verslo veiklos lygiuose į vieningą sistemą, kuri leistų sumažinti rizikas ir padidinti veiklos efektyvumo rezultatus

Dažnu atveju įmonės vertindamos efektyvumą pabrėžia savo ryškiausią rodiklį – pardavimų apimtį. Tačiau veiklos efektyvumo vertinimas yra žymiai gilesnis negu vien šis rodiklis. Dėl plataus veiklos efektyvumo vertinimo rodiklių pasirinkimo, ne visada gali būti pasirenkamas pats tiksliausias ir tinkamiausias vertinimas, pavyzdžiui gali būti skiriamas didelis dėmesys nereikšmingiems ar daug darbo laiko reikalaujantiems rodikliais arba skiriamas nepakankamas dėmesys tai sričiai, kuri ilgainiui gali padaryti daug žalos įmonei, todėl iškyla **darbo problema** – ar įmonių veiklos efektyvumo vertinimas ir taikoma analizė įmonėse atskleidžia pilną (užtektiną) informaciją apie jos veiklos rezultatus ir leidžia tinkamai pasiruošti rinkoje išskylantiems sunkumams (esantiems šokams bei iššūkiams).

**Darbo tikslas** – įvertinti automobilių prekybos sektoriaus įmonių veiklos efektyvumą.

**Darbo uždaviniai** tikslui pasiekti:

1. Atlikti automobilių pardavimo sektoriaus rinkos tendencijų ir jai darančių įtaką veiksnių analizę;
2. Išanalizavus mokslinę literatūrą, pateikti veiklos efektyvumo vertinimo rūšis;
3. Parengti veiklos efektyvumo tyrimo metodologiją ir jos pagrindimą;
4. Nustatyti pagrindinių veiklos efektyvumui darančių rodiklių poveikį;
5. Įvertinti įmonių veiklos efektyvumą pagal nustatytus pagrindinius veiklos efektyvumo rodiklius.

Darbo uždaviniams įgyvendinti ir tikslui pasiekti bus naudojami šie **darbo metodai** - lyginamoji literatūros analizė, statistinių duomenų analizė ir interpretavimas, vidurkių palyginamoji analizė, regresinė analizė, daugiakriterinio sprendimų priėmimo metodas COPRAS ir CRITIC metodas.

**Darbo struktūra.** Pirmoje darbo dalyje yra analizuojamos svarbiausios tendencijos ir pokyčiai automobilių prekybos rinkoje bei pateikiami tam darantys įtaką veiksniai suskirstyti pagal PESTAT analizę – politinius, ekonominius, socialinius, teisinius, aplinkosauginius bei technologinius veiksnius. Antroje darbo dalyje analizuojami veiklos efektyvumo tipai, pritaikymas automobilių prekybos sektoriui bei išskiriamos veiklos efektyvumo vertinimo rūšys. Trečioje darbo dalyje pateikiama automobilių prekybos sektoriaus įmonių veiklos efektyvumo vertinimo tyrimo metodologija bei tyrimo rezultatai: santykinų rodiklių, regresinės analizės bei įmonių veiklos efektyvumo vertinimo rezultatai. Pabaigoje pateikiamos išvados, literatūros ir šaltinių sąrašas bei priedai.



# 1. AUTOMOBILIŲ PREKYBOS SEKTORIAUS CHARAKTERISTIKA

## 1.1. Svarbiausios tendencijos ir pokyčiai sektoriuje

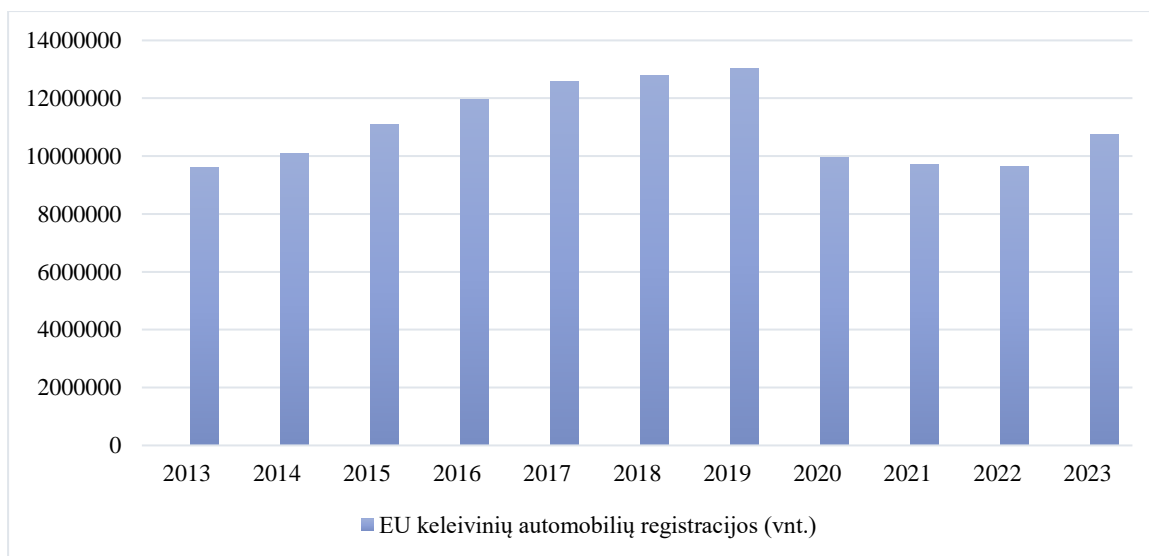
Remiantis Nieuwenhuis P. & Wells P., (2015) automobilių sektorius yra vienas iš didžiausių sektorių ekonomikos srityje, kuris suteikia ne tik didelį poveikį atskirų šalių, bet ir pasaulio ekonomikai. Minėti autoriai teigia, jog šalyse, kuriose automobilių sektorius užima didžiąją dalį, menkiausi pasikeitimai gali daryti tiesioginę įtaką ekonomikai. Būtent šis sektorius atspindi ir kitų, susijusių trečiųjų šalių elgseną bei rezultatus, ypač energijos vartojimui, ekologijai ar prekybai bei saugumui. Norint suprasti ir išsiaiškinti automobilių sektoriaus iššūkius ir problemas, bus apžvelgiami automobilių rinkos augimo tempai bei pardavimo vienetų tendencija 10-ties metų laikotarpiui.

Pasaulinė finansų krizė 2007 metais vis dar darė įtaką 2013 metų automobilių pardavimo vienetams. Remiantis Nasdaq (2010) Europoje, pardavimų skaičius pasiekė žemiausią ribą 12,05 mln. vienetų, o lyginant su 1995 metais pardavimai sumažėjo 8,2%. Pagrindinė priežastis – mažas vartotojų pasitikėjimas nestabilioje ekonomikoje, kurią sukėlė finansų krizė. Lyginant su JAV, dėl mažėjančio užimtumo ir esamų senų automobilių modelių rinkoje, naujų automobilių pardavimai išaugo iki 13,4% ir 14,50 mln. vienetų. Koordinuojant bankams ir suteikiant lengvatas vartojimo paskoloms, Amerikos rinka pasiekė penkių metų didžiausią augimą rinkoje. Europoje – mažėjantys gamybos vienetai padidino nedarbingumo lygį, imtasi mažinti darbo vietų skaičių gamyklose ir pastarąsias uždaryti. Stabilizuojant ECB finansinę padėtį Euro zonoje, Europoje vartotojų pasitikėjimas išaugo, o 2014 metais perkamoji galia peržengė į augimą. Remiantis autoriaus įžvalgomis nagrinėjant literatūros šaltinius ir informacinius-statistinius leidinius, skirtingose Europos šalyse augimas peržengė 2-5% augimo tempą. Viena iš šių augimo priežasčių Europoje yra ta, jog Amerikos gamintojai uždarė keletą didžiųjų gamyklų Europoje ir sumažino apimtį, dėl 2013 metais vis dar buvusios rinkos stagnacijos. Pagal Frank Jacobs (2015), 2015 metų automobilių paklausa tiek Europoje, tiek ir JAV toliau didėjo lyginant su 2014 metais, todėl rinkos atsigavimas mažino nedarbingumo lygį bei pakeitė ekonomikos situaciją teigiamai skirtinguose žemynuose. Europos augimo tempas pardavimuose pasiekė 2,1% ir 12,4 mln. vienetų. Verta paminėti, jog vienas iš didžiausių faktorių lėmusių JAV stabilų augimą buvo žemos degalų kainos bei stipri ekonomika. 2015 metais JAV augimo tempą vidutiniškai fiksavo 2,4 procentais. Remiantis Kodak (2016), 2016 metais Europos automobilių rinką sudrebino vienos iš didžiausių automobilių koncernų Vokietijoje Volkswagen išmetamųjų dujų afera. Tai pablogino vartotojų pasitikėjimą automobiliais, turinčiais vidaus degimo kameras varomas dyzeliniu kuru. Nors ir skandalas atsiliepė reputacijai neigiamai, tačiau pardavimų augimas išliko teigiamas tiek

Europoje, tiek JAV. Remiantis (Global Vehicle Market Reaches Record High in 2016 (2017) duomenimis, Europos pardavimo tempai padidėjo iki 5,3% ir fiksavo 20,29 mln. vienetų, o JAV – analogiškai 1,5% augimas bei 21,50 mln. vienetų. 2017 metais JAV automobilių apimtys sumažėjo 3,3 % ir buvo pagaminta 14 mln. vienetų. Nors ir apimtys sumažėjo, tačiau JAV išliko trečia vertinant turimą rinkos dalį su 17,4% (ACEA, 2018). Po stipraus pirmo pusmečio, Europoje skaičiai sumažėjo ir tais pačiais metais fiksuota 3,8% augimas ir iš viso 18 mln. vienetų. 2018 metais (ACEA, 2019). Europoje augimas išliko stabilus lyginant su praeitais metais ir siekė 0,1%. Priešingai nei Europoje, JAV 6 metų augimo automobilių pramonėje paklausa sumažėjo 1% su 14 mln. parduotų vienetų. 2019 metais JAV paklausa dar labiau sumažėjo iki 3,2%, o Europa – fiksavo nedidelį augimą ir signalizavo atsigavimą po sulėtėjusio augimo tempo (0,4%). 2020 metais (ACEA, 2021b) dėl Covid-19 viruso ir jo plitimo, automobilių sektorius patyrė smarkius paklausos šuolius. Iš viso, visame pasaulyje parduotų automobilių skaičius sumažėjo net 15,3% nuo 74,9 mln. iki 63,4 mln. vienetų. Europos pardavimai fiksavo 20,6% sumažėjimą dėl koronaviruso ir visuotinio karantino, o JAV – 18%. Remiantis ACEA (2022), 2021 metais Europa po pandemijos fiksavo stabilų augimą, siekiantį 1,6% ir 14,3 mln. vienetų. JAV padidino augimo tempus iki 5,5% lyginant su praėjusiais metais. Naujų lengvųjų automobilių registracijos kitimas Europos Sąjungoje pavaizduotas 1 paveiksle.

## 1 paveikslas

*Naujų lengvųjų automobilių registracija Europos Sąjungoje 2013-2023 m., vnt.*



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis ACEA duomenimis

Apžvelgus augimo tempus bei pardavimų vienetų tendencijas galime teigti, jog šioms didžiausią įtaką darė tiek pasaulinė finansų krizė, tiek koronaviruso sukelta globali pandemija ir stagnacija.

Analizuojant laikotarpį dar prieš pasaulinę pandemiją, automobilių sektorius jau ir tada pradėjo susidurti su technologijos proveržio iššūkiais – besikeičianti vartotojų elgsena bei sutelkiant didesnę dėmesį ekologijai, automobilių sektorius skyrė vis daugiau laiko ir išteklių elektromobiliams. Tačiau, restruktūrizuoti gamybos procesus ir įdiegti naujas technologijas nėra taip paprasta. Remiantis Arunagiri & Gnanavelbabu (2014) darbuotojai, atsakingi už techninės ir programinės įrangos mechanines dalis yra dažniausiai iš skirtingų profesijų, pradedant nuo elektronikos, IT ir baigiant ties mechaninės inžinerijos specialistais. Pagal Tichkiewitch & Riel, (2014), dažniausiai šie specialistai dirba skirtinguose sektoriuose, kur didžiausios integracijos ir diegimo klaidos pasitaiko būtent nežinomybės, kurios sąveikos yra privalomos tarpusavyje. Vis tobulėjant technologijoms bei automatizuojant procesus didinant produktyvumą bei našumą, pastebėta, jog automobilių sektorius prisitaiko prie tendencijų. Pagal Coppola & Morisio (2016), kiekvienas technologijos žingsnis į priekį suteikia automobilių sektoriui naujų alternatyvų automobiliams. Nors ir technologiškai modernių automobilių pasiūla signalizuoja teigiamą vartotojų atsaką, didžiausi iššūkiai skirti ne sektoriui, o pačiam reguliavimui. Pasak minėto autoriaus, naujausios technologijos integruotos į namų ūkiams skirtas transporto priemones reikalauja sunkesnio ir sudėtingesnio aptarnavimo, infrastruktūros papildomų išteklių ne tik darbo jėgoje, bet ir pačiame gamybos procese. Technologijos renka, saugo ir apdoroja gautus duomenis, o toks didžiulis duomenų kiekis turi atspindėti bendruosius duomenų apsaugos reglamento sąlygas bei nuostatas. Svarbu pabrėžti, jog modernių technologijų atsiradimas suteikia teigiamą impulsą automobilių sektoriuje, nors didžiausias iššūkis atitenka įgyvendinimui, planavimui, aptarnavimui ir saugumui. Žvelgiant iš kitos pusės, išmetamųjų dujų efektas pasaulio klimatui ir emisijos mažinimas, o tuo pačiu ir automobilių sektoriui, kelia itin didelių iššūkių. Remiantis Pichler et al., (2021) įmonės, suprasdamos šių aspektų svarbą ir pramonės transformaciją, socialiniai rūpesčiai atsižvelgiami pakeičiant konkurencingumo ir ekonomikos augimo aspektus. Kadangi šį sektorių liečianti gamybinė veikla yra griežtai reglamentuota ir kiekvienais metais griežtinamas vidaus degimo variklio efektyvumas atsižvelgiant į aplinkos taršą, įmonės tikslingai koordinuoja pramonės politiką ir intervencijas, kuriomis bandoma integruoti ne tik nulinės taršos ribas, tačiau ir darbuotojų perspektyvas ar teises.

Vis daugiau telkiant dėmesio į modernius sprendimus, vienas iš didžiausių automobilių sektoriaus proveržių yra savaiminis-autonominis vairavimas. Pasak Bagloee et al., (2016) nors ir pati idėja diskutuojama ilgiau nei dešimtmečius, tačiau vystymas ir reali produkcija prasidėjo kiek daugiau nei prieš penkis metus. Eksperto teigimu, visiškai autonominiai automobiliai išspręstų daugelį kelių eismo problemų: mažintų eismo įvykius, didintų efektyvumą eisme, stipriai mažintų išmetamųjų dujų kiekį į aplinką. Didžiausi iššūkiai, su kuriais susiduria autonominis vairavimas pačios transporto priemonės yra didelės investicijos į mokslinius tyrimus ir plėtrą, maža graža,

tačiau tuo pat metu ir neišvystyta infrastruktūra skirtingose šalyse. Kadangi elektromobiliai kombinuojami su autonominiu vairavimu, pakrovimo stotelių trūkumas atgraso vartotojus investuoti į šias technologijas. Remiantis Joern Buss (2015) automobilių industrijai modernėjant, vis susiduriama su problema dėl darbo išteklių ir specialistų trūkumo. Inžinierių talentų trūkumas visam pasaulyje yra opi problema, o skaitmenizavimas keičia jaunųjų talentų pasirinkimą karjeroje.

Sekantis iššūkis, kuris turi didelę įtaką finansiniams rezultatams yra atsargų perteklius. Remiantis Arunagiri ir Gnanavelbabu (2014) skirtingos gamyklos, gaminusios produkcijos perteklių be užsakymų ar paklausos, galėtų teoriškai parduoti likučius sumažindamos kainą, jog atitiktų numatytą biudžetą arba sumažintų atsargas kitiems metams. Problema – įmonėms susiduriant su vis daugiau konkurencijos ir norint išlaikyti tvirtą poziciją, produkcijos perteklius ir savikaina smarkiai išauga. Prieš koronaviruso laikotarpį, paklausa smarkiai sumažėjo, o atsargos liko neparduotos. Užsidarius susijusių trečiųjų šalių detalių gamintojams su tikslu pažaboti pandemiją, bei bendrai visam pasauliui, automobilių industrija atsirado stagnacijoje. Negalint nuspėti paklausos bei pasiūlos normų, buvo patirti dideli finansiniai nuostoliai tiek Europoje, tiek JAV.

Dėl pasaulio finansų krizės, kaip jau buvo apžvelgta, vartotojų nepasitikėjimas, aukštos palūkanų normos bei didėjantis nedarbingumo lygis darė didžiausią įtaką automobilių industrijai didinti gamybos augimo tempus bei pardavimo vienetų skaičių. Covid-19 pandemija, per kurią sekė ne tik socialinis, bet ir esminis atsiribojimas sustabdė ne tik gamyklas, bet ir pardavimo bei augimo planus, kurie turėjo įsitvirtinti metų bėgyje. Remiantis Nayak et al., (2021) dėl koronaviruso sukeltų apribojimų įvairioms kelionėms, tuo tarpu ir importui ar eksportui, sumažėjo automobilių detalių tiekimas, buvo skatinamas vietinių pakaitalų naudojimas ieškant sprendimo. Autoriai teigia, jog būtent dėl pasaulinės pandemijos ir jos sukeltų blokavimų sustojo gamybos procesas ir veikla, nuo kurios labiausiai nukentėjo mažesnio dydžio įmonės ir buvo priverstos pasitraukti iš rinkos. Kadangi perkant naują automobilį vartotojams suteikiama galimybė fiziškai išbandyti dominančią prekę, per pandemijos laikotarpį buvo susidurta su dar viena problema – prekės apžiūra. Skirtingi automobilių pardavimo partneriai, norintys išlaikyti konkurencingumą, priėmė naujoviškus pardavimo sprendimus – automobilius imta pardavinėti internetiniais kanalais (Nayak et al., 2021). Pagal Okorie et al., (2020) autoriai paantrina aukščiau minėtus autorius ir teigia, jog visų epidemijų protrūkiai yra kiekvienos gamybinės įmonės rizika, kuriai nėra apibrėžtos ribos, o atsakas jų tiekimo partneriams - pardavimo įmonėms – tai sukelia sutrikimų. Pasak jau minėto autoriaus, automobilių sektorius per pandemijos laikotarpį susidūrė su keliais iššūkiais vienu kartu – tai gamybos procesų sutrikimas, paklausos bei pasiūlos pokyčiai, bet taip

pat ir verslo plėtros modelio ateities koncepcijos – vizija atsisakant iškastiniu kuru varomų automobilių. Okorie et al., (2020) atlikto tyrimo apie automobilių sektoriaus vertybinių popierių biržą metu paaiškėjo, jog per pandemijos laikotarpį, didesnę vertę turinčios akcijos buvo parduotos už nusidėvėjimo kainas, kas sukėlė dar didesnių problemų ieškant papildomų lėšų investuojant į mokslinius tyrimus ir eksperimentams link elektromobilių rinkos. Remiantis Nayak et al., (2021) nutrūkus automobilių tiekimo grandinei, avansiniai ir gryniesi pinigai įstringa, kurie galėtų būti panaudoti darbo jėgos pagalbos ir paramos funkcijai atlikti. Kadangi pinigai tampa neaktyvūs rinkoje, tai sukelia savotišką impulsą didinti ekonomikos stagnaciją.

Išanalizavus literatūros šaltinius galime teigti, jog rinkos Europoje bei JAV yra panašios. Automobilių pardavimų kiekis ne tik daro įtaką ekonomikai, tačiau ir priklauso nuo jos. Tiek finansų pasaulio krizė, tiek koronaviruso epidemija drastiškai mažino gamybos ir jų partnerių pardavimuose apyvartą. Iššūkiai, su kuriais susiduria dabartinė rinka yra elektrifikacija bei didesnis atsakingumas žvelgiant iš ekologinės perspektyvos. Ilgainiui, variklius su vidaus degimo kameromis tikėtina, kad pakeis elektra varomi automobiliai.

## 1.2. Reguliavimo aplinka ir įtaka sektoriaus veiklai

Tam, kad labiau suprasti kokia yra šio sektoriaus reguliavimo aplinka, veiksnius galima sugrupuoti remiantis PESTAT analize, kuri apima politinius, ekonominius, socialinius, technologinius, aplinkosauginius ir teisinius veiksnius.

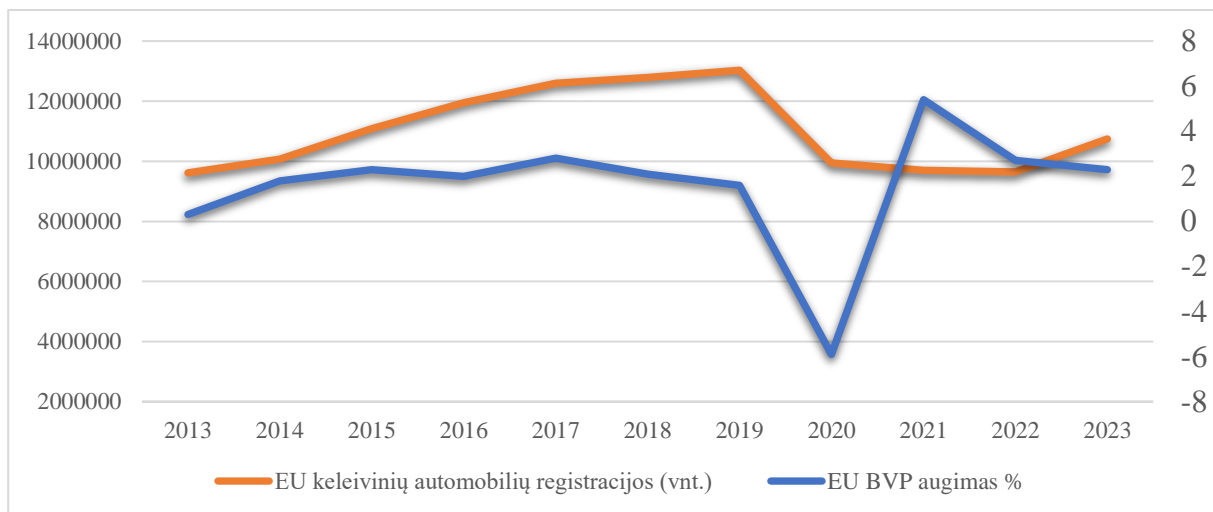
**Politiniai-teisiniai veiksniai.** Valdžios institucijos nustatyti teisės aktai gali tiek sudaryti palankias sąlygas veiklai vystytis, tiek jas apriboti arba drausti. Pavyzdžiui, 2022 m. birželio mėn. ES Parlamentas nutarė atsisakyti vidaus degimo variklių naujuose lengvuosiuose automobiliuose ir lengvosiose komercinėse transporto priemonėse nuo 2035 m. Europos sąjungoje. Taip pat buvo pritarta, kad iki 2035 m. pabaigos gamintojams, kurie pagamina mažiau nei 10 tūkst. vnt. transporto priemonių per metus būtų leista pasinaudoti išimtimi mažinti anglies dvideginį. Taigi, ši išimtis ypač bus naudinga prabangių automobilių ženklų pardavėjams, kadangi turės daugiau laiko perėjimui prie elektromobilių ir ilgesnį laiko tarpą pardavinėti automobilius su vidaus degimo varikliais.

**Ekonominiai veiksniai.** Kiekvienos veiklos rezultatams svarbų poveikį turi makroekonominiai veiksniai, nuo kurių priklauso perkamoji galia, paklausa-pasiūla. Ekonominė aplinka dažniausiai vertinama makroekonominių rodiklių analize, tendencijų kitimu. Automobilių sektoriaus ekonominę aplinkai svarbūs šie rodikliai: infliacija, BVP, palūkanų norma, valiutų kurso svyravimai, nedarbo lygis. BVP parodo šalies ekonominio pajėgumo padėtį – ar situacija šalyje gėrėja ar prastėja. 2 paveiksle galime matyti, kaip kito EU BVP augimas ir EU keleivinių

automobilių registracijos vienetai nuo 2013 m. iki 2023 m. Pastebima teigiama koreliacija – abu kintamieji juda ta pačia kryptimi t.y. augant BVP, auga automobilių pardavimai ir atvirkščiai mažėjant BVP, automobilių pardavimai irgi mažėja.

## 2 Paveikslas

*EU BVP augimas ir EU keleivinių automobilių registracijos 2013-2023 m.*



Šaltinis: Europos automobilių gamintojų asociacija (ACEA)

**Socialiniai veiksniai** apima visuomenę, kurioje įmonė vykdo veiklą. Tokiems veiksniams galime priskirti visuomenės požiūrį į tam tikrus reiškinius. Vieno ar netgi kelių automobilių įsigijimas yra labai populiarus tarp daugelio žmonių visame pasaulyje, o tai labai naudinga automobilių sektoriui, nes yra paklausos dėsnis. Daugelyje šalių pigaus automobilio įsigijimas pakelia žmogaus socialinį statusą. Tai galime priskirti ir prabangiems automobiliams, tokiems kaip Maserati, Porsche, Bentley ir kt. išsivysčiusiose šalyse. Atlikto Pojani et al., (2018) tyrimo išvadamis, galima būtų teigti, kad netgi ir šiomis dienomis automobiliai išlieka stipriu statuso simboliu. Tačiau vis daugiau žmonių visame pasaulyje atkreipia dėmesį į sveiką gyvenimo būdą - renkasi trumpas keliones pėsčiomis ar dviračiais ir tokiu būdu ne tik gerina sveikatą, bet ir prisideda prie tvarios aplinkos išsaugojimo. Tačiau žvelgiant iš automobilių sektoriaus perspektyvos, tokie pasirinkimai sumažina privačių transporto priemonių paklausą. Prie socialinių veiksnių taip pat labai svarbu pridėti ir demografinius pokyčius, išsilavinimo lygį, kurie prisideda prie vidutinio darbo užmokesčio kitimo, o tai yra įmonės patiriamų sąnaudų dalis.

**Technologiniai veiksniai** apima technologinę plėtrą (infrastruktūros išvystymas, naujų technologijų rinkoje egzistavimas/kūrimas, kurios galėtų pagerinti arba pabloginti konkurenciniu atžvilgiu įmonės veiklą). Dėl Covid-19 sukeltos pandemijos atsirado lustų gamybos trūkumas, kurie svarbūs automobilių gamybai. Lustų trūkumas atsirado dėl dviejų priežasčių – karantino ir darbuotojų trūkumo bei išaugusios elektronikos prietaisų paklausos. Dėl

lustų trūkumo automobilių pristatymų įmonėms ir atitinkamai klientams laikotarpio terminas pailgėjo. Remiantis ACEA, (2021a), 2021 m. rugsėjį automobilių registracijos sumažėjo 23,1 proc., o tai yra mažiausias rugsėjo registracijų skaičius nuo 1995 m. Tuo tarpu Lietuvoje, pasak Autoplus.lt ir VĮ „Regitra“ atlikto tyrimo sutarčių kiekis 2021 m. sumažėjo 7% lyginant su 2020 m., o naujų automobilių sandorių kiekis sumažėjo 19% (Dauparas, 2021). Tačiau automobilių gamintoja „Tesla“ sugebėjo sušvelninti lustų trūkumą automobilių gamybai. Pasak Pensilvanijos universiteto Vartono mokyklos profesorius emerito, besispecializuojančio gamybos ir logistikos srityse M. Coheno – „Tesla gimusi Silicio slėnyje, niekada neperdavė savo programinės įrangos – jie patys rašo savo kodą. Taigi, Tesla perrašė programinę įrangą, kad galėtų pakeisti trūkstamus lustus lustais, kurių netrūksta“ ir taip turėjo stiprią persvarą.

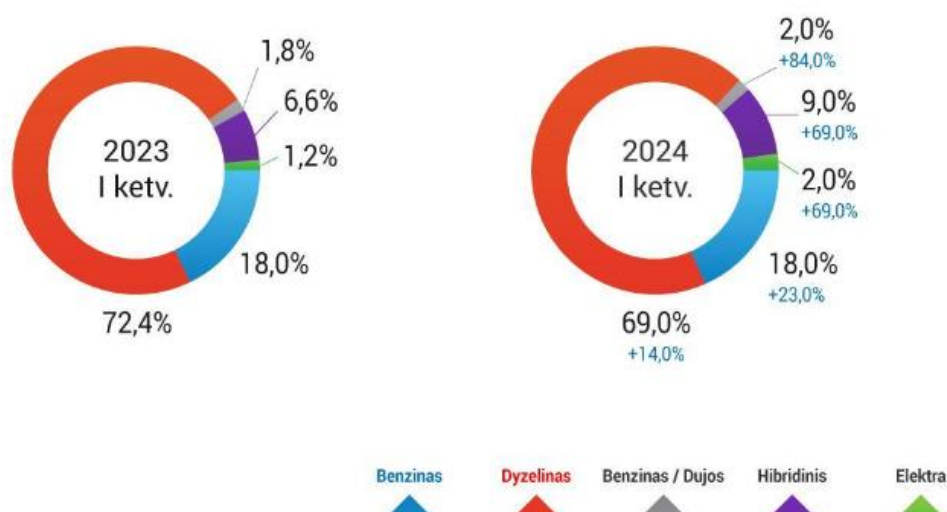
Klimato kaita ir tvarumo svarba atspindi **aplinkosauginius veiksnius**. Pavyzdžiui Lietuvos Respublikos Motorinių transporto priemonių registracijos mokesčio įstatyme (XIII-2690 Lietuvos Respublikos Motorinių Transporto Priemonių Registracijos Mokesčio Įstatymas, 2019) nurodoma, kad M1 ar N1 klasėms transporto priemonėms, kurioms valdytojai atlieka registraciją, privalo sumokėti mokestį atsižvelgiant į išmetamą CO<sub>2</sub> dydį. 1 priedo lentelėje galime matyti, kad kuo didesnis išmetamas kiekis, tuo didesnis mokestis, o dyzelinu varomiems automobiliams mokestis yra dvigubai didesnis nei benzinu varomiems automobiliams. Tokiu būdu yra skatinama atsisakyti taršių automobilių ir pareiti prie gamtą tausojančių transporto priemonių. Lietuvoje jau yra pradėta naudoti skatinančias priemones elektromobilių įsigijimui ir naudojimui. Nuo 2021 m. galima teikti paraiškas gauti kompensacinę išmoką už įsigytą naują ar naudotą elektromobilį. Fiziniais asmenims už naują elektromobilį bus suteikiama 5 tūkst. Eur kompensacija, o naudotiems (iki 4m.) – 2,5 tūkst. Eur., Tuo tarpu juridiniams asmenims – 4 tūkst. Eur kompensacija už naują elektromobilį. Fiziniai asmenys gali pasinaudoti galimybe sunaikinti M1 klasės automobilį ir už tai gauti papildomai 1 tūkst. Eur. Be valstybės pagalbos, lizingo įstaigos taip pat siūlo geresnes sąlygas elektromobilių įsigijimui. Pasak „Swedbank“ lizingo vadovės Cemnolonskienės M., (2020) – „Swedbank“ išplėtė žaliojo lizingo iniciatyvą, pasiūlydamas finansavimą platesniam hibridinių automobilių ir elektromobilių spektrui. Naujosios žaliojo lizingo gairės galioja įsigyjant ir naują, ir naudotą lengvąją transporto priemonę su nuline arba žema anglies dvideginio emisija“. Lyginant 2023 ir 2024 m. I-ojo ketvirčio pateiktus VĮ Regitros ir Autoplus.lt duomenis (3 paveikslas), galime pastebėti, kad į Lietuvą įvežamų automobilių daugiausia sudaro dyzelinių automobilių - apie 70%.

Elektra varomų automobilių dalis yra mažiausia, tačiau 2024 m. jų dalis padidėjo iki 2,0%. Lyginant su praėjusiu laikotarpiu į šalį jų įvežta 69 % daugiau. Svarbu paminėti, kad naujų elektromobilių pardavimo kiekis išaugo 194 vnt., senesnių automobilių pirkėjai nelabai nori dėl

senstančių technologijų (pvz. kuo naujesnis modelis – tuo daugiau kilometrų galima nuvažiuoti vienu pakrovimu). Tačiau hibridinių automobilių paklausa taip pat sparčiai auga – jie tarsi elektromobilių ir vidaus degimo variklių paklausos vidurys – dėl mažesnio taršos registravimo mokesčio bei geresnių negu elektromobilių išsivystymo sąlygų.

### 3 Paveikslas

*Įvežtų automobilių pasiskirstymas pagal degalų tipą, 2023 ir 2024 I ketv.*



Šaltinis: Autoplius.lt ir VĮ „Regitra“, 2024.

Taigi, apibendrinant būtų galima teigti, kad veiklą lemia daug įvairių veiksnių. Tam tikri veiksniai susiję su įmonėje vykstančiais procesais, jų koordinavimu, stebėjimu ir tobulinimu. Dažniausiu atveju gali atrodyti, kad didelį dėmesį sutelkiant įmonės viduje, galima efektyviai vykdyti veiklą. Tačiau taip pat labai svarbu atkreipti dėmesį ir į ekonominius, politinius-teisinius, socialinius, aplinkosauginius, kadangi rinkoje susiklosčiusios susiklosčiusios situacijos gali labai stipriai paveikti įmonės veiklos efektyvumą ir veiklos tęstinumą.



## 2. VEIKLOS EFEKTYVUMO TIPAI IR VERTINIMO SISTEMOS

### 2.1. Efektyvumo tipai ir pritaikymas automobilių prekybos sektoriui

Efektyvumo sąvokos vartojimas yra ne tik neatsiejama ekonomikos mokslo dalis, tačiau taip pat labai svarbi įvairiuose verslo sektoriuose. Autorius (Mykhailenko D. H., 2018), išnagrinėjęs skirtingas ekonomikos teorinių mokyklų požiūrius teigia, jog efektyvumą būtų galima įvardinti, kaip pasiekto rezultato ir patirtų kaštų santykį. Jo teigimu, vienas iš šio požiūrio neigiamų aspektų yra tas, jog efektyvumas matuojamas po proceso – vertinant galutinį rezultatą, o ne veiklos eigoje. Tačiau kiti autoriai vertina efektyvumą būtent kaip proceso eigą – matuojant našumą ir ar procesas vykdomas sklandžiai, atsižvelgiant į operacinę veiklą (Lee & Johnson, 2013)). Apibendrinti efektyvumo esminiai bruožai pagal skirtingus autorius pateikiami 1 lentelėje.

1 lentelė

*Efektyvumo esminiai bruožai pagal skirtingus autorius*

<b>Autorius</b>	<b>Esminiai bruožai</b>
Baležentis, Kriščiukaitienė (2014)	Efektyvumas yra tapatinamas su produktyvumu bei pelningumu.
D.H. Mykhailenko (2018)	Efektyvumas siejamas su rezultatu ir jam pasiekti reikalingų kaštų santykiu.
Deksnienė ir kt., (2007)	Efektyvumas yra gamybos išteklių panaudojimo lygis, garantuojantis maksimalų rezultatą.
C-Y Lee ir A. L. Johnson (2013)	Veiklos efektyvumas pasižymi organizacijos našumo ir sklandaus proceso vertinimui.
R. Case, D.M. Kurland ir J. Goldberg (1982)	Tobulinant procesus sutaupoma laiko kaštų – didėja veiklos efektyvumas.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis lentelėje nurodytais autoriais, 1982 -2018.

Darbo autorė taip pat išskiria Philip (2007) įžvalgas, kurios skiria didesnę dėmesį į strategijos planavimą su efektyvumo principu. Norint sumažinti įvairias ekonomines bei politines rizikas kuriant veiklos strategiją, yra būtina atsižvelgti į organizacijos dydžius ir struktūras – šiuo keliu, pasak minėto autoriaus, išlaikoma efektyvi veiklos struktūra. Vertinant iš žmogaus prigimties ir psichologijos pusės, autoriai Case et al., (1982), atlikto tyrimo apie veiklos efektyvumą metu padarė išvadą, jog tobulinant pagrindinius veiklos procesus šios tampa greitesnės bei efektyvesnės, o rezultatą išskiria kaip skirtingų operacijų mažiau laiko kaštų reikalaujantį procesą. Autoriai Baležentis T. & Kriščiukaitienė I., (2014) analizuodami žemės ūkio sektoriaus

efektyvumo sampratą sieja efektyvumo sąvoką su darbo intensyvumu, struktūra, technologijomis, investicijomis, vadybiniais gebėjimais ir pelningumu. Remiantis autoriais, šie visi veiksniai yra vienas su kitu susiję, todėl efektyvumą galime priskirti ir tapatinti su produktyvumu ir pelningumu. Pagal Sullivan et al. (2002), veiklos efektyvumas apibūdinamas kaip ekonomikos gyvavimo ciklo mišinys, kuris yra orientuotas į prevencinį, nuspėjamą bei patikimą technologijų derinį, sudarantis galimybę sistemos patikimumui.

Apibendrinant aukščiau analizuotus mokslinės literatūros autorius galime suprasti, jog skirtingiems sektoriams taikomi skirtingo pobūdžio veiklos efektyvumo apibrėžimai, o visiems vieno apibrėžimo ar taisyklės nėra – kiekvienas sektorius pasižymi skirtingais niuansais, kuriuos, vertinant veiklos efektyvumą privaloma įtraukti.

Veiklos efektyvumo sampratos apibrėžimas ir naudojimas gali būti skirtingai suprantamas dar ir dėl išskiriamų skirtingų efektyvumo tipų. Pasak Lampe & Hilgers (2015) galima išskirti keletą efektyvumo tipų: alokacinis (paskirstymo), dinaminis, ekologinis ir technologinis efektyvumas. **Alokacinis efektyvumas**, kitaip dar žinomas, kaip Pareto efektyvumas, pasiekiamas tada, kai išteklių yra taip paskirstyti, kada jie atitinka geriausią derinį. Pasak Kočišova K. (2015) alokacinis efektyvumas atspindi įmonės gebėjimus sąnaudas panaudoti geriausiomis proporcijomis, atsižvelgiant į jų kainas ir gamybos technologijas. Kitaip tariant, norint pagerinti vieną produktą, neišvengiamai pablogėtų kitas produktas. Minėtos autorės teigimu, kiekvienas veiksnys lygtyje yra proporcingai priklausomas. Tam, kad būtų pasiektas alokacinis efektyvumas, turėtų būti įgyvendinami tam tikri kriterijai - optimaliausi prekių, išteklių ir apimtys paskirstymai. **Technologinio (techninio) efektyvumo** esminis bruožas yra mažiausios sąnaudos ir didžiausia produkcija. Remiantis Kallis et al. (2012), gamyba tampa technologiškai efektyvi tada, jeigu tą pačią produkciją galima pagaminti mažesnėmis sąnaudomis, arba išlaikant tokios pačias sąnaudas, galima pagaminti produkciją didesnėmis apimtimis. Remiantis Kallis et al. (2012), mažesnės sąnaudos padidina investicijų teorinę galimybę, o kartu ir produkcijos galimybės pritaikant naujesnių technologijų mąstą. Trečiasis išskiriamas efektyvumo tipas yra **dinaminis efektyvumas**. Dinaminis efektyvumas susijęs su technologijomis ir inovacijomis. Remiantis Dolamore Robert, (2014) tai gali reikšti naujų ar patobulintų produktų kūrimą ir naudingesnių prekių ir paslaugų gamybos būdų paiešką. Mokymasis, investicijos ir naujovės yra pagrindiniai dinamiško efektyvumo elementai ir labai svarbūs organizacijos, pramonės ar ekonomikos gebėjimui prisitaikyti prie nuolat besikeičiančių aplinkybių prie tam tikro ekonomikos ciklo. Dinaminis efektyvumas apima paskirstymo ir produktyvumo gerinimą laikui bėgant - norint investuoti į našesnes technologijas, trumpuoju laikotarpiu gali prireikti didesnių išlaidų, tačiau be šių investicijų ir naujovių įmonė laikui bėgant gali nepajėgti būti efektyvi ir

konkurencinga rinkoje. Vis labiau pasaulyje atkreipiant dėmesį į tvarumo svarbą, atsiranda kitas efektyvumo tipas – **ekologinis efektyvumas**. Pasak Pečas et al. (2019) įmonėms ekologinis efektyvumas yra sėkmės raktas siekiant tvaresnės plėtros, atsižvelgiant ne tik į pridėtinės vertės aspektą savo veikloje, bet ir į poveikį aplinkai. Tokį efektyvumą galima pasiekti per 3 pagrindinius tikslus – produkto vertės didinimą, išteklių optimizavimą ir poveikio aplinkai (Čuček et al., 2015). Keturi efektyvumo tipai apibendrinti 4 paveiksle.

#### 4 paveikslas

##### *Efektyvumo tipai*

<p><b>Alokacinis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimaliausias turimų išteklių paskirstymas;</li> </ul>
<p><b>Dinaminis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investicijos į technologijas ir naujų produktų (inovatyvumo) nukreipimas siekiant geriausio rezultato;</li> </ul>
<p><b>Technologinis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sunaudojama mažiausiai kaštų, pagaminti tai pačiai produkcijai arba didinamos produkcijos apimtys su tokiu pačiu sunaudojamų kaštų kiekiu;</li> </ul>
<p><b>Ekologinis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nekenksmingų aplinkai išteklių naudojimo didinimas produkcijai gaminti ir įmonių socialinė atsakomybė</li> </ul>

Šaltinis: sudaryta autorės

Kiekvieno sektoriaus veiklos efektyvumo supratimas yra unikalus, pritaikytas būtent svarbiausiai tos ūkinės veiklos charakteristikai, kuri vykdo ekonominę veiklą. Pagal Gudelytė L. (2018) galima išskirti keturias grupes, atsižvelgiant į veiklos specifiką – gamyba, prekyba, paslaugos ir MTEP (moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra). Šių keturių ūkinių veiklų charakteristikos ir pagrindinės savybės pateiktos 2 lentelėje. Prekybos įmonės, kurios bendradarbiauja tiesiogiai su gamintojais ir pardavinėja jų gaminamus produktus ar paslaugas yra vienas iš seniausių komercinių metodų. Remiantis Peterson ir Wotruba (1996), nors prekybos įmonės turi daug apibrėžimų ir apribojimų oficialiems prekybos atstovams skirtingose pasaulio šalyse, tačiau vienas teisingiausių gali būti apibrėžiamas kaip tiesioginis pardavinėjimas būnant toli nuo fiksuoto didmeninės prekybos vietos arba dar kitaip žinomo, kaip gamintojo. Autorius teigia, jog prekybos įmonėms būdingi ne tik santykiai ir jų kūrimas su tiekėjais ar klientais, tačiau ir pardavimų strategijos ir taktikos kūrimas bei implikavimas įmonės viduje.

## 2 lentelė

### *Ūkinės veiklos charakteristikos ir pagrindinės savybės*

<b>Veikla</b>	<b>Pagrindinės savybės, bruožai</b>
Gamybinis sektorius	Gamybos sąnaudos, našumas, kokybės lygis, pridėtinė vertė.
Prekybinis sektorius	Santykiai su tiekėjais ir klientais, pardavimų apimtys, atsargų apyvarta ir valdymas.
Paslaugų sektorius	Klientų lojalumas, pridėtinė vertė.
MTEP	Inovacijos ir intelektinis kapitalas.

Šaltinis: Integruotas verslo klasterių veiklos efektyvumo valdymas, 2018

Pasak Teli ir Murumkar, (2018) prekyautojų rezultatai ir jų tiesioginis ryšys su klientais daro tiesioginę įtaką gamybos įmonių rezultatams. Esant nekokybiškam aptarnavimo procesui ir neefektyviems pardavimams, prekyautojai gali prarasti iki 60% pajamų iš po garantinio uždarbio, o 89% įmonių teigia, jog klientų patirtis yra vienas iš pagrindinių veiksnių lojalumui ir klientų išlaikymui. Praradus nuolatinius klientus, prekybos įmonėms surasti naują klientą kainuoja iki 5 kartų daugiau, nei išlaikyti esamą. Kadangi prekyautojai tiesiogiai atstovauja gamybos produktus, kuriant strategijas buvo įtrauka ir garantinio ar po garantinio serviso galimybė perkantiems automobilius. To pasakoje, kiekvienas parduotas automobilis su garantiniu servisu generuoja papildomas pajamas įmonei, pas kurią atliks periodinę techninę apžiūrą.

Apibendrinant būtų galima teigti, kad veiklos efektyvumo apibrėžimą sunku įvardinti kaip tinkantį vieną visiems, kadangi jis priklauso nuo skirtingų sektorių bei pritaikymo. Automobilių prekybos sektoriuje veiklos efektyvumą būtų galima apibrėžti kaip gebėjimą optimaliai užsakant ir naudojant turimas atsargas maksimizuoti įmonės pelną, tačiau išlaikant aukštą klientų pasitenkinimą.

### **2.2. Veiklos efektyvumo vertinimo rūšys**

Remiantis Valkauskas R. (2005) vienas iš būdų apskaičiuoti veiklos efektyvumą, yra galimybė apskaičiuoti įmonės veiklos rezultata padalijus iš išlaidų, kurios buvo skirtos tam rezultatui sukurti. Autoriaus išlaidos laikomos nusidėvėjimu ir amortizacija, darbo užmokesčio sąnaudomis, apyvartinis kapitalas. Tai dviejų veiksnių modelis, kuriuo pagalba, galima nustatyti kuris rodiklis turėjo didesnę įtaką veiklos efektyvumo pokyčiui (įvertinamas veiklos efektyvumo pokytis delta). Pagal šį modelį galima įvertinti ar įmonės veikla keičiasi intensyviai ar ekstensyviai. Pastarasis terminas parodo, jog įmonės veiklos rezultatai kiekybiškai kinta, bet kokybiškai išlieka tokie patys. Remiantis tokiu modeliu galima sužinoti, ar įmonės veiklos

rezultatas gerėja dėl efektyvumo ar dėl sąnaudų išaugimo, tačiau sunku įvertinti, kurioje srityje reikėtų tobulėti. Atrodo, jog veiklos efektyvumą įmanoma įvertinti labai paprastai – vienos formulės pagalba, tačiau rezultatą gausime labai siaurą – ar įmonė veiklą vykdo efektyviai ar ne. Norint įvertinti, kuriose srityse įmonė galėtų didinti efektyvumą bei į kokius rodiklius daro didžiausią įtaką būtina išanalizuoti ir kitus veiksnius.

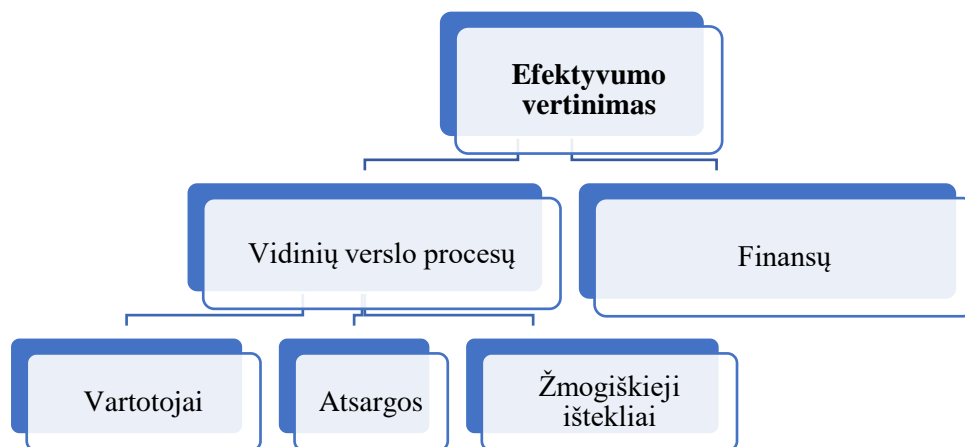
Pasak Estiasih Soffia Pudji (2021), kuri nagrinėjo, kaip galima būtų įvertinti veiklos efektyvumą, galima išskirti 4 dimensijas, į kurias atsižvelgiant būtų galima įvertinti veiklos efektyvumą:

- Finansų (pardavimų apimtys, atsargų apyvartumas, turto panaudojimas, ROA ir kt.);
- Vidinių verslo procesų (darbo sąnaudos, prekių ir aptarnavimo kokybė, inovacijos);
- Vartotojų (esamų klientų išlaikymas ir naujų pritraukimo greitis, užimamos rinkos dalies pokytis);
- Mokymosi ir augimo (darbuotojų mokymai ir pasitenkinimo darbu lygis, motyvacija, komunikacija, IT infrastruktūra).

Iš dalies vartotojų bei mokymosi ir augimo dimensijas galima būtų priskirti prie vidinių verslo procesų, kadangi esamų klientų išlaikymas ar naujų pritraukimas priklauso nuo prekių ir aptarnavimo kokybės, kuri priklausytų vidiniams verslo procesams. Tuo tarpu darbuotojų mokymasis ir augimas taip pat galėtų būti vidinių procesų dalimi, kadangi kuo daugiau darbuotojai motyvuoti ir kompetentingesni, tuo kokybė gali būti geresnė. 5 paveiksle pateiktas apibendrintas efektyvumo vertinimo skaidymas į finansų ir vidinius verslo procesus, kurie dar išsišakoja į vartotojus, atsargų valdymą bei žmogiškuosius išteklius (darbuotojus).

## 5 Paveikslas

*Efektyvumo vertinimo sistemos*



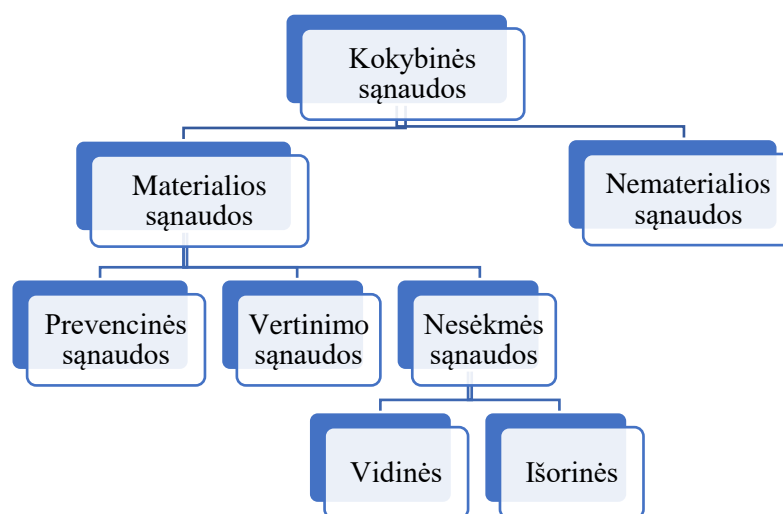
Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Estiasih S. P. (2021)

Automobilių sektoriuje **vidinius verslo procesus** galime vertinti per žmogiškųjų išteklių – darbuotojų ir vartotojų – klientų prizmę. Remiantis Ram Sangwa et al., (2023) didesnis dėmesys negu dabar yra turėtų būti skiriamas administracinėms ir tiekimo grandinės funkcijoms. Labai svarbu yra žinoti, kaip efektyviai dirba darbuotojai, kaip jie prisideda prie įmonės bendro veiklos efektyvumo. Remiantis Mackevičius Jonas (2008) darbo rodiklių analizę galima atlikti pagal darbuotojų kaitą, darbo našumą, darbo užmokestį ir darbo laiką. Didelė darbuotojų kaita gali paveikti procesų tęstinumą, naujai įdarbintiems asmenims prireiks laiko adaptuotis prie įmonės specifikos ir tokiu būdu gali mažėti įmonės efektyvumas. Didėjant darbo našumui parduoda daugiau prekių, todėl svarbu įsivertinti, kiek pardavimų tenka vienam darbuotojui, galbūt su daugiau darbuotojų galima būtų padidinti pardavimų apimtį arba atvirkščiai – galbūt tiek daug darbuotojų įmonei išlaikyti nėra efektyvu. Remiantis Beržinskienė ir Raziulytė (2012) didesnis darbo užmokestis didina darbo našumą. Jeigu darbo sąnaudos neviršija jų suteikiamos pridėtinės vertės, vadinasi įmonei yra efektyvu didinti darbo užmokestį. Taip pat reikėtų įsivertinti kiek darbo laiko darbuotojai sunaudoja pajamoms uždirbti.

Teli & Murumkar, (2018) teigia, kad labai svarbu yra suprasti ir analizuoti kokybines sąnaudas. Kadangi automobiliais prekiaujančios įmonės yra tarsi tarpininkai tarp automobilių gamybos pramonės ir klientų, todėl svarbu, jog kokybė būtų užtikrinta maksimaliai, nes nuo kokybės priklauso reputacija ir pardavimų apimtys. Teli & Murumkar, (2018) remiantis kitais autoriais, pateikia kokybinių sąnaudų taksonomiją (žiūrėti 6 paveikslą). Ši sistema padeda pagerinti kokybę, nusistatyti sąnaudų mažinimo tikslus, geriau kontroliuoti veiklą, kuri užtikrina kokybę, motyvuoti darbuotojus ir žinoma įvertinti kokybės efektyvumą.

## 6 Paveikslas

### *Kokybinių sąnaudų taksonomija*



Šaltinis: Automobile Dealer Quality Cost: A Review (2018)

Kokybinės sąnaudos susideda iš materialių ir nematerialių sąnaudų. Pastarosios susijusios ne su faktiškai patirtomis sąnaudomis, bet su prarastomis galimybėmis realizuoti pajamas (pvz. prarasti esami ir ateities pardavimai, klientų praradimas). Tuo tarpu materialios sąnaudos yra suskirstomos į prevencines, vertinimo ir nesėkmės (klaidos) sąnaudas. Prevencinės sąnaudos yra visos išlaidos, kurios susijusios su prastos produktų kokybės išvengimu, tai galėtų būti naujo produkto peržiūros, kokybės gerinimo susitikimų, mokymų, vidinio audito kaštai. Vertinimo sąnaudos susijusios su pačio produkto įvertinimu, kad jis atitiktų kokybės standartus ir reikalavimus. Šios sąnaudos dažniausiai susijusios su medžiagomis ir reikmenimis, produktų ar jo įrangos testavimu. Nesėkmės (klaidos) sąnaudos susijusios su gedimais, jos taip pat skaidomos į vidines ir išorines. Vidinėms nesėkmės sąnaudoms galima priskirti pakartotinius bandymus, pertvarkymus, kurie dar įvyko prieš produkto pristatymą, na o išorinės sąnaudos patiriamos tada, kai produktas jau yra pristatytas klientui ir atsiranda grąžinimai, skundų nagrinėjimai ir pan. Taigi, labai svarbu analizuoti kokybines sąnaudas ir bandyti išvengti kokybės praradimų, kadangi tai turi tiesioginį poveikį klientų pritraukimui ar praradimui.

Analizuojant veiklos efektyvumą per klientų prizmę, labai svarbu suprasti klientų požiūrį į įmonę, jų poreikius. Pasak Teli & Murumkar, (2018), pritraukti naują klientą kainuoja maždaug penkis kartus daugiau, negu išlaikytą esamą. Kokybinė klientų analizė dažniausiai atlieka per klientų pasitenkinimo apklausas, kiekybinė per klientų apyvartas, apsilankymų skaičių. Klientų užpildytos anketos suteikia daug informacijos į kokius vidinius procesus reikėtų atkreipti dėmesį, kad nebūtų prarandami klientai, pvz. dėl kokių priežasčių buvo nuspręsta įsigyti/neįsigyti prekių, ar yra patenkinti aptarnavimu ir kodėl, ar rekomenduotų įmonės paslaugas kitiems asmenims.

Kitas labai svarbus vidinis verslo procesas yra – atsargų valdymas. Automobilių sektoriuje pagrindinė veikla yra automobilių ir detalių pardavimas bei serviso darbai, taigi pagrindinės atsargos yra patys automobiliai ir detalės, kurios tiek parduodamos, tiek naudojamos serviso darbams. Atsargų valdyme pagrindinė problema atsiranda dėl atsargų trūkumo arba perviršio. Atsargos kaupiamos dėl nenutrūkstančio automobilių pardavimo, serviso darbų sustojimo. Taip pat galima užsitikrinti didmenines kainas, galima sumažinti kaštus, užsakant pavienes prekes arba jeigu yra žinoma apie kainų kilimą, galima prekes įsigyti pigiau. Tačiau jeigu atsargų bus per daug atsiranda problema sandėliavime, pinigų judėjime ir nuvertėjimo rizikoje. Populiariausi atsargų valdymo modeliai yra šie ((Benmoussa Othmane & Jarašūnienė, 2022; Minalga R., 2008; Pandya B., 2016):

- ABC modelis;
- Ekonomiško užsakymo kiekio modelis (EOQ)
- Fiksuoto dydžio užsakymų modelis (Q)

Taigi, veiklos efektyvumo vertinimas per vidinius verslo procesus padeda įmonėms įsivertinti, kaip efektyviai naudojami vidiniai ištekliai bei procesai siekiant tikslų ir užtikrinant stabilumą. Veiklos efektyvumo vertinimas per vidinius verslo procesus leidžia geriau suprasti savo veiklą, identifikuoti geriausius veiklos būdus ir tobulinti verslo veiklą siekiant ilgalaikių tikslų ir sėkmės. Tai yra svarbus būdas užtikrinti organizacijos efektyvumą ir konkurencinį pranašumą rinkoje. Kadangi nedalyvaujant įmonių vidinėje veikloje yra sudėtinga suprasti bei vertinti vidinius verslo procesus, todėl nuspręsta toliau tyrime veiklos efektyvumą analizuoti pagal finansinius rodiklius.

Autoriai (Estiasih Soffia Pudji, (2021); Galankashi ir Rafiei, (2022); Janovič (2012)) teigia, kad veiklos efektyvumą galima vertinti ir **pagal finansinius rodiklius**. Pasak Galankashi ir Rafiei, (2022) įmonei finansinės veiklos vertinimas yra ypatingai svarbus, o remiantis Janovič (2012), finansinė atskaitomybė suteikia apie 70% - 80% visos įmonės informacijos. Finansinei analizei reikalingi duomenys ateina iš finansinių ataskaitų (finansinės būklės, veiklos rezultatų (dar kitaip pelno (nuostolių)), pinigų srautų, nuosavo kapitalo pokyčių ataskaitų bei aiškinamojo rašto), taip pat iš suplanuoto biudžeto. Remiantis Estiasih Soffia Pudji, (2021) yra šešios sąlygos prieš sudarant ir nustatant rodiklius:

- Rodikliai turi būti konkretūs, aiškūs ir nėra galimybės klaidingai juos interpretuoti;
- Galima išmatuoti kiekybiškai ir kokybiškai, tai yra du ar daugiau veiksmingumo rodiklių matavimai daro tą pačią išvadą;
- Rodikliai turi apimti atitinkamai svarbius objekto aspektus;
- Rodiklius turi būti įmanoma pasiekti;
- Turi būti pakankamai lankstūs ir jautrūs įgyvendinant pakeitimus ar patikslinimus;
- Su atitinkamais veiklos rodikliais susiję duomenys arba informacija turi būti surinkti, apdoroti ir analizuojami prieinama išteklių kaina.

Finansiniai duomenys dažniausiai yra analizuojami pagal 3 tipus: vertikalioji analizė, horizontalioji analizė ir santykinė analizė. Vertikaliosios analizės tikslas yra palyginti kokio dydžio dalį nuo visos visumos sudaro tam tikri objektai. Dažniausiai vertikalioji analizė yra sulyginama su struktūrine analize. Kaip pavyzdį būtų galima naudoti balansinius straipsnius – kiek viso turto sudaro trumpalaikis turtas arba kiek trumpalaikio turto sudaro atsargos. Dažniausiai palyginamoji, šių straipsnių analizė, išreiškiama procentais. Horizontalioji analizė padeda nustatyti kitimo tendencijas. Ši analizė naudinga, kai norima stebėti kaip pasikeitė įmonės veikla per tam tikrą laikotarpį. Pokytis gali būti išreiškiamas tiek absoliučiais dydžiais, tiek procentais, priklausomai nuo rezultato pateikimo ir poreikio. Vertikalioji ir horizontalioji analizės yra pradinės, kurios padeda atlikti santykinę analizę sudarant skirtingus turto, įsipareigojimų, pelno,



nuostolių, rodiklius. Galime pastebėti, jog santykinė analizė dažnai įvardinama koeficientų analize skirtinguose mokslinės literatūros šaltiniuose. Apskaičiuoti koeficientai parodo skirtingų duomenų ryšį ir nors juos apskaičiuoti, turint pakankamai finansinės informacijos yra išties paprasta, tačiau ši analizė pasižymi profesinė patirtimi – interpretuojant gautus rezultatus reikalingos bazinės žinios apskaitos ir finansų sferoje. Šių santykinų rodiklių analizės privalumas – galimybė palyginti analizuojamos įmonės rezultatus su sektoriaus tendencijomis. Remiantis Džikevičius ir Jonaitienė (2015) dažniausiai santykinų rodiklių grupės yra išskiriamos į keturias pagrindines grupes:

- 1) Pelningumo rodikliai
- 2) Mokumo rodikliai
- 3) Finansų struktūros rodikliai
- 4) Turto panaudojimo rodikliai

**Pelningumo** rodikliai yra naudojami siekiant nustatyti įmonės gebėjimą uždirbti pajamas, o pajamų ir pelno gavimas pagal verslo apibrėžimą yra pagrindinis jų tikslas. Pelno rodiklis parodo absoliutų pelno rezultatą, o pelningumo yra santykiniai rodikliai, kurie suteikia informacijos kaip efektyviai didinamas pelnas, suteikia informacijos kiek pelno tenka vienam pardavimo piniginiam vienetui. Dažniausiai literatūroje pelningumo rodiklius galima rasti sugrupuotus pagal tris grupes – pardavimo pelningumo, turto pelningumo ir kapitalo pelningumo. Pardavimo pelningumui priskiriami tokie rodikliai, kaip bendrasis pardavimo pelningumas, grynas pelningumas, veiklos pelningumas. Turto pelningumo rodikliai parodo kaip efektyviai yra išnaudojamas įmonės turtas. Tokiems rodikliams priskiriamas bendrasis turto pelningumas (ROA), ilgalaikio bei trumpalaikio turto pelningumai. Apskaičiuoti rodikliai parodo kiek įmonės turto piniginiam vienetui tenka grynojo pelno. Kartais vietoj ROA yra skaičiuojamas ROTA rodiklis, kur vietoj grynojo pelno naudojamas EBIT ( pelnas prieš palūkanas ir mokesčius) dydis. Kapitalo pelningumo rodikliai atskleidžia informaciją apie nuosavo kapitalo panaudojimo efektyvumą, t.y. kiek buvo uždirbta grynojo pelno išnaudojant kapitalą. Dažniausiai ši informacija labai svarbi akcininkams, investuotojams ir kreditoriams.

**Mokumo** rodikliai parodo įmonės gebėjimą valdyti įsipareigojimus ir ar turimas turtas padengtų įsipareigojimus ir kaip greitai. Bendrasis mokumo rodiklis parodo ar turimos nuosavos lėšos neviršija skolintų, t.y. kiek vienam skolintam piniginiam vienetui tenka nuosavo kapitalo. Jeigu rodikliai reikšmė yra daugiau ne 1, vadinasi įmonė gali būti nepajėgi atsiskaityti su kreditoriais atėjus terminui. Kitas rodiklis – įsiskolinimo koeficientas – yra taip pat plačiai naudojamas, iš tiesų šis rodiklis yra atvirkščias prieš tai minėtajam – parodo kiek skolų tenka vienam turto vienetui. Tačiau esant neapibrėžtoms situacijoms, gali reikėtų su kreditoriais

atsiskaityti labai greitai, todėl yra naudojami mokumo rodikliai. Mokumo rodikliai yra dar skaidomi į bendrojo mokumo, kritinio mokumo ir absoliutaus mokumo rodiklius, lyginami trumpalaikiai įsipareigojimai ir trumpalaikis turtas. Pastarasis yra mokiausias rodiklis t.y. parodo gebėjimą atsiskaityti su kreditoriais naudojant tik pinigus. Kritinio mokumo rodiklio skaičiavimui naudojamos atsargos ir pinigai, taigi šis rodiklis taip pat parodo įmonės sugebėjimą atsiskaityti esant kritinėms situacijos. Pats bendriausias mokumo rodiklis yra bendrasis mokumo rodiklis, kadangi į šio rodiklio skaičiavimus patenka visas trumpalaikis turtas.

**Finansų struktūros** rodikliai – pasak Džikevičius & Jonaitienė (2015), parodo naudojamo svarto dydį bei ilgalaikių ir trumpalaikių įsipareigojimų lygį. Šiai grupei yra priskiriamas turto ir nuosavo kapitalo rodiklis, kurio reikšmei didėjant, didėja nuosavo kapitalo ke grąža ir taip didinama investuotojų paklausa.

**Turto panaudojimo** rodikliai parodo kaip efektyviai yra išnaudojamas turimas turtas. Apyvartinis kapitalas yra skirtumas tarp trumpalaikio turto ir trumpalaikių įsipareigojimų, kuris parodo kiek įmonė turi „laisvų“ lėšų veiklai vykdyti. Kuo didesnis apyvartumas, tuo vadinasi atsargos greičiau parduodamos ir greičiau gaunamos lėšos. Prie turto panaudojimo rodiklių taip pat priskiriama pirkėjų ir tiekėjų skolų apyvartumai. Šie rodikliai suteikia informacijos kaip greitai yra atsiskaitoma su tiekėjais ir surenkami pinigai iš klientų. Tačiau ne visada efektyvu, kad pirkėjų skolų apyvartumo rodiklis būtų kuo aukštesnis. Nasdaq (2010) teigia, kad perdėtai aukštas pirkėjų skolų apyvartumo rodiklis gali liudyti apie griežtą įmonės kreditavimo politiką ir įmonė galimai neišnaudoja viso pelningumo potencialo, ribodama pardavimą skolon rizikingesniems klientams. Tuo tarpu jeigu yra aukštas tiekėjų skolų apyvartumas, vadinasi įmonė neatsiskaito laiku su tiekėjais, kas gali sukelti neigiamą reputaciją apie įmonę arba papildomas sąnaudas – delspinigius. Jeigu šis rodiklis itin žemas – įmonė praranda galimybę finansuoti tiekėjų sąskaita.

Tačiau šias grupes būtų galima ir praplėsti pridėdant **augimo** bei **įmonės dydžio rodiklius**, pavyzdžiui Batchimeg (2017) vertinant veiklos efektyvumą priklausomiems kintamiesiems naudojo tokius rodiklius, kaip ROA, ROS ir ROE, o nepriklausomi kintamieji buvo pardavimų, turto bei pelno augimas, bendrasis pelnas, uždarbis per akciją, parduotų prekių savikaina, ilgalaikių bei trumpalaikių skolų santykiai su turtu, bendrasis, pinigų bei skubus padengimo koeficientai. Kitas autorius Hoang et al. (2019) paantrina priklausomų kintamųjų (ROA, ROS, ROE) pasirinkimus bei nepriklausomųjų sąrašą papildė įmonės dydžiu nuo pajamų. Ionescu et al., (2022) vertinant automobilių sektoriaus veiklos efektyvumą, priklausomąjį kintamąjį naudojo EBIT nuo pardavimo apyvartos. O nepriklausomi kintamieji buvo labai panašūs arba tokie patys aukščiau aptartų autorių tyrimuose naudojamų kintamųjų – gautinų sumų apyvartumas, bendrojo ir trumpalaikio turto apyvartumai, ilgalaikių skolų ir nuosavo kapitalo

apyvartumai. Remiantis Wang et al. (2021) turto gražos (ROA), nuosavybės gražos (ROE) rodikliai paprastai naudojami vertinant įmonių finansinę būklę. Javaid & Alalawi (2018) veiklos efektyvumą siūlo vertinti per veiklos sąnaudas. Sąnaudų lygio koeficientas parodo kaip įmonė minimizuodama išlaidas efektyviai naudoja savo turtą bei uždirba pajamas, kitaip tariant, tai parodo, kaip gerai įmonė gali sumažinti išlaidas ir pagerinti našumą. Taip pat Biondi et al. (2013) automobilių pardavėjų sektoriaus efektyvumo skaičiavimams įtraukia ir pardavėjų skaičių bei atstovybių skaičių bei dienų skaičių nuo kiek laiko atstovybė yra gavusi pardavimo leidimus. 3 lentelėje pateikiamos veiklos efektyvumui darančių įtaką rodiklių grupės, rodikliai bei jų formulės.

### 3 lentelė

#### *Priklausomi ir nepriklausomi rodikliai*

Kintamieji	Tipas	Rodiklis	Apskaičiavimas
<b>Efektyvumas</b>	Priklausomi	ROS ROA ROE Sąnaudų lygis EBIT lygis	Grynasis pelnas/Pardavimo pajamos Grynasis pelnas/Turtas iš viso Grynasis pelnas/Nuosavas kapitalas Bendrosios ir administracinės sąnaudos/Pardavimo pajamos EBIT/Pardavimo pajamos
<b>Augimo lygis</b>	Nepriklausomi	Pardavimų augimas Turto augimas Pelno augimas	(Pardavimai - Pardavimai praėjusio laikotarpio)/ Pardavimai praėjusio laikotarpio (Turtas iš viso - Turtas iš viso praėjusio laikotarpio)/ Turtas iš viso praėjusio laikotarpio (Grynasis pelnas - Grynasis pelnas praėjusio laikotarpio)/Grynasis pelnas praėjusio laikotarpio
<b>Pelningumas</b>	Nepriklausomi	Bendrasis pelningumas Uždarbis per akciją Sąnaudų lygis	(Pardavimo pajamos - pardavimo savikaina)/pardavimo pajamos Akcijų skaičius/Pardavimo pajamos Bendrosios ir administracinės sąnaudos/Pardavimo pajamos
<b>Kapitalo struktūra</b>	Nepriklausomi	Trumpalaikio turto lygis Ilgalaikių skolų lygis Trumpalaikių skolų lygis	Trumpalaikis turtas/Turtas iš viso Ilgalaikės skolos/Turtas iš viso Trumpalaikės skolos/Turtas iš viso
<b>Mokumas</b>	Nepriklausomi	Kritinis mokumas Absoliutus mokumas Bendrasis mokumas	(Trumpalaikis turtas - Atsargos)/Trumpalaikiai įsipareigojimai Pinigai ir pinigų ekvivalentai/Trumpalaikiai įsipareigojimai Trumpalaikis turtas/Trumpalaikiai įsipareigojimai
<b>Įmonės dydis</b>	Nepriklausomi	Įmonės dydis pagal pajamas Įmonės dydis pagal darbuotojus	Pardavimo pajamos Darbuotojų skaičius
<b>Turto apyvartumas</b>	Nepriklausomi	Gautinų sumų apyvartumas Trumpalaikio turto apyvartumas Turto apyvartumas Ilgalaikių skolų apyvartumas	Gautinos sumos/Pardavimo pajamos Trumpalaikis turtas/Pardavimo pajamos Turtas iš viso/Pardavimo pajamos Ilgalaikiai įsipareigojimai/Pardavimo pajamos

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Xiaoli Wang ir kt., Bayaraa Batchimeg, Thi Viet Ha Hoang ir kt., Romeo-Victor Ionescu ir kt., Saima Javaid, Marcus Brandenburg ir kt., Ciaoli Wang ir kt.

Augimo lygiui priskiriami tokie rodikliai, kaip pardavimų, turto bei pelno augimo rodikliai, pelningumo – bendrasis pelningumas, uždarbis per akciją bei sąnaudų lygio rodiklis, kuris apskaičiuojamas bendrąsias ir administracines sąnaudas dalinant iš pardavimo pajamų. Kapitalo struktūros grupei priskiriami trumpalaikio turto lygio bei ilgalaikių ir trumpalaikių skolų lygiai. Kritinio mokumo, absoliutaus mokumo ir bendrojo mokumo rodikliai priskiriami mokumo grupei. Įmonės dydžio grupę galima būtų vertinti pagal pajamas ir darbuotojų skaičių. Į turto apyvartumo grupę patenka gautinų sumų, trumpalaikio turto, viso turto bei ilgalaikių skolų apyvartumo rodikliai.

Apibendrinant, galima teigti, kad finansinių rodiklių analizė automobilių prekybos sektoriuje yra labai svarbus procesas. Remiantis finansiniais rodikliais galima įvertinti įmonės būklę ir jos veiklos efektyvumą. Atliekant finansinių rodiklių analizę labai svarbu, kad rodiklius galima būtų lyginti tarpusavyje su viso sektoriaus vidurkiais, nes kitu atveju įmonės efektyvumą galima pervertinti (pvz. jeigu sektoriaus augimas buvo ženkliai didesnis negu įmonės) arba neįvertinti (jeigu sektoriaus rezultatai suprastėjo ženkliai daugiau). Išanalizavus pagrindines finansinių rodiklių grupes, galima teigti, kad veiklos efektyvumui įtaką gali daryti tokie finansiniai rodikliai, kurie apimtų augimo lygio, pelningumo, kapitalo struktūros, mokumo, įmonės dydžio bei turto apyvartumo grupes.

### 3. AUTOMOBILIŲ PREKYBOS SEKTORIAUS ĮMONIŲ VEIKLOS EFEKTYVUMO VERTINIMO TYRIMO METODOLOGIJA IR TYRIMO REZULTATAI

#### 3.1. Automobilių prekybos sektoriaus įmonių veiklos efektyvumo vertinimo tyrimo metodologija

Remiantis Gintalas A. (2011) metodologija yra mokslas, kuris grindžia ir aprašo teoriškai išnagrinėtus metodus tam tikrose mokslo sferose. Išanalizavus lietuvių ir užsienio autorių mokslinę literatūrą, šioje tiriamojoje dalyje bus apibrėžiamas tyrimo objektas, tikslai, uždaviniai, eiga bei metodai reikalingi įvertinti veiklos efektyvumą automobilių sektoriui.

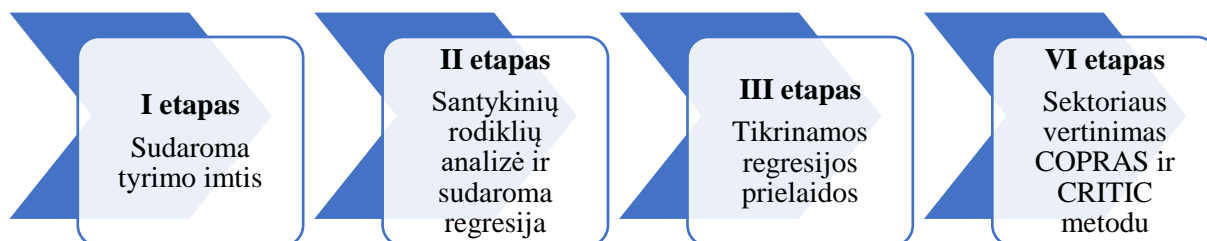
**Tyrimo objektas** – Automobilių pardavimo įmonės veikiančios Lietuvoje.

**Tyrimo tikslas** – nustatyti kokius rodiklius ir kokią įtaką jie daro veiklos efektyvumo vertinimui automobilių pardavimo sektoriui Lietuvoje.

Tam, kad būtų pasiektas išsikeltas tyrimo tikslas, 7 paveiksle pateikiami penki **tyrimo uždaviniai** bei numatoma jų eiga.

#### 7 paveikslas

*Tyrimo uždaviniai ir etapai*



Šaltinis: sudaryta darbo autorės

*I etapas: automobilių pardavėjų veikiančių Lietuvoje sąrašo sudarymas ir imties nustatymas*

Remiantis atvirų duomenų platforma Okredo.com Lietuvoje yra 2 768 tūkstančiai veikiančių automobilių pardavėjų (veiklos sritis: Automobilių ir lengvųjų variklinių transporto priemonių pardavimas (45.11)). Tam, kad galima būtų pateikti išvadas pritaikytas visam sektoriui, reikalinga nustatyti tinkamą imties dydį iš sudaryto sąrašo. Imties dydžio nustatymui bus naudojama Paniotto imties skaičiavimo formulė (1), kur  $n$  – reikalingas imties dydis,  $N$  – tyrinėjamos visumos dydis, šiuo atveju tai bus pagal sudarytą sąrašą įmonių skaičius,  $\Delta$  – paklaidos dydis.

$$n = \frac{1}{\frac{1}{N} + \Delta^2} (1)$$

Dažnu atveju paklaidos pasirenkamos skaičiuoti iki 0,07, šiame darbe bus naudojama standartinė 5% paklaida. Apskaičiavus imties dydį gaunamos 350 įmonių. Dėl ribotų laiko resursų, bus pasirenkama koncentruotis tik į potencialiai įtaką turinčias įmones – t.y. bus eliminuojamos mažos ir labai mažos įmonės. Remiantis Lietuvos Respublikos įmonių atskaitomybės įstatymo (IX-575 Lietuvos Respublikos Įmonių Atskaitomybės Įstatymas, 2023), 4 straipsniu dėl labai mažų, mažų, vidutinių ir didelių įmonių suskirstymu pateiktu 4 lentelėje, jeigu bent du rodikliai paskutinę finansinių metų dieną atitinka lentelėje nurodytus dydžius įmonė priskiriama atitinkamai kategorijai.

#### 4 lentelė

*Didelių, vidutinių mažų ir labai mažų įmonių kriterijai*

	Balansinė turto vertė	Pardavimo grynosios pajamos	Darbuotojų skaičius
Labai mažos įmonės	< 350 000	< 700 000	< 10
Mažos įmonės	< 4 000 000	< 8 000 000	< 50
Vidutinės įmonės	< 20 000 000	< 40 000 000	< 250
Didelės įmonės	> 20 000 000	> 40 000 000	> 250

Šaltinis: Lietuvos Respublikos įmonių atskaitomybės įstatymas

Taigi, pasinaudojus Okredo.com platformoje esančiais filtrais – darbuotojų skaičius nuo 50 ir pajamos nuo 8 000 000 Eur., gaunama 17 vidutinių ir didelių įmonių, kurias patikrinus visos jos taip pat yra ir oficialios automobilių atstovybės veikiančios Lietuvoje.

#### *II etapas: Santykinų rodiklių analizė ir regresijos lygtys*

Santykinų rodiklių analizė yra naudinga vertinant efektyvumą įvairiuose sektoriuose. Naudodamos išskaičiuotus koeficientus ir rodiklius įmonės gali pagerinti savo veiklą, pagerinti sprendimų priėmimą ir padidinti bendrą efektyvumą atsižvelgiant į vidurkius. Rian Rahmat Ramadhan Rian Rahmat (2022) nagrinėdami tokius rodiklius kaip bendrasis mokumas, kuris parodo įmonės galimybes trumpalaikiu turtu padengti trumpalaikius įsipareigojimus, teigia, kad galima vertinti automobilių sektoriaus įmonių efektyvumą. Šiame etape bus analizuojami 6 lentelėje pateikti rodikliai, tendencijos, pokyčiai bei pateikiami šio sektoriaus rinkos vidurkiai.

Koreliacinės ir regresinės analizės metodas naudojamas nustatyti ryšį tarp kintamųjų bei nepriklausomųjų kintamųjų įtaką priklausomam kintamajam. Norėdami įvertinti veiksnių įtaką veiklos efektyvumui net tik automobilių sektoriuje, bet ir kituose skirtinguose sektoriuose daugelis autorių, tokių kaip - Batchimeg, (2017); Brandenburg & Hahn, (2021); Hoang et al., (2019); Ionescu et al., (2022); Wang et al., (2021) - naudoja regresijos analizės metodą. Koreliacinė ir

regresinė analizė kaip jau buvo minėta sudaroma iš priklausomų ir nepriklausomų kintamųjų. Skirtingų autorių priklausomi ir nepriklausomų rodiklių pasirinkimai pateikiami teorinėje dalyje 3 lentelėje. Išanalizavus mokslinę literatūrą ir autorių siūlomus kintamuosius, šiame tyrime bus sudaromos 4 regresijos lygtys (formulės 2.1. – 2.4.):

$$ROS = \beta_1 + \beta_2 \text{pardavimų augimas} + \beta_3 \text{turto augimas} + \beta_4 \text{pelno augimas} + \beta_5 \text{bendrasis pelningumas} + \beta_6 \text{sąnaudų lygis} + \beta_7 \text{trumpalaikio turto lygis} + \beta_8 \text{ilgalaikių skolų lygis} + \beta_9 \text{trumpalaikių skolų lygis} + \varepsilon_i \quad (2.1)$$

$$ROA = \beta_1 + \beta_2 \text{pardavimų augimas} + \beta_3 \text{turto augimas} + \beta_4 \text{pelno augimas} + \beta_5 \text{bendrasis pelningumas} + \beta_6 \text{sąnaudų lygis} + \beta_7 \text{trumpalaikio turto lygis} + \beta_8 \text{ilgalaikių skolų lygis} + \beta_9 \text{trumpalaikių skolų lygis} + \varepsilon_i \quad (2.2.)$$

$$ROE = \beta_1 + \beta_2 \text{pardavimų augimas} + \beta_3 \text{turto augimas} + \beta_4 \text{pelno augimas} + \beta_5 \text{bendrasis pelningumas} + \beta_6 \text{sąnaudų lygis} + \beta_7 \text{trumpalaikio turto lygis} + \beta_8 \text{ilgalaikių skolų lygis} + \beta_9 \text{trumpalaikių skolų lygis} + \varepsilon_i \quad (2.3.)$$

$$\begin{aligned} \text{Sąnaudų lygis} = & \beta_1 + \beta_2 \text{pardavimų augimas} + \beta_3 \text{turto augimas} + \\ & \beta_4 \text{pelno augimas} + \beta_5 \text{bendrasis pelningumas} + \beta_6 \text{trumpalaikio turto lygis} + \\ & \beta_7 \text{ilgalaikių skolų lygis} + \beta_8 \text{trumpalaikių skolų lygis} + \beta_9 \text{kritinis likvidumas} + \\ & \beta_{10} \text{absolūtus likvidumas} + \beta_{11} \text{bendrasis likvidumas} + \\ & \beta_{12} \text{gautinų sumų apyvartumas} + \beta_{13} \text{trumpalaikio turto apyvartumas} + \\ & \beta_{14} \text{turto apyvartumas} + \beta_{15} \text{ilgalaikių skolų apyvartumas} + \varepsilon_i \quad (2.4.) \end{aligned}$$

Duomenys bus gaunami ir rodikliai skaičiuojami iš įmonių metinių finansinių ataskaitų už 2020 – 2022 metus. 2020 metai atspindės krizinį Covid-19 laikotarpį, kuris Lietuvoje prasidėjo 2020 metų pradžioje. 2021-2022 metai atspindės po krizinį laikotarpį. Kiekvieniems metams bus po 4 atskirus sudarytus regresijos modelius.

### *III etapas: Tikrinamos regresijos prielaidos*

Klasikinė regresija remiasi keliomis pagrindinėmis prielaidomis, kurių nesilaikant negalima būtų teigti, kad gauti rezultatai yra tikslūs. Šioje dalyje bus aprašomos šešios prielaidos.

Pirmiausiai bus tikrinamas kintamųjų **koreliacijos koeficientas**, kuris parodo kokio tipo ir kokio dydžio yra tiesinis ryšys tarp kintamųjų. Dažniausiai įprasta laikyti, kad koreliacija yra stipri režiuose nuo 1 iki 0,5 ir silpna nuo 0 iki 0,5, tačiau Samithambe Senthilnathan (2019) socialinių mokslų tyrimams siūlo taikyti kiek platesnį interpretavimą, kuris pateiktas 5 lentelėje.

Jeigu koreliacijos koeficiento reikšmė (R) yra mažiau už 0 laikome, kad koreliacijos nėra. Jeigu koreliacija yra daugiau už 0 ir ne daugiau už 0,2 gauname labai silpną arba nereikšmingą koreliaciją. Kai koeficientas yra daugiau už 0,2 ir mažiau už 0,35 ryšys gali būti svarstytinas, tačiau koreliacija išlieka silpna. Vidutine koreliacija laikoma, kai koeficientas yra nuo 0,35 iki 0,5. Stipri ir labai stipri koreliacija pasireiškia, kai rodiklis siekia nuo 0,5 iki 0,7 ir nuo 0,7 iki 1 atitinkamai. Ženklas prieš koreliaciją parodo kokio tipo yra priklausomybė. Jeigu (-) neigiama ir vieno kintamojo reikšmei didėjant, kito mažėja, jeigu (+) yra teigiama priklausomybė ir vieno kintamojo reikšmei didėjant, kito kintamojo reikšmė taip pat didėja.

## 5 lentelė

*Idealus koreliacijos koeficiento interpretavimo spektras*

Labai silpna arba nereikšminga koreliacija	
$-0.20 \geq R \leq +0.20$	
Silpna koreliacija, bet gali būti svarstytina	
$-0.20 > R > -0.35$	$+0.20 < R < +0.35$
Vidutinė koreliacija	
$-0.35 \geq R > -0.50$	$+0.35 \leq R < +0.50$
Stipri koreliacija	
$-0.50 \geq R > -0.70$	$+0.50 \leq R < +0.70$
Labai stipri koreliacija	
$-0.70 \geq R > -1.00$	$+0.70 \leq R < +1.00$

Šaltinis: Samithamby Senthilnathan (2019)

Vien koreliacijos koeficiento žinojimo nepakanka, todėl reikia įvertinti **determinacijos koeficientą ( $R^2$ )**. Determinacijos koeficientas suteikia informacijos kiek pasirinkti tyrime nepriklausomi kintamieji paaiškina priklausomąjį kintamąjį. Kuo reikšmė yra didesnė, tuo daugiau paaiškinimo turime. Pavyzdžiui, jeigu  $R^2$  reikšmė lygi 0,95, vadinasi priklausomam kintamajam tik 5% kiti veiksniai negu pasirinkti daro įtaką. Remiantis Murauskas (2014) jeigu  $R^2$  mažesnis negu 0,20, darome išvadą, kad modelis yra nelabai tinkamas.

Apskaičiavus koreliacijos ir determinacijos koeficientus, kitas svarbus žingsnis patikrini **statistinį reikšmingumą**. Nors koreliacija suteikia informaciją apie ryšį tarp kintamųjų tačiau nebūtinai šie ryšiai bus reikšmingi, tai gali nutikti dėl paprasčiausio atsitiktinumo arba kitų veiksnių. Statistiniam reikšmingumui patikrinti bus naudojama Backward (atvirkštinė). Sudarius pilną modelį, kuriame bus įtraukti visi kintamieji palaiapsniui bus eliminuojami nereikšmingi, kurie nustatomi pagal p statistiką. Jeigu ji yra mažesnė už teorinę tuomet veiksnyš šalinimas, jeigu



didesnė paliekamas. Įprastai p-reikšmė turėtų būti mažiau už 0,05, nors yra prieštaravimų, kad šią ribą galima peržengti ir reikėtų vadovautis ne formule, o kritiniu mąstymu (Kennedy-Shaffer, 2019) Šiame tyrime bus remiamasi 0,05 riba ir jeigu  $p < 0,05$  kintamasis paliekamas modelyje, jeigu  $p \geq 0,05$  kintamasis šalinamas iš modelio.

Svarbi regresinio modelio prielaida (skirto neprognozavimui) – modelis negali turėti **multikolinearumo**. Multikolinearumo problema atsiranda, kai du ar daugiau pasirinktų kintamųjų per daug susiję ir vienas nuo kito per daug priklauso t.y. per didelė koreliacija tarp nepriklausomų kintamųjų ir sunku nustatyti ar nepriklausomas kintamasis tikrai daro įtaką nepriklausomojo kintamojo kitimui. Yra įvairių metodų patikrinti kolineariškumą tarp veiksmių – pavyzdžiui koreliacijos matrica, savosios reikšmės ir variacijos infliacijos koeficientas (VIF). Aukšti koreliacijos koeficientai arba mažas determinacijos koeficientas tarp kintamųjų gali rodyti multikolinearumą. Remiantis Abubakari S.Gwelo (2019) kiti metodai išvardinti anksčiau negali aiškiai įvertinti multikolinearumo laipsnio, todėl šiame tyrime multikolinearumui nustatyti bus naudojama VIF metodas, aprašytas 3 formulėje. Kai  $VIF \geq 10$ , laikome, kad multikolinearumas yra ir nepriklausomi kintamieji pašalinami po vieną, kol VIF tampa mažiau už 10.

$$VIF_k = \frac{1}{1-R_k^2} \quad (3)$$

kur:

VIF - variacijos infliacijos koeficientas;

$R^2$  – determinacijos koeficientas.

Kita iš klasikinio regresinio modelio prielaidų – paklaidų dispersija turi būti **homoskedastiška**. Tai reiškia, kad likučio dispersija yra pastovi ir visame modelio prognozuotame kintamųjų diapazone nesiskiria (Abubakari S.Gwelo, 2019). Priešinga sąvoka homoskedastiškumui yra heteroskedastiškumas – kai paklaidų dispersija yra nevienoda. Esant tokioms paklaidoms turima p statistika bus iškraipoma ir nepatikima, todėl heteroskedastiškumui nustatyti bus naudojamas pakoreguotas Breusch-Pagan testas. Testo  $H_0$  hipotezė teigia, kad paklaidos yra homoskedastiškos, alternatyvioji hipotezė, kad paklaidos yra heteroskedastiškos. Jeigu p reikšmė bus mažesnė už 0,05, tada nulinė hipotezė bus atmesta, jeigu reikšmė bus didesnė arba lygi 0,05, tuomet priimsime nulinę hipotezę (Murauskas, 2014).

Paskutinė prielaida, kuri bus patikrinama ar modelyje egzistuoja **autokoreliacija**. Tai koreliacija tarp tų pačių kintamųjų ir jų eilutės narių arba kitaip atsilikimų. Teigiamą autokoreliaciją parodo sąsają su praėjusio laiko taškų didėjimu, o neigiamą autokoreliaciją su mažėjimu. Remiantis Uyanto (2020) dažniausiai naudojamas testas nustatyti autokoreliacijai yra

Durbin-Watson. Statistikos reikšmė visada yra tarp 0 ir 4, autokoreliacijos nėra, kai reikšmė yra aplink 2. 4 formulėje pateikiama Durbin-Watson formulė, kur  $N$  – stebėjimų skaičius,  $e_i$  – regresinio modelio paklaidos.

$$d = \frac{\sum_{i=2}^N (e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^N e_i^2} \quad (4)$$

#### IV etapas: Sektoriaus vertinimas COPRAS ir CRITIC metodu

Šioje dalyje bus apibendrinami gauti regresinės analizės rezultatai bei pateikiama rodiklių sistema, kuri padėtų greičiau, lengviau ir tiksliau vertinti veiklos efektyvumą automobilių pardavimo sektoriuje. Pagal gautus reikšmingus kintamuosius iš regresijos lygties, bus įvertintos automobilių pardavimo sektoriaus įmonės daugiakriteriniais COPRAS (angl. *complex proportional assessment*) ir CRITIC (angl. *criteria importance through intercriteria correlation*) metodais. Remiantis Lali Sardan et al. (2021) taikant šiuos metodus, atskirai yra stebima maksimizavimo ir minimizavimo kriterijų įtaka rezultatų vertinimui - geriausias pasirinkimas grindžiamas tuo pat metu idealaus ir ne idealaus sprendimo svarstymu. Šiems metodams yra naudojamos alternatyvos, kriterijai ir jų svoriai. COPRAS ir CRITIC metodai atliekami keliais etapais (Alinezhad & Khalili, 2019; Lali Sardan et al., 2021), kurie apibendrinti 8 ir 9 paveiksluose.

### 8 paveikslas

#### COPRAS metodo etapai



Šaltinis: Sudaryta autorės, remiantis Alireza Alinezhad ir kt., (2019), Srdan Lalic (2021)

1 etapas: **Sudaroma normalizuota sprendimų matrica.** Šio etapo tikslas yra gauti bedimensinius dydžius iš kintamųjų.  $R^*_{ij}$  nurodo normalizuotą  $i$ -sios alternatyvos sprendimo matricos reikšmę  $j$ -jame požymyje (5 formulė).

$$r_{ij}^* = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^{nm} r_{ij}}; j = 1, \dots, n \quad (5)$$

2 etapas: **Sudaroma svertinė normalizuotų sprendimų matrica.** Normalizuota sprendimų matrica yra dauginama iš CRITIC metodu gautų kintamųjų svorių (6 formulė).

$$\hat{r}_{ij} = r_{ij}^* \cdot w_j; i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n \quad (6)$$

CRITIC metodu gautų svorių formulės bus pateikiamos po COPRAS metodo etapų aprašymo.

**3 etapas: Sudaromi minimizuojantys ir maksimizuojantys indeksai.** Šio etapo metu turimiems kintamiesiems yra priskiriamos minimizuojančios arba maksimizuojantys reikšmės ir apskaičiuojamos jų sumos pagal 7 ir 8 formules.

$$S_{+i} = \sum_{j=1}^g \hat{r}_{ij}, i = 1, \dots, m \quad (7)$$

$$S_{-i} = \sum_{j=g+1}^n \hat{r}_{ij}, i = 1, \dots, m \quad (8)$$

g nurodo teigiamų atributų skaičių, o n-g reiškia neigiamų atributų skaičių. Si apibūdina i-osios vertės padidinimo ir sumažinimo indeksus, atsižvelgiant į jo tipą.

**4 etapas: Gaunama kiekvienos alternatyvos santykinė reikšmingumo reikšmė.** Kiekvieno kintamojo santykinis reikšmingumas nustatomas pagal 9 formulę:

$$Q_i = S_{+i} + \frac{\min S_{-i} \sum_{i=1}^m S_{-i}}{S_{-i} \sum_{i=1}^m \frac{\min S_{-i}}{S_{-i}}} \quad (9)$$

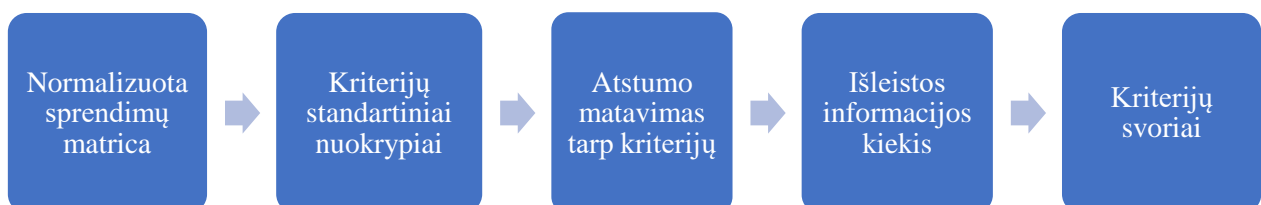
**5 etapas: Naudingumo įvertinimas.** Šiame etape skaičiuojamas naudingumo laipsnis kiekvienai alternatyvai (10 formulė). Alternatyvų naudingumo įverčiai yra nuo 0% iki 100%. Alternatyvų santykinės reikšmingumo reikšmės išrikiuojamos didėjančia tvarka, o mažiausia galutinė reikšmė turi mažiausią rangą.

$$U_i = \frac{Q_i}{Q_{max}} \cdot 100\% \quad (10)$$

2 etapo metu buvo minėta, kad po COPRAS metodo etapų aprašymo bus pateikiama kaip bus gaunami reikalingi svoriai CRITIC metodu. Remiantis Žižović Mališa (2020) CRITIC metodas naudoja standartinių reitinguotų kriterijų įverčių nuokrypį viename stulpelyje, taip pat visų suporuotų stulpelių koreliacijos koeficientus kriterijų kontrastams nustatyti.

## 9 paveikslas

*CRITIC metodo etapai*



Šaltinis: Sudaryta autorės, remiantis Krishnan et al., (2021); Žižović Mališa, (2020)

1 etapas: **Sudaroma normalizuota sprendimų matrica.** Šio etapo metu kriterijų reikšmės yra sunormalizuojamos į standartinės skales, kuriuos svyruoja nuo 0 iki 1 pagal 11 formulę.

$$\overline{x_{ij}} = \frac{x_{ij} - x_j^{\min}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad (11)$$

2 etapas: **Nustatomi kriterijų standartiniai nuokrypiai.** Šiame etape apibrėžiame standartinį nuokrypį, kuris išmatuos duomenų dispersiją nuo jų vidurkio (12 formulė).

$$s_j = \frac{\sqrt{(\sum_{t=1}^m x_{tj} - \overline{x_j})^2}}{m-1} \quad (12)$$

3 etapas: **Atstumų matavimas tarp kriterijų.** Šio etapo metu yra sudaroma Pearsono koreliacinė matrica iš normalizuotos sprendimų matricos ir apskaičiuojami atstumai tarp kriterijų pagal žemiau pateiktą formulę (13).

$$\sum_{j=1}^n (1 - R_{ij}) \quad (13)$$

4 etapas: **Išleistos informacijos kiekis.** Šiame etape yra apskaičiuojamos j-ams kriterijams išleistos informacijos kiekis (14 formulė)

$$C_j = \sigma_j \sum_{j=1}^n (1 - R_{ij}) \quad (14)$$

5 etapas: **Kriterijų svoriai.** Paskutiniame etape gaunami kriterijų svoriai, kuo didesnis svoris, tuo didesnę reikšmę kriterijus turi (15).

$$W_j = \frac{C_j}{\sum_{j=1}^n C_j} \quad (15)$$

Gavę CRITIC metodu kriterijų svorius, juos galėsime naudoti COPRAS metode, kurio pagalba bus išranguojamos automobilių pardavimo įmonės pagal veiklos efektyvumą.

Apibendrinant, naudojant šią 4 etapų metodologiją - bus siekiama gauti kuo išsamesnius rezultatus ir objektyvų vaizdą apie automobilių prekybos sektoriaus įmonių veiklos efektyvumą tam, kad būtų galima pateikti pagrįstas išvadas ir rekomendacijas tolimesnei veiklai gerinti.

### 3.2. Automobilių prekybos sektoriaus įmonių veiklos efektyvumo vertinimo tyrimo rezultatai

Šiame tyrime yra analizuojamos 17 automobilių prekybos sektoriaus uždarujų akcinių bendrovių. Jų sąrašas ir atstovaujamų prekinių ženklų sąrašas pateikiamas 2 priede. Svarbu paminėti, kad visos įmonės yra klasifikuojamos kaip vidutinės arba didelės įmonės, todėl galima

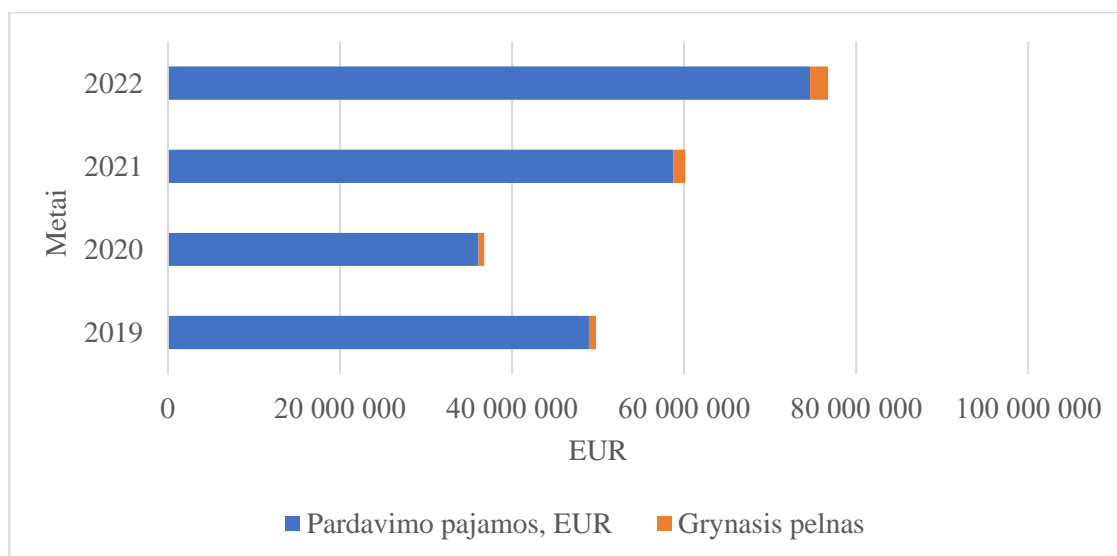
būtų teigti, kad užima didžiausią rinkos dalį. Visos įmonės kartu atspindi populiarius 28 prekinis ženklus – tokius kaip „Mazda“, „Ford“, „Subaru“, „BMW“, „Škoda“. 8 įmonėse galima rasti tuos pačius 4 pasikartojančius prekinis ženklus – „Toyota“, „Lexus“, „Volkswagen“ ir „Audi“.

### 3.2.1. Santykinų rodiklių analizės rezultatai

Didžiausią dalį pajamų per 2019-2022 vidutiniškai uždirbo UAB Veho Lietuva („Mercedes-Benz“), antroje vietoje UAB Autojuta („Volkswagen“, „Audi“, „Cupra“ ir „Seat“), trečioje UAB Moller auto („Volkswagen“, „Audi“) mažiausiai – UAB Transalda („Volkswagen“). Grynojo pelno uždarbis pasiskirsto kiek kitaip - didžiausias vidutinis grynas pelnas per 4 metus – UAB Prime Auto („Porsche“), UAB Sostena („Volvo“, „Renault“, „Dacia“), UAB Autojuta, mažiausias ir vienintelės įmonės patiriamas nuostolis – UAB Autobrava Motors („FIAT“, „JEEP“, „Alfa Romeo“). Vidutinės įmonių pardavimo pajamos ir grynas pelnas 2019-2022 metais pateikiamas 10 paveiksle.

#### 10 paveikslas

*Vidutinės įmonių pardavimo pajamos ir grynas pelnas 2019-2022 metais*



Šaltinis: Sudaryta autorės, remiantis įmonių finansinėmis ataskaitomis

Kaip galime matyti 2019 m. vidutinės pardavimo pajamos siekė beveik 50 mln. Eur., o 2020 m. sumažėjo 26,2 proc. iki 36 mln. Eur. Tokią įtaką tikėtina lėmė Covid-19 pandemija, karantino laikotarpis, žmonių taupymas. 2021 pardavimo pajamos atsigavo ir buvo kiek didesnės negu 2019. Grynas pelnas vidutiniškai siekė apie 80 tūkst. Eur 2019 m., o 2020 metais sumažėjo 19 proc. Grynojo pelno procentinė dalis nuo pardavimo pajamų kiekvienais metais augo nuo 1,7 proc. iki 1,8 proc., o 1,8 proc. iki 2,3 proc., ir nuo 2,3 proc. iki 2,8 proc.

6 lentelėje pateikiami 2019 – 2022 m. įmonių efektyvumo rodiklių - ROA,ROS,ROE ir EBIT lygis - vidutinės reikšmės. Turto grąžos dydis 2020 metais sumažėjo 15,5 proc. lyginant su 2019 m. Grąžos nuo pardavimų vidurkis kiekvienais metais didėjo daugiau mažiau tolygiai, ko nebūtų galima pasakyti apie nuosavo kapitalo grąžą. 2019 m. nuosavo kapitalo grąža buvo neigiama dėl įmonės UAB Autobrava Motors nuosavo kapitalo dydžio, kuris siekė -3,505 ir iškreipė vidutinį dydį, kuris be šios įmonės būtų 0,205. 2021 m. šis dydis išaugo net 229,1 proc. EBIT lygis nuo pardavimo pajamų kiekvienais metais po truputį augo.

## 6 lentelė

*Efektyvumo rodiklių vidutinės reikšmės 2019 – 2022 m.*

Kintamasis	Rodikliai	2019	2020	2021	2022
Efektyvumas	ROA	0,087	0,073	0,100	0,119
	ROS	0,021	0,025	0,029	0,032
	ROE	-0,013	0,069	0,227	0,289
	EBIT lygis	0,026	0,031	0,034	0,037

Šaltinis: Sudaryta autorės, remiantis įmonių finansinėmis ataskaitomis

7 lentelėje pateikiami augimo lygių rodiklių – pardavimų, turto bei pelno augimo – vidutinės reikšmės. Kadangi rodikliams yra reikalingi praėję finansiniai metai, todėl 2019 m. rodiklių reikšmių neturėsime. Iš lentelės galime matyti, kad pardavimai 2020 m. mažėjo lyginant su 2019 m. 14 iš 17 įmonių turėjo mažėjančius pardavimus, o 3 likusios išlaikė augimą, tačiau labai nežymų. Turto augimo rodiklis 2020 m. netoli nulinės reikšmės – iš tiesų jeigu ne UAB Veho Lietuva, kurio rodiklis buvo stebėtai aukštas – 0,791, tai įmonių vidurkis būtų neigiamas -0,006. Taip pat svarbu paminėti, kad 2021 m. šie rodikliai sparčiai išaugo, bet 2022 m. augimas sulėtėjo.

## 7 lentelė

*Augimo lygių rodiklių vidutinės reikšmės 2019 – 2022 m.*

Kintamasis	Rodikliai	2019	2020	2021	2022
Augimo lygis	Pardavimų augimas	-	- 0,131	0,510	0,254
	Turto augimas	-	0,041	0,308	0,265
	Pelno augimas	-	0,282	0,489	0,338

Šaltinis: Sudaryta autorės, remiantis įmonių finansinėmis ataskaitomis

8 lentelėje galima pastebėti, kad bendrasis pelningumas, apart 2021 m. išliko panašus apie 0,13. Didžiausias bendrasis pelningumas 2019 m. buvo UAB Inchcape Motors 0,441, 2020

m. ir 2021 – UAB Arx auto 0,432 ir 0,208 atitinkamai, bei UAB JMA centras – 0,255. Sąnaudų lygis nuo pardavimo pajamų 2020 metais buvo didžiausias 0,111, o 2021 m. šis dydis sumažėjo.

## 8 lentelė

*Pelningumo rodiklių vidutinės reikšmės 2019 – 2022 m.*

Kintamasis	Rodikliai	2019	2020	2021	2022
Pelningumas	Bendrasis pelningumas	0,130	0,135	0,122	0,131
	Sąnaudų lygis	0,107	0,111	0,092	0,098

Šaltinis: Sudaryta autorės, remiantis įmonių finansinėmis ataskaitomis

9 lentelėje pateikiami kapitalo struktūros – trumpalaikio turto, ilgalaikių ir trumpalaikių skolų lygių rodikliai. Trumpalaikio turto lygio rodiklio reikšmė nuo 2019 m. iki 2021 m. mažėjo ir tik nereikšmingai padidėjo 2022 m., bet nepasiekė 2019 m. buvusio lygio. Kadangi transporto priemonės skirtos parduoti yra laikomos atsargomis, todėl tikėtina, kad būtent šiam rodiklio mažėjimui įtaką padarė sumažintos atsargos dėl koronaviruso pandemijos ir sutrikusios tiekimo grandinės. Ilgalaikių skolų lygio rodiklis 2020 m. taip pat išaugo nuo 0,07 iki 0,095, 2021 m. neženkliai sumažėjo. Trumpalaikių skolų lygis 2020 m. sumažėjo, tikėtina, dėl tiekėjų greitesnio atsiskaitymo noro arba dėl mažesnių prekių, paslaugų pirkimo, 2021 ir 2022 metais šis rodiklis neženkliai padidėjo.

## 9 lentelė

*Kapitalo struktūros rodiklių vidutinės reikšmės 2019 – 2022 m.*

Kintamasis	Rodikliai	2019	2020	2021	2022
Kapitalo struktūra	Trumpalaikio turto lygis	0,726	0,714	0,711	0,717
	Ilgalaikių skolų lygis	0,070	0,095	0,093	0,086
	Trumpalaikių skolų lygis	0,472	0,421	0,447	0,448

Šaltinis: Sudaryta autorės, remiantis įmonių finansinėmis ataskaitomis

10 lentelėje pateikiami trys mokumo rodikliai – kritinis, absoliutus ir bendrasis. Bendrasis mokumas skaičiuojamas trumpalaikį turtą dalinant iš trumpalaikių įsipareigojimų. Kuo didesnis šis rodiklis tuo įmonė pajėgesnė atsiskaityti savo turto už turimus įsipareigojimus. Vidutiniškai šis rodiklis siekia 1,7, o 2020 m. padidėjo iki 2 – tam įtakos turėjo smarkiai išaugęs UAB Arx auto rodiklis – 5,6 dėl gražintų įmonių grupės įmonėms mokėtinų sumų. Absoliutaus mokumo rodiklis yra pats greičiau apmokamas, kadangi jis skaičiuojamas pinigais ir jų ekvivalentus dalinant iš trumpalaikių įsipareigojimų. 2020 m. šio rodiklio vidurkis padidėjo dvigubai nuo 0,349 iki 0,826, vadinasi įmonės „apsidraudė“ padengti savo įsipareigojimus kuo greičiau. 3 įmonės iš 17 savo visus turimus trumpalaikius įsipareigojimus galėjo padengti pinigais 2020 metais. 2021 m. šis rodiklis sumažėjo, o 2022 m. vidurkis tapo panašus į 2019 m. lygį.

Kritinis mokumas skaičiuojamas taip pat kaip bendrasis mokumas, tik iš trumpalaikio turto eliminuojamos atsargos, taigi dažniausiu atveju lieka pirkėjų ar grupės įmonių per vienerius metus gautinus sumos bei pinigai ir jų ekvivalentai. Kaip ir kiti du rodikliai, šis rodiklis 2020 m. išaugo, o kitais metais po truputį mažėjo.

### 10 lentelė

*Mokumo rodiklių vidutinės reikšmės 2019 – 2022 m.*

Kintamasis	Rodikliai	2019	2020	2021	2022
Mokumas	Kritinis mokumas	0,725	1,227	0,944	0,751
	Absoliutus mokumas	0,349	0,826	0,535	0,394
	Bendrasis mokumas	1,770	2,057	1,657	1,716

Šaltinis: Sudaryta autorės, remiantis įmonių finansinėmis ataskaitomis

11 lentelėje pateikiami turto apyvartumo rodiklių – gautinų skolų, trumpalaikio turto, viso turto bei ilgalaikių skolų apyvartumo – vidutinės reikšmės. Gautinų skolų apyvartumas parodo kaip įmonės sugeba greitai gauti atsiskaitymus iš pirkėjų. Padauginę šį rodiklį iš metuose esančių dienų skaičiaus gausime per kiek dienų įmonės pirkėjai atsiskaito. Taigi 2019-2020 m. tai truko vidutiniškai 19 dienų, 2021 m. – 22 d., o 2022 m. – 17 dienų. Trumpalaikio turto ir turto apyvartumo rodikliai suteikia informaciją kaip įmonės efektyviai naudoja savo turta pardavimų generavimui. Aukštesnės šių rodiklių reikšmės parodo geresnę gebėjimą valdyti turta. 2020 m. šie rodikliai išaugo, tačiau reikėtų nepamiršti, kad šiais metais taip pat sumažėjo ir pardavimai. Ilgalaikių skolų rodiklio didėjimas priešingai negu turto apyvartumas, reiškia, kad kiek ilgalaikių skolų tenka vienam pardavimo eurui ir šio rodiklio didėjimas parodo didesnę įsiskolinimą. 2020 m. šio rodiklio reikšmė išaugo, o vėliau mažėjo, tačiau taip pat reikėtų prisiminti mažėjančias pajamas 2020 m. kas galėjo padaryti įtaką rodiklio reikšmei.

### 11 lentelė

*Turto apyvartumo rodiklių vidutinės reikšmės 2019 – 2022 m.*

Kintamasis	Rodikliai	2019	2020	2021	2022
Turto apyvartumas	Gautinų skolų apyvartumas	0,053	0,054	0,060	0,047
	Trumpalaikio turto apyvartumas	0,214	0,239	0,217	0,205
	Turto apyvartumas	0,307	0,348	0,322	0,307
	Ilgalaikių skolų apyvartumas	0,029	0,039	0,035	0,033

Šaltinis: Sudaryta autorės, remiantis įmonių finansinėmis ataskaitomis

Taigi, apibendrinus santykinų rodiklių analizės rezultatus būtų galima teigti, kad įmonių rezultatai 2020 m. lyginant su 2019 m. suprastėjo arba labai neženkliai pasikeitė, o kitais kiekvienais metais po truputį nedideliais greičiais atsigavo. Pardavimo pajamos ir grynas pelnas



2020 m. sumažėjo 26,2 proc. ir 19 proc. atitinkamai. ROA, sąnaudų lygis, ilgalaikių skolų lygio ir ilgalaikių skolų apyvartumo rodikliai 2020 m. išaugo. Mokumo rodikliai – bendrasis, absoliutus ir kritinis padidėjo beveik dvigubai, vadinasi įmonės norėjo būti apsidraudusios galimiems skubiems skolų padengimams.

### 3.2.2. Regresinės analizės rezultatai

Šioje dalyje bus pateikiami ryšio tarp priklausomų ir nepriklausomų kintamųjų rezultatai, modelių koeficientai, atliekamos tinkamumo statistikos pagal metodiką pateiktą metodologijos dalyje. Bus tikrinamos sudarytos 4 regresijos lygtys 2019-2022 laikotarpiams, kurių priklausomi kintamieji ROS, ROA, ROE ir sąnaudų lygis.

#### *ROS modelio rezultatai*

Pearsono koreliacijos matricoje pateikiami koreliacijos koeficientai tarp skirtingų kintamųjų. 12 lentelėje galima matyti 2019 metų priklausomo kintamojo ROS ir kitų nepriklausomų kintamųjų ryšį, taip pat ir ryšį tarp tų pačių nepriklausomų kintamųjų.

#### 12 lentelė

*Pearsono koreliacijos matrica 2019 m.*

Pearsono koreliacija	ROS	Bend. pelningumas	Sąnaudų lygis	Trum. turto lygis	Ilgalaik. skolų lygis	Trum. skolų lygis
ROS	1,00	0,15	-0,44	-0,10	-0,13	-0,67
Bend. pelningumas	0,15	1,00	0,82	-0,03	0,29	0,12
Sąnaudų lygis	-0,44	0,82	1,00	0,01	0,31	0,48
Trum. turto lygis	-0,10	-0,03	0,01	1,00	-0,46	0,64
Ilgalaik. skolų lygis	-0,13	0,29	0,31	-0,46	1,00	-0,25
Trum. skolų lygis	-0,67	0,12	0,48	0,64	-0,25	1,00

Šaltinis: Sudaryta autorės

Iš koreliacijos gautų koeficientų matyti, kad labai stiprus ryšys yra tarp bendrojo pelningumo ir sąnaudų lygio (0,82). Stiprus ryšys tarp ROS ir trumpalaikių skolų lygio bei trumpalaikio turto lygio ir trumpalaikių skolų lygio. Ryšys tarp ROS ir sąnaudų lygio priskiriamas vidutiniam (0,44), taip pat kaip ir sąnaudų lygis ir trumpalaikių skolų lygis bei trumpalaikio turto lygis ir ilgalaikių skolų lygis.

Remiantis 2020 m. rodikliais (13 lentelė), matomas labai stiprus ryšys tarp bendrojo pelningumo ir sąnaudų lygio (0,91), taip pat 2020 m. atsiranda labai stiprus ryšys tarp ROS ir

bendrojo pelningumo (0,79), ko 2019 m. nebuvo. Stipri koreliacija pasireiškia tarp pardavimo augimo ir pelno augimo (0,55), trumpalaikių skolų lygio ir trumpalaikio turto lygio (0,58) bei neigiama koreliacija t.y. vienam kintamajam augant, kitas mažėja - tarp trumpalaikio turto lygio ir ilgalaikių skolų lygio (-0,57). Vidutinio stiprumo ryšiu pasižymi ROS ir sąnaudų lygis, turto augimas ir trumpalaikio turto lygis, turto augimas ir ilgalaikių skolų lygis, pelno augimas ir trumpalaikių skolų lygis bei bendrasis pelningumas ir trumpalaikių skolų lygis. Kiti kintamieji turi silpną arba labai silpną koreliaciją.

### 13 lentelė

*Pearsono koreliacijos matrica 2020 m.*

Pearsono koreliacija	ROS	Pardavimų augimas	Turto augimas	Pelno augimas	Bendr. pelningumas	Sąnaudų lygis	Trum. turto lygis	Ilgalaik. skolų lygis	Trum. skolų lygis
ROS	1,00	0,12	0,27	0,03	0,79	0,48	0,32	-0,31	-0,48
Pardavimų augimas	0,12	1,00	-0,30	0,55	0,12	0,08	-0,10	0,17	-0,16
Turto augimas	0,27	-0,30	1,00	-0,30	0,13	-0,02	0,48	-0,39	0,13
Pelno augimas	0,03	0,55	-0,30	1,00	-0,01	-0,06	0,23	-0,19	0,37
Bendr. pelningumas	0,79	0,12	0,13	-0,01	1,00	0,91	0,20	-0,09	-0,37
Sąnaudų lygis	0,48	0,08	-0,02	-0,06	0,91	1,00	0,05	0,09	-0,24
Trum. turto lygis	0,32	-0,10	0,48	0,23	0,20	0,05	1,00	-0,57	0,58
Ilgalaik. skolų lygis	-0,31	0,17	-0,39	-0,19	-0,09	0,09	-0,57	1,00	-0,33
Trum. skolų lygis	-0,48	-0,16	0,13	0,37	-0,37	-0,24	0,58	-0,33	1,00

Šaltinis: Sudaryta autorės

14 lentelėje pateikiama 2021 m. Pearsono koreliacijos matrica, pagal kurią matyti, kad labai stiprus ryšys išlieka tarp bendrojo pelningumo ir sąnaudų lygio (0,84), tačiau ryšys tarp bendrojo pelningumo ir ROS sumažėja iki 0,69 ir tampa nebe labai stipriu, o stipriu. 2021 m. labai stiprų koreliacinį ryšį turėjo trumpalaikio turto lygis ir trumpalaikių skolų lygis (0,76), nors 2019 m. ir 2020 m. šis ryšys buvo silpnesnis. Ryšys tarp ROS ir bendrojo pelningumo 2021 m. susilpnėja iki 0,69, o trumpalaikių skolų lygis ir ROS praranda ryšį, nes reikšmė arti 0 (-0,06). 2021 m. sustiprėja ryšys tarp pelno augimo ir bendrojo pelningumo ir su sąnaudų lygiu – abiejų ryšys siekia stiprią koreliaciją (0,61). Pardavimų augimas su kitais kintamaisiais 2020 m. neturėjo beveik jokio ryšio, išskyrus pelno augimą ir turto augimą, tačiau 2021 m. ryšys su kitais kintamaisiais sustiprėjo – stiprus ryšys su trumpalaikių skolų lygiu ir pelno augimu, vidutinis su trumpalaikio turto lygiu bei silpnas ryšys, bet vis tiek svarstytinas su ilgalaikių skolų lygiu. Bendrai žvelgiant 2021 m. ryšys tarp kintamųjų yra stipresnis negu 2020 m.

## 14 lentelė

*Pearsono koreliacijos matrica 2021 m.*

Pearsono koreliacija	ROS	Pardavimų augimas	Turto augimas	Pelno augimas	Bend. pelningumas	Sąnaudų lygis	Trum. turto lygis	Ilgalaik. skolų lygis	Trum. skolų lygis
ROS	1,00	-0,10	0,18	0,35	0,69	0,23	0,37	-0,22	-0,06
Pardavimų augimas	-0,10	1,00	0,09	-0,60	-0,11	-0,09	0,44	-0,23	0,56
Turto augimas	0,18	0,09	1,00	0,24	0,16	-0,01	-0,30	0,63	-0,24
Pelno augimas	0,35	-0,60	0,24	1,00	0,61	0,61	-0,35	0,34	-0,53
Bend. pelningumas	0,69	-0,11	0,16	0,61	1,00	0,84	0,16	0,13	-0,16
Sąnaudų lygis	0,23	-0,09	-0,01	0,61	0,84	1,00	-0,05	0,23	-0,22
Trum. turto lygis	0,37	0,44	-0,30	-0,35	0,16	-0,05	1,00	-0,65	0,76
Ilgalaik. skolų lygis	-0,22	-0,23	0,63	0,34	0,13	0,23	-0,65	1,00	-0,33
Trum. skolų lygis	-0,06	0,56	-0,24	-0,53	-0,16	-0,22	0,76	-0,33	1,00

Šaltinis: Sudaryta autorės

15 lentelėje pateikiami 2022 m. koreliacijos matricos rezultatai. Labai stiprų ryši išlaiko bendrasis pelningumas ir sąnaudų lygis (0,84), trumpalaikio turto lygis ir trumpalaikių skolų lygis (0,76). Taip pat galima pastebėti, kad 2022 m. sustiprėja ryšys tarp ilgalaikių skolų lygio ir trumpalaikio turto lygio (-0,74) lyginant su 2021 m. Stiprus koreliacinis ryšys matomas tarp pardavimų augimo ir turto augimo (0,70) bei turto augimo ir trumpalaikių skolų lygio (0,53). Taip pat lyginant su praėjusiais metais, sustiprėja pelno augimo ryšys su kitais kintamaisiais – stiprus ryšys tarp pelno augimo ir bendrojo pelningumo, sąnaudų lygio ir pelno augimo, vidutinis tarp pelno augimo ir pardavimų augimo.

## 15 lentelė

*Pearsono koreliacijos matrica 2022 m.*

Pearsono koreliacija	ROS	Pardavimų augimas	Turto augimas	Pelno augimas	Bend. pelningumas	Sąnaudų lygis	Trum. turto lygis	Ilgalaik. skolų lygis	Trum. skolų lygis
ROS	1,00	0,33	-0,08	0,33	0,30	-0,19	0,32	-0,22	-0,02
Pardavimų augimas	0,33	1,00	0,70	0,45	-0,18	-0,36	0,38	-0,10	0,16
Turto augimas	-0,08	0,70	1,00	0,25	-0,31	-0,31	0,37	0,00	0,53
Pelno augimas	0,33	0,45	0,25	1,00	-0,52	-0,68	0,17	-0,19	-0,17
Bend. pelningumas	0,30	-0,18	-0,31	-0,52	1,00	0,87	-0,27	0,16	-0,19
Sąnaudų lygis	-0,19	-0,36	-0,31	-0,68	0,87	1,00	-0,44	0,23	-0,22
Trum. turto lygis	0,32	0,38	0,37	0,17	-0,27	-0,44	1,00	-0,74	0,76
Ilgalaik. skolų lygis	-0,22	-0,10	0,00	-0,19	0,16	0,23	-0,74	1,00	-0,39
Trum. skolų lygis	-0,02	0,16	0,53	-0,17	-0,19	-0,22	0,76	-0,39	1,00

Šaltinis: Sudaryta autorės

Apžvelgus koreliacinės matricos rezultatus ir nustačius ar tarp kintamųjų egzistuoja ryšys, svarbu nustatyti ar tas ryšys yra statistiškai reikšmingas. Išėmę iš regresijos lygties nereikšmingus kintamuosius, 16 lentelėje galime matyti 2019 m. ROS modelio rezultatus. Galime pastebėti, kad iš 5 nepriklausomų kintamųjų liko tik su statistiškai reikšmingi – bendrasis pelningumas ir sąnaudų lygis. Šie du nepriklausomi kintamieji ROS priklausomą kintamąjį paaiškina 96,7 %. Kadangi VIF yra mažesnis negu 10, Durbin-Watson testo reikšmė yra arti 2, o heteroskedastiškumo nėra, nes Breusch-Pagan testas rodo, kad reikšmė yra mažesnė negu 0,05, galime teigti, kad modelis yra patikimas. Bendrojo pelningumo koeficiento reikšmė yra 0,852, vadinasi padidėjus bendrajam pelningumui 1%, ROS koeficientas padidėtų 0,852%. Sąnaudų lygiui sumažėjus 1%, ROS rodiklis padidėtų 0,865 %.

### 16 lentelė

*ROS modelio 2019 m. rezultatai*

Koeficientų reikšmė	t - reikšmė	p - reikšmė	VIF
Bendrasis pelningumas	0,852	19,149	< 0,001
Sąnaudų lygis	-0,865	-14,995	< 0,001
Modelio R <sup>2</sup> reikšmė	0,967		
Modelio p - reikšmė	< 0,001		
Durbin-Watson reikšmė	2,208		
Breusch-Pagan reikšmė	< 0,001		

Šaltinis: Sudaryta autorės

2020 m. ROS modelyje (17 lentelė) galima pastebėti, kad kintamieji pasikeitė. Vietoj bendrojo pelningumo ir sąnaudų lygio, statistiškai reikšmingi tapo trumpalaikio turto ir trumpalaikių skolų lygio kintamieji. Vadinasi 2020 m., pelningumui nuo pardavimų svarbiausi tampa trumpalaikis turtas, tikėtina dėl atsargų dydžio ir trumpalaikės skolos dėl atsargų pirkimo. Trumpalaikio turto lygiui sumažėjus 1%, ROS rodiklis padidėtų 0,14 %, o trumpalaikių skolų lygiui sumažėjus 1%, ROS rodiklis padidėtų 0,138 %.

### 17 lentelė

*ROS modelio 2020 m. rezultatai*

Koeficientų reikšmė	t - reikšmė	p - reikšmė	VIF
Trumpalaikio turto lygis	-0,14	5,619	< 0,001
Trumpalaikių skolų lygis	-0,138	-6,227	< 0,001
Modelio R <sup>2</sup> reikšmė	0,762		
Modelio p - reikšmė	< 0,001		
Durbin-Watson reikšmė	1,47		
Breusch-Pagan reikšmė	< 0,001		

Šaltinis: Sudaryta autorės

2021 m. galime pastebėti (18 lentelė), kad statistiškai reikšmingi kintamieji liko tie patys kaip ir 2019 m – bendrasis pelningumas ir sąnaudų lygis, taip pat prisidėjo ir trečiasis kintamasis ilgalaikių skolų lygis. Bendrojo pelningumo reikšmingumas sumažėjo nuo 0,852 iki 0,721, o sąnaudų lygio reikšmingumas sumažėjo dar stipriau nuo -0,865 iki -0,576. Ilgalaikių skolų lygio pasikeitimas didelio pokyčio ROS rodikliui nepadarytų, kadangi jam pasikeitus 1 %, ROS rodiklis pasikeistų tik 0,032%, tačiau po 2020 m. atsigavimo šis rodiklis 2021 m. yra statistiškai reikšmingas.

### 18 lentelė

*ROS modelio 2021 m. rezultatai*

Koeficientų reikšmė		t - reikšmė	p - reikšmė	VIF
Bendrasis pelningumas	0,721	11,023	< 0,001	3,467
Sąnaudų lygis	-0,576	-7,302	< 0,001	3,592
Ilgalaikių skolų lygis	-0,032	-2,299	0,039	1,068
Modelio R <sup>2</sup> reikšmė				0,916
Modelio p - reikšmė				< 0,001
Durbin-Watson reikšmė				2,037
Breusch-Pagan reikšmė				< 0,001

Šaltinis: Sudaryta autorės

2022 m. ROS modelyje didelio pokyčio nuo 2019 m. (19 lentelė) nematyti – bendrasis pelningumas ir sąnaudų lygio kintamieji paaiškina 95,8 % ROS kintamojo, taip pat jų koeficientų reikšmės siekia 0,813 ir -0,754 atitinkamai. 2022 m. lyginant su 2021 m. nebelieka ilgalaikių skolų kintamojo kaip reikšmingo ROS modeliui.

### 19 lentelė

*ROS modelio 2022 m. rezultatai*

Koeficientų reikšmė		t - reikšmė	p - reikšmė	VIF
Bendrasis pelningumas	0,813	17,567	< 0,001	4,183
Sąnaudų lygis	-0,754	-17,033	< 0,001	4,183
Modelio R <sup>2</sup> reikšmė				0,958
Modelio p - reikšmė				< 0,001
Durbin-Watson reikšmė				1,625
Breusch-Pagan reikšmė				0,022

Šaltinis: Sudaryta autorės

Apibendrinant, galima būtų įžvelgti, kad 2020 m. regresinis ROS modelis visiškai skiriasi nuo 2019, 2021 ir 2022 m. 2020 m. svarbiausi kintamieji susiję su trumpalaikiu turtu ir trumpalaikėmis skolomis, o kitais metais su bendruoju pelningumu ir sąnaudų lygiu, 2021 m. modelį dar papildė ilgalaikių skolų lygio kintamasis.

## ROA modelio rezultatai

Grynojo pelno nuo turto (ROA) kintamojo ryšys su kitais nepriklausomaisiais ir ryšys tarp pačių nepriklausomų kintamųjų pateikiamas 20 lentelėje. 2019 m. matomas stiprus ryšys tarp bendrojo pelningumo ir sąnaudų lygio (0,82). Stiprus neigiamas ryšys yra tarp ROA ir trumpalaikių skolų lygio (-0,65), trumpalaikio turto lygio ir trumpalaikio skolų lygio (0,64) bei tarp ROA ir sąnaudų lygi (-0,56). Vidutinį tarpusavio ryšį turi šie kintamieji – sąnaudų lygis ir trumpalaikių skolų lygis (0,48) bei trumpalaikio turto ir ilgalaikių skolų lygis (-0,46).

### 20 lentelė

ROA modelio Pearsono koreliacijos matrica 2019 m.

Pearsono koreliacija	ROA	Bend. pelningumas	Sąnaudų lygis	Trum. turto lygis	Ilgalaik. skolų lygis	Trum. skolų lygis
ROA	1,00	-0,02	-0,56	-0,08	-0,26	-0,65
Bend. pelningumas	-0,02	1,00	0,82	-0,03	0,29	0,12
Sąnaudų lygis	-0,56	0,82	1,00	0,01	0,31	0,48
Trum. turto lygis	-0,08	-0,03	0,01	1,00	-0,46	0,64
Ilgalaik. skolų lygis	-0,26	0,29	0,31	-0,46	1,00	-0,24
Trum. skolų lygis	-0,65	0,12	0,48	0,64	-0,24	1,00

Šaltinis: Sudaryta autorės

2020 m. (21 lentelė) labai stiprus ryšys dar labiau sustiprėja tarp bendrojo pelningumo ir sąnaudų lygio (0,91), stiprų ryšį išlaiko ROA ir bendrasis pelningumas bei trumpalaikio turto lygis ir trumpalaikių skolų lygis. Naujai stiprus ryšys atsiranda tarp trumpalaikio turto lygio ir ilgalaikių skolų lygio, kuris 2019 m. buvo vidutinis.

### 21 lentelė

ROA modelio Pearsono koreliacijos matrica 2020 m.

Pearsono koreliacija	ROA	Pardavimų augimas	Turto augimas	Pelno augimas	Bend. pelningumas	Sąnaudų lygis	Trum. turto lygis	Ilgalaik. skolų lygis	Trum. skolų lygis
ROA	1,00	0,13	0,17	0,04	0,61	0,27	0,26	-0,41	-0,48
Pardavimų augimas	0,13	1,00	-0,30	0,55	0,12	0,08	-0,10	0,17	-0,16
Turto augimas	0,17	-0,30	1,00	-0,30	0,13	-0,02	0,48	-0,39	0,13
Pelno augimas	0,04	0,55	-0,30	1,00	-0,01	-0,06	0,23	-0,19	0,37
Bend. pelningumas	0,61	0,12	0,13	-0,01	1,00	0,91	0,20	-0,09	-0,37
Sąnaudų lygis	0,27	0,08	-0,02	-0,06	0,91	1,00	0,05	0,09	-0,24
Trum. turto lygis	0,26	-0,10	0,48	0,23	0,20	0,05	1,00	-0,57	0,58
Ilgalaik. skolų lygis	-0,41	0,17	-0,39	-0,19	-0,09	0,09	-0,57	1,00	-0,33
Trum. skolų lygis	-0,48	-0,16	0,13	0,37	-0,37	-0,24	0,58	-0,33	1,00

Šaltinis: Sudaryta autorės

Pelno augimo ir pardavimų augimo ryšys yra stiprus. ROA ir ilgalaikių skolų lygis 2020 m. sustiprėja dvigubai, tačiau susilpnėja ROA ir trumpalaikių skolų lygis. Taip pat šiais metais atsiranda ryšys tarp trumpalaikio turto lygis ir ROA, kurio 2019 m. nebuvo.

22 lentelėje galime matyti, kad 2021 m. šiek tiek susilpnėja bendrojo pelningumo ir sąnaudų lygio ryšys (0,84), bei sustiprėja trumpalaikio turto ir trumpalaikių skolų lygio ryšys ir šie ryšiai tampa panašesni į 2019 m. Galima pastebėti, kad ryšys tarp ROA ir trumpalaikių skolų lygio tampa nebereikšmingas. Trumpalaikio turto lygis ir ROA sustiprėja, stiprus ryšys taip pat matomas tarp pardavimų augimo ir pelno augimo, pardavimų augimo ir trumpalaikių skolų lygio, turto augimo ir ilgalaikių skolų lygio, pelno augimas ir kiti 3 kintamieji – bendrasis pelningumas, sąnaudų lygis bei trumpalaikių skolų lygis taip pat turi stiprų tarpusavio ryšį.

## 22 lentelė

*ROA modelio Pearsono koreliacijos matrica 2021 m.*

Pearsono koreliacija	ROA	Pardavimų augimas	Turto augimas	Pelno augimas	Bend. pelningumas	Sanaudu lygis	Trum. turto lygis	Ilgalaik. skolų lygis	Trum. skolų lygis
ROA	1,00	0,21	0,01	0,08	0,42	0,03	0,57	-0,46	0,19
Pardavimų augimas	0,21	1,00	0,09	-0,60	-0,11	-0,09	0,44	-0,23	0,56
Turto augimas	0,01	0,09	1,00	0,24	0,16	-0,01	-0,30	0,63	-0,24
Pelno augimas	0,08	-0,60	0,24	1,00	0,61	0,61	-0,35	0,34	-0,53
Bend. pelningumas	0,42	-0,11	0,16	0,61	1,00	0,84	0,16	0,13	-0,16
Sanaudų lygis	0,03	-0,09	-0,01	0,61	0,84	1,00	-0,05	0,23	-0,22
Trum. turto lygis	0,57	0,44	-0,30	-0,35	0,16	-0,05	1,00	-0,65	0,76
Ilgalaik. skolų lygis	-0,46	-0,23	0,63	0,34	0,13	0,23	-0,65	1,00	-0,33
Trum. skolų lygis	0,19	0,56	-0,24	-0,53	-0,16	-0,22	0,76	-0,33	1,00

Šaltinis: Sudaryta autorės

23 lentelėje pateikiami 2022 m. ROA modelio Pearsono koreliacijos matrica.

## 23 lentelė

*ROA modelio Pearsono koreliacijos matrica 2022 m.*

Pearsono koreliacija	ROA	Pardavimų augimas	Turto augimas	Pelno augimas	Bend. pelninguma	Sanaudu lygis	Trum. turto lygis	Ilgalaik. skolų lygis	Trum. skolų lygis
ROA	1,00	0,30	-0,02	-0,39	-0,07	0,39	0,52	-0,47	0,08
Pardavimų augimas	0,30	1,00	-0,18	-0,36	0,70	0,45	0,38	-0,10	0,16
Turto augimas	-0,02	-0,18	1,00	0,87	-0,31	-0,52	-0,27	0,16	-0,19
Pelno augimas	-0,39	-0,36	0,87	1,00	-0,31	-0,68	-0,44	0,23	-0,22
Bend. pelningumas	-0,07	0,70	-0,31	-0,31	1,00	0,25	0,37	0,00	0,53
Sanaudų lygis	0,39	0,45	-0,52	-0,68	0,25	1,00	0,17	-0,19	-0,17
Trum. turto lygis	0,52	0,38	-0,27	-0,44	0,37	0,17	1,00	-0,74	0,76
Ilgalaik. skolų lygis	-0,47	-0,10	0,16	0,23	0,00	-0,19	-0,74	1,00	-0,39
Trum. skolų lygis	0,08	0,16	-0,19	-0,22	0,53	-0,17	0,76	-0,39	1,00

Šaltinis: Sudaryta autorės

Labai stiprus ryšys matomas tarp bendrojo pelningumo ir pardavimų augimo (0,70), turto augimo ir pelno augimo (0,87), trumpalaikių skolų lygio ir trumpalaikio turto lygio (0,76) bei neigiamas labai stiprus ryšys tarp ilgalaikių skolų lygio ir trumpalaikio turto lygio (-0,74). Ryšys lyginant su 2021 m. sumažėja tarp pardavimų augimo ir trumpalaikių skolų lygio nuo 0,56 iki 0,16, ilgalaikių skolų lygio ir turto augimo – nuo 0,63 iki 0,16, taip pat ir pelno augimas ir bendrasis pelningumas nuo 0,61 iki 0,31.

Apžvelgus koreliacinius tarpusavio kintamųjų ryšius, galime pereiti prie statistinio reikšmingumo ROA modelio tikrinimo. 2019 m. eliminavus statistiškai nereikšmingus kintamuosius, modelyje liko 2 nepriklausomi kintamieji – bendrasis pelningumas ir sąnaudų lygis. Šie du kintamieji ROA priklausomą kintamąją paaiškina 92 %. Kadangi p – reikšmė mažesnė už 0,05, VIF reikšmė taip pat mažesnė už 10, DW reikšmė netoli 2 ir Breusch-Pagan testo reikšmė mažesnė už 0,05, galime teigti, kad modelis yra patikimas. Bendrajam pelningumui padidėjus 1 %, ROA rodiklis padidėtų 2,806 %, o sąnaudų lygiui padidėjus 1 %, ROA sumažėtų 3,105 %.

## 24 lentelė

*ROA modelio 2019 m. rezultatai*

Koeficientų reikšmė		t - reikšmė	p - reikšmė	VIF
Bendrasis pelningumas	2,806	8,371	< 0,001	1,051
Sąnaudų lygis	-3,105	-7,142	< 0,001	1,051
Modelio R <sup>2</sup> reikšmė		0,92		
Modelio p - reikšmė		< 0,001		
Durbin-Watson reikšmė		1,519		
Breusch-Pagan reikšmė		< 0,001		

Šaltinis: Sudaryta autorės

25 lentelėje pateikiami 2020 m. ROA rezultatai. Statistiškai reikšmingi kintamieji modelyje išlieka tie patys, tik jų koeficientų reikšmės šiek tiek sumažėja. Bendrajam pelningumui padidėjus 1 %, ROA rodiklis padidėtų 2 %, o sąnaudų lygiui padidėjus 1 %, ROA sumažėtų 2,2%.

## 25 lentelė

*ROA modelio 2020 m. rezultatai*

Koeficientų reikšmė		t - reikšmė	p - reikšmė	VIF
Bendrasis pelningumas	2,039	9,261	< 0,001	5,913
Sąnaudų lygis	-2,204	-7,293	< 0,001	5,913
Modelio R <sup>2</sup> reikšmė		0,87		
Modelio p - reikšmė		< 0,001		
Durbin-Watson reikšmė		1,867		
Breusch-Pagan reikšmė		< 0,001		

Šaltinis: Sudaryta autorės



2021 m. ROA modelio statistiškai reikšmingi išliko 2 tie patys – bendrasis pelningumas ir sąnaudų lygis bei prisidėjo dar 3 – pardavimų augimas, turto augimas bei pelno augimas (26 lentelė). Pirmų dviejų koeficientų reikšmės padidėjo lyginant su 2020 m. Pardavimų augimo koeficientas nėra didelis ir pasikeitus jam 1 %, ROA pasikeistų 0,071 %, pelno augimo rodikliui padidėjus 1 %, ROA padidėtų 0,012, o turto augimui sumažėjus 1 %, ROA padidėtų 0,083. Tikėtina, kad šių nepriklausomų kintamųjų atsiradimas ROA modelyje 2021 m. lėmė didesnis pardavimų, turto bei pelno augimo atsigavimas.

## 26 lentelė

### ROA modelio 2021 m. rezultatai

Koeficientų reikšmė		t - reikšmė	p - reikšmė	VIF
Bendrasis pelningumas	2,271	5,745	< 0,001	3,874
Sąnaudų lygis	-2,849	-5,435	< 0,001	4,860
Pardavimų augimas	0,071	3,253	0,008	2,409
Turto augimas	-0,083	-2,888	0,015	1,468
Pelno augimas	0,012	2,41	0,035	4,231
Modelio R <sup>2</sup> reikšmė		0,704		
Modelio p - reikšmė		0,002		
Durbin-Watson reikšmė		1,423		
Breusch-Pagan reikšmė		0,002		

Šaltinis: Sudaryta autorės

2022 m. statistiškai reikšmingi kintamieji išlieka tokie patys kaip ir 2019 ir 2020 – bendrasis pelningumas ir sąnaudų lygis (27 lentelė), tačiau bendrojo pelningumo reikšmė nukrenta iki 1,98, o sąnaudų lygio iki -2,197. Taip pat 2022 m. pastebima mažiausia determinacijos koeficiento R<sup>2</sup> reikšmė – tik 0,544.

## 27 lentelė

### ROA modelio 2022 m. rezultatai

Koeficientų reikšmė		t - reikšmė	p - reikšmė	VIF
Bendrasis pelningumas	1,98	3,959	0,001	4,183
Sąnaudų lygis	-2,197	-4,595	< 0,001	4,183
Modelio R <sup>2</sup> reikšmė		0,544		
Modelio p - reikšmė		0,002		
Durbin-Watson reikšmė		1,821		
Breusch-Pagan reikšmė		0,019		

Šaltinis: Sudaryta autorės

Taigi, apibendrinus galima būtų teigti, kad pagrindiniai visų 4 metų ROA nepriklausomi kintamieji yra bendrasis pelningumas ir sąnaudų lygis. 2021 m. ROA modelį papildė dar trys kintamieji – pardavimo, turto ir pelno augimo rodikliai.

## ROE modelio rezultatai

Grynojo pelno nuo nuosavo kapitalo (ROE) kintamojo ryšys su kitais nepriklausomaisiais ir ryšys tarp pačių nepriklausomų kintamųjų pateikiamas 28 lentelėje. 2019 m. labai stiprus ryšys matomas tarp bendrojo pelningumo ir sąnaudų lygio (0,82) ir neigiamas labai stiprus ryšys tarp ROE ir trumpalaikių skolų lygio (-0,74). Trumpalaikio turto lygis ir trumpalaikių skolų lygis turi stiprų (0,64) tarpusavio ryšį. Vidutinis ryšys matomas tarp ROE ir sąnaudų lygio, sąnaudų lygio ir trumpalaikių skolų lygio bei trumpalaikių skolų lygio ir trumpalaikio turto lygio.

### 28 lentelė

ROE modelio Pearsono koreliacijos matrica 2019 m.

Pearsono koreliacija	ROE	Bend. pelningumas	Sąnaudų lygis	Trum. turto lygis	Ilgalaik. skolų lygis	Trum. skolų lygis
ROE	1,00	0,19	-0,38	-0,31	-0,02	-0,74
Bend. pelningumas	0,19	1,00	0,82	-0,03	0,29	0,12
Sąnaudų lygis	-0,38	0,82	1,00	0,01	0,31	0,48
Trum. turto lygis	-0,31	-0,03	0,01	1,00	-0,46	0,64
Ilgalaik. skolų lygis	-0,02	0,29	0,31	-0,46	1,00	-0,25
Trum. skolų lygis	-0,74	0,12	0,48	0,64	-0,25	1,00

Šaltinis: Sudaryta autorės

29 lentelėje pateikiami 2020 m. ROE modelio Pearsono koreliacijos matrica. 2020 m. stiprų ryšį išlaiko bendrasis pelningumas ir sąnaudų lygis, o ROE ir trumpalaikių skolų lygis tampa nebereikšmingas, nors 2019 m. jis buvo labai stiprus. Trumpalaikio turto lygio ir trumpalaikių skolų lygio ryšys šiek tiek sumažėja, tačiau vis tiek išlieka stiprus.

### 29 lentelė

ROE modelio Pearsono koreliacijos matrica 2020 m.

Pearsono koreliacija	ROE	Pardavimų augimas	Turto augimas	Pelno augimas	Bend. pelningumas	Sąnaudų lygis	Trum. turto lygis	Ilgalaik. skolų lygis	Trum. skolų lygis
ROE	1,00	-0,21	0,06	0,23	0,21	-0,07	0,25	-0,67	-0,15
Pardavimų augimas	-0,21	1,00	-0,30	0,55	0,12	0,08	-0,10	0,17	-0,16
Turto augimas	0,06	-0,30	1,00	-0,30	0,13	-0,02	0,48	-0,39	0,13
Pelno augimas	0,23	0,55	-0,30	1,00	-0,01	-0,06	0,23	-0,19	0,37
Bend. pelningumas	0,21	0,12	0,13	-0,01	1,00	0,91	0,20	-0,09	-0,37
Sąnaudų lygis	-0,07	0,08	-0,02	-0,06	0,91	1,00	0,05	0,09	-0,24
Trum. turto lygis	0,25	-0,10	0,48	0,23	0,20	0,05	1,00	-0,57	0,58
Ilgalaik. skolų lygis	-0,67	0,17	-0,39	-0,19	-0,09	0,09	-0,57	1,00	-0,33
Trum. skolų lygis	-0,15	-0,16	0,13	0,37	-0,37	-0,24	0,58	-0,33	1,00

Šaltinis: Sudaryta autorės

Stipri koreliacija 2020 m. atsiranda ir tarp pardavimų augimo bei pelno augimo (0,55), taip pat tarp ROE ir ilgalaikių skolų lygio (-0,67) bei tarp trumpalaikio turto lygio ir ilgalaikių skolų lygio (-0,57).

30 lentelėje galime matyti, kad 2021 m. trumpalaikio turto lygio ir trumpalaikių skolų lygio ryšys tampa vėl labai stiprus kaip ir 2019 m. Pardavimų augimo ir pelno augimo ryšys taip pat išlieka stiprus. 2021 m. naujas stiprus ryšys atsiranda tarp pardavimų augimo ir trumpalaikių skolų lygio, pelno augimo ir bendrojo pelningumo bei sąnaudų lygio ir pelno augimo. Bendrai galima pastebėti, kad 2021 m. yra daugiau stipresnio ryšio tarp kintamųjų negu 2020 m.

### 30 lentelė

*ROE modelio Pearsono koreliacijos matrica 2021 m.*

Pearsono koreliacija	ROE	Pardavimų augimas	Turto augimas	Pelno augimas	Bend. pelningumas	Sąnaudų lygis	Trum. turto lygis	Ilgalaik. skolų lygis	Trum. skolų lygis
ROE	1,00	0,36	0,27	0,00	0,25	-0,15	0,53	-0,30	0,30
Pardavimų augimas	0,36	1,00	0,09	-0,60	-0,11	-0,09	0,44	-0,23	0,56
Turto augimas	0,27	0,09	1,00	0,24	0,16	-0,01	-0,30	0,63	-0,24
Pelno augimas	0,00	-0,60	0,24	1,00	0,61	0,61	-0,35	0,34	-0,53
Bend. pelningumas	0,25	-0,11	0,16	0,61	1,00	0,84	0,16	0,13	-0,16
Sąnaudų lygis	-0,15	-0,09	-0,01	0,61	0,84	1,00	-0,05	0,23	-0,22
Trum. turto lygis	0,53	0,44	-0,30	-0,35	0,16	-0,05	1,00	-0,65	0,76
Ilgalaik. skolų lygis	-0,30	-0,23	0,63	0,34	0,13	0,23	-0,65	1,00	-0,33
Trum. skolų lygis	0,30	0,56	-0,24	-0,53	-0,16	-0,22	0,76	-0,33	1,00

Šaltinis: Sudaryta autorės

2022 m. galime matyti dar daugiau labai stipraus ryšio tarp kintamųjų (31 lentelė) – ROE ir trumpalaikio turto lygio, pardavimų augimo ir turto augimo, bendrojo pelningumo ir

### 31 lentelė

*ROE modelio Pearsono koreliacijos matrica 2022 m.*

Pearsono koreliacija	ROE	Pardavimų augimas	Turto augimas	Pelno augimas	Bend. pelningumas	Sanaudu lygis	Trum. turto lygis	Ilgalaik. skolų lygis	Trum. skolų lygis
ROE	1,00	0,35	0,33	0,27	-0,07	-0,39	0,70	-0,33	0,60
Pardavimų augimas	0,35	1,00	0,70	0,45	-0,18	-0,36	0,39	-0,10	0,16
Turto augimas	0,33	0,70	1,00	0,25	-0,31	-0,31	0,37	0,00	0,53
Pelno augimas	0,27	0,45	0,25	1,00	-0,52	-0,68	0,17	-0,19	-0,17
Bend. pelningumas	-0,07	-0,18	-0,31	-0,52	1,00	0,87	-0,27	0,16	-0,19
Sanaudu lygis	-0,39	-0,36	-0,31	-0,68	0,87	1,00	-0,44	0,23	-0,22
Trum. turto lygis	0,70	0,39	0,37	0,17	-0,27	-0,44	1,00	-0,75	0,76
Ilgalaik. skolų lygis	-0,33	-0,10	0,00	-0,19	0,16	0,23	-0,75	1,00	-0,39
Trum. skolų lygis	0,60	0,16	0,53	-0,17	-0,19	-0,22	0,76	-0,39	1,00

Šaltinis: Sudaryta autorės

sąnaudų lygio, trumpalaikio turto lygio ir trumpalaikių skolų lygio bei trumpalaikio turto lygio ir ilgalaikių skolų lygio. Stiprus ryšys matomas tarp kintamųjų ROE ir trumpalaikių skolų lygio, turto augimo ir trumpalaikių skolų lygio, pelno augimo ir bendrojo pelningumo bei sąnaudų lygio ir pelno augimo.

Apžvelgus koreliacinius tarpusavio kintamųjų ryšius, galima pereiti prie statistinio reikšmingumo ROE modelio tikrinimo. 2019 m. eliminavus statistiškai nereikšmingus kintamuosius, modelyje liko du kintamieji – bendrasis pelningumas ir sąnaudų lygis (32 lentelė). Kadangi p – reikšmė, VIF, Durbin-Watson, Breusch-Pagan reikšmės atitinka, galima teigti, kad modelis yra patikimas. Šie du likę kintamieji paaiškina 68 % ROE priklausomo kintamojo. Jeigu bendrasis pelningumas padidėtų 1%, ROE padidėtų 26,628 %, o sąnaudų lygiui padidėjus 1 %, ROE sumažėtų 34,709 %.

### 32 lentelė

*ROE modelio 2019 m. rezultatai*

Koeficientų reikšmė		t - reikšmė	p - reikšmė	VIF
Bendrasis pelningumas	26,628	5,397	< 0,001	1,051
Sąnaudų lygis	-34,709	-5,424	< 0,001	1,051
Modelio R <sup>2</sup> reikšmė		0,682		
Modelio p - reikšmė		< 0,001		
Durbin-Watson reikšmė		1,354		
Breusch-Pagan reikšmė		0,017		

Šaltinis: Sudaryta autorės

2020 m. ROE modelio statistiškai reikšmingi nepriklausomi kintamieji visiškai pasikeitė – vietoje bendrojo pelningumo ir sąnaudų lygio rodiklių, liko pardavimų augimas, pelno augimas, ilgalaikių skolų lygis ir trumpalaikių skolų lygis (33 lentelė). Šie 4 kintamieji paaiškina

### 33 lentelė

*ROE modelio 2020 m. rezultatai*

Koeficientų reikšmė		t - reikšmė	p - reikšmė	VIF
Pardavimų augimas	-1,122	-3,764	0,003	1,961
Pelno augimas	0,136	4,182	0,001	2,197
Ilgalaikių skolų lygis	-2,19	-5,503	< 0,001	1,199
Trumpalaikių skolų lygis	-1,214	-5,21	< 0,001	1,523
Modelio R <sup>2</sup> reikšmė		0,797		
Modelio p - reikšmė		< 0,001		
Durbin-Watson reikšmė		1,56		
Breusch-Pagan reikšmė		0,008		

Šaltinis: Sudaryta autorės

79,7% ROE priklausomo kintamojo. Įdomu tai, kad pardavimų augimas ir ROE turi neigiamą ryšį, pardavimų augimui sumažėjus 1%, ROE rodiklis padidėtų 1,122 %. Tai galima būtų paaiškinti, kad pardavimai nebuvo tokie pelningi. Ilgalaikių skolų lygiui padidėjus 1% ir trumpalaikių skolų lygiui padidėjus 1 %, ROE atitinkamai sumažėtų 2,19 % ir 1,214 %.

2021 m. ROE modelio rezultatai pateikiami 34 lentelėje. Modelyje lieka 3 kintamieji – pardavimų augimas lieka iš 2020 m., o 2 iš 2019 m. – bendrasis pelningumas ir sąnaudų lygis. Pardavimų augimo ir ROE priklausomybė tampa priešinga negu 2020 m., tai būtų galima paaiškinti pelningesniais pardavimais, kurie daro teigiamą įtaką ROE rodikliui. Sąnaudų lygio ir bendrojo pelningumo koeficientų reikšmės sumažėja lyginant su buvusiomis 2019 m.

### 34 lentelė

#### *ROE modelio 2021 m. rezultatai*

Koeficientų reikšmė		t - reikšmė	p - reikšmė	VIF
Pardavimų augimas	0,137	2,453	0,029	1,013
Bendras pelningumas	6,465	4,417	< 0,001	3,443
Sąnaudų lygis	-7,081	-4,095	0,001	3,424
Modelio R <sup>2</sup> reikšmė	0,577			
Modelio p - reikšmė	0,002			
Durbin-Watson reikšmė	1,233			
Breusch-Pagan reikšmė	0,038			

Šaltinis: Sudaryta autorės

2022 m. statistiškai reikšmingi kintamieji išlieka tokie patys kaip ir 2019 ir 2021 – bendrasis pelningumas ir sąnaudų lygis (35 lentelė) ir dar prisideda trumpalaikių skolų lygis. Determinacijos koeficientas yra didesnis negu 2021 m. ir modelį paaiškina 69,2 %. Bendrojo pelningumo ir sąnaudų lygio koeficientų reikšmės turi mažesnės įtakos ROE rodikliui lyginant su 2021 m. Trumpalaikių skolų lygiui padidėjus 1%, ROE padidėtų 0,487 %.

### 35 lentelė

#### *ROE modelio 2022 m. rezultatai*

Koeficientų reikšmė		t - reikšmė	p - reikšmė	VIF
Bendras pelningumas	4,59	-4,477	< 0,001	4,239
Trumpalaikių skolų lygis	0,487	3,774	0,002	1,052
Sąnaudų lygis	-4,329	4,065	0,001	4,183
Modelio R <sup>2</sup> reikšmė	0,692			
Modelio p - reikšmė	< 0,001			
Durbin-Watson reikšmė	1,254			
Breusch-Pagan reikšmė	< 0,001			

Šaltinis: Sudaryta autorės

Apibendrinant, galima būtų įžvelgti, kad 2020 m. regresinis ROE modelis visiškai skiriasi nuo 2019, 2021 ir 2022 m. Svarbiausi kintamieji 2020 m. susiję su ilgalaikių skolų lygiu ir trumpalaikėmis skolomis, pardavimų augimu ir pelno augimu. o kitais metais su bendruoju pelningumu ir sąnaudų lygiu, 2021 m. modelį dar papildė pardavimų augimo kintamasis, o 2022 m. trumpalaikių skolų lygis.

### ***Sąnaudų lygio modelio rezultatai***

Atlikus 2019 m. sąnaudų lygio modelio koreliacinę Pearsono matricą (Priedas nr. 3), galima pastebėti labai stiprų ryšį tarp sąnaudų lygio ir bendrojo pelningumo (0,82), sąnaudų lygio ir turto apyvartumo (0,77). Taip pat labai stiprus ryšys pastebimas tarp nepriklausomų kintamųjų – ilgalaikių skolų lygio ir ilgalaikių skolų apyvartumo (0,89), trumpalaikio turto apyvartumo ir turto apyvartumo (0,78) bei tarp turto apyvartumo ir ilgalaikių skolų lygio. Stiprus koreliacinis ryšys yra tarp sąnaudų lygio ir bendrojo mokumo, trumpalaikio turto apyvartumo bei ilgalaikių skolų apyvartumo. Bendrasis pelningumas turi stiprų ryšį su trumpalaikio turto apyvartumu, turto apyvartumu ir ilgalaikio turto apyvartumu. Trumpalaikio turto lygis su trumpalaikių skolų lygiu bei gautinų sumų apyvartumu.

Priede nr. 4 pateikiami 2020 m. matrica, kurioje yra daugiau labai stipraus ryšio tarp kintamųjų negu 2019 m. Labai stiprus ryšys išlieka tarp sąnaudų lygio ir bendrojo pelningumo (0,82), sąnaudų lygio ir turto apyvartumo (0,76) bei turto apyvartumo ir ilgalaikių skolų apyvartumo (0,73). Turto apyvartumo ir trumpalaikio turto apyvartumo ryšys 2020 m. sumažėja iki 0,68, tačiau sustiprėja kitų kintamųjų tarpusavio ryšys – trumpalaikio turto apyvartumo ir gautinų sumų apyvartumo, kritinio mokumo ir trumpalaikių skolų lygio bei absoliutaus mokumo ir trumpalaikių skolų lygio. Taip pat ryšys tarp kritinio mokumo ir absoliutaus bei bendrojo mokumo - 0,72 ir 0,91 atitinkamai.

2021 m. matricoje, kuri pateikta Priede nr. 5 galime pastebėti mažiau kintamųjų su labai stipriu ryšiu. Labai stiprus ryšys lieka tik tarp sąnaudų lygio ir bendrojo pelningumo (0,84), trumpalaikio turto lygio ir trumpalaikių skolų lygio (0,76), kritinio mokumo ir absoliutaus mokumo (0,82), kritinio mokumo ir bendrojo mokumo (0,74), gautinų sumų apyvartumo ir trumpalaikio turto apyvartumo (0,76) bei turto apyvartumo ir trumpalaikio turto apyvartumo (0,80).

Priede nr. 6 pateikiami 2022 m. kintamųjų tarpusavio ryšiai. Tarp kintamųjų ryšys labai nesikeičia lyginant su 2019 m. Labai stiprus ryšys išlieka tarp jau buvusio 2020 m., tik sustiprėja iki labai stipraus ryšio trumpalaikis turtas su ilgalaikių skolų apyvartumu bei ilgalaikių

skolų lygis su trumpalaikiu turtu. Buvęs labai stiprus ryšys tarp turto apyvartumo ir trumpalaikio turto apyvartumo susilpnėja.

Apžvelgus koreliacinius tarpusavio kintamųjų ryšius, galima pereiti prie sąnaudų lygio statistinio reikšmingumo modelio tikrinimo. 2019 m. eliminavus statistiškai nereikšmingus kintamuosius, modelyje liko trys kintamieji – bendrasis pelningumas, trumpalaikių skolų lygis ir ilgalaikių skolų apyvartumas (36 lentelė). Kadangi VIF reikšmė kiekvieno kintamojo nėra didesnė už 10, vadinasi multikolinearumo nėra, p reikšmės yra mažesnės už 0,005 vadinasi visi kintamieji tikrai yra statistiškai reikšmingi. Durbin-Watson reikšmė arti 2, Breusch-Pagan reikšmė neviršija 0,05, vadinasi nėra autokoreliacijos ir heteroskedastiškumo. Determinacijos koeficientas yra 0,855, vadinasi 85,5 % sąnaudų lygį paaiškina šie trys kintamieji. Bendrajam pelningumui padidėjus 1 %, sąnaudų lygis padidėtų 0,657 %, trumpalaikių skolų lygiui ir ilgalaikių skolų apyvartumui padidėjus 1 %, sąnaudų lygis taip pat padidėtų 0,107 % ir 0,286 % atitinkamai.

### 36 lentelė

*Sąnaudų lygio modelio 2019 m. rezultatai*

Koeficientų reikšmė		t - reikšmė	p - reikšmė	VIF
Bendrasis pelningumas	0,657	4,129	0,003	1,472
Trumpalaikių skolų lygis	0,107	3,914	0,004	1,126
Ilgalaikių skolų apyvartumas	0,286	2,521	0,036	1,512
Modelio R <sup>2</sup> reikšmė		0,855		
Modelio p - reikšmė		< 0,001		
Durbin-Watson reikšmė		1,798		
Breusch-Pagan reikšmė		0,0174		

Šaltinis: Sudaryta autorės

Pagal 37 lentelę matoma, kad 2020 m. sąnaudų lygio modelio statistiškai reikšmingi nepriklausomi kintamieji kiek pasikeitė – bendrasis pelningumas išliko, tačiau trumpalaikių skolų lygio ir ilgalaikių skolų apyvartumo kintamuosius pakeitė bendrasis mokumas.

### 37 lentelė

*Sąnaudų lygio modelio 2020 m. rezultatai*

Koeficientų reikšmė		t - reikšmė	p - reikšmė	VIF
Bendrasis pelningumas	0,891	9,66	< 0,001	2,455
Bendrasis mokumas	-0,023	-3,217	0,006	2,455
Modelio R <sup>2</sup> reikšmė		0,894		
Modelio p - reikšmė		< 0,001		
Durbin-Watson reikšmė		2,332		
Breusch-Pagan reikšmė		< 0,001		

Šaltinis: Sudaryta autorės

Šie du likę nepriklausomi kintamieji paaiškina 89,4 % sąnaudų lygio nepriklausomąjį kintamąjį 2020 m. Galima pastebėti, kad bendrojo pelningumo koeficiento reikšmė padidėjo lyginant su 2019 m. ir tapo 0,891. Bendrasis mokumas turi neigiamą priklausomybę yra jam sumažėjus 1 %, sąnaudų lygis padidėtų 0,023 %.

2021 m. sąnaudų lygio modelio rezultatai pateikiami 38 lentelėje. Vienas nepriklausomas kintamasis – bendrasis pelningumas - išlieka toks pat kaip ir 2019 ir 2020 m., tik šiek tiek sumažėja koeficiento reikšmė lyginant su 2020 m. Taip pat modelyje atsiranda naujas nepriklausomas kintamasis – gautinų sumų apyvartumas, kuriam pasikeitus 1%, sąnaudų lygis pasikeistų priešingai 0,168 %. Šie du kintamieji modelį paaiškina 76,3 %.

### 38 lentelė

*Sąnaudų lygio modelio 2021 m. rezultatai*

Koeficientų reikšmė		t - reikšmė	p - reikšmė	VIF
Gautinų sumų apyvartumas	-0,168	-2,386	0,032	1,121
Bendrasis pelningumas	0,796	7,309	< 0,001	1,121
Modelio R <sup>2</sup> reikšmė	0,763			
Modelio p - reikšmė	< 0,001			
Durbin-Watson reikšmė	1,333			
Breusch-Pagan reikšmė	0,018			

Šaltinis: Sudaryta autorės

2022 m. statistiškai reikšmingas kintamasis išlieka toks pat kaip ir praėjusiais metais – bendrasis pelningumas (39 lentelė). Jo koeficiento reikšmė nelabai skiriasi nuo 2021 m. buvusio. 2022 m. modelyje atsiranda naujas kintamasis – pelno augimas, kuriam padidėjus 1%, sąnaudų lygis sumažėtų 0,23 %. Modelio determinacijos koeficientas yra aukštas – 0,807, VIF reikšmė patenka į režius, vadinasi multikolinearumo nėra, p – reikšmė taip pat neviršija 0,05, pagal Durbin-Watson ir Breusch-Pagan reikšmes autokoreliacijos ir heteroskedastiškumo taip pat nėra.

### 39 lentelė

*Sąnaudų lygio modelio 2022 m. rezultatai*

Koeficientų reikšmė		t - reikšmė	p - reikšmė	VIF
Pelno augimas	-0,23	-2,416	0,03	1,368
Bendrasis pelningumas	0,744	5,54	< 0,001	1,368
Modelio R <sup>2</sup> reikšmė	0,807			
Modelio p - reikšmė	< 0,001			
Durbin-Watson reikšmė	1,447			
Breusch-Pagan reikšmė	< 0,001			

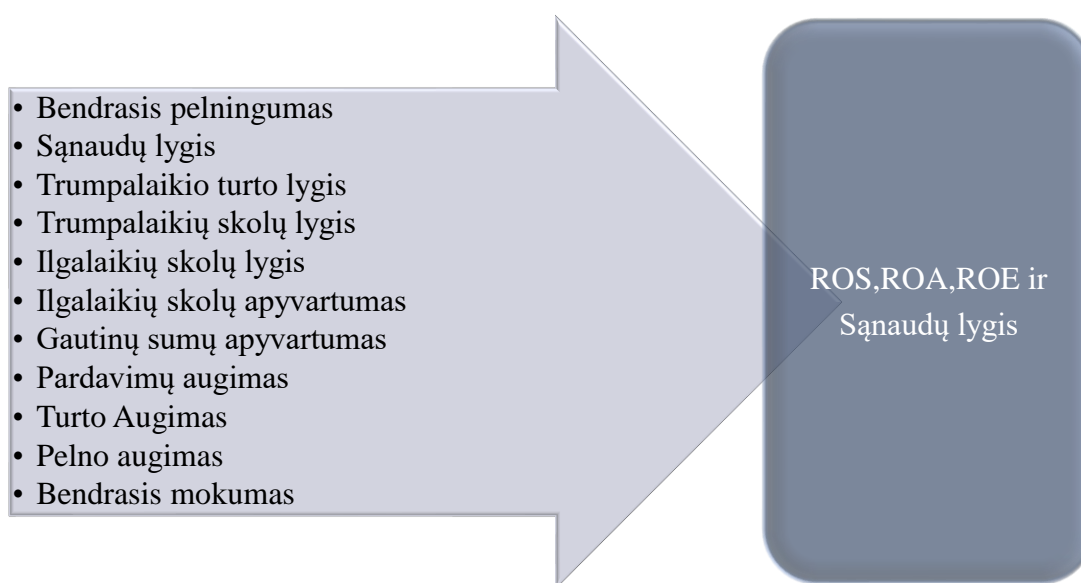
Šaltinis: Sudaryta autorės



Taigi, apibendrinant 4 regresinius modelius nuo 2019 iki 2022 m., galima išvelgti tam tikrus pasikartojančius nepriklausomus kintamuosius tiek per skirtingus regresinius modelius, tiek per skirtingus laikotarpius. Taip pat pastebėtina, kad tam tikrais metais atsiranda naujų kintamųjų, kurių nebuvo to pačio nepriklausomo kintamojo modelyje kitais metais. Apibendrinamoji lentelė, kurioje pateikti kiekvienų metų statistiškai reikšmingi pasilikę kintamieji bei jų koeficientų reikšmės ir modelio determinacijos koeficientai, pateikta Priede nr. 7. 11 paveiksle apibendrintai pateikti 11 kintamųjų, kuriuos nuolat stebint ir analizuojant galima būtų vertinti ir gerinti veiklos efektyvumą.

## 11 paveikslas

*ROS,ROA,ROE ir sąnaudų modelio kintamieji*



Šaltinis: Sudaryta autorės

2019 m. ROS,ROA,ROE modeliams svarbiausi kintamieji yra bendrasis pelningumas ir sąnaudų lygis. Šių kintamųjų pasikeitimas ROE rodikliui daro didžiausią pokytį. Sąnaudų lygio modelyje 2019 m. liko taip pat bendrasis pelningumas, tačiau prisidėjo ir trumpalaikių skolų lygio bei ilgalaikių skolų apyvartumo kintamieji. 2020 m. kintamieji ROS, ROA ir sąnaudų lygio modeliuose visiškai pasikeičia, tie patys – bendrasis pelningumas ir sąnaudų lygis išlieka tik ROA modelyje. 2021 m. bendrojo pelningumo ir sąnaudų lygio kintamieji grįžta į modelius, prisideda po vieną kitą naują, išskyrus ROA modelį, į kurį kaip statistiškai reikšmingi įsitraukia dar trys nauji kintamieji – pardavimų augimas, turto augimas bei pelno augimas. 2022 m. modeliuose galima sakyti, kad kintamieji išlieka tokie patys kaip ir 2019 m.

### 3.2.3. Įmonių veiklos efektyvumo vertinimo rezultatai

Sudarius normalizuotą sprendimų matricą iš regresijos modelio gautų reikšmingų kintamųjų – bendrojo pelningumo, sąnaudų lygio, trumpalaikių skolų lygio, ilgalaikių skolų apyvartumo, pelno, turto bei pardavimų augimo, ilgalaikių skolų lygio, gautinų sumų apyvartumo, trumpalaikio turto lygio bei bendrojo mokumo rodiklių - apskaičiavus kriterijų standartinius nuokrypius, atstumus tarp kriterijų bei išleistos informacijos kiekį, buvo gauti kintamųjų svoriai. 8 Priede pateikiami tarpiniai CRITIC metodo rezultatai, o 40 lentelėje gauti kintamųjų svoriai 2019 – 2022 m.

#### 40 lentelė

*Kintamųjų svoriai 2019-2022 m.*

<b>Rodikliai</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Bendrasis pelningumas	0,168	0,087	0,113	0,180
Sąnaudų lygis	0,158	0,099	0,117	0,185
Trumpalaikių skolų lygis	0,392	0,183	-	0,346
Ilgalaikių skolų apyvartumas	0,282	-	-	-
Pelno augimas	-	0,097	0,107	0,290
Ilgalaikių skolų lygis	-	0,168	0,160	-
Pardavimų augimas	-	0,104	0,212	-
Turto augimas	-	-	0,128	-
Gautinų sumų apyvartumas	-	-	0,162	-
Trumpalaikio turto lygis	-	0,156	-	-
Bendrasis mokumas	-	0,106	-	-

Šaltinis: Sudaryta autorės

Galima pastebėti, kad didžiausią svorį 2019 m. veiklos efektyvumo vertinimui turėjo trumpalaikių skolų lygis – 39,2 %, antroje vietoje ilgalaikių skolų apyvartumas 28,2%, o bendrasis pelningumas ir sąnaudų lygis pasiskirstė panašiai po 16 % – 17 %. 2020 m. didžiausią svorį išlaikė trumpalaikių skolų lygis – 18,3 %, antroje vietoje ilgalaikių skolų lygis – 16,8 %, o trečioje vietoje trumpalaikio turto lygis – 15,6 %. mažiausią svorį veiklos efektyvumo vertinime turėjo bendrojo pelningumo rodiklis – 8,7%. 2021 m. buvo 7 rodikliai pagal kuriuos vertintas įmonių veiklos efektyvumas – didžiausią svorį turėjo pardavimų augimas – 21,2%, antroje ir trečioje vietoje gautinų sumų apyvartumas ir ilgalaikių skolų lygis atitinkamai po 16,2 % ir 16,0 %, o mažiausią svorį turėjo pelno augimas. 2022 m. rodiklių svoriai tampa labai panašūs kaip ir 2019 m – didžiausią svorį turėjo trumpalaikių skolų lygis – 34,6 %, antroje vietoje pelno augimas - 29,0 %, trečioje sąnaudų lygis – 18,5 %, o ketvirtoje bendrasis pelningumas – 18,0 %.

41 lentelėje pagal minimizuojančius ir maksimizuojančius indeksus, alternatyvų santykinės reikšmingumo reikšmes bei gautus svorius pateikiamas naudingumo įvertinimas – t.y. įmonės suranguojamos nuo geriausio įvertinimo (1) iki prasčiausio (17).

#### 41 lentelė

Įmonių rangavimo rezultatai 2019-2022 m.

Įmonės	2019	2020	2021	2022
UAB Autojuta	1	8	9	1
UAB Tokvila	2	10	7	5
UAB Arx auto	3	2	3	9
UAB Solorina	4	4	4	3
UAB Moller Auto keturi žiedai	5	11	5	15
UAB Prime Auto	6	3	14	8
UAB Autotoja	7	6	10	10
UAB Mototoja	8	12	12	7
UAB Veho Lietuva	9	13	17	4
UAB Fakto autocentras	10	9	11	6
UAB Moller auto	11	7	6	12
UAB Sostena	12	14	8	11
UAB Krasta Auto	13	1	1	14
UAB Transalda	14	5	15	13
UAB Autobrava Motors	15	17	16	17
UAB JMA centras	16	15	2	16
UAB Inchcape Motors	17	16	13	2

Šaltinis: Sudaryta autorės

Galima pastebėti, kad išrangavus įmones nuo 2019 iki 2022 m. tam tikros įmonės, pavyzdžiui kaip UAB Autobrava Motors (15 – 17 vietas) užima prasčiausias vietas. Kitos įmonės kiekvienais metais užima geriausias vietas, pavyzdžiui UAB Solorina (3 – 4 vietas) Įdomu tai, kad dalies įmonių veiklos efektyvumas svyruoja nuo geriausių iki prasčiausių pozicijų, pavyzdžiui UAB Krasta Auto 2019 m. užėmė 13 vietą, o per Covid-19 pandemiją ir metai po jos (2020 m. ir 2021 m.) tapo geriausia tarp sektoriaus įmonių, tačiau metai dar vėliau nukrito atgal į 14 vietą. UAB Autojuta priešingai – 2019 m. ir 2022 m., pirmavusi, 2020 m. ir 2021 m. nukrito į 8 – 9 vietas. UAB Inchcape Motors 2019 m. – 2021 m. buvusi sektoriaus sąrašo apačioje 2022 m. užėmė 2-ąją vietą.

Taigi, pagal minimizuojančius ir maksimizuojančius indeksus, alternatyvų santykinės reikšmingumo reikšmes bei gautus svorius galima nustatyti kurios įmonės veiklą vykdo efektyviausiai, o kurioms reikėtų daugiau atkreipti dėmesio į veiklą ir ją pagerinti. 2019 m., 2020 m. ir 2022 m. didžiausią svorį turėjo trumpalaikių skolų lygis, o 2021 m. pardavimų augimas. Mažiausią svorį veiklos efektyvumo vertinime per 2019 m. – 2022 m. laikotarpius turėjo bendrojo pelningumo bei sąnaudų lygio rodikliai.

## IŠVADOS

Atlikus automobilių pardavimo sektoriaus rinkos analizę galima teigti, jog pardavimų skaičius priklausomai keitėsi per analizuojamus metus. Ekonomikai patiriant recesijos būseną, pardavimų vienetai mažėdavo, prisitaikant prie tuo metu vyraujančios paklausos. Įvairūs ekonomikos šokai – pasaulinė pandemija, Rusijos – Ukrainos karinis konfliktas automobilių pardavimo sektorių veikia neigiamai. Visų epidemijų protrūkiai yra kiekvienos gamybinės įmonės rizika, kuriai nėra apibrėžtos ribos, o atsakas jų tiekimo partneriams - pardavimo įmonėms – tai sukelia sutrikimų. Gamybos procesams stringant, automobilių pardavimai dėl mažesnių pagaminamų kiekių taip pat mažėjo, įmonių lėšos būdavo „užšaldomos“ avansiniuose mokėjimuose. Elektrifikacija bei didesnis atsakingumas ekologinėms perspektyvoms taip pat lemia iššūkius automobilių sektoriui. Taip pat labai svarbu atkreipti dėmesį į reguliavimo aplinką, kurią galima atlikti pagal PESTAT veiksmų analizę - ekonominius, politinius-teisinius, socialinius, aplinkosauginius veiksmus, kadangi rinkoje susiklosčiusios situacijos gali labai stipriai paveikti įmonės veiklos efektyvumą ir veiklos tęstinumą.

Išanalizavus skirtingų autorių mokslinę literatūrą galime teigti, jog yra išskiriami keturi veiklos efektyvumo tipai – alokacinis, dinaminis, technologinis bei ekologinis ir pats veiklos efektyvumas yra apibrėžiamas skirtingai. Automobilių prekybos sektoriuje veiklos efektyvumo tinkamiausias apibūdinimas būtų - kuo didesnis įmonės veiklos rezultatas (pelnas) pasiekiamas su mažiausiai kaštų reikalaujančiais resursais ir geriausiu būdu valdant atsargas, tačiau ir atitinkant aukščiausius kokybės standartus vartotojų atžvilgiu.

Išanalizavus pagrindines veiklos efektyvumo vertinimo rūšis galime teigti, kad veiklos efektyvumą įmanoma įvertinti labai paprastai, tačiau rezultatą gausime labai abstraktų – ar įmonė veiklą vykdo efektyviai ar ne. Norint įvertinti, kuriose srityse įmonė galėtų didinti efektyvumą būtina turėti sistemą. Finansinės analizės – pelningumo, mokumo, turto panaudojimo ir struktūros rodiklių sistema - yra objektyviausias būdas nustatyti veiklos efektyvumą bei turi svarbią reikšmę vidinei kontrolei. Tačiau taip pat labai svarbu vertinti ne tik per finansinę prizmę, bet ir vidinius procesus, kuriuos sudaro darbas su esamais ir naujų klientų pritraukimas, atsargų ir sąnaudų valdymas bei žmogiškieji išteklių - darbuotojai.

Atlikus santykinų rodiklių analizę galima apibendrinti, kad įmonių rezultatai 2020 m. lyginant su 2019 m. suprastėjo arba labai neženkliai pasikeitė, o kitais kiekvienais metais nedideliais augimo greičiais atsigavo. Pardavimo pajamos ir grynasis pelnas 2020 m. sumažėjo 26,2 proc. ir 19 proc. atitinkamai. ROA, sąnaudų lygis, ilgalaikių skolų lygio ir ilgalaikių skolų apyvartumo rodikliai 2020 m. išaugo. Mokumo rodikliai – bendrasis, absoliutus ir kritinis padidėjo

beveik dvigubai, vadinasi įmonės norėjo būti apsidraudusios galimiems skubiems skolų padengimams.

Atlikus veiklos efektyvumo regresinę analizę, paaiškėjo, kad pagrindiniai rodikliai, nuo kurių priklauso veiklos efektyvumas ir į kurios reikėtų atkreipti dėmesį šiek tiek skiriasi esant skirtingoms ekonominėms situacijoms. Prieš pandemiją svarbiausi nepriklausomi kintamieji – bendrasis pelningumas, sąnaudų lygis, trumpalaikių skolų lygis bei ilgalaikių skolų apyvartumas. Per pandemiją bendrojo pelningumo ir sąnaudų lygio rodikliai išliko, tačiau prisidėjo ir trumpalaikio turto lygis, trumpalaikių skolų lygis, pardavimo bei pelno augimas, ilgalaikių ir trumpalaikių skolų lygis bei bendrasis mokumas. Po pandemijos svarbiausi rodikliai - bendrasis pelningumas, sąnaudų lygis, pardavimų, turto bei pelno augimas, ilgalaikių skolų lygis bei gautinų sumų apyvartumas. Dar vieniems metams praėjus galima pastebėti, kad svarbiausi rodikliai tampa beveik tiek patys kaip ir prieš pandemiją – bendrasis pelningumas, sąnaudų lygis, trumpalaikių skolų lygis bei pelno augimas.

Atlikus automobilių prekybos sektoriaus įmonių vertinimą jas ranguojant COPRAS metodu, gauti rezultatai parodė, kad didžiausią svorį veiklos efektyvume iš bendrojo pelningumo, sąnaudų lygio, trumpalaikių skolų lygio, ilgalaikių skolų apyvartumo, pelno, turto bei pardavimų augimo, ilgalaikių skolų lygio, gautinų sumų apyvartumo, trumpalaikio turto lygio bei bendrojo mokumo rodiklių, turi trumpalaikių skolų lygio rodiklis, kurio svoris 2019 m., 2020 m. ir 2022 m. laikotarpiu tarp kitų rodiklių išlieka didžiausias, mažiausią svorį 2019 – 2022 m. laikotarpiais turi bendrojo pelningumo bei sąnaudų lygio rodikliai. Rangavime per 2019 – 2022 m. laikotarpius tam tikros įmonės pagrinde išlaikė savo vietas t.y. efektyviausiai veiklą vykdžiusios įmonės išliko pirmose vietose nepaisant pandemijos. Tačiau keletas įmonių priešingai - įmonė UAB Autojuta, buvusi efektyviausia prieš pandemiją, per pandemiją rikiavosi vidurinėse vietose, o vėliau vėl buvo pirmoje vietoje. UAB Inchape Motors 2019 – 2021 m. buvusi paskutinėse vietose, 2022 m. atsigavo ir užėmė 2-ąją vietą.

# **ANALYSIS AND EVALUATION OF EFFICIENCY IN AUTOMOTIVE SALES SECTOR**

**JUDITA PAŠKEVIČIENĖ**

**Master thesis**

*Accounting and Finance Management*

Vilnius University, Faculty of Economics and Business Administration

Supervisor – Doc., Dr. Kastytis Senkus

Vilnius, 2024

## **SUMMARY**

This thesis, comprising 76 pages, 41 charts, 11 pictures, and 70 references, aims to evaluate the operational efficiency of companies in the automotive trade sector. As globalization accelerates worldwide, competition intensifies, and economic downturns or upturns occur, companies are compelled to change their business strategies, monitor operational efficiency to gain greater market control, reduce operational costs, diversify risk, and compete more effectively in the market. The first part of the thesis analyzes the main trends and changes in the automotive trade sector. It presents an analysis of the most influential political, economic, social, legal, environmental, and technological factors. The second part examines different types of operational efficiency—allocative, dynamic, technological, and ecological—as well as the main characteristics of operational efficiency in the automotive trade sector, focusing on the evaluation of efficiency through the lenses of internal business processes and finance perspective as the main point. The third part presents the methodology and results of the research on the operational efficiency of companies in the automotive trade sector. It includes the results of relative indicators, regression analysis, and the evaluation of companies' operational efficiency. The thesis concludes with findings, a list of literature and sources, and appendices.

## LITERATŪROS IR ŠALTINIŲ SĄRAŠAS

- Abubakari S.Gwelo. (2019). *PRINCIPAL COMPONENTS TO OVERCOME MULTICOLLINEARITY PROBLEM*. 79–93. [https://ojbe.steconomiecuoradea.ro/wp-content/uploads/2019/03/OJBE\\_vol-41\\_final.pdf#page=79](https://ojbe.steconomiecuoradea.ro/wp-content/uploads/2019/03/OJBE_vol-41_final.pdf#page=79)
- ACEA. (2018). *Economic and Market Report EU Automotive Industry Quarter 4 2017*. [https://www.acea.auto/files/Economic\\_and\\_Market\\_Report\\_Q4\\_2017.pdf](https://www.acea.auto/files/Economic_and_Market_Report_Q4_2017.pdf)
- ACEA. (2019). *Economic and Market Report EU Automotive Industry Full-year 2018*.
- ACEA. (2021a). *Chip shortage: auto industry calls for more EU-made semiconductors*. <https://www.acea.auto/message-dg/chip-shortage-auto-industry-calls-for-more-eu-made-semiconductors/>
- ACEA. (2021b). *Economic and Market Report EU Automotive Industry Full-year 2020*.
- ACEA. (2022). *New passenger car registrations and annual GDP growth in the EU*. <https://www.acea.auto/figure/new-passenger-car-registrations-and-annual-gdp-growth-in-the-eu/>
- Alinezhad, A., & Khalili, J. (2019). *COPRAS Method*.
- Amrina, U., & Firdaus, A. (2018). *THE SELECTION OF PRODUCTIVITY KEY PERFORMANCE INDICATORS FOR CAR MANUFACTURING COMPANIES USING INTEGRATED PERFORMANCE MEASUREMENT SYSTEM*. 22(2), 101–106. <https://doi.org/10.22441/sinergi.2018.2.005>
- Arunagiri, P., & Gnanavelbabu, A. (2014). Identification of Major Lean Production Waste in Automobile Industries using Weighted Average Method. *Procedia Engineering*, 97, 2167–2175. <https://doi.org/10.1016/J.PROENG.2014.12.460>
- Bagloee, S. A., Tavana, M., Asadi, M., & Oliver, T. (2016). Autonomous vehicles: challenges, opportunities, and future implications for transportation policies. *Journal of Modern Transportation*, 24(4), 284–303. <https://doi.org/10.1007/s40534-016-0117-3>
- Baležentis T., & Kriščiukaitienė I. (2014). *Žemės ūkio gamybinio efektyvumo vertinimas: samprata, modeliai ir taikymai*.
- Batchimeg, B. (2017). Financial Performance Determinants of Organizations: The Case of Mongolian Companies. *Journal of Competitiveness*. <https://doi.org/10.7441/joc.2017.03.02>
- Benmoussa Othmane, O., & Jarašūnienė, A. (2022). *Towards an Integrated Inventory Management Process* (Vol. 2, Issue 1). <https://revues.imist.ma/index.php/JOMODS/article/view/32539/17104>
- Beržinskienė, D., & Raziulytė, S. (2012). *Darbo našumo ir darbo užmokesčio tarpusavio priklausomybės vertinimas Lietuvos pavyzdžiu* (Issue 26).
- Biondi, S., Calabrese, A., Capece, G., Costa, R., & Pillo, F. Di. (2013). A New Approach for Assessing Dealership Performance: An Application for the Automotive Industry Regular Paper. *International Journal of Engineering Business Management*. <https://doi.org/10.5772/56662>
- Brandenburg, M., & Hahn, G. J. (2021). *Financial performance and firm efficiency of automotive manufacturers and their suppliers A longitudinal data envelopment analysis*. [www.bvl.de/lore](http://www.bvl.de/lore)
- Case, R., Kurland, D. M., & Goldberg, J. (1982). Operational efficiency and the growth of short-term memory span. *Journal of Experimental Child Psychology*, 33(3), 386–404. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(82\)90054-6](https://doi.org/10.1016/0022-0965(82)90054-6)

- Cemolonskienė Monika. (2020). *Ar greitai verslo įmonių autoparkuose atsiras ekologiški automobiliai?* <https://blog.swedbank.lt/pranesimai-spaudai-automobilis/ar-greitai-verslo-imoniu-autoparkuose-atsiras-ekologiski-automobiliai>
- Cheymentova, V. A., Vladimir, J., & Scherbakov, V. (2017). *Methodological approaches to managerial efficiency evaluation of organization Enfoques metodológicos para la evaluación de la eficiencia gerencial de la organización* (Vol. 38).
- Coppola, R., & Morisio, M. (2016). Politecnico di Torino Porto Institutional Repository A Connected Car: technologies, issues, future trends. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 49. <https://doi.org/10.1145/2971482>
- Čuček, L., Klemeš, J. J., & Kravanja, Z. (2015). Overview of environmental footprints. *Assessing and Measuring Environmental Impact and Sustainability*, 131–193. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-799968-5.00005-1>
- Dauparas, G. (2021). *Ketvirtinė automobilių rinkos apžvalga. 2021m. IV ketvirtis.* [https://autoplus.lt/tyrimai/barometras/ketvirtine-automobiliu-rinkos-apzvalga-2021m-iv-ketvirtis?page\\_nr=1](https://autoplus.lt/tyrimai/barometras/ketvirtine-automobiliu-rinkos-apzvalga-2021m-iv-ketvirtis?page_nr=1)
- Deksniėnė, J., Šimaitytė, D., & Butkus, M. (2007). *AB "LINAS" VEIKLOS EKONOMINIO EFEKTYVUMO ĮVERTINIMAS.*
- Dolamore Robert. (2014). *Dynamic efficiency - the key to lifting Australia's productivity performance?* [https://www.aph.gov.au/About\\_Parliament/Parliamentary\\_Departments/Parliamentary\\_Library/Flag\\_Post/2014/March/Dynamic-Efficiency](https://www.aph.gov.au/About_Parliament/Parliamentary_Departments/Parliamentary_Library/Flag_Post/2014/March/Dynamic-Efficiency)
- Dzikevičius, A., & Jonaitienė, B. (2015). Searching for the best financial ratios evaluating companies operating in different Lithuanian sectors. *Business: Theory and Practice*, 16(2), 174–184. <https://doi.org/10.3846/btp.2015.533>
- Estiasih Soffia Pudji. (2021). MEASUREMENT OF COOPERATIVE PERFORMANCE WITH THE BALANCE SCORECARD ANALYSIS APPROACH. *Business and Accounting Research (IJEBAR) Peer Reviewed-International Journal*, 5(2). <https://jurnal.stie-aas.ac.id/index.php/IJEBAR>
- Frank Jacobs. (2015). *Automotive Industry Review - February 2015: Virtuous Cycle.* <https://www.fleeteurope.com/en/connected/europe/analysis/automotive-industry-review-february-2015-virtuous-cycle?a=FJA05&t%5B0%5D=Volkswagen%20Group&t%5B1%5D=PSA&t%5B2%5D=Opel&curl=1>
- Galankashi, M. R., & Rafiei, F. M. (2022). *Financial performance measurement of supply chains: a review.* <https://doi.org/10.1108/IJPPM-11-2019-0533>
- Global vehicle market reaches record high in 2016.* (2017). <https://www.pm-review.com/global-vehicle-market-reaches-record-high-2016/>
- Gintalas A. (2011). *Metodologijos ir metodo samprata.*
- Gudelytė L. (2018). *Integruotas verslo klasterių veiklos efektyvumo valdymas.* [https://cris.mruni.eu/cris/bitstream/007/15485/2/Laura%20Gudelyt%C4%97\\_disertacija.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://cris.mruni.eu/cris/bitstream/007/15485/2/Laura%20Gudelyt%C4%97_disertacija.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Hoang, T. V. H., Dang, N. H., Tran, M. D., van Vu, T. T., & Pham, Q. T. (2019). Determinants influencing financial performance of listed firms: Quantile regression approach. In *International Journal of English Language and Literature Studies* (Vol. 9, Issue 1, pp. 78–90). Asian Economic and Social Society. <https://doi.org/10.18488/journal.aefr.2019.91.78.90>



- Hornungová Jana, & Milichovský František. (2019). *View of Evaluations of Financial Performance Indicators Based on Factor Analysis in Automotive*.  
<https://www.pp.bme.hu/so/article/view/11328/8241>
- Ionescu, R. V., Zlati, M. L., Antohi, V. M., & Dincă, M. S. (2022). Automotive Sector Financial Performance Dynamic Model: Europe vs. Asia Case Study. *Mathematics* 2022, Vol. 10, Page 3627, 10(19), 3627. <https://doi.org/10.3390/MATH10193627>
- IX-575 Lietuvos Respublikos įmonių atskaitomybės įstatymas. (2023). <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.132D0D75309C/tIdBRbYZGF>
- Janovič, V. (2012). Įmonių perspektyvinė finansinė analizė esant neapibrėžtumui. *Verslo Sistemos Ir Ekonomika = Business Systems & Economics [Elektroninis Išteklius]*. Vilnius : Mykolo Romerio Universitetas, 2012, Nr. 2(1). <https://repository.mruni.eu/handle/007/13235>
- Javaid, S., & Alalawi, S. (2018). Performance and profitability of islamic banks in Saudi Arabia: An empirical analysis. *Asian Economic and Financial Review*, 8(1), 38–51.  
<https://doi.org/10.18488/journal.aefr.2018.81.38.51>
- Joern Buss. (2015). *Help wanted: automotive suppliers and the talent challenge*.  
<https://www.oliverwyman.de/content/dam/oliver-wyman/global/en/2015/jul/Oliver-Wyman-26-29-Automotive-Manager-2015-Help-wanted.pdf>
- Kallis, G., Kerschner, C., & Martinez-Alier, J. (2012). The economics of degrowth. *Ecological Economics*, 84, 172–180. <https://doi.org/10.1016/J.ECOLECON.2012.08.017>
- Kennedy-Shaffer, L. (2019). Before  $p < 0.05$  to Beyond  $p < 0.05$ : Using History to Contextualize p-Values and Significance Testing. *The American Statistician*, 73(sup1), 82–90.  
<https://doi.org/10.1080/00031305.2018.1537891>
- KOČIŠOVÁ, & Kristína. (2015). Application of the DEA on the measurement of efficiency in the EU countries. <https://Agricecon.Agriculturejournals.Cz/Doi/10.17221/107/2014-AGRICECON.Html>, 61(2), 51–62. <https://doi.org/10.17221/107/2014-AGRICECON>
- Kodak. (2016). *Review of the automotive year, 2016 (Part 1)*. <https://www.just-auto.com/analysis/review-of-the-automotive-year-2016-part-1/>
- Krishnan, A. R., Kasim, M. M., Hamid, R., & Ghazali, M. F. (2021). A modified critic method to estimate the objective weights of decision criteria. *Symmetry*, 13(6), 973.  
<https://doi.org/10.3390/SYM13060973/S1>
- Lali Sardan, Jovičić Željana, & Lukić Radojko. (2021). *View of APPLICATION OF THE COPRAS METHOD IN THE EVALUATION OF TRADE EFFICIENCY IN SERBIA*.  
<https://doisrpska.nub.rs/index.php/economyandmarket/article/view/8225/7994>
- Lampe, H. W., & Hilgers, D. (2015). Trajectories of efficiency measurement: A bibliometric analysis of DEA and SFA. *European Journal of Operational Research*, 240(1), 1–21.  
<https://doi.org/10.1016/J.EJOR.2014.04.041>
- Lee, C.-Y., & Johnson, rew. (2013). *Operational efficiency* (pp. 17–44). <https://doi.org/10.1201/b15964-5>
- Mackevičius Jonas. (2008). *Įmonių veiklos analizė-informacijos rinkimo, tyrimo ir vertinimo sistema*.
- Minalga R. (2008). *Aprūpinimo logistika*.  
[https://cris.mruni.eu/cris/bitstream/007/15382/1/Minalga\\_Logistika\\_w.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cris.mruni.eu/cris/bitstream/007/15382/1/Minalga_Logistika_w.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Murauskas, G. , Č. V. (2014). *Taikomoji regresinė analizė socialiniuose tyrimuose*.
- Mykhailenko D. H. (2018). *Economic Efficiency: Definition, Analysis of Concepts*.

- Nasdaq. (2010). *Įmonių finansinė analizė rodiklių skaičiavimo metodika*.
- Nayak, J., Mishra, | Manohar, Naik, | Bighnaraj, Swapnarekha, H., Korhan Cengiz, |, & Shanmuganathan, V. (2021). *An impact study of COVID-19 on six different industries: Automobile, energy and power, agriculture, education, travel and tourism and consumer electronics*.  
<https://doi.org/10.1111/exsy.12677>
- Nieuwenhuis P., & Wells P. (2015). *The Global Automotive Industry*.  
[https://books.google.de/books?hl=lt&lr=&id=I9VZCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP11&dq=Automotive+industry+overview+&ots=ycgD0wi0n0&sig=kL4\\_VqjILW71oz1TTWntHsVn2Ds&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Automotive%20industry%20overview&f=false](https://books.google.de/books?hl=lt&lr=&id=I9VZCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP11&dq=Automotive+industry+overview+&ots=ycgD0wi0n0&sig=kL4_VqjILW71oz1TTWntHsVn2Ds&redir_esc=y#v=onepage&q=Automotive%20industry%20overview&f=false)
- Okorie, O., Subramoniam, R., Charnley, F., Patsavellas, J., Widdifield, D., & Salonitis, K. (2020). Manufacturing in the Time of COVID-19: An Assessment of Barriers and Enablers. *IEEE Engineering Management Review*, 48(3), 167–175. <https://doi.org/10.1109/EMR.2020.3012112>
- Pandya B., T. H. (2016). *A Review on Inventory Management Control Techniques: ABC-XYZ Analysis*.  
[www.restpublisher.com/journals/jemm](http://www.restpublisher.com/journals/jemm)
- Peças, P., Götze, U., Bravo, R., Richter, F., & Ribeiro, I. (2019). Methodology for Selection and Application of Eco-Efficiency Indicators Fostering Decision-Making and Communication at Product Level—The Case of Molds for Injection Molding. *Advanced Applications in Manufacturing Engineering*, 1–52. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102414-0.00001-X>
- Peterson, R. A., & Wotruba, T. R. (1996). What is direct selling?—definition, perspectives, and research agenda. *Journal of Personal Selling and Sales Management*, 16(4), 1–16.  
<https://doi.org/10.1080/08853134.1996.10754070>
- Philip, G. (2007). IS Strategic Planning for Operational Efficiency. *Information Systems Management*, 24(3), 247–264. <https://doi.org/10.1080/10580530701404504>
- Pichler, M., Krenmayr, N., Schneider, E., & Brand, U. (2021). EU industrial policy: Between modernization and transformation of the automotive industry. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 38, 140–152. <https://doi.org/10.1016/J.EIST.2020.12.002>
- Pojani, E., Van Acker, V., & Pojani, D. (2018). Cars as a status symbol: Youth attitudes toward sustainable transport in a post-socialist city. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 58, 210–227. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2018.06.003>
- Pulic, A. (2008). *The Principles of Intellectual Capital Efficiency-A Brief Description*.  
<https://www.researchgate.net/publication/265262960>
- Ram Sangwa, N., Singh Sangwan, K., Kumar Paidipati, K., & Shah, B. (2023). Lean performance measurement system for an Indian automotive supply chain. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 40(5), 1292–1315. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-03-2022-0113>
- Rian Rahmat Ramadhan Rian Rahmat. (2022). *The influence of financial performance on profitability*.  
<https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/2901093>
- Samithambe Senthilnathan. (2019). *Usefulness of correlation analysis*.  
<https://ssrn.com/abstract=3416918><https://ssrn.com/abstract=3416918><https://ssrn.com/abstract=3416918>
- Sullivan, G. P., Pugh, R., Melendez, A. P., & Hunt, W. D. (2002). *Operations & Maintenance Best Practices A Guide to Achieving Operational Efficiency*.
- Teli, S. N., & Murumkar, A. (2018). *Automobile Dealer Quality Cost: A Review Design and fabrication of pneumatic robotic arm View project Optimisation of raw material cost in valve manufacturing*

*industry View project Automobile Dealer Quality Cost: A Review.*  
<https://www.researchgate.net/publication/323175574>

Tichkiewitch, S., & Riel, A. (2014). Integration to Face Modern Quality Challenges in Automotive. *Procedia Engineering*, 97, 1866–1874. <https://doi.org/10.1016/J.PROENG.2014.12.340>

Uyanto, S. S. (2020). Power Comparisons of Five Most Commonly Used Autocorrelation Tests. *Pakistan Journal of Statistics and Operation Research*, 16(1), 119–130.  
<https://doi.org/10.18187/pjsor.v16i1.2691>

Valkauskas R. (2005). *Statistika*.

Wang, X., Li, Z., Shaikh, R., Ranjha, A. R., & Batala, L. K. (2021). Do government subsidies promote financial performance? Fresh evidence from China's new energy vehicle industry. *Sustainable Production and Consumption*, 28, 142–153. <https://doi.org/10.1016/J.SPC.2021.03.038>

XIII-2690 Lietuvos Respublikos motorinių transporto priemonių registracijos mokesčio įstatymas. (2019). <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/1cf36232227211eab86ff95170e24944>

Žižović Mališa. (2020). *View of Objective methods for determining criteria weight coefficients: A modification of the CRITIC method.* <https://dmame-journal.org/index.php/dmame/article/view/128/60>

## PRIEDAI

### 1 priedas. Registracijos mokestis pagal išmetamą CO<sub>2</sub> kiekį

#### 1 lentelė

Registracijos mokestis pagal išmetamą CO<sub>2</sub> kiekį

Išmetamas CO <sub>2</sub> kiekis, g / km		Mokesčio dydžiai pagal motorinės transporto priemonės naudojamų degalų rūšį, eurai		
nuo	iki	dyzelinas <sup>1</sup>	benzinas <sup>2</sup>	dujos <sup>3</sup>
0	130	0	0	0
131	140	30	15	13,5
141	150	60	30	27
151	160	90	45	40,5
161	170	120	60	54
171	180	150	75	67,5
181	190	180	90	81
191	200	210	105	94,5
201	210	240	120	108
211	220	270	135	121,5
221	230	300	150	135
231	240	330	165	148,5
241	250	360	180	162
251	260	390	195	175,5
261	270	420	210	189
271	280	450	225	202,5
281	290	480	240	216
291	300	510	255	229,5
301 ir daugiau		540	270	243

Šaltinis: Lietuvos Respublikos motorinių transporto priemonių registracijos mokesčio įstatymas

## 2 priedas. Įmonių ir jų atstovaujamų prekinį ženklų sąrašas

### 1 lentelė

*Įmonių ir jų atstovaujamų prekinį ženklų sąrašas*

	<b>Įmonės pavadinimas</b>	<b>Prekinis ženklas</b>
1	UAB Inchcape Motors	Ford, Jaguar, Land Rover, Mazda
2	UAB Sostena	Volvo, Renault, Dacia
3	UAB Mototoja	<b>Toyota, Lexus</b>
4	UAB Fakto autocentras	Nissan, Hyundai, Citroen
5	UAB Veho Lietuva	Mercedes-Benz
6	UAB JMA centras	Subaru
7	UAB Transalda	<b>Volkswagen</b>
8	UAB Autojuta	<b>Volkswagen, Audi, Cupra ir Seat</b>
9	UAB Moller Auto keturi žiedai	<b>Audi</b>
10	UAB Autotoja	<b>Toyota, Lexus</b>
11	UAB Tokvila	<b>Toyota</b>
12	UAB Arx auto	Škoda
13	UAB Krasta Auto	BMW, MINI
14	UAB Moller auto	<b>Volkswagen, Audi</b>
15	UAB Solorina	<b>Toyota</b>
16	UAB Prime Auto	Porsche
17	UAB Autobrava Motors	FIAT, JEEP, Alfa Romeo, Ducati, Italjet, Abarth

Šaltinis: sudaryta autorės

### 3 priedas. Sąnaudų lygio modelio Pearsono koreliacijos matrica 2019 m.

1 lentelė

*Sąnaudų lygio modelio Pearsono koreliacijos matrica 2019 m.*

Pearsono koreliacija	Sąnaudų lygis	Bend. pelningumas	Trum. turto lygis	Ilgalaik. skolų lygis	Trum. skolų lygis	Kritinis mokumas	Absol. mokumas	Bend. mokumas	Gaut. sumų apyvart.	Trum. t. apyvart.	Turto apyvart.	Ilgalaik. sk. apyvart.
Sąnaudų lygis	1,00	0,82	0,01	0,31	0,48	0,42	0,19	0,64	0,19	0,67	0,77	0,56
Bend. pelningumas	0,82	1,00	0,03	0,29	0,12	0,27	0,04	0,34	0,03	0,52	0,68	0,52
Trum. turto lygis	0,01	0,03	1,00	0,46	0,64	0,10	0,37	0,04	0,67	0,49	0,15	0,40
Ilgalaik. skolų lygis	0,31	0,29	0,46	1,00	0,25	0,31	0,30	0,05	0,01	0,25	0,58	0,89
Trum. skolų lygis	0,48	0,12	0,64	0,25	1,00	0,32	0,44	0,69	0,63	0,52	0,09	0,20
Kritinis mokumas	0,42	0,27	0,10	0,31	0,32	1,00	0,54	0,56	0,26	0,04	0,05	0,13
Absol. mokumas	0,19	0,04	0,37	0,30	0,44	0,54	1,00	0,26	0,53	0,24	0,03	0,20
Bend. mokumas	0,64	0,34	0,04	0,05	0,69	0,56	0,26	1,00	0,17	0,25	0,27	0,03
Gaut. sumų apyvart.	0,19	0,03	0,67	0,01	0,63	0,26	0,53	0,17	1,00	0,61	0,15	0,01
Trum. t. apyvart.	0,67	0,52	0,49	0,25	0,52	0,04	0,24	0,25	0,61	1,00	0,78	0,50
Turto apyvart.	0,77	0,68	0,15	0,58	0,09	0,05	0,03	0,27	0,15	0,78	1,00	0,87
Ilgalaik. sk. apyvart.	0,56	0,52	0,40	0,89	0,20	0,13	0,20	0,03	0,01	0,50	0,87	1,00

Šaltinis: sudaryta autorės

#### 4 priedas. Sąnaudų lygio modelio Pearsono koreliacijos matrica 2020 m.

1 lentelė

*Sąnaudų lygio modelio Pearsono koreliacijos matrica 2020 m.*

Pearsono koreliacija	Sąnaudų lygis	Pardavimų augimas	Turto augimas	Pelno augimas	Bend. pelningumas	Trum. turto lygis	Ilgalaik. skolų lygis	Trum. skolų lygis	Kritinis mokumas	Absol. mokumas	Bend. mokumas	Gaut. sumų apyvert.	Trum. t. apyvert.	Turto apyvert.	Ilgalaik. sk. apyvert.
Sąnaudų lygis	1,00	-	-	-	0,82	-	0,39	0,15	-	-	-	-	0,34	0,76	0,67
Pardavimų augimas	0,31	1,00	0,44	0,08	0,56	0,26	0,08	0,62	0,41	0,23	0,38	0,23	0,40	0,68	0,39
Turto augimas	0,50	0,44	1,00	0,41	0,29	0,52	0,52	0,27	0,03	0,22	0,01	0,37	0,11	0,35	0,59
Pelno augimas	0,37	0,08	0,41	1,00	0,09	0,36	0,19	0,07	0,14	0,11	0,10	0,42	0,20	0,18	0,26
Bend. pelningumas	0,82	0,56	0,29	0,09	1,00	0,05	0,09	0,01	0,02	0,06	0,13	0,26	0,55	0,75	0,46
Trum. turto lygis	0,33	0,26	0,52	0,36	0,05	1,00	0,31	0,48	0,09	0,37	0,26	0,64	0,51	0,26	0,44
Ilgalaik. skolų lygis	0,39	0,08	0,52	0,19	0,09	0,31	1,00	0,04	0,08	0,11	0,12	0,00	0,03	0,27	0,83
Trum. skolų lygis	0,15	0,62	0,27	0,07	0,01	0,48	0,04	1,00	0,76	0,77	0,68	0,15	0,19	0,19	0,19
Kritinis mokumas	0,31	0,41	0,03	0,14	0,02	0,09	0,08	0,76	1,00	0,72	0,91	0,31	0,21	0,12	0,05
Absol. mokumas	0,17	0,23	0,22	0,11	0,06	0,37	0,11	0,77	0,72	1,00	0,61	0,40	0,37	0,11	0,07
Bend. mokumas	0,44	0,38	0,01	0,10	0,13	0,26	0,12	0,68	0,91	0,61	1,00	0,26	0,14	0,07	0,07
Gaut. sumų apyvert.	0,01	0,23	0,37	0,42	0,26	0,64	0,00	0,15	0,31	0,40	0,26	1,00	0,89	0,41	0,17
Trum. t. apyvert.	0,34	0,40	0,11	0,20	0,55	0,51	0,03	0,19	0,21	0,37	0,14	0,89	1,00	0,68	0,33
Turto apyvert.	0,76	0,68	0,35	0,18	0,75	0,26	0,27	0,19	0,12	0,11	0,07	0,41	0,68	1,00	0,73
Ilgalaik. sk. apyvert.	0,67	0,39	0,59	0,26	0,46	0,44	0,83	0,19	0,05	0,07	0,07	0,17	0,33	0,73	1,00

Šaltinis: sudaryta autorės

5 priedas. Sąnaudų lygio modelio Pearsono koreliacijos matrica 2021 m.

1 lentelė

Sąnaudų lygio modelio Pearsono koreliacijos matrica 2021 m.

Pearsono koreliacija	Sąnaudų lygis	Pardavimų augimas	Turto augimas	Pelno augimas	Bend. pelningumas	Trum. turto lygis	Ilgalaik. skolų lygis	Trum. skolų lygis	Kritinis mokumas	Absol. mokumas	Bend. mokumas	Gaut. sumų	Trum. t. apyvart.	Turto apyvart.	Ilgalaik. sk.
Sąnaudų lygis	1,00	0,09	0,01	0,61	0,84	0,05	0,23	0,22	0,29	0,26	0,25	0,00	0,43	0,46	0,28
Pardavimų augimas	-0,09	1,00	0,09	-0,60	-0,11	0,44	0,23	0,56	0,01	0,11	-0,29	-0,24	-0,32	-0,44	-0,24
Turto augimas	-0,01	0,09	1,00	0,24	0,16	-0,30	0,63	0,24	-0,26	-0,20	-0,10	-0,02	0,07	0,24	0,65
Pelno augimas	0,61	-0,60	0,24	1,00	0,61	-0,35	0,34	-0,53	0,19	0,12	0,30	0,12	0,39	0,49	0,38
Bend. pelningumas	0,84	-0,11	0,16	0,61	1,00	0,16	0,13	-0,16	0,33	0,16	0,35	0,33	0,65	0,47	0,20
Trum. turto lygis	-0,05	0,44	0,30	-0,35	0,16	1,00	0,65	0,76	0,04	0,18	0,08	0,33	0,16	0,42	0,67
Ilgalaik. skolų lygis	0,23	-0,23	0,63	0,34	0,13	-0,65	1,00	0,33	-0,38	-0,22	-0,31	-0,11	-0,08	0,30	0,91
Trum. skolų lygis	-0,22	0,56	0,24	-0,53	0,16	0,76	0,33	1,00	0,44	0,48	0,57	0,22	0,19	0,58	0,46
Kritinis mokumas	0,29	0,01	-0,26	0,19	0,33	0,04	-0,38	0,44	1,00	0,82	0,74	0,02	0,30	0,20	0,28
Absol. mokumas	0,26	0,11	-0,20	0,12	0,16	-0,18	-0,22	0,48	0,82	1,00	0,55	-0,48	-0,13	-0,03	0,21
Bend. mokumas	0,25	-0,29	0,10	0,30	0,35	0,08	0,31	0,57	0,74	0,55	1,00	0,02	0,44	0,34	0,14
Gaut. sumų apyvart.	0,00	-0,24	0,02	0,12	0,33	0,33	0,11	0,22	0,02	-0,48	0,02	1,00	0,76	0,42	0,02
Trum. t. apyvart.	0,43	0,32	0,07	0,39	0,65	0,16	0,08	0,19	0,30	0,13	0,44	0,76	1,00	0,80	0,14
Turto apyvart.	0,46	0,44	0,24	0,49	0,47	0,42	0,30	0,58	0,20	0,03	0,34	0,42	0,80	1,00	0,58
Ilgalaik. sk. apyvart.	0,28	-0,24	0,65	0,38	0,20	0,67	0,91	0,46	0,28	0,21	0,14	0,02	0,14	0,58	1,00

Šaltinis: sudaryta autorės



6 priedas. Sąnaudų lygio modelio Pearsono koreliacijos matrica 2022 m.

1 lentelė

Sąnaudų lygio modelio Pearsono koreliacijos matrica 2022 m.

Pearsono koreliacija	Sąnaudų lygis	Pardavimų augimas	Turto augimas	Pelno augimas	Bend. pelningumas	Trum. turto lygis	Ilgalaik. skolų lygis	Trum. skolų lygis	Kritinis mokumas	Absol. mokumas	Bend. mokumas	Gaut. sumų apyvert.	Trum. t. apyvert.	Turto apyvert.	Ilgalaik. sk. apyvert.
Sąnaudų lygis	1,00	0,36	0,31	0,68	0,87	0,44	0,23	0,22	0,15	0,16	0,20	0,11	0,15	0,60	0,35
Pardavimų augimas	0,36	1,00	0,70	0,45	0,18	0,39	0,10	0,16	0,03	0,06	0,07	0,12	0,29	0,11	0,13
Turto augimas	0,31	0,70	1,00	0,25	0,31	0,37	0,00	0,53	0,14	0,02	0,39	0,13	0,07	0,22	0,04
Pelno augimas	0,68	0,45	0,25	1,00	0,52	0,17	0,19	0,17	0,24	0,25	0,38	0,26	0,08	0,21	0,19
Bend. pelningumas	0,87	0,18	0,31	0,52	1,00	0,27	0,16	0,19	0,14	0,26	0,10	0,39	0,42	0,62	0,26
Trum. turto lygis	0,44	0,39	0,37	0,17	0,27	1,00	0,75	0,76	0,00	0,04	0,04	0,20	0,27	0,60	0,78
Ilgalaik. skolų lygis	0,23	0,10	0,00	0,19	0,16	0,75	1,00	0,39	0,27	0,22	0,33	0,06	0,13	0,48	0,97
Trum. skolų lygis	0,22	0,16	0,53	0,17	0,19	0,76	0,39	1,00	0,40	0,32	0,58	0,23	0,22	0,40	0,42
Kritinis mokumas	0,15	0,03	0,14	0,24	0,14	0,00	0,27	0,40	1,00	0,82	0,76	0,02	0,03	0,09	0,30
Absol. mokumas	0,16	0,06	0,02	0,25	0,26	0,04	0,22	0,32	0,82	1,00	0,54	0,44	0,33	0,24	0,24
Bend. mokumas	0,20	0,07	0,39	0,38	0,10	0,04	0,33	0,58	0,76	0,54	1,00	0,09	0,07	0,17	0,36
Gaut. sumų apyvert.	0,11	0,12	0,13	0,26	0,39	0,20	0,06	0,23	0,02	0,44	0,09	1,00	0,79	0,39	0,05
Trum. t. apyvert.	0,15	0,29	0,07	0,08	0,42	0,27	0,13	0,22	0,03	0,33	0,07	0,79	1,00	0,57	0,05
Turto apyvert.	0,60	0,11	0,22	0,21	0,62	0,60	0,48	0,40	0,09	0,24	0,17	0,39	0,57	1,00	0,63
Ilgalaik. sk. apyvert.	0,35	0,13	0,04	0,19	0,26	0,78	0,97	0,42	0,30	0,24	0,36	0,05	0,05	0,63	1,00

Šaltinis: sudaryta autorės

**7 priedas. ROS,ROA,ROE ir Sąnaudų lygio modelių kintamieji, jų reikšmės bei modelių determinacijos koeficientai 2019 - 2022 m.**

**1 lentelė**

*ROS,ROA,ROE ir Sąnaudų lygio modelių kintamieji, jų reikšmės bei modelių determinacijos koeficientai 2019 - 2022 m.*

	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
<b>ROS</b>	Bendrasis pelningumas (0,852)	Trumpalaikio turto lygis (-0,14)	Bendrasis pelningumas (0,721)	Bendrasis pelningumas (0,813)
	Sąnaudų lygis (-0,865)	Trumpalaikių skolų lygis (-0,138)	Sąnaudų lygis (-0,576)	Sąnaudų lygis (-0,754)
			Ilgalaikių skolų lygis (-0,032)	
R <sup>2</sup>	0,967	0,762	0,916	0,958
<b>ROA</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
	Bendrasis pelningumas (2,039)	Bendrasis pelningumas (2,806)	Bendrasis pelningumas (2,271)	Bendrasis pelningumas (1,98)
	Sąnaudų lygis (-3,105)	Sąnaudų lygis (-2,204)	Sąnaudų lygis (-2,849)	Sąnaudų lygis (-2197)
			Pardavimų augimas (0,071)	
			Turto augimas (-0,083)	
			Pelno augimas (0,012)	
R <sup>2</sup>	0,92	0,87	0,704	0,544
<b>ROE</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
	Bendrasis pelningumas (26,628)	Pardavimų augimas (-1,122)	Bendrasis pelningumas (6,465)	Bendrasis pelningumas (-4,59)
	Sąnaudų lygis (-34,709)	Pelno augimas (0,136)	Sąnaudų lygis (-7,081)	Sąnaudų lygis (4,329)
		Ilgalaikių skolų lygis (-2,19)	Pardavimų augimas (0,137)	Trumpalaikių skolų lygis (0,487)
		Trumpalaikių skolų lygis (-1,214)		
R <sup>2</sup>	0,682	0,797	0,577	0,692
<b>Sąnaudų lygis</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
	Bendrasis pelningumas (0,657)	Bendrasis pelningumas (0,891)	Bendrasis pelningumas (0,796)	Bendrasis pelningumas (-0,23)
	Trumpalaikių skolų lygis (0,107)	Bendrasis mokumas (-0,023)	Gautinų sumų apyvartumas (-0,168)	Pelno augimas (0,744)
	Ilgalaik. sk. apyvart. (0,286)			
R <sup>2</sup>	0,855	0,894	0,763	0,807

Šaltinis: sudaryta autorės

**8 priedas. MIN ir MAX indeksai, kintamųjų santykinis reikšmingumas ir naudingumo įvertinimas 2019-2022 m.**

**1 lentelė**

*MIN ir MAX indeksai, kintamųjų santykinis reikšmingumas ir naudingumo įvertinimas 2019 m.*

	Įmonė	Pj	Rj	Qi	Ui
1	Inchcape Motors	0,0077	0,0907	0,0290	29,2026
2	Sostena	0,0111	0,0518	0,0485	48,7494
3	Mototoja	0,0082	0,0352	0,0631	63,4819
4	Fakto autocentras	0,0097	0,0426	0,0551	55,4369
5	Veho Lietuva	0,0028	0,0361	0,0564	56,6933
6	JMA centras	0,0152	0,1234	0,0309	31,0774
7	Transalda	0,0122	0,0737	0,0384	38,6654
8	Autojuta	0,0076	0,0211	0,0994	100,0000
9	UAB Moller Auto keturi žiedai	0,0101	0,0313	0,0719	72,3471
10	UAB Autotoja	0,0101	0,0352	0,0651	65,4588
11	UAB Tokvila	0,0082	0,0255	0,0842	84,6563
12	UAB arx auto	0,0336	0,0389	0,0834	83,8493
13	UAB Krasta Auto	0,0042	0,0511	0,0421	42,3401
14	UAB Moller auto	0,0063	0,0414	0,0530	53,3367
15	UAB Solorina	0,0042	0,0276	0,0742	74,6558
16	UAB Prime Auto	0,0096	0,0311	0,0717	72,1080
17	UAB Autobrava Motors	0,0076	0,0749	0,0334	33,5765

Šaltinis: sudaryta autorės

**2 lentelė**

*MIN ir MAX indeksai, kintamųjų santykinis reikšmingumas ir naudingumo įvertinimas 2020 m.*

	Įmonė	Pj	Rj	Qi	Ui
1	Inchcape Motors	0,0184	0,0403	0,0333	17,9130
2	Sostena	0,0219	0,0265	0,0446	23,9856
3	Mototoja	0,0218	0,0229	0,0480	25,8280
4	Fakto autocentras	0,0250	0,0216	0,0529	28,4335
5	Veho Lietuva	0,0235	0,0248	0,0477	25,6246
6	JMA centras	0,0202	0,0367	0,0365	19,6287
7	Transalda	0,0420	0,0372	0,0581	31,2456
8	Autojuta	0,0130	0,0149	0,0532	28,5850
9	UAB Moller Auto keturi žiedai	0,0215	0,0212	0,0498	26,7670
10	UAB Autotoja	0,0241	0,0195	0,0549	29,5282
11	UAB Tokvila	0,0149	0,0168	0,0508	27,2984
12	UAB arx auto	0,0519	0,0197	0,0824	44,3151
13	UAB Krasta Auto	0,1634	0,0266	0,1860	100,0000
14	UAB Moller auto	0,0295	0,0244	0,0541	29,1025
15	UAB Solorina	0,0156	0,0118	0,0666	35,7832
16	UAB Prime Auto	0,0454	0,0222	0,0725	38,9716
17	UAB Autobrava Motors	-0,0013	0,0621	0,0084	4,5164

Šaltinis: sudaryta autorės

### 3 lentelė

MIN ir MAX indeksai, kintamųjų santykinis reikšmingumas ir naudingumo įvertinimas 2021 m.

	Įmonė	Pj	Rj	Qi	Ui
1	Inchcape Motors	0,0250	0,0323	0,0392	28,4926
2	Sostena	0,0468	0,0311	0,0616	44,7559
3	Mototoja	0,0150	0,0185	0,0398	28,9365
4	Fakto autocentras	0,0217	0,0163	0,0500	36,3055
5	Veho Lietuva	-0,0735	0,0068	-0,0058	-4,2055
6	JMA centras	0,1094	0,0322	0,1237	89,8592
7	Transalda	0,0095	0,0447	0,0198	14,3847
8	Autojuta	0,0216	0,0147	0,0529	38,3933
9	UAB Moller Auto keturi žiedai	0,0478	0,0209	0,0698	50,6945
10	UAB Autotoja	0,0185	0,0145	0,0503	36,5648
11	UAB Tokvila	0,0443	0,0254	0,0624	45,3436
12	UAB arx auto	0,0627	0,0134	0,0971	70,5567
13	UAB Krasta Auto	0,1296	0,0573	0,1377	100,0000
14	UAB Moller auto	0,0343	0,0132	0,0691	50,1669
15	UAB Solorina	0,0186	0,0072	0,0825	59,9072
16	UAB Prime Auto	0,0222	0,0521	0,0311	22,5698
17	UAB Autobrava Motors	0,0069	0,0389	0,0187	13,5909

Šaltinis: sudaryta autorės

### 4 lentelė

MIN ir MAX indeksai, kintamųjų santykinis reikšmingumas ir naudingumo įvertinimas 2022 m.

	Įmonė	Pj	Rj	Qi	Ui
1	Inchcape Motors	0,0645	0,0252	0,1000	98,1459
2	Sostena	0,0205	0,0294	0,0508	49,8719
3	Mototoja	0,0321	0,0213	0,0738	72,4628
4	Fakto autocentras	0,0359	0,0228	0,0750	73,5802
5	Veho Lietuva	0,0650	0,0393	0,0877	86,0864
6	JMA centras	-0,0083	0,0388	0,0148	14,4832
7	Transalda	0,0151	0,0277	0,0473	46,3889
8	Autojuta	0,0604	0,0215	0,1019	100,0000
9	UAB Moller Auto keturi žiedai	0,0160	0,0339	0,0423	41,4730
10	UAB Autotoja	0,0258	0,0305	0,0551	54,0490
11	UAB Tokvila	0,0402	0,0188	0,0875	85,9106
12	UAB arx auto	0,0433	0,0407	0,0652	63,9575
13	UAB Krasta Auto	0,0159	0,0330	0,0430	42,1695
14	UAB Moller auto	0,0269	0,0412	0,0486	47,6549
15	UAB Solorina	0,0394	0,0179	0,0892	87,5395
16	UAB Prime Auto	0,0444	0,0374	0,0682	66,9568
17	UAB Autobrava Motors	-0,0676	0,0511	-0,0502	-49,2315

Šaltinis: sudaryta autorės