

VILNIAUS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO ADMINISTRAVIMO FAKULTETAS

APSKAITA IR FINANSŲ VALDYMAS

Godos Ambrozaitės
MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

MOKSLINIŲ TYRIMŲ IR EKSPERIMENTINĖS VEIKLOS IŠLAIDŲ POVEIKIS ŠIAURĖS EUROPOS REGIONO ĮMONIŲ VERTEI	THE IMPACT OF RESEARCH AND DEVELOPMENT EXPENDITURE ON THE VALUE OF COMPANIES IN THE NORTHERN EUROPEAN REGION
---	---

Darbo vadovas: Prof. Dr. Rasa Subačienė

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

Vilnius, 2024

TURINYS

LENTELIŲ SĄRAŠAS.....	3
PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS.....	4
ĮVADAS.....	5
1. ĮMONĖS VERTĖS IR MOKSLINIŲ TYRIMŲ BEI EKSPERIMENTINĖS PLĖTROS IŠLAIDŲ SAMPRATOS TEORINIAI ASPEKTAI.....	7
1.1 Įmonės vertės teorijų bei įmonės vertės nustatymo metodikų analizė	7
1.2 Inovacijų bei mokslinių tyrimų išlaidų reikšmė	13
1.3 MTEP išlaidų finansinės apskaitos ypatumai.....	16
1.4 Mokslinių tyrimų MTEP tematika analizė.....	17
2. MOKSLINIŲ TYRIMŲ IR EKSPERIMENTINĖS PLĖTROS IŠLAIDŲ POVEIKIO ŠIAURĖS EUROPOS REGIONO ĮMONIŲ VERTEI TYRIMO METODOLOGIJA.....	25
2.1 MTEP išlaidų ir jų įtakos įmonės vertei ankstesnių mokslinių tyrimų apibendrinimas	25
2.2 MTEP išlaidų ir jų įtakos Šiaurės Europos regiono įmonių vertės nustatymui tyrimo metodologija.....	28
3. TYRIMO REZULTATAI.....	36
3.1 Klasikinės tiesinės regresijos modelio prielaidų tikrinimas ir aprašomoji statistika.....	36
3.2 Tiesinės regresijos rezultatai pagal skirtingus modelius.....	47
3.3 Tyrimo metu gautų rezultatų interpretacija ir palyginimas su kitų autorių darbais	53
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI	56
LITERATŪROS SĄRAŠAS	58
SUMMARY.....	63
PRIEDAI	64
1 priedas. Tyrimo duomenų imtis	64
2 priedas. Tiesinės regresijos prielaidų tikrinimo darbinės lentelės	69
3 priedas. Fiksuotų efektų modelio statistinio reikšmingumo lentelė.....	72

LENTELIŲ SĄRAŠAS

- 1 lentelė.** Nepriklausomi kintamieji autorių Mohammed Z. O. et al. (2020) tyrime
- 2 lentelė.** Tyrimų išlaidų ir plėtros darbų sąvokų skirtumai pagal 38-TFAS
- 3 lentelė.** Rekomendacijos valstybių vyriausybėms skatinant MTEP veiklą mažose įmonėse
- 4 lentelė.** Užsienio autorių mokslinių tyrimų MTEP tematika apibendrinimas
- 5 lentelė.** Lietuvos autorių mokslinių tyrimų MTEP tematika apibendrinimas
- 6 lentelė.** Mokslinių tyrimų, kuriuose buvo vertinama įmonių vertė ir Tobin Q rodiklis, apibendrinimas
- 7 lentelė.** NASDAQ OMX Šiaurės šalių įmonės ir jų filialai Lietuvoje
- 8 lentelė.** Tyrimo duomenų imties įmonių pasiskirstymas pagal sektorius
- 9 lentelė.** Galutinės tyrimo imties sudarymo metodika
- 10 lentelė.** Tyrimo kintamųjų aprašymas
- 11 lentelė.** Tyrimo kintamųjų aprašomoji statistika, prieš eliminuojant išskirtis
- 12 lentelė.** Multikolinearumo analizė
- 13 lentelė.** Kintamųjų koreliacijos matrica
- 14 lentelė.** Tyrimo kintamųjų aprašomoji statistika, eliminavus išskirtis
- 15 lentelė.** Jungtinių mažiausių kvadratų modelio ir fiksuotų efektų modelio rezultatų palyginimas
- 16 lentelė.** Atsitiktinių efektų modelio rezultatai
- 17 lentelė.** Jungtinių mažiausių kvadratų modelio rezultatai
- 18 lentelė.** Modelio rezultatų interpretavimas – koeficientai
- 19 lentelė.** Papildoma regresinė analizė pagal sektorius, modelio reikšmingumas
- 20 lentelė.** Regresijos rezultatai atskirai pagal sektorius
- 21 lentelė.** Fiktyvių kintamųjų statistiškai reikšmingi įverčiai regresijos modelyje, pagal sektorius
- 22 lentelė.** Patikimumo testas su stabilizuotomis standartinėmis paklaidomis
- 23 lentelė.** Rezultatų palyginimas su kitų autorių darbais

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

- 1 paveikslas.** Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros samprata
- 2 paveikslas.** Įmonės vertės kūrimo svarbiausi faktoriai
- 3 paveikslas.** MTEP išlaidų kapitalizavimo kriterijai
- 4 paveikslas.** Formuluojamo tyrimo eiga
- 5 paveikslas.** Tobin Q medianos grafikas 2018-2023 m.
- 6 paveikslas.** MTEP išlaidų medianos grafikas 2018-2023 m.
- 7 paveikslas.** Tobin Q ir MTEP išlaidų diagrama sveikatos priežiūros sektoriuje
- 8 paveikslas.** Tobin Q ir MTEP išlaidų diagrama pramonės sektoriuje
- 9 paveikslas.** Tobin Q ir MTEP išlaidų diagrama technologijų sektoriuje
- 10 paveikslas.** Finansinio sverto medianos grafikas 2018-2023 m.
- 11 paveikslas.** Įmonės dydžio medianos grafikas 2018-2023 m.
- 12 paveikslas.** Duomenų imties pasiskirstymo histogramos
- 13 paveikslas.** Paklaidų sklaidos diagrama

IVADAS

Temos aktualumas. Ekonominio augimo ir socialinės gerovės didėjimo pamatas yra nuolatinis žinių gavimo ir jų praktinio pritaikymo procesas. Moksliniai projektai, kurie yra sisteminga materialiujų ir žmogiškųjų resursų visuma, padeda kurti naujus produktus, tobulinti esamus įrenginius, įdiegti sistemas arba spręsti visuomenės problemas. Globaliame pasaulyje inovacijų kūrimas yra ypač svarbus verslo įmonių konkurencingumui, augimui bei vertės kūrimui. Tai pagrindžia ir statistiniai duomenys - Eurostat duomenimis, 2021 metais verslo įmonės finansavo daugiau nei 55% visų mokslinių projektų Europoje, o 2022 metais – daugiau nei 65%, o šių investicijų procentas tendencingai auga (Eurostat, 2024). Jau daugiau nei dešimtmetį investuotojai teikia pirmenybę technologijų sektoriaus įmonėms, vertina jas pagal inovacijų ir naujų produktų lygį. Pagal McKinsey (2021) studiją, prognozuojama, jog per ateinančius penkerius metus daugiau nei 50% visų įmonės pardavimo pajamų sugeneruos nauji, inovatyvūs produktai (McKinsey, 2021). Įmonėms aktyviai atliekant mokslinius tyrimus gali būti sukurti nauji išradimai bei reikšmingai pagerinami esami gamybos procesai. Tad galima teigti, jog technologijos, kurių dėka sukuriama nauji produktai, prisideda prie pardavimo pajamų didėjimo, įmonės veiklos apimčių didėjimo ir konkurencingumo ir įmonės vertės didinimo.

Diegiamos technologijos yra nematerialus įmonės išteklius, kurį sudėtinga finansiškai įvertinti, o apskaitoje registruojamas nematerialiojo turto dalyje arba atitinkamo laikotarpio sąnaudose. Užsienio mokslinėje literatūroje galima rasti studijų, kuriose analizuojamas įvairių nematerialaus turto elementų poveikis įmonės rinkos vertei. Ši tema tampa vis aktualesnė, nes per pastaruosius keletą metų plėtojantis skaitmeninei revoliucijai įmonės itin aktyviai susikuria įmonės viduje arba perka skaitmenines technologijas.

Analizuojamos temos ištyrimo lygis. Žvelgiant iš finansinės apskaitos pusės, nematerialiojo turto elementų ir įmonės vertės apskaičiavimui reikalinga specifinė tyrimo metodika, be to, yra svarbu išskirti, ar bus analizuojamas visas įmonės nematerialusis turtas bendrai, ar imami atskiri jo elementai (patentai, programinė įranga, moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra ir kiti). Pažymėtina, jog didžioji dalis nagrinėtų mokslinių studijų (Zouari, G., Zouari-Hadji, R., 2015; Freimane, R., Balina, S., 2016; Booltink, L. W., Saka-Helmhout, A., 2018; Ocak, Findik, 2019; Hunady, J. et al., 2020) išskiria tik mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros poveikį kaip vieną pagrindinių faktorių įmonių vertės didinimui ir novatoriškumui ir autoriai neanalizuoja viso įmonės nematerialaus turto. Lietuvių autorių naujausių darbų šia tema sąlyginai nedaug: Mačerinskienė, Survilaitė (2011); Savickaitė (2014); Survilaitė (2017) ir Bužinskienė (2019) analizavo tik nematerialaus turto elementų poveikį įmonės vertei įvairiuose

pramonės sektoriuose. Šių autorių darbuose nematerialusis turtas neišskaidomas į skirtingus jo tipus. Naujesnių (ne senesnių nei 5 metai) mokslinių darbų apie įmonių vertę ir atskirus nematerialiojo turto elementus Lietuvoje nebuvo rasta.

Darbo naujumas. Taip pat nagrinėtoje mokslinėje literatūroje daugiausiai analizuojama visų Europos šalių įmonių investicijos į nematerialųjį turtą ar jo elementus (Freimane, R., Balina, S., 2016; Hunady, J. et al., 2020; Booltink, L. W., Saka-Helmhout, A., 2018), neišskiriant į atskirus regionus ar pavienes šalis. Taip pat nėra mokslinių darbų, analizuojančių Šiaurės Europos regiono (kuriam būtų galima priskirti ir Lietuvą) įmonių investicijas plėtrai. Iš čia kyla šio darbo temos naujumas – pastaraisiais metais mokslinėje literatūroje nebuvo išanalizuotos įmonių plėtros investicijų ir jų ryšio su įmonių verte Šiaurės Europos regione dabartinės tendencijos.

Darbo problema: Kokį poveikį mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros išlaidos turi įmonių vertei?

Darbo tikslas: Išanalizuoti įmonės vertės sąvoką ir jos ryšį su mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros išlaidomis teoriniu aspektu bei nustatyti, kokį poveikį mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros išlaidos daro Šiaurės Europos regiono įmonių vertei.

Darbo uždaviniai:

1. Atlikus mokslinės literatūros analizę, įvertinti įmonės vertės sampratą ir jos apskaičiavimo būdus.
2. Remiantis mokslinių straipsnių analize, išnagrinėti mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros išlaidų poveikio įmonės vertei vertinimo alternatyvas.
3. Remiantis regresinės analizės rezultatais nustatyti, ar patiriamos mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros išlaidos turi poveikį Šiaurės Europos įmonių vertei.

Darbo metodai: Mokslinių literatūros šaltinių analizė, Tarptautinių finansinės atskaitomybės standartų analizė, regresinė analizė, informacijos lyginimas, sisteminimas ir apibendrinimas.

Darbo struktūra: Pirmoje teorinėje darbo dalyje pristatoma mokslinės literatūros apžvalga apie įmonės vertės aspektus, apžvelgiama išlaidų moksliniams tyrimams ir eksperimentinei plėtrai nauda ir reikalingumas įmonei. Antroje dalyje pristatoma ir pagrindžiama tyrimo metodologija bei iškeliamos tyrimo hipotezės. Trečioje dalyje atliekamas empirinis tyrimas, pateikiami tyrimo rezultatai bei jų interpretacija.

Darbą sudaro: 74 puslapiai, 23 lentelės, 13 paveikslų, 75 literatūros šaltiniai.

1. ĮMONĖS VERTĖS IR MOKSLINIŲ TYRIMŲ BEI EKSPERIMENTINĖS PLĖTROS IŠLAIDŲ SAMPRATOS TEORINIAI ASPEKTAI

1.1 Įmonės vertės teorijų bei įmonės vertės nustatymo metodikų analizė

Pagal finansų teoriją, kiekvienos įmonės tikslas yra akcininkų gerovės didinimas, o akcininkų gerovė nusakoma kaip įmonės vertės didinimas. Įmonės, turinčios didesnę vertę prisideda prie ekonomikos gerėjimo, aukštesnio gyvenimo lygio ir platesnių karjeros galimybių žmonėms (McKinsey et al, 2015). Įmonės vertė mokslinėje literatūroje aprašoma įvairiai, jos apskaičiavimo būdų galima rasti taip pat įvairių, tačiau nėra vieno universalus ir vieningo įmonės vertės apskaičiavimo metodo. Laiko perspektyvoje, be abejonės, keičiasi ir verslo pasaulis, tad klasikiniai skaičiavimo būdai ir metodikos įmonės vertei nustatyti tampa mažiau aktualūs. Mokslininkai atranda naujų priemonių įmonės vertei apskaičiuoti. Kad būtų galima aptarti įmonės vertės prasmę ekonominiu, socialiniu mastu, ir kokį jai poveikį gali daryti mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros išlaidos, visų pirma, svarbu išsiaiškinti įmonės vertės (angl. *enterprise value*) apibrėžimą mokslinėje literatūroje. Egzistuoja kelios teorijos mokslinėje literatūroje įmonės vertei nustatyti, ir jos yra susijusios su akcininkų ir dalininkų gerove.

XX a. pabaigoje paplito nauja akcininko prieš dalininką teorija (angl. *Shareholder vs. Stakeholder*), iškėlusį naują požiūrį į verslo valdymą ir pagrindinius įmonės siekius. Pagal McKinsey et al. (2015), XX a. pabaigoje akcininkų gerovė tapo svarbiausiu įmonės vertę apibrėžiančiu požymiu dėl kelių priežasčių:

1. Aktyvios įmonių kontrolės rinkos atsiradimas XX a. 9-ajame deš. Dauguma įmonių vadovų tuo laikmečiu negebėjo tinkamai reaguoti į didelius iššūkius industrijose.
2. Vis didesnė nuosavybės vertybinių popierių elementų svarba vadovų darbo užmokesčio paketuose.
3. Didesnis investavimas į nuosavybės vertybinius popierius.
4. Pripažinimas, kad socialinio saugumo schemos nėra efektyvios.

XX a. viduryje Jungtinėse Amerikos Valstijose įvyko svarbus lūžis įmonių valdymo praktikoje – vadovams nebeužteko gerų produkcijos rodiklių ar darbuotojų išlaikymo norint toliau valdyti įmonę. Tapo svarbu plėtoti akcininkų gerovę ir pritaikyti alternatyvias valdymo strategijas nei kad buvo iki tol (McKinsey et al, 2015). Ekonomisto, Nobelio laureato Miltoono Friedmano pristatyta “akcininkų kapitalizmo” teorija XX a. pabaigoje buvo plačiai taikoma įmonių verslo

planavimo strategijose taip pat ir makroekonomikos analizėje, nors ir buvo mokslininkų įvardijama kaip neetiška (Rogers, 2019). Pagal šį klasikinį neoliberalų požiūrį, valstybės turi užtikrinti laisvą rinką ir tik laisva rinka bus efektyvi - padidins akcininkų gerovę, įmonės vertę, o kartu ir valstybės ekonominę sistemą (Rogers, 2019). Neoliberalai palaiko šias idėjas: konkurenciją rinkoje, valstybės turto privatizavimą, finansų reguliavimo panaikinimą, laisvą prekių ir paslaugų judėjimą, darbo jėgos kontrolę ir įvairius mokesčių pokyčius verslui. Toks resursų sutelkimas privačiame sektoriuje neabejotinai didina akcininkų gerovę (Rogers, 2019). Visgi, socialinių mokslų tyrėjai (Klement, Falk, 2021; Rogers, 2019) moksliniuose darbuose akcentavo neigiamą akcininkų gerovės kaip pagrindinio verslo siekio pusę. Anot jų, “grynasis” akcininkų kapitalizmas (kai pagrindinis tikslas yra pelno siekimas) didina socialinę atskirtį, pakerta vidurinės klasės stabilumą, priešina visuomenei, sumažina pasitikėjimą vyriausybėmis bei verslu. Ir išties, akcininkų kapitalizmo neigiamą pusę labiausiai nušvietė 2007-2008 metų krizė, pakirtusi visą ekonominę kapitalistinę sistemą (Klement, Falk, 2021). 2002 metais ekonomistas Michael Jensen pristatė kompromisinę akcininkų kapitalizmo sampratą, kurioje pabrėžiamas dalininko vaidmuo - akcininkų kapitalo maksimizavimas suteiks ilguoju laikotarpiu socialinę naudą visuomenei (Klement, Falk, 2021). Pagal šią idėją, būtina įtraukti ir išorinius veiksnius formuojant įmonės veikimo planą, neignoruoti aplinkosaugos veiksnių, darbuotojų. Trumpo ir ilgo laikotarpių tikslų balansas užtikrins akcininkų gerovę. Autoriai Klement ir Falk (2021) pažymi, kad šio kompromisinio akcininkų kapitalizmo modelio bruožai pastaruosius du dešimtmečius įtraukti ir į Didžiosios Britanijos įmonių įstatymą (angl. *The Companies Act*): pagal 172 straipsnį, įmonių vadovai turi maksimizuoti akcininkų naudą, bet kartu privalo ir atsižvelgti į ilgo laikotarpio pasekmes ir poveikį visoms suinteresuotoms šalims (dalininkams). Ši juridiskai įteisinta idėja suponuoja mintį, kad akcininkų gerovė gali būti maksimizuota tik tada, kai yra atsižvelgiama ir į dalininkų gerovę priimant įmonei reikšmingus sprendimus (Klement, Falk, 2021). Apibendrinus galima teigti, jog XX a. viduryje įmonės vertė buvo ypač siejama su akcininkų gaunama investicijų grąža (kuo didesnio pelno siekimas), o į kitus verslo valdymo elementus, nustatant įmonės vertę, nebuvo atsižvelgiama.

Paskutinius du dešimtmečius vyraujant įvairiems technologiniams, aplinkosauginiams, geopolitiniams ir socio-ekonominiams pokyčiams vis daugiau kalbama apie naują - “visų suinteresuotųjų (dalininkų) kapitalizmo” idėją. Tvaraus (angl. *sustainable*) verslo valdymo koncepcija ir jos pritaikymas praktikoje tampa būtinybe užtikrinant verslo tęstinumą ir turi reikšmingos įtakos nustatant įmonės vertę investuotojams (Umaraitė, Lapinskaitė, 2022). Pagal CFA (2021a) studiją, dalininkų kapitalizmas pasižymi šiomis charakteristikomis:

1. Nuosavybės teisė priklauso stambiams subjektams, įskaitant bankus ir šeimos struktūras.
2. Balsavimo teisės yra stiprios.
3. Modelis orientuotas į konfliktų sprendimą ir neatsiejamą bendradarbiavimą.
4. Modelyje taikoma vertikali arba horizontali kelių tarpusavyje susijusių subjektų integracija konglomeratų pavidalu.
5. Įvairios suinteresuotosios šalys gali dalyvauti skiriant direktorių valdybą.
6. Vertė yra išsklaidyta tenkinant suinteresuotųjų šalių interesų, ne tik akcininkų.

Apibendrintai, tai verslo valdymo modelis, kuriame vadovybės atsakomybė yra priimti įvairius verslo sprendimus, atsižvelgiant į akcininkų, darbuotojų ir dalininkų interesus (CFA, 2021b). Panašią idėją galima rasti ir Tarptautiniuose apskaitos standartuose – juose apibūdinama, jog įmonės finansinė situacija svarbi septynioms finansinės informacijos vartotojų grupėms: investuotojams, darbuotojams, kreditoriams, tiekėjams, pirkėjams, vyriausybei ir visuomenei, taigi – ne tik akcininkams (Mackevičius, 2007). Perėjimą prie dalininkų kapitalizmo skatina Europos Komisija, pabrėždama tvarumo svarbą įmonių valdyme ir strategijose. Vertybinių popierių biržose listinguojamos įmonės Europoje pateikdamos metines finansines ataskaitas ir metinius pranešimus, taip pat pateikia ir tvaraus verslo ataskaitas, kuriose apibūdina pasiekimus aplinkosaugos, socialinėje ir valdymo (sutrumpintai – ASV) srityse (angl. *ESG disclosure*). Anot CFA studijos (2021b) šios Verslo tvarumo ataskaitos kuria reikšmingą pridėtinę vertę įmonei, ypač dabar, kai pastebimas didžiulis investuotojų susidomėjimas ASV sritimis ir atsakingu investavimu. Tad įmonės vertei padidinti yra svarbu atsižvelgti ne tik į finansinius rodiklius, bet ir tvarumo, atsakingo valdymo bei inovatyvumo kriterijus.

Nagrinėjant įmonių vertę, svarbu nustatyti, kokie yra klasikiniai įmonių vertės apskaičiavimo metodai. Nėra vieningo metodo įmonės vertės skaičiavimams – kiekvienas metodas yra vertingas ir savitas tam tikru požiūriu, tad tik mokslinio darbo tikslas ir iškeltos problemos padeda nustatyti tinkamiausią metodą. Pagal autorese Umaraitę ir Lapinskaitę (2022), geriausia pasirinkti, kuo daugiau rodiklių ir indikatorių apskaičiuojant įmonės vertę ir bendras jų rezultatų pateikimas padės kuo tiksliau nustatyti įmonės rinkos vertę. Įmonės vertės apskaičiavimui autoriai (Evans, Bishop (2001); McKinsey et al. (2015); Mackevičius (2007) pristato šiuos pagrindinius apskaičiavimo būdus:

1. Diskontuotųjų pinigų srautų modelis (toliau – DCF modelis).
2. Palyginamųjų rinkos rodiklių metodas.
3. Dividendų kapitalizacijos metodas.
4. Ekonominis pelnas.

Pagal McKinsey et al. (2015), labiausiai naudojamas įmonių analizėje yra diskontuotų pinigų srautų (DCF) modelis, bet pastaruoju metu vis daugiau įmonių įtraukia ir ekonominio pelno skaičiavimą. Abiejų šių metodų rezultatas vienodas, bet interpretacija kiek skiriasi. DCF modelis parodys, kiek lieka veiklos pajamų, apskaičiavus ir atsižvelgus į reinvesticijas. Taip nustatoma įmonės vertė pagal dabartinę būsimųjų pelnų vertę, naudojama kapitalizacijos norma. Tai teoriškai pagrįstas ir dažnai investuotojų naudojamas metodas. Ekonominio pelno modelis parodo, kokia yra perteklinė grąža (ar įmonė uždirba savo kapitalo kainą). DCF modelis įtraukia įvairius apskaitos ir veiklos rezultatų komponentus, kurie prisideda prie vertės kūrimo, o ne vien nuosavo kapitalo elementus – tai ypač naudinga vertinant investavimo projektus.

Analizuojant įmonės vertę palyginamųjų rinkos rodiklių metodu, išskiriami keli pagrindiniai išvestiniai rodikliai, kurie dažniausiai naudojami moksliniuose darbuose (Umaraitė, Lapinskaitė, 2022):

1. ROA (angl. *Return on assets*) – turto grąža. Leidžia nustatyti turimo turto generuojamą grąžą po palūkanų ir mokesčių, bet labiausiai tinka įmonėms, turinčioms didelius pinigų srautus iš turto.
2. ROE (angl. *Return on equity*) – nuosavo kapitalo grąža. Parodo, kaip įmonės valdo savo kapitalą ir koks investicijos pelningumas. Neatsižvelgia į veiklos rodiklius.
3. EPS (angl. *Earnings per share*) – pelnas, tenkantis vienai akcijai. Investuotojų požiūriu, vienas svarbesnių rodiklių, bet neparodo įmonės veiklos rezultatų.
4. CTR (angl. *Capital turnover rate*) – kapitalo apyvartumo rodiklis. Tai yra veiklos efektyvumo matas.
5. EBITDA – pelnas prieš palūkanas, mokesčius ir nusidėvėjimą. Tai vienas daugiausiai naudojamų rodiklių, o akcininkams pateikia ypač daug informacijos.

Šiems pagrindiniams įmonės vertės rodikliams apskaičiuoti naudojami pajamų, sąnaudų, grynojo pelno dydžiai bei išvestiniai (pelningumo, likvidumo, apyvartumo) rodikliai. Skaičiuojant įmonės vertę dividendų kapitalizacijos metodu imamas grynasis pelnas ir vidutinis pinigų srautas ir taip apskaičiuojamas dividendų mokėjimų potencialas (Brentani, 2003). Įvertinamas kapitalo poreikis, plėtros planai ir skolos gražinimo terminai bei palyginama su to paties sektoriaus panašaus dydžio įmonėmis ir jų išmokamu dividendų dydžiu.

Užsienio mokslinėje literatūroje, kai norima nustatyti nematerialiojo turto ir įmonės vertės ryšį, daugiausia yra naudojamas Tobino Q rodiklis. Tai rodiklis, kuris matuoja vadovybės efektyvumą ekonominių resursų panaudojime - kaip efektyviai vadovai naudoja įmonės išteklius (Mohammed Z. O. et al., 2020). Rodiklis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$TobinQ(it) = \frac{Rinkos\ kapitalizacija + Visi\ įsipareigojimai + Privilegiuotosios\ akcijos\ ir\ mažumos\ dalis}{Viso\ turto\ buhalterinė\ vertė} \quad (1)$$

- Jei rodiklis daugiau nei 1: įmonės turtas gali būti perpirktas pigiau nei pati įmonė. Aukštas rinkos įvertinimas (pervertinimas).
- Jei rodiklis mažiau nei 1: Žemas rinkos įvertinimas (nuvertinimas).

Šį rodiklį ir jo įtaką įmonės vertei savo moksliniuose darbuose aprašė Pietrovito, F. (2016); Singhal et al. (2016); Harrigan, K. R. et al. (2018); Mohammed Z. O. et al., (2020). Pietrovito (2016) studijoje nagrinėjo Tobin Q vertę investavimo kontekste. Kaip ir ankstesnėje formulėje, rodiklis parodo rinkos ir buhalterinės vertės santykį - papildomų investicijų rinkos vertės ir jų atkuriamosios vertės santykį. Formulės skaitiklis apibūdina tikėtinų pinigų srautų iš ilgalaikio ir trumpalaikio turto dabartinę vertę ir investicines galimybes. Vardiklis parodo sukauptą vertę, gautą iš esamo turto. Autoriai Singhal et al. (2016) tyrime ieškojo Tobin Q vertės ir jos įtakos finansiniams įmonės rezultatams. Pastebėta, jog aukštesnė rodiklio vertė sąlygoja ir geresnius įmonės veiklos rezultatus. Autoriai Mohammed Z. O. et al. (2020) tyrė įmonių nematerialiojo turto, veiklos rezultatų ir finansinės politikos įtaką įmonių vertei. Jie išklė hipotezes, kad visi šie elementai turi įtakos įmonių vertės dydžiui. Tyrimui atlikti autoriai pasirinko ekonometrinį modelį su viena tiesine lygtimi, kur Tobin Q rodiklis laikomas veiklos indikatoriumi ir buvo priklausomas kintamasis. Jis apskaičiuojamas kaip nuosavo kapitalo rinkos vertės ir buhalterinės nuosavo kapitalo vertės santykis. Toliau autorių tyrime buvo įtraukti nepriklausomi kintamieji – apskaitos informacija paremti išvestiniai finansiniai rodikliai, tokie kaip turto apyvartumas, bendrasis likvidumas, turto pelningumas ir kiti (žiūr. 1 lentelę).

1 lentelė

Nepriklausomi kintamieji autorių Mohammed Z. O. et al. (2020) tyrime

Tipas	Nepriklausomi kintamieji	Reikšmė
Turtas	Nematerialusis turtas	Išvestinis dydis: apskaičiuojama kaip perteklinė grąža naudojant Stewart metodą (apskaičiuojama grynoji dabartinė nematerialiojo turto vertė).
Veiklos rezultatų kintamieji	Turto apyvartumas	Turto ir pardavimų santykis.
	Bendrasis likvidumas	Turto ir įsipareigojimų santykis.
	Turto pelningumas	Pajamų ir turto santykis.
Finansinės politikos kintamieji	Skolos ir nuosavybės santykis	Skolinto ir nuosavo kapitalo santykis.
	Dividendai	Piniginiai dividendai, procentais.

Šaltinis: Mohammed Z. O. et al. (2020)

Visi minėti elementai sujungiami į tiesinę lygtį ir taikoma regresinė analizė rezultatų gavimui ir interpretacijai. Tyrimo išvadose nurodyta, jog Tobino Q rodikliui (įmonės vertei) įtaką daro turto apyvartumas, skolinto kapitalo dydis ir nematerialaus turto dydis. Įmonės, kurios turi aukštus šiuos rodiklius turi geresnę Tobino Q reikšmę - aukštesnę įmonės vertę. Tyrime atkreipiamas dėmesys, kad dividendų politika nedaro jokios įtakos įmonės vertei, o įmonės su didesniu skolintu kapitalo santykiu atitinkamai turi didesnę įmonės vertę. Tai paaiškinama tuo, jog naudojant skolintą kapitalą kaip finansavimo šaltinį, įmonių vadovybės bus paskatintos didinti pelną, kas galiausiai didins ir įmonių vertę. Kitoje mokslinėje studijoje Harrigan, di Guardo ir Marku (2018) vertina patentų skaičiaus ir įmonės vertės ryšį. Tyrime analizuojama Tobin Q vertė, kuri gali taip pat parodyti investuotojų lūkesčius dėl įmonės vertės padidėjimo (arba sumažėjimo) ateityje. Autoriai išskiria 5 svarbias šio rodiklio savybes:

1. Turto rinkos vertės ir buhalterinės turto vertės santykis.
2. Gali atspindėti ar investuotojai tikisi didesnės vertės kūrimo ateityje.
3. Svarbus rodiklis vadovams siekiant maksimizuoti akcininkų gerovę.
4. Atsižvelgia į būsimas galimybes ir dabartinės veiklos grąžą.
5. Gali padidėti dėl geresnių augimo galimybių visoje pramonės šakoje arba dėl atskirų įmonių pasiekimų (inovacijų diegimo).

Svarbu pažymėti, kad Tobin Q vertė naudojama ir socialinę įmonių atsakomybę vertinančiuose moksliniuose tyrimuose (Cornett et al., 2016; Okafor, et al., 2021; Hichri, Ltifi, 2021). Taip pat šis rodiklis išanalizuotas tvaraus valdymo (ASV) studijose (Zhou et al., 2022) bei vertinant korporatyvinio valdymo ypatumus (Akbari et al., 2019). Greta pagrindinių finansinių rezultatų matavimo rodiklių (kapitalo grąžos, turto pelningumo; grynojo pelno) į finansinius skaičiavimus bei analizę įtraukiama ir Tobin Q vertė.

Kaip galima pastebėti, visi minėti moksliniai darbai apie Tobin Q vertę ir jos sąryšį su įmonės verte, finansiniais rezultatais arba socialine atsakomybe yra parašyti užsienio autorių. Lietuvoje nebuvo rasta mokslinių darbų, detaliau analizuojančių Tobin Q reikšmę. Pagal autorius Mohammed Z. O. et al., (2020), Tobin Q nėra itin dažnas rodiklis įmonių analizėje, bet, moksliniuose darbuose, kur analizuojamas nematerialusis turtas, šis rodiklis naudojamas ir aprašomas pakankamai išsamiai.

Įmonės vertės apskaičiavimo metodikų nėra itin daug, vienas daugiausiai naudojamų yra DCF modelis ir ekonominis pelnas, kurie remiasi diskonto norma ir apskaičiuoja dabartinę įmonės vertę pagal ateities prognozes. Taip pat naudojami tradiciniai veiklos rezultatų rodikliai (pelningumas ir grąža). Vis dėlto, norint į įmonės vertės skaičiavimą įtraukti nematerialiojo turto

elementus, pagal analizuotą mokslinę literatūrą, reikėtų naudoti Tobin Q vertę (priklausomą kintamąjį) ir kitus įmonės rodiklius (nematerialiojo turto vertę, pelningumo, turto apyvartumo rodiklius ir kitus).

1.2 Inovacijų bei mokslinių tyrimų išlaidų reikšmė

Autorius Riani (2022) iškelia idėją, kad įmonės vertei nustatyti ne tik finansiniai rodikliai daro poveikį. Įmonės dėl diegiamų naujų technologijų ir sėkmingų inovacijų valdymo auga keliskart sparčiau ir kuria pridėtinę vertę investuotojams. Taip pat, kad išliktų konkurencingos, jos privalo pristatyti naujus produktus, paslaugas, įdiegti naujus procesus, rinkodarą, gerinti valdymo procesus, sumažinti patiriamas sąnaudas. Kitais žodžiais tariant – jos privalo diegti inovacijas, kad atitiktų klientų lūkesčius. Pagal Hussain ir Terziovski (2016), komercinį inovacijų bruožo apibūdinimą galima papildyti ir teiginiu, jog inovacijos be abejonės kuria vertę tiek įmonei (jos vertei ir investuotojų gerovei), tiek vartotojui, nes įdiegus inovaciją, esami ištekliai pritaikomi tobulinant produkciją ir procesus.

Įmonės, kurios savo procesuose sistemingai ir nuolatos pritaiko naujas technologijas, turi bemaž 10 kartų didesnę rinkos vertę nei jų apskaityta buhalterinė vertė (Comerford, 2007). Egzistuoja gana daug įvairių technologijų įsigijimo strategijų: moksliniai tyrimai ir plėtra (nauji išradimai), esamų produktų pagerinimas, modifikacijos, licencijavimas, perėmimas. Šiame darbe bus analizuojama mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros (sutrumpintai – MTEP) teikiama nauda įmonėms. Kai kuriuose nagrinėtuose šaltiniuose, šio termino žodis „plėtra“ sinonimiškai vartojamas kaip „veikla“. Investicijos į plėtrą (angl. *Research and development - R&D*) pagal Tarptautinius apskaitos standartus gali būti klasifikuojama kaip nematerialusis turtas (detaliau šis priskyrimas bus paaiškintas 1.3 skyriuje). Pasak autoriaus Arrighetti et al. (2014), nematerialusis turtas yra ypatingas, nes tai įmonės viduje pagamintas turtas, kuris padeda užtikrinti pelningumą, rinkos vertinimą. Jam antrina Gamayuni (2015) - savo studijoje jis taip pat nustatė, kad nematerialusis turtas gali sėkmingai generuoti pelną ir turi didelę įtaką įmonės vertei. Mokslinių darbų ir eksperimentinės plėtros samprata reglamentuota Lietuvos Respublikos mokslo ir studijų įstatymo 4 straipsnyje (1 paveikslas).

1 paveikslas

Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros samprata

Moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra		
Moksliniai tyrimai 1. Eksperimentiniai (teoriniai) pažinimo darbai 2. Atliekami norinti įgyti žinių apie reiškinių esmę 3. Nesiekama panaudoti gautų rezultatų	Taikomieji moksliniai tyrimai 1. Eksperimentiniai darbai atliekami norint gauti naujų žinių 2. Skiriami specifiniams, praktiniams tikslams pasiekti	Eksperimentinė plėtra 1. Moksliniais tyrimais ir praktine patirtimi grindžiama sisteminga veikla 2. Tikslas: kurti naujus produktus 3. Iš esmės tobulinti jau sukurtus produktus.

Šaltinis: Lietuvos Respublikos mokslo ir studijų įstatymo 4 straipsnis (2023)

Pagal įstatymą, MTEP samprata išskaidoma į tris dalis:

1. Moksliniai tyrimai: nesiekama panaudoti gautų rezultatų, nenumatomas komercinis pritaikymas;
2. Taikomieji moksliniai tyrimai: siekiama toliau vystyti MTEP projektą, iškeliami specifiniai, praktiniai tikslai arba numatomi uždaviniai.
3. Eksperimentinė plėtra: ankstesniais moksliniais tyrimais paremta sisteminga veikla, kuria siekiama kurti arba toliau tobulinti produkciją, numatomas jos komercinis pritaikymas ir tolesnis naudojimas.

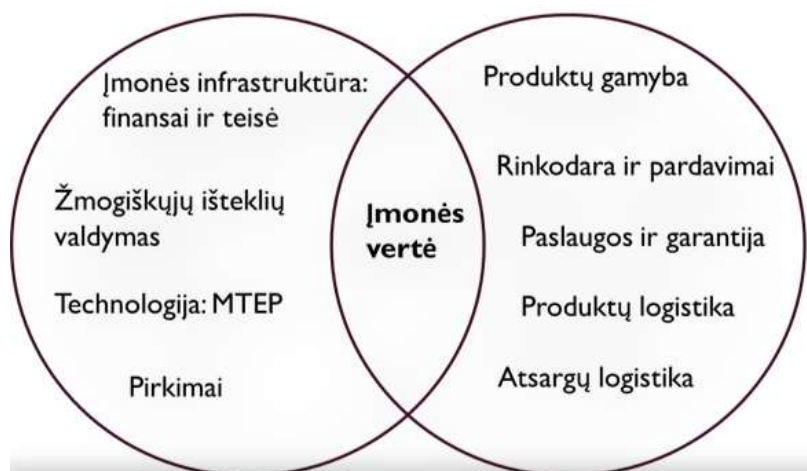
Detaliau ši sąvoka nagrinėjama Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarime Nr. 650 “Dėl rekomenduojamos mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros etapų klasifikacijos aprašo patvirtinimo”. Šio nutarimo tikslas yra palengvinti MTEP išlaidų apskaitą įmonėms, suklasifikuoti tyrimų ir plėtros etapus pagal veiklos pobūdį, padėti įvertinti plėtros veiklas jas planuojant, finansuojant ir analizuojant. Nutarimo 4 punkte pateikiama išsami lentelė, kurioje etapais išdėstyti MTEP aprašymas bei laukiamas rezultatas. Lentelė apibūdina MTEP etapus nuo fundamentinių žinių įgijimo, žinių taikymo koncepcijos sukūrimo, maketo ir prototipo apipavidalinimo iki pat naujo produkto (bandomojo pavyzdžio) įvertinimo. Tyrimų ir plėtros sąvokos atskiriamos

nurodant, jog galutinis tyrimų etapas yra maketo (modelio) patikrinimas realiomis sąlygomis. Plėtros etapas prasideda prototipo (bandomosios versijos) kūrimo. Paskutinis eksperimentinės plėtros etapas yra sukurto naujo produkto naudotojo ar užsakovo įvertinimas (Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimas Nr. 650, 2022). Detaliai išsiaiškinus MTEP apibrėžimą, pateiktą teisiniuose dokumentuose, svarbu peržvelgti mokslinius šaltinius, kurie taip pat analizuoja MTEP sąvoką.

Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos (toliau – EBPO) parengtame „Frascati vadove“ (2017), MTEP sąnaudos traktuojamos ne kaip išlaidos, o kaip investicija (kapitalo formavimas), taip pabrėžiant tolesnį tokių išlaidų poveikį įmonės veiklai ir jos vertei. Būtent remiantis šiuo EBPO „Frascati vadovu“, kiti moksliniai šaltiniai apibūdina MTEP apibrėžimus ir akcentuoja MTEP novatoriškumą ir sistemingumą (Pindado et al. 2015). Autoriai Pindado et al. (2015) savo studijoje pagrindžia teiginį, kad MTEP veiklai vykdyti svarbūs vidiniai įmonės veiksniai, verslo sektoriaus ypatybės, fiskalinės politikos priemonės. Studijoje patvirtinamas teiginys, jog MTEP veikla daro teigiamą įtaką įmonės veiklos rezultatams (augimo tempui, pelningumui) ir rinkos vertei (Pindado et al. 2015). Ruan (2020) remiasi Michael Porter įmonės vertės grandinės koncepcija, kurioje pamini MTEP veiklą kaip pagalbinį faktorių kuriant įmonės vertę (2 paveikslas). Remiantis šiuo paveikslu, matyti, kad pagrindiniai faktoriai, lemiantys įmonės vertę, yra susiję su atsargomis ir gaminama produkcija, bet pagalbiniai (angl. *supporting*) faktoriai yra ne mažiau reikšmingi (Ruan, 2020).

2 paveikslas

Įmonės vertės kūrimo svarbiausi faktoriai



Šaltinis: Ruan (2020)

Išanalizavus mokslinę literatūrą galima teigti, jog įmonės vertės samprata daugiausia analizuojama kaip akcininkų gerovės didinimas, o didinti akcininkų gerovę įmanoma didinant

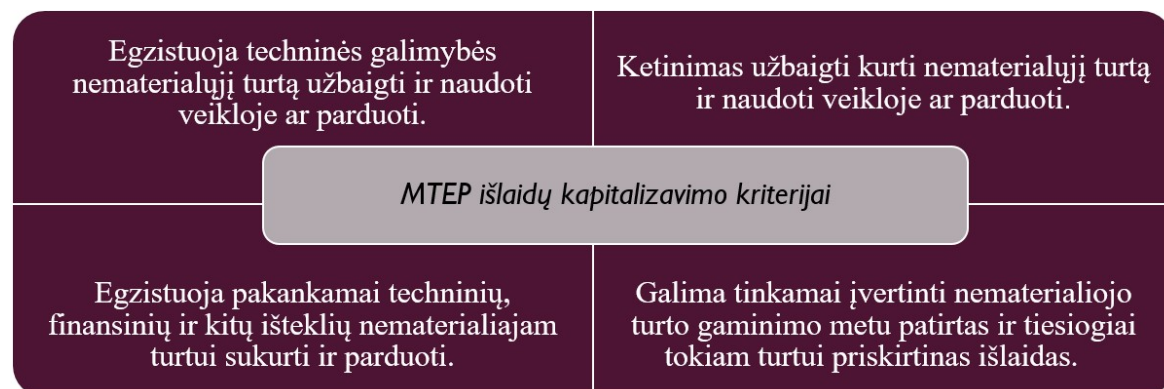
įmonės pelningumo, augimo rodiklius. Vis dėlto, mokslinėje literatūroje pažymima, kad pastaruoju metu vis didėjant įmonių investicijoms į inovacijas ir plėtrą, išauga ir MTEP reikšmė įmonės veikloje ir galiausiai įmonės vertės skaičiavimuose. Pagal išnagrinėtą literatūrą matyti, jog MTEP išlaidos yra pagalbiniai faktoriai didinant įmonės vertę, todėl svarbu išanalizuoti detaliau, kokį poveikį MTEP veikla kuria įmonės vertės nustatyme.

1.3 MTEP išlaidų finansinės apskaitos ypatumai

Pagal autorius Kalantonis et al. (2020), vienas pagrindinių sunkumų, susijusių su MTEP išlaidomis, yra sudėtinga jų apskaita. Tai, be abejonės, lemia šių išlaidų esmę ir sudėtingas įvertinimas. Vienas pagrindinių MTEP apskaitos pagal Tarptautinius apskaitos standartus (toliau – TFAS) sunkumų iškyla atskiriant, kada tam tikros investicijos bus įvardytos kaip tyrimų veikla (angl. *research*), o kada – kaip plėtros darbai (angl. *development*). Pagal 38-ojo TFAS reikalavimus, šias dvi sąvokas reikia atskirti ir detalai įvertinti jų esmę, tikslą ir tolimesnį pritaikymą praktikoje. Dėl to, įmonės turi apibrėžti savo apskaitos politikoje skirtumą tarp tyrimų ir plėtros išlaidų, atsižvelgiant į sektoriaus specifiką (Kraehnke, 2022). Pagal 38-ą TFAS, tik plėtros darbai gali būti kapitalizuojami ir priskirti nematerialiajam turtui. Tuo tarpu mokslinių tyrimų išlaidos priskiriamos sąnaudoms. Dėl to atsiranda sąvokų neatitikimas pagal verslo valdymo ir finansinę apskaitą, nes verslo apskaita pagal prasmę įmonėje atliekamą MTEP veiklą gali priskirti bendrai inovacijomis, o tos pačios MTEP išlaidų dalis gali būti apskaitoje užregistruojamos kaip nematerialusis turtas, o kita dalis – kaip sąnaudos (Kraehnke, 2022). Jeigu MTEP išlaidos kapitalizuojamos, joms taip pat skaičiuojama amortizacija (papildomos veiklos sąnaudos atitinkamame laikotarpyje). Patirtos MTEP projekto išlaidos gali būti kapitalizuojamos tik tada, jei atitinka kriterijus, pavaizduotus 3 paveiksle.

3 paveikslas

MTEP išlaidų kapitalizavimo kriterijai



Šaltinis: 38-as Tarptautinis finansinės atskaitomybės standartas (2014)

Pagal KPMG ekspertą, autorių Kraehnke (2022), pagrindinis kriterijus yra gebėjimas įvertinti technines galimybes užbaigti nematerialųjį turtą. TFAS nepateikia detalesnių gairių, kada šis kriterijus gali būti laikytinas įvykdytu. Tai priklauso nuo kiekvienos įmonės ankstesnės patirties, kaip panašūs projektai būdavo kapitalizuojami. Tai, anot autoriaus, labai apsunkina MTEP projektų užregistravimą apskaitoje, dėl to įmonės pasirenka projekto kaštus priskirti tiesiogiai to laikotarpio veiklos sąnaudomis. Tad šis sudėtingas apskaitymas galioja įmonės viduje sukurtam nematerialiajam turtui (apskaitomas įsigijimo savikaina). Tuo tarpu įsigytas ar verslo jungimo metu gautas nematerialusis turtas gali būti kapitalizuojamas ir apskaitomas tikrąja verte. 2 lentelėje pateikiamas detalus tyrimo išlaidų ir plėtros darbų sąvokų atskyrimas pagal 38-TFAS.

2 lentelė

Tyrimų išlaidų ir plėtros darbų sąvokų skirtumai pagal 38-TFAS

	Tyrimų išlaidos	Plėtros darbai
Apibrėžimas	Sąnaudos	Investicija (nematerialusis turtas)
Priskyrimas	Priskiriama veiklos sąnaudoms	Kapitalizuojama ir amortizuojama
Pavyzdžiai	Veiklos, skirtos gauti naujų mokslinių, techninių žinių ir supratimo.	Taikant mokslinius tyrimų rezultatus įgyvendinamas pavyzdžių ir modelių projektavimas, konstravimas ir išbandymas.
	Alternatyvų esamose ir būsimuose procesuose ieškojimas	Pagal naujas technologijas įrankių ir procesų projektavimas bei paruošimas naudoti; įrangos bandomiesiems pavyzdžiams eksploatavimas

Šaltinis: 38-as Tarptautinis finansinės atskaitomybės standartas (2014)

Toks sąvokų atskyrimas yra gana painus ir užprogramuoja skirtingų interpretacijų galimybes. Dėl to suprastėja įmonių palyginamumas. Be to, svarbu pažymėti, kad atliekami moksliniai tyrimai gali užtrukti ir yra ilgo laikotarpio investicijos, tad jas priskirti sąnaudomis tame pačiame viename laikotarpyje gali būti netikslinga. Šiame skyriuje buvo apibūdintos MTEP išlaidų apskaitos ypatumai, kadangi jie svarbūs tolimesnėje mokslinių darbų analizėje.

1.4 Mokslinių tyrimų MTEP tematika analizė

Dar XXI amžiaus pradžioje galima rasti įvairių autorių darbų, kur analizuojamos investicijos į MTEP, ieškoma koreliacijos su įmonės verte. Canibano et al. (2000) priėjo išvadą, kad investicijų į mokslinius tyrimus didinimas sudaro sąlygas reikšmingam pelno augimui (Canibano et al., 2000). Autoriai Lantza ir Sahut 2005 metais pristatė išsamią studiją ir siekė įrodyti, kad tyrimai ir plėtra turi teigiamą ir reikšmingą poveikį ne tik įmonės rinkos vertei, bet ir

įmonės pelningumui (Lantza, Sahut, 2005). Autoriai Ehie ir Olibe (2010) ištyrę daugiau nei 25 tūkstančius JAV įmonių nustatė, kad MTEP investicijos ženkliai pagerina įmonių veiklos rezultatus pramonės sektoriuje. Atliktas Europos įmonių tyrimas (García-Manjón Romero-Merino, 2012) parodė, jog investavimas į MTEP lemia pardavimų augimą, geresnes įmonių plėtros galimybes, ypač aukštųjų technologijų sektoriuose.

2016 metais atliktame moksliniame darbe autoriai Jaara ir Elkotayni tyrė patentų ir MTEP veiklos įtaką įmonių vertei Jordanijos farmacijos pramonėje. Autoriai reziūmuoja, jog įmonės viduje pagamintas nematerialusis turtas reikšmingai didina įmonės rinkos vertę bei konkurencinį pranašumą sektoriuje. Farmacijos pramonė išties ypatinga šiuo atžvilgiu, nes didžioji dauguma resursų yra skiriama MTEP veiklai išrasti naujus vaistus ir juos patentuoti (Jaara ir Elkotayni, 2016). Tad šio sektoriaus įmonių veiklai ypač svarbi sąsaja tarp nematerialaus turto vertės ir įmonės vertės.

2020 metais Pietų Korėjoje atliktas tyrimas parodė, jog net ir mažos bei vidutinio dydžio įmonės gali sėkmingai investuoti į MTEP, kad padidintų įmonės vertę (Seo, Kim, 2020). Dažniausiai teigiama, jog tik didelės korporacijos investuoja į mokslinius tyrimus. Pagrindiniai kontrargumentai, kodėl mažos įmonės nesiekia investuoti į MTEP: tai finansinio turto trūkumas, silpnesnė kompetencija ir gebėjimas įsisavinti lėšas, masto ir apimties ekonomijos nebuvimas. Investavimas į mokslinius tyrimus ir plėtrą yra rizikingas ir brangus finansiškai, bet jau minėtas tyrimas, kuris buvo atliktas 2020 metais Pietų Korėjoje pristatė, jog MTEP išlaidos net ir mažose bei vidutinio dydžio įmonėse didina jų rinkos vertę ir pelningumą (Seo, Kim, 2020). Tiesa, autoriai tyrimo išvadose pateikia keletą rekomendacijų valstybių vyriausybėms, kad rizikingos investicijos mažoms įmonėms nebūtų nuostolingos. Rekomendacijos pateiktos 3 lentelėje.

3 lentelė

Rekomendacijos valstybių vyriausybėms skatinant MTEP veiklą mažose įmonėse

Sritis	Rekomendacijos
Švietimas	Vyriausybės turėtų skatinti mokymo centrų bei įmonių susitarimą kviesti darbuotojus dalyvauti mokymo programose. Tai padidintų įmonės investicijų į nematerialųjį turtą efektyvumą.
Infrastruktūra	Mažos įmonės turi nedidelę mokslinių tyrimų ir plėtros infrastruktūrą, nes nelengva gauti tyrėjų ir finansavimo. Turėtų būti stiprinamas mažų įmonių ir mokslinių tyrimų centrų bendradarbiavimas.
Finansinės paskatos	Dėl trūkstamo finansavimo, MTEP projektai mažose įmonėse būna laikini. Svarbu užtikrinti finansinės paramos sistemą mokesčių lengvatų arba subsidijų pavidalu.

Šaltinis: Seo, Kim, 2020

Kad įgytų konkurencinį pranašumą prieš didžiąsias korporacijas, mažos ir vidutinio dydžio įmonės išties investuoja į inovacijas – apie 20% visų paraiškų patentams suteikti Europoje pateikia

būtent šios įmonės (EPO, 2023). Pastebimas didesnis MTEP efektyvumas - mažos įmonės linkusios sukurti daugiau patentų ir daugiau naujovių nei didžiosios įmonės (efektyvumas apskaičiuojamas nuo į mokslinius tyrimus ir plėtrą investuotų sąnaudų vieneto) (Ortega-Argilés et al., 2009). Pagal mokslininkų Ortega-Argilés et al. (2009) studiją, investavimas į technologijas sudaro sąlygas sparčiam mažų ir vidutinių įmonių augimui. Svarbu pastebėti, kad tos įmonės turi veikti aukštųjų technologijų (telekomunikacijų, pramonės, technologijų sektoriuje). Autoriai studijoje analizuoja ir fiskalinės politikos priemones mažoms ir vidutinėms įmonėms padėti - vertinama bendra Europos MTEP politikos idėja, kuri privalo būti selektyvi. Turi būti aiškiai atskirta, kurio sektoriaus mažoms ir vidutinėms įmonėms fiskalinė politika (mokestinių lengvatų, subsidijų forma) būtų taikoma. Paskutinis aspektas, minimas studijoje, akcentuoja, kad nors investicijos į MTEP mažoms įmonėms reikšmingai prisideda prie jų plėtros, bet tai ne vienintelis svarbus faktorius. Įmonės turi užtikrinti išorinių žinių palaikymą. Tai žinios ir techninė dokumentacija (angl. *know-how*), kurie buvo sukaupti kuriant kapitalą, arba buvo įgyti tiesiogiai įsigyjant technologijas ir perimant žinias. Ši inovacijų valdymo praktika (dažnai glaudžiai susijusi su žmogiškaisiais ištekliais) yra neatsiejama nuo MTEP sėkmės ir tolesnio pritaikymo (Ortega-Argilés et al., 2009). Tiesa, autorių komanda (Donghui, Hua ir Ang, 2023) pažymi, kad MTEP atsipirkimas ir įtaka vertės rezultatams pastebimi tik po 1-2 metų po inovacijų įdiegimo, bet toliau kasmet vis didėja.

Be šių minėtų teigiamų aspektų, investicijos į MTEP turi ir neigiamų aspektų - atliekamiems moksliniams tyrimams ir plėtrai reikalingos pradinės investicijos, išlaidos dažnai viršija suplanuotą biudžetą, nėra garantijos, kad sukurta inovacija bus sėkminga ir pritaikoma, ilgas patiekimo rinkai laikas (Comerford, 2007). Pagal autorius Guo, Wang ir Wei (2018), rasti kompromisą tarp MTEP išlaidų ir gražos yra sudėtinga, o kai kuriose ankstesnėse studijose buvo įrodyta, kad nesėkmingų investicijų rizika viršija naudą. Tik kai išlaidų į MTEP lygis atitinka įmonės tam tikro konkurencinio pranašumo lygį, MTEP išlaidų efektyvumas bus maksimalus (Guo, Wang ir Wei, 2018). Autoriai Kalantonis et al. (2020) studijoje režiūmavo, jog investuotojams yra svarbios įmonės, kurios skiria resursų MTEP veiklai, bet MTEP išlaidų dydis nedaro įtakos įmonės rinkos vertei. Autoriai taip pat pabrėžia tyrimo ribotumą analizuojant MTEP – daugelis tirtų įmonių finansinėse ataskaitose pateikia labai mažai informacijos apie MTEP išlaidas, nes tiek reikalauja apskaitos standartai. Anot jų, būtina keisti apskaitos standartų reglamentavimą. Užsienio autorių mokslinių darbų išvadų santrauka pateikta 4 lentelėje.

4 lentelė

Užsienio autorių mokslinių tyrimų MTEP tematika apibendrinimas

Autoriai	Tyrimo rezultatai
Canibano et al. (2000)	Investicijos į MTEP sudaro sąlygas reikšmingam pelno augimui.
Lantza ir Sahut (2005)	Investicijos į MTEP didina įmonės pelningumą.
Ehie ir Olibe (2010)	Investicijos į MTEP pagerina įmonių veiklos rezultatus gamybiniame sektoriuje.
García-Manjón Romero-Merino (2012)	Investicijos į MTEP skatina didesnę poveikį įmonių pardavimų augimui. Labiausiai tai pastebima technologijų sektoriuje.
Jaara ir Elkotayni (2016)	Investicijos į MTEP ir patentus didina įmonės vertę, ypač farmacijos sektoriuje, ir užtikrina konkurencinį pranašumą.
Seo ir Kim (2020)	Investicijos į MTEP didina mažų ir vidutinio dydžio įmonių vertę ir pelningumą.
Ortega-Argilés et al. (2009)	Investicijos į MTEP sudaro palankias sąlygas mažų ir vidutinių įmonių augimui ir plėtrai.
Donghui, Hua ir Ang (2023)	Investicijos į MTEP kasmet vis labiau pagerina įmonės pridėtinės vertės rodiklius, pelningumą ir rinkos vertę.
Comerford (2007)	Investicijoms į MTEP reikia pradinių investicijų, negarantuojama, kad inovacijos atsipirks.
Guo, Wang ir Wei (2018)	Investicijoms į MTEP sunku nustatyti grąžą, kai kurios studijos reziūmavo, jog rizika gali viršyti numatytą naudą.
Kalantonis et al. (2020)	Investuotojų požiūriu, inovatyvios įmonės yra svarbios, bet MTEP išlaidų dydis nedaro įtakos įmonės vertei.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis lentelėje pateiktais šaltiniais

Apibendrinus, užsienio autorių moksliniai darbai MTEP tematika pagrindžia teiginį, jog egzistuoja ryšys tarp įmonės vertės ir MTEP išlaidų. Ypač daug tokių mokslinių tyrimų atlikta Azijoje. Analizuojant Europoje atliktus tyrimus, matyti, jog daugiausiai analizuojama visų Europos šalių įmonių investicijos į nematerialųjį turtą ar jo elementus (Freimane, R., Balina, S., 2016; Hunady, J. et al., 2020; Booltink, L. W., Saka-Helmhout, A., 2018), neišskiriami atskiri Europos regionai ar šalys. Tiesa, dauguma autorių analizuoja įmonės vertės ir veiklos rezultatų (pelningumo, augimo rodiklių, pardavimo pajamų) sąryšį ir tik keletas darbų įtraukia MTEP išlaidas į tyrimą. Reikia pabrėžti, kad analizuotuose moksliniuose darbuose yra pasirenkami keli elementai – pavyzdžiui, pelningumas, augimo rodikliai ir MTEP išlaidos ir analizuojama jų įtaka

pavieniui įmonės vertei. Kiekvienam nagrinėjamam elementui iškeliami hipotezė, ar turės poveikį įmonės vertei.

Lietuvoje nematerialaus turto ir įmonių vertės ryšį įvairiuose tyrimuose nagrinėjo Karalevičienė, Matuzevičiūtė, (2008); Vaškeliene, Šelepen, (2008); Mačerinskienė, Survilaitė (2011); Savickaitė (2014); Survilaitė (2017); Bužinskienė (2017; 2019). Būtina pabrėžti, kad visų analizuotų lietuvių autorių darbuose įmonės vertei apskaičiuoti naudoja visą nematerialaus turto apimtį ir neskaido ją į atskirus elementus (programinė įranga, eksperimentinė plėtra).

Studijoje Karalevičienė ir Matuzevičiūtė (2008) tyrė pramonės įmones Lietuvoje ir nustatė, kad 2000-2008 metais aukščiausias intelektualaus kapitalo (nematerialaus turto) indeksas buvo statybos ir informacinių technologijų pramonės šakose. Be to, tyrime patvirtinta tezė, jog tarp intelektualaus kapitalo lygio ir įmonės gaunamo pelno egzistuoja tiesioginis ryšys. Intelektualaus kapitalo lygio nustatyme buvo remtasi nematerialaus turto rodikliais (Karalevičienė, Matuzevičiūtė, 2008). Moksliniame darbe autorės Vaškeliene ir Šelepen (2008) analizavo kaip Lietuvos įmonės pateikia informaciją apie nematerialųjį turtą savo finansinėse ataskaitose. Autorės pastebėjo, kad bendrovės Lietuvoje pasižymi informacijos uždaramu. Pateikiama informacija apie nematerialųjį turtą būdavo nedetali, aiškinamajame rašte taip pat išsamiai nebuvo detalizuojama. Keičiantis investuotojų informaciniams poreikiams, nuo maždaug 2008 metų įmonės pateikia kiek daugiau informacijos apie nematerialųjį turtą. Tai leidžia investuotojams geriau įvertinti įmonės finansinę būklę, prognozuoti pinigų srautus, matyti verslo valdymo modelį ir įmonės struktūrinius pokyčius (Vaškeliene, Šelepen, 2008). Mačerinskienė ir Survilaitė (2011) aprašė įmonės intelektualinio kapitalo ir įmonės pridėtinės vertės sąsają. Nors intelektualinio kapitalo sąvoka yra labai plati ir nėra vieningo mokslinio metodo intelektualinio kapitalo ir pridėtinės vertės sąsajai nustatyti, bet autorės studijoje, naudodamos *Global Business Network* apklausos modelį pristatė, kad intelektualinis kapitalas, kuris susideda iš trijų komponentų (žmogiškojo, struktūrinio ir komercinio), išties reikšmingai gali padidinti pridėtinę įmonės vertę. 2014 metų tyrime autorė Savickaitė analizavo nematerialaus turto įtaką įmonės vertei. Autorė pateikia išvadas, kad dėl itin įvairialypio nematerialaus turto sąvokos apibrėžimo yra gana sunku apskaičiuoti įmonės vertę pagal nematerialaus turto kriterijų. Dėl to įmonės nematerialaus turto vertę nustato tik pagal apskaitos standartus. Mokslinėje literatūroje pateikiami 4 dažniausiai naudojami nematerialaus turto apskaičiavimo modeliai:

1. Rinkos ir buhalterinės vertės santykis (angl. *Market-to-book value ratio*). Dažniausiai naudojamas investiciniams sprendimams priimti.
2. Tobino Q rodiklis. Grindžiamas hipoteze, kad įmonės rinkos vertė yra lygi jos pakeitimo sąnaudomis.

3. Ekonominė pridėtinė vertė (angl. *Economic value added*). Tai metodas apskaičiuoti kapitalo kaštus (angl. *Weighted Average Cost of Capital – WACC*).
4. Žinių kapitalo vertė (angl. *Knowledge capital value*). Nematerialusis turtas vertinamas makroekonominiu spektru - iš pradžių vertinami bendri įmonės rezultatai, o vėliau išskaičiuojama, kuris turto vienetas generuoja tokius rezultatus.

Anot autorės, šie metodai apskaičiuojant nematerialaus turto vertę yra novatoriški, vertingi ir leidžia struktūrizuoti apskaičiavimo procesą. Bet šie modeliai turi ir neigiamų aspektų, tokių kaip nuoseklumo trūkumas, subjektyvumas, kai modeliai atskirai pritaikomi kiekvienai įmonei, palyginamumo su kitomis įmonėmis problema (Savickaitė, 2014). Disertacijoje Survilaitė (2017) itin išsamiai išnagrinėja intelektinio kapitalo ir jo dalies - nematerialaus turto - apibrėžimo problemą ir nustatė, kad intelektinis kapitalas daro teigiamą ir statistiškai reikšmingą įtaką listinguojamų įmonių vertei Baltijos šalyse. Autorė pabrėžia svarbų teiginį, jog intelektinis kapitalas turi būti apibrėžiamas kaip įmonėje esančių įvairių nematerialių išteklių visuma, kuri įgalina įmonę vykdyti veiklą ir – svarbiausia - kurti vertę. Autorė Survilaitė (2017) taip pat papildo anksčiau nagrinėtą temą savo straipsnyje (Mačerinskienė ir Survilaitė, 2011) apie intelektinio kapitalo dedamąsias. Prie žmogiškojo, struktūrinio ir komercinio kapitalo, pridedamos įstatyminis ir ryšių kapitalo sąvokos. Tiesa, moksliniame darbe atkreipiamas dėmesys, jog įmonės intelektinis kapitalas nepilnai atskleidžiamas įmonių finansinėse ataskaitose, trūksta duomenų išsamumo ir prieinamumo, dėl įvairių įmonės vertinimo metodų taikymų galimos skirtingos vertės nustatymo interpretacijos (Survilaitė, 2017).

Išsamiai nematerialaus turto įtaką įmonės vertei aprašė autorė Bužinskienė (2017; 2019). Autorė darbuose pabrėžia įmonių vadovybių nenorą atskleisti turimo nematerialaus turto tikrąją vertę, sudėtingus nematerialiojo turto apskaitos principus, skirtingai interpretuojamą nematerialaus turto struktūros vertinimą. Pagal autorę Bužinskienę (2019), įmonės rinkos vertė atspindi tikrąją įmonės nuosavo kapitalo vertę rinkoje, ši vertė siejama su akcijų rinkos kaina ir akcijų skaičiumi. Pastebėtina, kad mokslinėje literatūroje labiausiai akcijų kainą nulemiantys veiksniai yra pardavimo pajamos, dividendai, grynasis pelnas arba išvestiniai rodikliai (pelningumo, mokumo). Tuo tarpu nematerialaus turto įtaka akcijų kainai ir įmonės rinkos vertei nėra dažnas tyrimo objektas mokslinėje literatūroje. Nematerialaus turto elementų įtraukimas skaičiuojant ar analizuojant akcijų rinkos vertę sutinkamas nagrinėjant Pozityviąją apskaitos teoriją ir Efektyvios rinkos teoriją (Bužinskienė, 2019). Joje teigiama, kad finansinėse ataskaitose pateikiama ir vadovų patvirtinta nematerialaus turto vertės informacija privalo būti tiksli, nes tuomet įmonė gaus teigiamą atsaką iš kapitalo rinkos (aukštesnę akcijų rinkos vertę). Autorė pabrėžia, kad Lietuvoje išsamių mokslinių tyrimų apie nematerialaus turto elementų svarbą

įmonės rinkos vertei, bent iki 2019 metų, nebuvo. Lietuvių autorių darbų santrauka pateikta 5 lentelėje.

5 lentelė

Lietuvos autorių mokslinių tyrimų MTEP tematika apibendrinimas

Autoriai	Teiginiai
Karalevičienė, Matuzevičiūtė (2008)	Teigiama, jog intelektualaus kapitalo lygio ir įmonės gaunamo pelno egzistuoja tiesioginis ryšys. XX a. pr. Lietuvoje aukščiausias intelektualaus kapitalo (nematerialaus turto) indeksas buvo statybos ir informacinių technologijų pramonės šakose.
Vaškeliėnė, Šelepen (2008)	Lietuvos įmonės finansinėse ataskaitose nenoriai dalinasi informacija apie nematerialųjį turtą. Nuo 2008 metų keičiantis investuotojų informaciniams poreikiams pateikiama vis daugiau informacijos.
Mačerinskienė, Survilaitė (2011)	Intelektinis kapitalas, kuris susideda iš trijų komponentų (žmogiškojo, struktūrinio ir komercinio), išties reikšmingai gali padidinti pridėtinę įmonės vertę.
Savickaitė (2014)	Literatūroje vyrauja įvairialypis nematerialaus turto sąvokos apibrėžimas ir yra gana sunku apskaičiuoti įmonės vertę pagal nematerialaus turto kriterijų.
Survilaitė (2017)	Intelektinis kapitalas daro teigiamą ir statistiškai reikšmingą įtaką listinguojamų įmonių vertei Baltijos šalyse.
Bužinskienė (2019)	Nematerialaus turto įtaka akcijų kainai ir įmonės rinkos vertei nėra dažnas tyrimo objektas mokslinėje literatūroje. Nematerialaus turto elementų įtraukimas skaičiuojant ar analizuojant akcijų rinkos vertę sutinkamas nagrinėjant Pozityviąją apskaitos teoriją ir Efektyvios rinkos teoriją.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis lentelėje pateiktais šaltiniais

Pagal autorę Bužinskienę (2017), esminė problema, kodėl nematerialaus turto elementus yra sudėtinga analizuoti, yra jų apskaičiavimo ir pripažinimo metodika. Įmonės privalo griežtai laikytis apskaitos standartuose nurodytų kriterijų nematerialiam turtui pripažinti, turėti įrodymus apskaičiuotai sumai, pagrįsti ekonominę naudą ir kontrolę. Dėl šių sudėtingų kriterijų, įmonių vadovybės yra linkusios nematerialaus turto elementus užregistruoti tik kaip veiklos sąnaudas. Siekiant apskaičiuoti nematerialaus turto poveikį įmonės vertei, yra remiamasi pozityviąją apskaitos teorija, kuri teigia, jog detalus informacijos pateikimas veikia rinkos dalyvių (daugiausia – investuotojų) lūkesčius. Atitinkamai, didėja akcijų vertė ir įmonės vertė, nes informacijos

pateikimas didina skaidrumą. Remiantis šiuo teiginiu, nematerialiojo turto informacijos sklaidos poreikis gana reikšmingas (Bužinskienė, 2017).

Nagrinėtuose lietuvių autorių darbuose daugiausia analizuojamas nematerialiojo turto arba intelektualio kapitalo poveikis įmonės vertei. Nebuvo rasta lietuvių darbų MTEP išlaidų ir įmonės vertės tematika. Kaip ir užsienio autorių moksliniuose darbuose, akcentuojama nematerialiojo turto ir MTEP išlaidų sudėtingas apskaitymas bei informacijos trūkumas įmonių finansinėse ataskaitose. Tiek lietuvių, tiek užsienio autorių darbuose įmonės vertės nustatymui taip pat įtraukiami ir veiklos rezultatų (pelningumo) elementai. Tad iš analizuotų mokslinių darbų, galima teigti, jog anksčiau atlikti tyrimai išties patvirtina, jog MTEP išlaidos daro teigiamą poveikį įmonės vertei. Kita vertus, yra svarbu parinkti tinkamą metodiką ir rasti išsamią informaciją įmonių finansinėse ataskaitose.

2. MOKSLINIŲ TYRIMŲ IR EKSPERIMENTINĖS PLĖTROS IŠLAIDŲ POVEIKIO ŠIAURĖS EUROPOS REGIONO ĮMONIŲ VERTEI TYRIMO METODOLOGIJA

2.1 MTEP išlaidų ir jų įtakos įmonės vertei ankstesnių mokslinių tyrimų apibendrinimas

Kaip buvo minėta pirmoje darbo dalyje, mokslinių darbų MTEP tematika Europoje nėra itin daug, dažniausiai analizuojama visų Europos šalių įmonių vertė, neišskiriant atskirų regionų ar pavienių šalių, o Lietuvoje mokslinių darbų MTEP ir įmonės vertės tematika nėra. Kadangi Lietuva priklauso Šiaurės Europos regionui ir Skandinavijos šalių įmonės taip pat Lietuvoje turi įsteigusios filialus, šiame darbe yra pasirinkta nagrinėti Šiaurės Europos regiono įmonių vertę. Toliau darbe pateikiama ankstesnių mokslinių straipsnių metodologijos apžvalga bei pristatoma šio darbo tyrimo logika, iškeliamos hipotezės ir pagrindžiama tyrimo metodologija. Pagal suformuluotą metodologiją bus atliekamas šio darbo empirinis tyrimas, kurio tikslas yra nustatyti, kokį poveikį įmonių patiriamos MTEP išlaidos turi Šiaurės Europos regiono įmonių vertei. Tyrimo **objektas** - Šiaurės Europos regiono įmonės, patiriančios MTEP išlaidų.

Teorinėje dalyje buvo teigta, jog lietuvių autorių darbų MTEP išlaidų tematika nėra, daugiausia analizuojama nematerialaus turto įtaka įmonės vertei. Kaip žinia, įmonės pirmiausia patiria MTEP išlaidas (išlaidas plėtrai ir vystymuisi), kad būtų vėliau sukurtas nematerialusis turtas. Dėl to, šiame darbe analizuojama MTEP išlaidų įtaka ir remiamasi užsienio autorių darbais ir metodologija.

Įmonės vertei nustatyti yra keletas gerai žinomų ir plačiai naudojamų metodų, kurie buvo aptarti teorinėje dalyje. Vis dėlto, pagal autorius Ali Najafi M. et al. (2020), Tobin Q koeficientas dažnai naudojamas kaip pagrindas vertinant investicinius sprendimus, akcijų kainą bei jų riziką ir įmonės vertę, kai į tyrimą įtraukiami netradiciniai įmonės rezultatų ar sąnaudų kintamieji (Ali Najafi M. et al., 2020). Šiame darbe remiamasi autorių Harrigan, K. R. et al. (2018), Kim W. S. et al. (2018), Luo, H., Wang, R. (2018), Xu J., Sim J.-W. (2018), Akbari F. et al. (2019), Silva J. R. et al. (2019), Mohammed Z. O. et al. (2020), Zhou, G., Liu, L., Luo, S. (2022), Mironiuc, M. et al. (2022), Saglar, J., Gizer, Z. (2023) mokslinių studijų metodologija. Išanalizavus šias mokslines studijas bei jų taikomą metodologiją, taip pat atsižvelgiant į pirmoje darbo dalyje aptartus teiginius, 6 lentelėje pateikta susisteminta informacija apie mokslinius tyrimus, kuriuose Tobin Q rodiklis naudojamas metodologijoje, vertinant įmonės vertę ir įvairių nepriklausomų kintamųjų įtaką jai.

6 lentelė

Mokslinių tyrimų, kuriuose buvo vertinama įmonių vertė ir Tobin Q rodiklis, apibendrinimas

Autoriai	Tyrimo objektas	Priklausomas kintamasis	Nepriklausomi kintamieji	Tyrimo metodas
Harrigan, K. R., Di Guardo, M. C., Marku, E. (2018)	Patentų kuriama vertė įmonei žiniasklaidos sektoriuje.	Tobin Q koeficientas	Patentų lygis įmonėje Viso turto dydis Finansinis svertas	Regresinė analizė
Kim W. S. et al. (2018)	MTEP išlaidų ir įmonės vertės ryšio nustatymas.	Tobin Q koeficientas	MTEP išlaidos Finansinis svertas Pelningumas	Regresinė analizė, panelinių duomenų analizė Apibendrintas momentų metodas (GMM, Generalized method of moments) Fiksuotų efektų modelis (FEM, Fixed effects model).
Luo, H., Wang, R. (2018)	Užsienio valiutos rizikos apsidraudimas ir įmonės vertė Kinijoje	Tobin Q koeficientas	Įmonės dydis Pelningumas Finansinis svertas	Regresinė analizė Fiksuotų efektų modelis (FEM, Fixed effects model).
Xu J., Sim J.-W. (2018).	Įmonių investicijų į MTEP besiformuojančiose rinkose ypatybės Pietų Korėjoje ir Kinijoje	Tobin Q koeficientas	MTEP išlaidos Įmonės dydis Finansinis svertas Pardavimų augimas	Regresinė analizė Koreliacinė analizė Patikimumo testai
Akbari F. et al. (2019).	Mokesčių vengimo ir įmonės vertės ryšys su pajamų išlyginimu	Tobin Q koeficientas	Mokesčių vengimo lygis Finansinis svertas Turto apyvartumas ir kiti	Regresinė analizė Koreliacinė analizė
Silva J. R. et al. (2019).	Įmonės rizikos valdymo ir įmonės vertės ryšys.	Tobin Q koeficientas	Finansinis svertas Pardavimų augimas Įmonės amžius	Apibendrinti tiesiniai modeliai (GLM, Generalized Linear Models)
Mohammed Z. O. et al. (2020)	Nematerialiojo turto, finansinio rezultato ir apskaitos politikos įtaka įmonės vertei.	Tobin Q koeficientas	Perteklinė grąža Turto apyvartumas Finansinis svertas Bendrasis likvidumas Turto grąža	Regresinė analizė, panelinių duomenų analizė
Zhou, G., Liu, L., Luo, S. (2022).	Tvarios plėtos ir ASV įtaka įmonės vertei, pasitelkiant mediatorių - finansinius įmonių rezultatus.	Tobin Q koeficientas	ASV rezultatai Finansinis svertas Įmonės dydis Turto apyvartumas Pelno augimas Viso turto dydis	Regresinė analizė Koreliacinė analizė Patikimumo testai

Autoriai	Tyrimo objektas	Priklausomas kintamasis	Nepriklausomi kintamieji	Tyrimo metodas
Mironiuc, M. et al. (2022)	Finansų rinkų reakcija į MTEP nepastovumą farmacijos pramonėje.	Rinkos kapitalizacija Tobin Q koeficientas	MTEP išlaidos Įmonės dydis Audito kokybė	Regresinė analizė Fiksuotų efektų modelis (FEM, Fixed effects model). Apibendrintas momentų metodas (GMM, Generalized method of moments)
Saglar, J., Gizer, Z. (2023)	Audito išvadų įtaka Tobino Q koeficientui ir akcijų vertei, taikant panelinių duomenų analizę.	Tobin Q koeficientas Akcijų rinkos vertė	Audito išvada Finansinis svertas Viso turto dydis	Regresinė analizė, panelinių duomenų analizė

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis nurodytais moksliniais straipsniais

Palyginus šiuos mokslinius tyrimus, galima daryti išvadą, jog analizuojant įmonės vertę, kai priklausomas kintamasis yra Tobin Q rodiklis, ryšio stiprumui nustatyti dažniausiai tyrimo metodu yra pasirenkama naudoti regresinė analizė. Priklausomai nuo duomenų tipo, tyrimo sudėtingumo, kintamųjų pasirinkimų ir kitų faktorių, autoriai naudoja skirtingus metodus arba jų kombinacijas:

1. Regresinę analizę (pasitelkiant duomenų apdorojimo metodus: panelinių duomenų analizė (OLS), fiksuotų efektų modelis (FEM), apibendrintas momentų metodas (GMM));
2. Koreliacinę analizę;
3. Patikimumo testus.

Išanalizavus 6 lentelėje pateiktas mokslines studijas, galima išskirti, jog priklausomu kintamuoju pasirenkamas Tobin Q koeficientas arba akcijų rinkos vertė, kuri taip pat dažnai analizuojama tokio pobūdžio tyrimuose. Nepriklausomais pagrindiniais kintamaisiais yra pasirenkami specifiniai, tam tikram tyrimui aktualūs kintamieji (MTEP išlaidos, audito išvados, ASG rezultatai). Tuo tarpu papildomais (kontroliniais) kintamaisiais dažniausiai yra naudojami finansinio svarto rodiklis, įmonės dydis, pelningumo rodiklis, viso turto dydis.

Minėti moksliniai tyrimai patvirtino, jog užsienio šalyse įmonės vertės skaičiavimo tematika egzistuoja išsamūs moksliniai tyrimai, o naudojama metodologija yra panašaus pobūdžio. Tad remiantis šiais moksliniais darbais, šio darbo tyrimas taip pat atliekamas pasitelkiant regresinę analizę. Priklausomas kintamasis: įmonės vertė (matuojama Tobin Q rodikliu), nepriklausomi kintamieji: MTEP išlaidos, finansinio svarto rodiklis ir įmonės dydis.

Toliau detaliai apibūdinama šio darbo tyrimo duomenų imtis, tyrimo laikotarpis, tyrimo kintamieji bei išsamiai aprašomas tyrimo metodas.

2.2 MTEP išlaidų ir jų įtakos Šiaurės Europos regiono įmonių vertės nustatymui tyrimo metodologija

Tyrimo duomenų imtis ir tyrimo laikotarpis

Tyrimo duomenų imtis yra NASDAQ OMX Šiaurės šalių akcijų biržoje (angl. *NASDAQ OMX Nordic*) listinguojamų įmonių finansiniai rezultatai. NASDAQ OMX vertybinių popierių birža yra viena didžiausių pasaulyje, o šiam tyrimui pasirinkta jos artimiausia atšaka Lietuvai - NASDAQ OMX Šiaurės rinka. NASDAQ OMX Baltijos (angl. *NASDAQ Baltic*) šalių rinkoje esančios įmonės nebuvo pasirinktos šiam tyrimui, nes finansinėse ataskaitose neišskiria ir nepristato vieno iš pagrindinio šio tyrimo nepriklausomo kintamųjų - MTEP išlaidų. Tad tyrimo imtį sudarys NASDAQ Šiaurės šalių rinkoje esančios įmonės.

2024 metų vasario 29 dienos duomenimis, NASDAQ Šiaurės šalių akcijų biržą sudaro iš viso 633 įmonių, bet šiame tyrime nagrinėjama 99 įmonių finansinė informacija nuo 2018 metų iki 2023 metų, reikalingi finansiniai duomenys yra paimti iš tų įmonių audituotų finansinių ataskaitų rankiniu būdu (finansinė informacija buvo surinkta per 2024 metų kovo mėnesį). Tai sudaro 594 atskirų stebėjimų tyrimo duomenų imtį. NASDAQ OMX Šiaurės šalių rinką sudaro Stokholmo, Helsinkio, Kopenhagos ir Islandijos biržos. Svarbu pabrėžti, kad kai kurios pagrindiniame sąraše listinguojamos įmonės turi savo padalinius ir Lietuvoje (Astra Zeneca, DFDS, Electrolux, YIT, Konecranes, Metso Outotec, Neste, Orion, Stora Enso, Tele2, Telia ir kitos). Tad Lietuvoje esantys padaliniai ir jų finansiniai rezultatai taip pat įtraukiami į NASDAQ OMX Šiaurės rinkos įmonių konsoliduotas finansines ataskaitas arba šie filialai Lietuvoje yra tiesiogiai atskaitingi NASDAQ Šiaurės rinkos įmonėms. Tokiu tyrimo duomenų imties pasirinkimu pagrindžiamas šio darbo tyrimo aktualumas – bus išanalizuota ir įvertinta Šiaurės Europos regiono įmonių situacija. Toliau tyrime nebus analizuojamos Islandijos biržoje listinguojamos įmonės, nes jos neturi padalinių Lietuvoje. Išsamus Stokholmo, Helsinkio ir Kopenhagos biržos įmonių ir jų padalinių Lietuvoje sąrašas pateiktas 7 lentelėje. Iš pateiktos lentelės matyti, jog 29 įmonės turi filialus, padalinius arba atstovybės Lietuvoje.

7 lentelė

NASDAQ OMX Šiaurės šalių įmonės ir jų filialai Lietuvoje

Įmonė	Birža	Filialas Lietuvoje	Miestas
ABB Ltd	Stokholmo	ABB, UAB	Vilnius
Alfa Laval AB	Stokholmo	"ALFA LAVAL INTERNATIONAL ENGINEERING AB" atstovybė	Vilnius
ASSA ABLOY AB ser. B	Stokholmo	ASSA ABLOY Opening Solution Baltic AS filialas	Vilnius
AstraZeneca PLC	Stokholmo	AstraZeneca Lietuva, UAB	Vilnius
Caverion Oyj	Helsinkio	Caverion Lietuva, UAB	Vilnius
DFDS A/S	Kopenhagos	DFDS A/S Lietuvos filialas	Vilnius
DSV AS	Kopenhagos	DSV Lithuania UAB	Vilnius
Electrolux Professional AB	Stokholmo	Electrolux, UAB	Vilnius
Ericsson, Telefonab. L M	Stokholmo	Ericsson Lietuva, UAB	Vilnius
H. Lundbeck A/S A	Kopenhagos	Lundbeck Lietuva, UAB	Vilnius
Hexagon AB ser. B	Stokholmo	Hexagon LT, UAB	Kaunas
YIT Oyj	Helsinkio	YIT Lietuva, UAB	Kaunas
Kone Oyj	Helsinkio	KONE, UAB	Vilnius
Konecranes Oyj	Helsinkio	Konecranes, UAB	Klaipėda
Metso Oyj	Helsinkio	Metso Lithuania, UAB	Šiauliai
Neste Oyj	Helsinkio	Neste Lietuva, UAB	Vilnius
Nokia Corporation	Helsinkio	Nokia Solutions and Networks, UAB	Vilnius
Novo Nordisk B A/S	Kopenhagos	UAB "Novo Nordisk Pharma"	Vilnius
NTG Nordic Transport Group A/S	Kopenhagos	NTG Lithuania, UAB	Vilnius
Orion Corporation A	Helsinkio	ORION PHARMA, UAB	Vilnius
Outokumpu Oyj	Helsinkio	Outokumpu Stainless, UAB	Vilnius
Rockwool A/S	Kopenhagos	Rockwool, UAB	Vilnius
Stora Enso Oyj A	Helsinkio	Stora Enso Lietuva, UAB	Alytus
Tele2 AB	Stokholmo	Tele2, UAB	Vilnius
Telia Company AB	Stokholmo	Telia Lietuva, AB	Vilnius
TietoEVRY Oyj	Helsinkio	Tieto Lietuva, UAB	Vilnius
Trelleborg AB ser. B	Stokholmo	Trelleborg Sealing Profiles Lithuanian, UAB	Tauragė
Uponor Oyj	Helsinkio	Uponor, UAB	Vilnius
Volvo, AB ser. A	Stokholmo	Volvo Lietuva, UAB	Vilnius

Šaltinis: Nasdaq (2023), Registrų centras (2023)

Tyrimo duomenų patikimumas ir tinkamumas grindžiamas tuo, jog NASDAQ Šiaurės šalių akcijų biržos duomenų bazėje viešai pateikiami visų listinguojamų įmonių finansiniai duomenys. Kiekviena listinguojama įmonė privalo taikyti apskaitos politiką ir finansinius rezultatus pateikti pagal Tarptautinius finansinės atskaitomybės standartus (TFAS), arba jiems

lygiaverčius apskaitos standartus, priimtus Europos Sąjungoje (NASDAQ, 2024). Vienos duomenų bazės naudojimas užtikrina, kad nebus duomenų išskirtinumo, nevienodų matavimo matų, klaidingos duomenų interpretacijos dėl nevienodo formato. Stokholmo biržoje listinguojamos įmonės pateikia finansines ataskaitas vietine valiuta Švedijos kronomis (SEK), Kopenhagos biržoje - Danijos kronomis (DKK), o Helsinkio biržoje - eurais (EUR). Kadangi skiriasi valiutos, šio duomenų masyvo tolimesnei analizei bus naudojama euro valiuta, o duomenys Švedijos kronomis ir Danijos kronomis bus konvertuojami į eurus pagal metinį vidutinį valiutos kursą, kurį skelbia Europos Centrinis bankas.

Taip pat į tyrimo duomenų imtį buvo įtrauktos tik įmonės, veikiančios sveikatos priežiūros, technologijų, telekomunikacijų, žaliavų, energetikos ir pramonės sektoriuose. Teorinėje dalyje buvo teigta, jog būtent šiuose sektoriuose veikiančios įmonės daugiausiai investuoja į mokslinius tyrimus, ieško inovacijų ir pritaiko juos gamyboje (Ortega-Argilés et al., 2009). Šį teiginį pagrindžia Rahman ir Howlader (2022) savo straipsnyje apie MTEP ir įmonės vertės studiją sveikatos priežiūros sektoriuje.

Tyrimo laikotarpis: 2018-2023 metai, yra analizuojami metiniai finansiniai duomenys, atsižvelgiant į duomenų prieinamumo galimybę. Šis šešerių metų laikotarpis apims svarbų ekonominį laikotarpį - ekonomikos pakilimo fazę ir taip pat ypač aktualų popandeminį laikotarpį.

Apibendrinus, tyrimo duomenų imčiai buvo taikomi šie kriterijai, o šių kriterijų neatitinkančios įmonės eliminuojamos:

1. NASDAQ OMX Nordic pagrindiniame sąraše (angl. *Main market*) esančios įmonės.
2. Prekiavimas įmonių akcijomis nebuvo sustabdytas nagrinėjama laikotarpiu.
3. Įmonių finansiniai duomenys prieinami tyrimo atlikimo metu.
4. Įmonės veikia sveikatos priežiūros, technologijų, telekomunikacijų, žaliavų, energetikos ir pramonės sektoriuose.
5. Įmonės pateikia MTEP išlaidas atskirai išskirtas finansinėse ataskaitose – tikrinama rankiniu būdu.
6. Įtraukiamos tiek didesnės, tiek mažesnės rinkos kapitalizacijos įmonės.
7. Neįtraukiamos Islandijos biržoje listinguojamos įmonės, nes jos neturi padalinių Lietuvoje.
8. Neįtraukiamos įmonės, kurių duomenų imtis turėjo reikšmingų išskirčių.

8 lentelėje pateikta susisteminta informacija apie duomenų imties dydžio pasikeitimą, pritaikius aukščiau išvardintus kriterijus.

8 lentelė

Galutinės tyrimo imties sudarymo metodika

Bendras įmonių skaičius Nasdaq OMX Nordic biržoje 2024-02-29	633
Neįtraukiami sektoriai, kurie nebus analizuojami	-267
Nepateikia MTEP išlaidų	-197
Nebuvo listinguojamos bent dalį tyrimo laikotarpio (2018-2023 m.)	-58
Neįtraukiamos Islandijos biržos įmonės	-8
Neįtraukiamos įmonės, kurių duomenų imtis turėjo reikšmingas išskirtis (aprašyta trečioje darbo dalyje)	-4
Galutinė tyrimo imtis	99

Sudaryta autorės

9 lentelėje pateikiama, jog daugiausia šiame tyrime analizuojamų įmonių veikia sveikatos priežiūros ir pramonės sektoriuje (atitinkamai 41 ir 33 įmonės). Kiek mažiau technologijų (13 įmonių) ir kituose sektoriuose (telekomunikacijų, žaliavų, energetikos): 12 įmonės.

9 lentelė

Tyrimo duomenų imties įmonių pasiskirstymas pagal sektorius

Sektorius	Įmonių skaičius
Sveikatos priežiūra	41
Pramonė	33
Technologijos	13
Kiti (telekomunikacijos, žaliavos, energetika).	12
Iš viso	99

Šaltinis: Nasdaq (2023)

Tyrimo kintamųjų aprašymas

10 lentelėje pateiktas išsamus priklausomų ir nepriklausomų kintamųjų, kurie bus naudojami šiame tyrime, išraiška ir apskaičiavimas. Šiam tyrimui buvo pasirinktas dažniausiai moksliniuose tyrimuose naudojamas priklausomas kintamasis - Tobin Q reikšmė ir nepriklausomi kintamieji: MTEP išlaidos (pagrindinis elementas, kurio poveikis įmonės vertei bus matuojamas), finansinis svertas (jis apibūdina įmonės kapitalo stiprumą) ir įmonės dydis (nuo įmonės dydžio priklauso investicijų į MTEP intensyvumas ir efektyvumas).

10 lentelė

Tyrimo kintamųjų aprašymas

Kintamasis	Trumpinys lygtyje	Kintamojo apskaičiavimas
<i>Priklausomas kintamasis</i>		
Tobin's Q	$TobinQ_{it}$	Nuosavo kapitalo tikrosios vertės, ilgalaikių įsipareigojimų buhalterinės vertės ir privilegijuotųjų akcijų sumos santykis su viso turto buhalterine verte.
<i>Nepriklausomas kintamasis</i>		
MTEP išlaidos	$MTEP_{it}$	Pateikiama absoliutine reikšme įmonių finansinėse ataskaitose. Apskaičiuojamas kaip MTEP išlaidų santykis su visu turtu.
Finansinis svertas	$FinSvertas_{it}$	Ilgalaikių įsipareigojimų buhalterinės vertės santykis su nuosavo kapitalo buhalterine verte.
Įmonės dydis	$ImonesDydis_{it}$	Viso turto natūrinis logaritmas.

Šaltinis: sudaryta autorės, pagal Gomez-Gonzalez et al. (2012), Ciftci, M., Darrough, M. (2015); Xu J., Sim J.-W. (2018).

Priklausomas kintamasis yra Tobin Q reikšmė, kuri apskaičiuojama kaip nuosavo kapitalo tikrosios vertės (rinkos kapitalizacijos), ilgalaikių įsipareigojimų buhalterinės vertės ir privilegijuotųjų akcijų bei mažumos dalies sumos santykis su viso turto buhalterine verte (Gomez-Gonzalez et al., 2012):

$$TobinQ(it) = \frac{Rinkos\ kapitalizacija + Visi\ įsipareigojimai + Privilegijuotosios\ akcijos\ ir\ mažumos\ dalis}{Viso\ turto\ buhalterinė\ vertė} \quad (1)$$

Jei Tobin Q rodiklis yra didesnis nei 1, nuosavo kapitalo tikroji vertė yra didesnė nei įmonės turto buhalterinė vertė - įmonė yra pervertinta rinkos. Jei Tobin Q rodiklis mažesnis nei 1, tuomet įmonė nėra gerai įvertinta rinkos. Šiame tyrime naudojama absoliuti Tobin Q reikšmė, o ne natūrinis logaritmas. Pagal autorius Silva J. R. et al. (2019), Tobin Q reikšmė atspindi akcininkų ir dalininkų ateities lūkesčius, nes įtraukia nebuhalterinį dėmenį - tikrąją nuosavo kapitalo vertę. Tuo tarpu tradiciniai veiklos efektyvumo matavimo (turto grąža, nuosavo kapitalo grąža) to neatvaizduoja. Rinkos kapitalizacijos rodiklis imamas iš NASDAQ OMX Nordic duomenų bazės.

Literatūrinėje dalyje buvo pristatyta, jog MTEP išlaidos gali lemti geresnius įmonės veiklos rezultatus ir svariai prisideda prie nematerialaus turto didinimo. Galima prognozuoti, jog didesnės išlaidos moksliniams tyrimams, gali didinti įmonės vertę. Šiame tyrime pagrindinio nepriklausomo kintamojo (MTEP išlaidų) reikšmė apskaičiuojama kaip MTEP išlaidų santykis su viso turto verte (Ciftci, M., Darrough, M., 2015):

$$MTEP(it) = \frac{MTEP \text{ išlaidos}}{\text{Viso turto buhalterinė vertė}} \quad (2)$$

Kartu su pagrindiniu nepriklausomu kintamuoju, tyrime yra vertinami ir papildomi (kontroliniai) kintamieji, kurie įprastai būna įvairios įmonės charakteristikos. Šiame tyrime vienas iš kontrolinių kintamųjų yra finansinis svertas. Jis apskaičiuojamas kaip turto buhalterinės vertės ir nuosavo kapitalo buhalterinės vertės santykis. Finansinio sverto įtraukimas grindžiamas tuo, jog jis apibūdina įmonės finansinį stabilumą ir finansinę riziką, turimo kapitalo stiprumą ir tai yra svarbu toliau analizuojant įmonės vertę (Xu J., Sim J.-W., 2018). Be to, skirtingas finansinio sverto lygis gali daryti įtaką įmonės investavimo pasirinkimams (Zhou, G., Liu, L., Luo, S., 2022):

$$FinSvertas(it) = \frac{\text{Viso turto buhalterinė vertė}}{\text{Nuosavo kapitalo buhalterinė vertė}} \quad (3)$$

Antras papildomas kintamasis yra įmonės dydis. Šis kintamasis labai dažnai yra įtraukiamas į mokslinius tyrimus, kuriuose analizuojama įmonės vertė. Nors anksčiau buvo teigiama, jog investicijų į MTEP intensyvumas nepriklausė nuo įmonės dydžio, bet pastarųjų metų mokslinės studijos reziūmuoja, jog didelės įmonės ir įmonės su didesne rinkos dalimi gali skirti daugiau lėšų moksliniams tyrimams (Xu J., Sim J.-W., 2018). Nuo įmonės dydžio priklauso ir jų veiklos rezultatai (Zhou, G., Liu, L., Luo, S., 2022). Įmonės dydis šiame tyrime apskaičiuojamas kaip viso turto natūrinis logaritmas:

$$Imonesdydis(it) = \ln(\text{Viso turto buhalterinė vertė}) \quad (4)$$

Tyrimo metodas – regresinė analizė

Tyrimo metodu yra pasirinkta regresinė analizė, atliekama naudojantis panelinių duomenų metodu. Regresinė analizė padės nustatyti, ar nepriklausomi kintamieji daro įtaką priklausomam kintamajam. Atsižvelgiant į šio darbo teorinės dalies analizę bei prielaidas, kurias taikė kiti analizuoti moksliniai tyrimai, iškelta nulinė ir alternatyvi hipotezė:

H₀: Nėra statistiškai reikšmingo ryšio tarp įmonės vertės, kuri matuojama Tobin Q koeficientu, ir MTEP išlaidų.

H₁: Egzistuoja statistiškai reikšmingas ryšys tarp įmonės vertės, kuri matuojama Tobin Q koeficientu, ir MTEP išlaidų.

Šioms hipotezėms įvertinti ir patikrinti sudaryta regresinė lygtis iš priklausomo kintamojo ir nepriklausomų pagrindinių bei papildomų kintamųjų. Šio tyrimo metodologija pagrįsta ankstesnių MTEP išlaidų ir įmonės vertės mokslinių studijų tyrimų metodais ir logine seka (Kim W. S. et al., 2018), Mohammed Z. O. et al., 2020).

Šio tyrimo regresinė lygtis:

$$TobinQ(it) = \alpha + \varphi MTEP(it) + \varphi FinSvertas(it) + \varphi ImonesDydis(it) + \varepsilon \quad (5)$$

čia:

i apibūdina įmonių skaičių ($i = 1, 2, 3, \dots, n$).

t apibūdina laikotarpį (2018-2023 m.).

φ - konstantos

ε - atsitiktinė paklaida.

TobinQ: priklausomas kintamasis: Tobin Q.

MTEP - nepriklausomas pagrindinis kintamasis: MTEP išlaidos.

FinSvertas - nepriklausomas kontrolinis kintamasis: finansinis svertas.

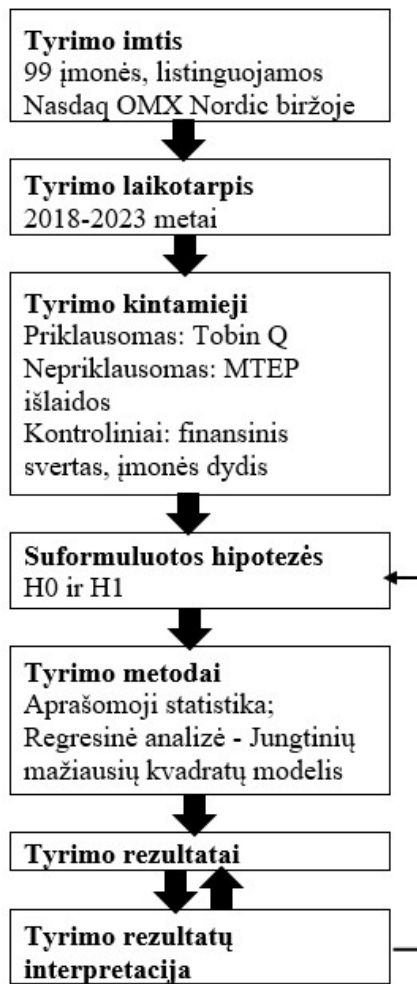
ImonesDydis - nepriklausomas kontrolinis kintamasis: įmonės dydis.

Regresinių lygčių sudarymui bei modelių teisingam parinkimui ir įvertinimui čia ir toliau yra remiamasi Čekanavičiaus ir Murausko (2014) aprašyta metodologija regresinei analizei atlikti. Visų pirma, MTEP išlaidų ir įmonės vertės ryšio egzistavimo patikrinimui taip pat turi būti atlikta koreliacijos matrica. Tai padės nustatyti, ar tyrime naudojami duomenys yra tinkami tolimesnei analizei. Koreliaciniai testai nurodo, kiek kintamieji yra tarpusavyje susiję - taip bus patikrinamas modelio tinkamumas. Toliau atliekamas panelinių duomenų metodas, kuris leidžia nustatyti ne tik veiksnių (panelinių duomenų) poveikį, bet ir tų veiksnių poveikį per tam tikrą laikotarpį, kurio imtis yra nuo 2018 metų iki 2023 metų.

Panelinių duomenų koeficientai skaičiuojami tikrinant kelis modelius: jungtinių mažiausių kvadratų modelį (angl. *Pooled ordinary least square*), fiksuotų efektų modelį (angl. *Fixed effect model*) ir atsitiktinių efektų modelį (angl. *Random least-squares model*). Pasitelkiant panelinių duomenų diagnostiką, atliekamos determinuotumo, autokoreliacijos, heteroskedastiškumo, multikolinearumo ir paklaidų normalumo analizės.

4 paveikslas

Formuluojamo tyrimo eiga



Šaltinis: sudaryta autorės.

4 paveiksle pateikta apibendrinta formuluojamo tyrimo eiga, kuri susistemina šiame skyriuje aprašytą informaciją. Pagal gautus regresinės analizės rezultatus, toliau atliekamas rezultatų interpretavimas. Galiausiai, pagal gautus interpretacijų rezultatus yra patvirtinamos arba atmetamos iškeltos hipotezės. Paskutiniame etape palyginami gauti rezultatai su panašaus pobūdžio moksliniais tyrimais, kurie aprašyti šio skyriaus pradžioje.

3. TYRIMO REZULTATAI

3.1 Klasikinės tiesinės regresijos modelio prielaidų tikrinimas ir aprašomoji statistika

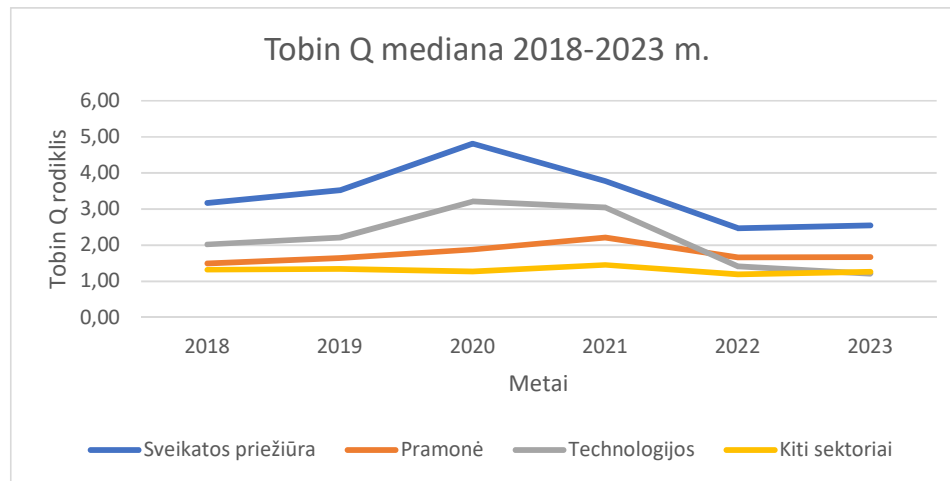
Trečiame skyriuje pateikti tyrimo, kuriuo siekiama nustatyti, kokį poveikį MTEP išlaidos daro įmonės vertei, rezultatai. Pagal tyrimo planą, kuris buvo pristatytas metodologijoje, pirmiausia yra pateikiama duomenų imtis grafiniu būdu, patikrinamos klasikinės tiesinės regresijos modelio prielaidos, atliekama kintamųjų statistinė ir grafinė analizė ir pristatomi tyrimo apribojimai.

Duomenų imties aprašymas

Pirmiausia suformuojami kintamųjų medianos grafikai, kurie suteiks daugiau informacijos apie duomenų pasiskirstymą šešerių metų laikotarpyje pagal sektorius. Pagal Puppe ir Rollmann (2021), moksliniuose tyrimuose mediana yra tikslesnis statistikos matas nei vidurkis, ypač toms duomenų imtims, kurios nėra tolygiai pasiskirsčiusios.

5 paveikslas

Tobin Q medianos grafikas 2018-2023 m.



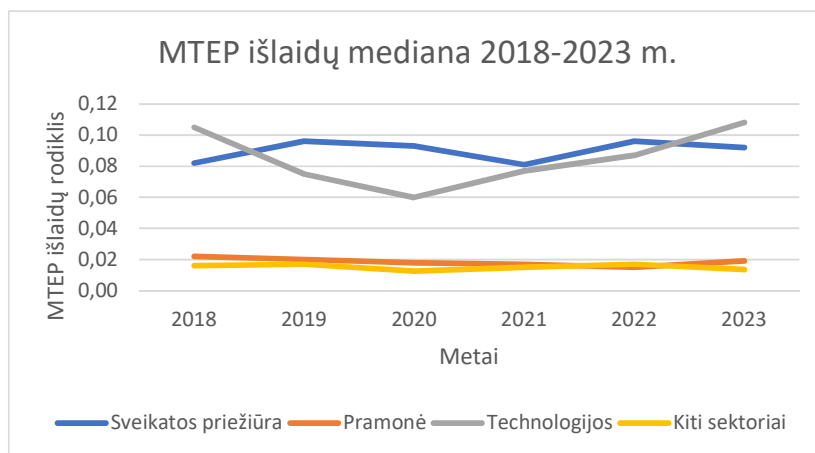
Sudaryta autorės, remiantis tyrimo duomenimis

5 paveiksle matyti, jog Tobin Q reikšmė (šiam tyrimui ja matuojama įmonės vertė) yra didžiausia sveikatos priežiūros sektoriuje, o technologijų ir pramonės sektoriuose Tobin Q reikšmė taip pat didelė. Kituose sektoriuose ji ženkliai mažesnė. Sprendžiant pagal šiuos duomenis, galima pastebėti, jog 2020 metais, kai pasaulyje prasidėjo COVID-19 pandemija, sveikatos priežiūros

sektorius įmonių, kurios buvo įtrauktos į šį tyrimą, Tobin Q rodiklis išaugo apie 37%. Sekančiais metais Tobin Q rodiklis ėmė mažėti, o 2023 metais siekė 2,55 – apie 20% mažesnis nei 2018 metais. Taip pat technologijų sektoriaus įmonėse 2020 metais Tobin Q rodiklis padidėjo – atitinkamai 17%, o vėliau pasiekė panašų lygį kaip ir 2018 metais. Pateiktas grafikas iliustruoja, jog COVID-19 pandemija išties turėjo įtaką Tobin Q rodikliui sveikatos priežiūros ir technologijų įmonėse, o kituose sektoriuose įtaka buvo nežymi. Iš pateikto grafiko taip pat matyti, jog Tobin Q rodiklio pokyčio tendencija visuose sektoriuose tokia pati – nuo 2020 metų Tobin Q rodiklis mažėjo, o nuo 2022 metų stabilizavosi.

6 paveikslas

MTEP išlaidų medianos grafikas 2018-2023 m.



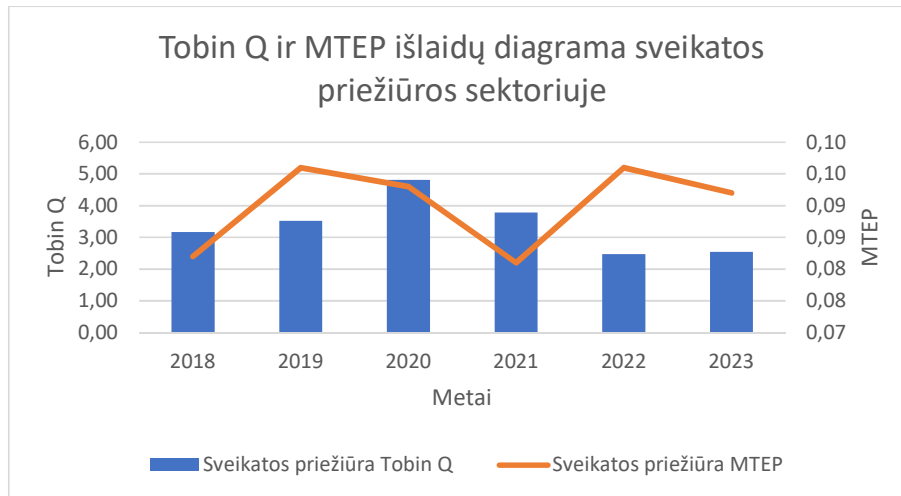
Sudaryta autorės, remiantis tyrimo duomenimis

6 paveiksle pateiktas MTEP išlaidų medianos grafikas, kuriame matyti, jog daugiausiai MTEP išlaidų patiria sveikatos priežiūros ir technologijų sektoriaus įmonės. Šių sektorių įmonės patiria maždaug nuo 6% iki 11%, tuo tarpu kitų sektorių MTEP išlaidų procentas siekia apie 3%. 2020 metais technologijų sektoriaus įmonės beveik perpus sumažino MTEP išlaidas, bet kitais metais išlaidų lygis grįžo į 2018 metų lygį. Kituose sektoriuose reikšmingas MTEP išlaidų pasikeitimas per 2018-2023 metų laikotarpį nėra ženklus. Šis grafikas taip pat paremia pirmoje darbo dalyje pristatytą teiginį, jog daugiausiai MTEP išlaidų patiria sveikatos priežiūros ir technologijų įmonės. Taip pat, sprendžiant pagal 6 paveiksle pateiktą grafiką, galima teigti, jog pramonės ir kitų sektorių įmonių MTEP išlaidų lygis laikotarpyje yra panašus. Galima reziumuoti, jog sveikatos priežiūros sektorių įmonės turi aukščiausią Tobin Q vertę ir patiria daugiausiai MTEP išlaidų iš tyrime analizuotų sektorių. Toliau seka technologijų sektoriaus įmonės, kurių Tobin Q vertė aukšta ir jos atitinkamai išleidžia taip pat santykinai didelę MTEP išlaidų dalį.

Kadangi šio tyrimo tikslas yra išanalizuoti įmonės vertės ir MTEP išlaidų ryšį, tad svarbu grafiniu būdu įvertinti šių rodiklių dinamiką per tyrimo laikotarpį ir pastebėti tendencingumą. 7 paveiksle pateikta apibendrinta Tobin Q ir MTEP išlaidų diagrama sveikatos priežiūros sektoriuje. Šioje diagramoje matyti, jog 2022 metais MTEP išlaidos padidėjo, bet įmonės vertė, išreikšta Tobin Q rodikliu, nedidėjo, o 2023 metais taip pat išliko tokio paties dydžio.

7 paveikslas

Tobin Q ir MTEP išlaidų diagrama sveikatos priežiūros sektoriuje

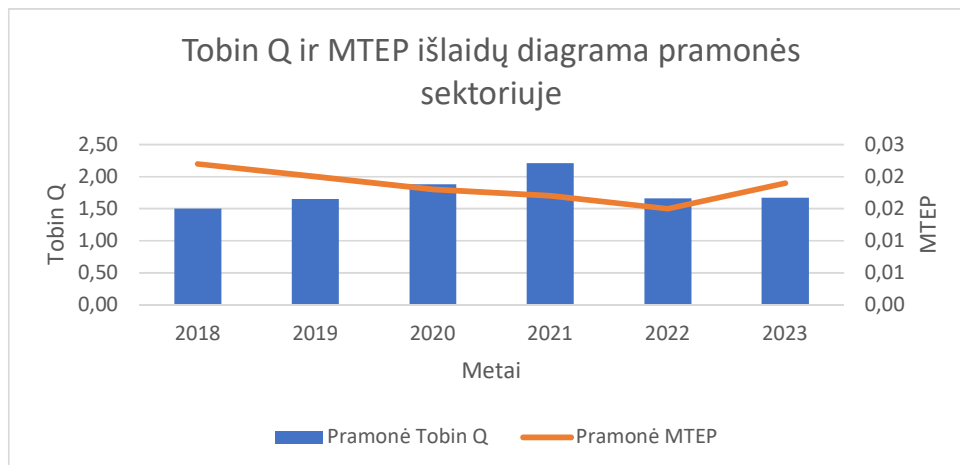


Sudaryta autorės, remiantis tyrimo duomenimis

8 paveiksle pavaizduota, jog Tobin Q rodiklis pramonės sektoriuje per tyrimo laikotarpį išliko panašaus lygio ir palyginus jį su MTEP išlaidų kitimo dinamika, nėra pastebimas tendencingumas.

8 paveikslas

Tobin Q ir MTEP išlaidų diagrama pramonės sektoriuje

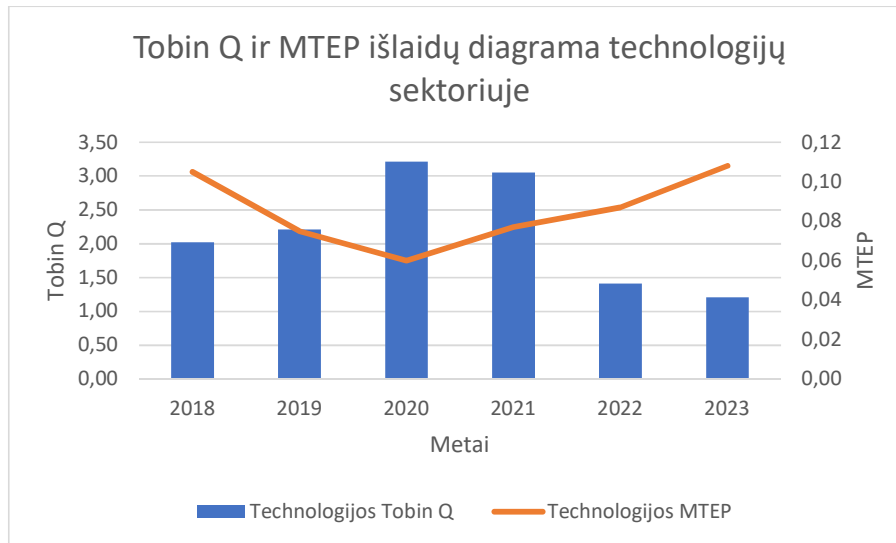


Sudaryta autorės, remiantis tyrimo duomenimis

Iš 9 paveikslo matyti, jog technologijų sektoriuje Tobin Q rodiklio pokyčiai nėra susiję su MTEP išlaidų pokyčiais – 2020 metais, kai Tobin Q vertė buvo didžiausia, išlaidos MTEP buvo mažiausios. Stebint 2022 ir 2023 metų duomenis matyti jog Tobin Q vertė technologijų sektoriuje mažiausia nuo 2018 metų, bet MTEP išlaidos tendencingai didėja.

9 paveikslas

Tobin Q ir MTEP išlaidų diagrama technologijų sektoriuje

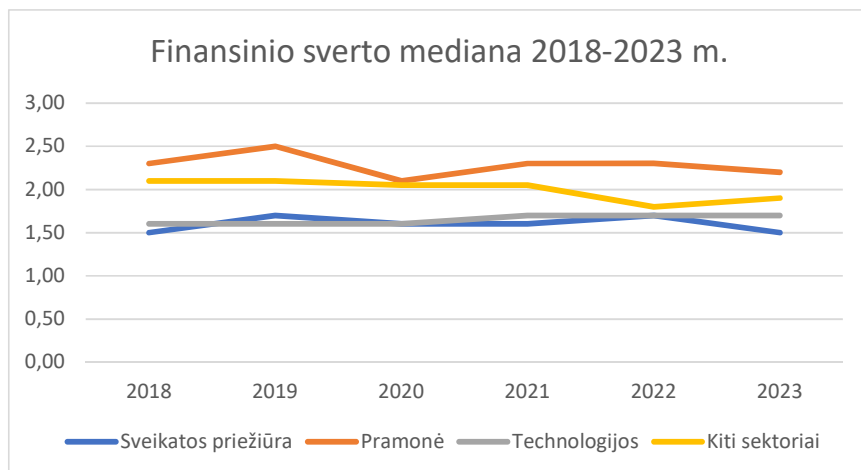


Sudaryta autorės, remiantis tyrimo duomenimis

10 paveiksle pavaizduotas finansinio svėro medianos grafikas. Iš šio grafiko matyti, jog visų duomenų imties įmonių finansinio svėro lygis panašus, pramonės sektoriaus įmonių finansinis svėras yra kiek didesnis. Per 2018-2023 metų laikotarpį finansinio svėro rodiklis ženkliai nepasikeitė, 2020 metų COVID-19 pandemija nepadarė įtakos įmonių finansiniam svėrui.

10 paveikslas

Finansinio svėro medianos grafikas 2018-2023 m.

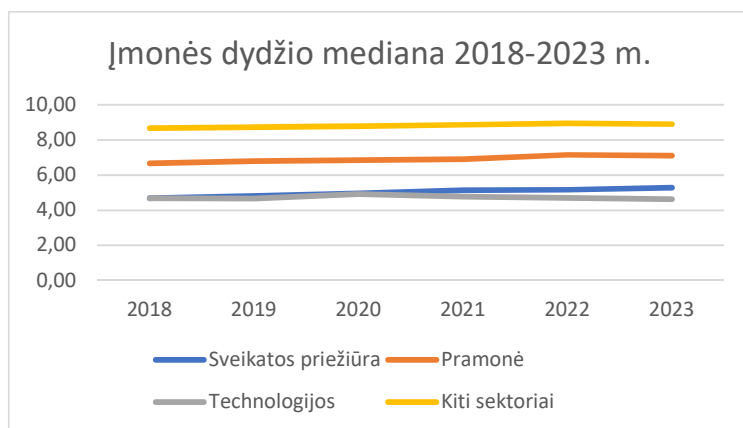


Sudaryta autorės, remiantis tyrimo duomenimis

11 paveiksle pavaizduota įmonės dydžio medianos grafikas, kuriame matyti, jog šiame didžiausios (pagal turtą) tyrime dalyvavusios įmonės buvo iš kitų nagrinėtų sektorių (telekomunikacijų, žaliavų, energijos). Mažiausios įmonės – technologijų ir sveikatos priežiūros. Iš pateikto grafiko galima teigti, jog šiame tyrime nagrinėtu laikotarpiu 2018-2023 įmonių dydis išliko pastovus.

11 paveikslas

Įmonės dydžio medianos grafikas 2018-2023 m.



Sudaryta autorės, remiantis tyrimo duomenimis

Išskirtys

Prieš pradėdant toliau nagrinėti duomenis regresinės analizės pagalba, svarbu atpažinti ir eliminuoti išskirtis (angl. *Outlier*), esančias pradinėje duomenų imtyje. Pradinė duomenų imtis buvo aprašyta 8 lentelėje: ją sudarė įmonės, iš pasirinktų sektorių ir tos įmonės, kurios pateikia

MTEP išlaidas. Pagal Čekanavičiaus ir Murausko (2014) metodologiją, vienas pagrindinių reikalavimų duomenims yra tai, kad juose nebūtų išskirčių – duomenų, kurie ypač skiriasi nuo kitų stebinių. Regresijos modelis, sudarytas iš duomenų su reikšmingomis išskirtimis, nebus patikimas. Išskirtims aptikti yra apskaičiuojamas duomenų imties vidurkis, standartinis nuokrypis, asimetrijos koeficientas ir eksceso rodiklis, jie pateikti 11 lentelėje.

11 lentelė

Tyrimo kintamųjų aprašomoji statistika, prieš eliminuojant išskirtis

	Vidurkis	Standartinis nuokrypis	Asimetrijos koeficientas	Ekscesas
Tobin Q	3.35	2.88	2.25	6.07
MTEP išlaidos	0.09	0.13	2.65	8.45
Finansinis svertas	2.18	1.15	2.90	14.17
Įmonės dydis	6.22	2.30	0.2	-0.81

Sudaryta autorės, remiantis tyrimo duomenimis

Pritaikius trijų standartinių nuokrypių taisyklę: $Vidurkis \pm 3 * Standartinis\ nuokrypis$, gaunama, jog priklausomo kintamojo išskirtys bus tos Tobin Q reikšmės, kurio yra didesnės nei 11,99; MTEP išlaidų duomenų imties išskirtys bus didesnės nei 0,5; finansinio svarto: 5,7; įmonės dydžio: 13,2. Iš pradinės duomenų imties, kurią sudarė 103 įmonės reikėjo eliminuoti dar 4 įmones, nes jų duomenų imties rodikliai yra didesni nei trijų standartinių nuokrypių taisyklė. Toliau tyrimui naudojama duomenų imtis, kurią sudaro 99 įmonės (594 stebėjimų) 6-ųjų metų laikotarpyje. Visa duomenų imtis pateikta 1 priede.

Standartizuotų liekamųjų paklaidų pasiskirstymas

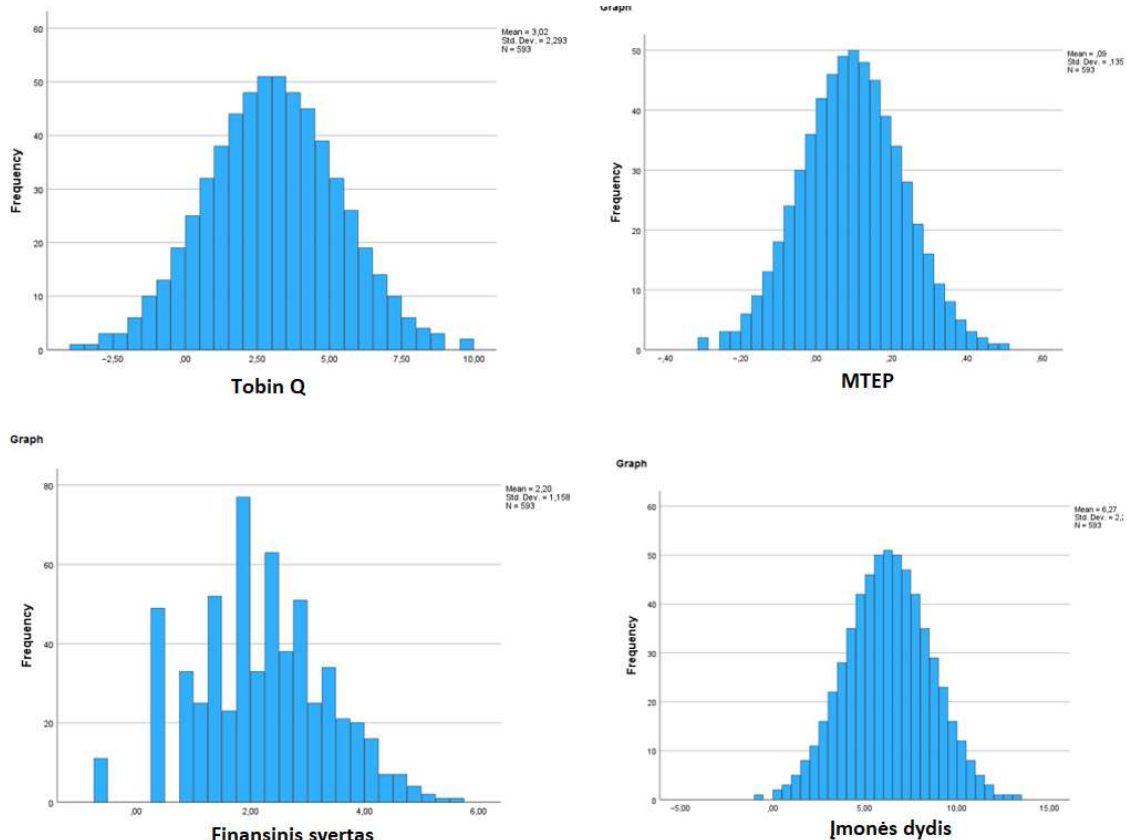
Pagal Čekanavičių ir Murauską (2014), kita svarbi tiesinio regresijos modelio prielaida yra standartizuotų liekamųjų paklaidų ir priklausomojo kintamojo pasiskirstymas. Normalų duomenų pasiskirstymą galima patikrinti asimetrijos koeficientu, eksceso koeficientu ir grafiniu būdu: histograma. 11 lentelėje matyti, jog kai kurių kintamųjų eksceso koeficientų reikšmės yra pernelyg didelės ir nebepatenka į eksceso koeficiento leistiną intervalą (nuo -7 iki 7), tad duomenų imtis negali būti naudojama tolimesnei analizei.

Šiai problemai išspręsti duomenų imties reikšmės yra modifikuojamos pagal Templeton (2011) metodologiją ir yra priartinamos prie normalaus skirstinio, kad būtų užtikrinama ši tiesinės regresijos prielaida. Templeton (2011) metodologija visų pirma transformuoja kintamąjį į procentinę reikšmę, o po to yra pritaikoma atvirkštinė normalioji transformacija, kurios metu

sudaromas kintamasis, kuris jau susideda iš normaliai paskirstytų reikšmių. Tai atliekama pasitelkiant statistinės analizės programą - duomenų imtis yra sukonfigūruojama pagal kintamojo vidurkį ir standartinį nuokrypį, nepakeičiant pačios duomenų imties ir jos reikšmių. Duomenų imties normalus pasiskirstymas įvertinamas grafiniu būdu (histogramomis) ir Šapiro-Vilko (Shapiro-Wilk) testu.

12 paveikslas

Duomenų imties pasiskirstymo histogramos



Sudaryta autorės, remiantis tyrimo duomenimis

Iš 12 paveiksle pateiktų histogramų matyti, jog tyrimo standartizuotų liekamųjų paklaidų pasiskirstymas yra normalus. Tiesa, tik finansinio sverto duomenų histograma kiek neatitinka Gauso kreivės formos, bet paklaidų nuokrypiai nėra ypač toli, todėl reikšmingai nepaveiks regresijos modelio. Taip pat atliekamas Šapiro-Vilko testas. Remiantis šiuo testu matyti, jog duomenų normalumo prielaida yra patvirtinama, nes reikšmingumo kriterijai yra didesni nei 0,05, todėl Šapiro-Vilko testo H_0 hipotezė atmetama. Darbinės lentelės iš statistinės analizės programos (eViews 12.0) yra pateiktos 2 priede. Paruošus duomenų imtį su normaliai paskirstytais

standartizuotomis paklaidomis, toliau regresijos modelis yra testuojamas statistinės analizės programoje.

Multikolinearumas

Regresijos modelis bus nestabilus, jei kintamieji turės stiprią priklausomybę vienas nuo kito. Multikolinearumui patikrinti naudojama analizė, pasitelkiant VIF kriterijų (žr. 12 lentelę). Pagal rezultatus matyti, kad VIF faktorius yra mažesnis nei 10. Galima teigti, jog multikolinearumo problemos modelyje nėra.

12 lentelė

Multikolinearumo analizė

	VIF
Priklausomas kintamasis	-
MTEP išlaidos	1,233
Finansinis svertas	1,240
Įmonės dydis	1,402

Sudaryta autorės, remiantis tyrimo duomenimis

Pearson koreliacinė analizė

Modelio tinkamumui užtikrinti toliau yra suformuojama kintamųjų koreliacijos porinė matrica. Koreliacinė analizė padeda išanalizuoti kintamųjų priklausomybę vienas nuo kito. Pagal Čekanavičių ir Murauską (2014), koreliacijos koeficientas gali įgyti reikšmes nuo $-1 \leq r \leq 1$, o nepriklausomi kintamieji, kurių koreliaciniai koeficientai viršija 0,7, nėra tinkami modeliui dėl per didelės tarpusavio priklausomybės. Vis dėl to, priklausomo ir nepriklausomo kintamojo koreliacinė priklausomybė turėtų būti didesnė nei 0,3 – tuomet galima teigti, kad egzistuoja ryšys ir toliau galima tikrinti priežastingumą regresijos modelio pagalba. Koreliacijos koeficiento ženklas taip pat suteikia svarbios informacijos. Jei koeficiento ženklas yra neigiamas – egzistuoja atvirkštinė (neigiama) priklausomybė (vienam kintamajam didėjant, kitas kintamasis mažėja) ir atvirkščiai.

Remiantis 13 lentele matyti, jog Tobin Q rodiklis (įmonės vertė) tiesiogiai koreliuoja su MTEP išlaidomis – didėjant MTEP išlaidomis, didėja ir įmonės vertės reikšmės. Tiesa, priklausomybė nėra stipri ir siekia apie 0,4. Tobin Q rodiklio ir finansinio svarto koreliacija yra neigiama – Tobin Q rodiklis mažėja didėjant finansiniam svertui. Taip pat neigiama koreliacija pastebima ir tarp Tobin Q rodiklio bei įmonės dydžio. Tarpusavyje nepriklausomi kintamieji neturi didelės koreliacijos.

13 lentelė

Kintamųjų koreliacijos matrica

	TOBIN Q	MTEP išlaidos	Finansinis svertas	Įmonės dydis
TOBIN Q	1			
MTEP išlaidos	0,40	1		
Finansinis svertas	-0,31	-0,26	1	
Įmonės dydis	-0,18	-0,42	0,42	1

Sudaryta autorės, remiantis tyrimo duomenimis

Autokoreliacija

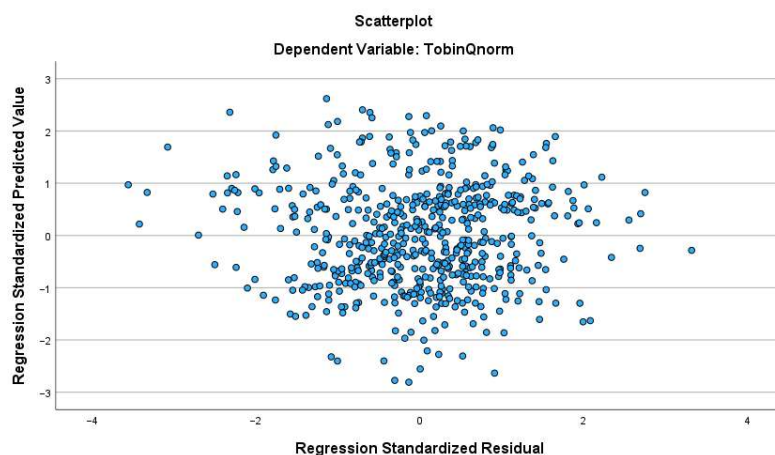
Autokoreliacija yra tiriama siekiant nustatyti, ar vieno stebėjimo reikšmės daro įtaką kitam stebėjimui, tai ypač svarbu regresijos lygtyje su laiko eilutėmis (laikiniais stebėjimais). Tam pasitelkiamas Durbino-Vatsono testas, kurio statistikos reikšmė turi būti intervale nuo 1,5 iki 2,5. (Čekanavičius, Murauskas, 2014). Naudojant statistinės analizės programą yra išmatuojama, jog šio modelio Durbino-Vatsono reikšmė yra 1,9 (žr. 2 priedą). Todėl galima daryti išvadą, kad autokoreliacija modelyje nėra didelė.

Heteroskedastiškumas

Kita tiesinės regresijos modelio prielaida nusako, jog paklaidų dispersija turi būti pastovi (homoskedastiška). Dėl to reikia išanalizuoti, ar modelyje nesama ryškaus jo priešingo požymio – heteroskedastiškumo. Pasitelkiant statistinės analizės programą atliekamas homoskedastiškumo testas, kuris patvirtina, jog paklaidų dispersija yra homoskedastiška (žr. 2 priedą). Heteroskedastiškumą taip pat galima įvertinti papildomu grafiniu būdu – paklaidų sklaidos diagrama, kuri pateikta 13 paveiksle.

13 paveikslas

Paklaidų sklaidos diagrama



Sudaryta autorės, remiantis tyrimo duomenimis

Iš pateikto 13 paveikslo matyti, jog paklaidų reikšmės nėra itin tolygiai pasiskirsčiusios. Vis dėl to, paklaidos reikšmingai paveikia tiesinės regresijos modelį, jei jos yra labai toli nutolusios nuo normalaus pasiskirstymo, o šiuo atveju to nėra. Be to, liekamosios paklaidos sudaro daugiakampį, nepastebimas sistemiškumas diagramoje. Sistemiškumas (o kartu ir heteroskedastiškumas) pasireiškė, jeigu diagramoje liekamosios paklaidos sudarytų tiesę, stačiakampį, hiperbolę ar kitą sistemingą geometrinę figūrą. Todėl remiantis šiuo grafinės analizės testu galima daryti išvadą, jog modelis nepasiziymi heteroskedastiškumu. Ši prielaida taip pat bus patvirtinta 3.2 skyriuje, kai bus atliekamas patikimumo testas.

Aprašomoji statistika

Išanalizavus klasikinės regresijos modelio prielaidas, toliau galima atlikti aprašomosios statistikos analizę. Dar kartą atliekama aprašomosios statistikos analizė likusioms įmonėms, nes buvo eliminuotos 4 įmonių reikšmės (24 stebėjimai) dėl reikšmingų išskirčių duomenų imtyje. Taip pat pagal Templeton (2011) duomenų imties reikšmės buvo transformuojamos, jog atitiktų paklaidų normalumo prielaidą, bet pati duomenų imtis nebuvo pakeista. Statistiniai rodikliai, kurie yra nagrinėjami:

1. Vidurkis (angl. *Mean*);
2. Standartinis nuokrypis (angl. *Standard Deviation*);
3. Asimetrijos koeficientas (angl. *Skewness*);
4. Minimali ir maksimali reikšmė (angl. *Minimum and Maximum value*);
5. Ekscesas (angl. *Kurtosis*)

Aprašomosios statistikos duomenys, eliminavus išskirtis, pateikiami 14 lentelėje.

14 lentelė

Tyrimo kintamųjų aprašomoji statistika, eliminavus išskirtis

	Vidurkis	Standartinis nuokrypis	Asimetrijos koeficientas	Ekscesas	Minimali reikšmė	Maksimali reikšmė	Stebėjimų skaičius
Tobin Q	3,02	2,29	-0,02	-0,13	0,62	9,51	594
MTEP išlaidos	0,09	0,13	0,02	-0,13	0,00	0,49	594
Finansinis svertas	2,19	1,15	0,62	-0,23	1,00	5,66	594
Įmonės dydis	6,26	2,28	0,00	-0,12	0,99	13,04	594

Sudaryta autorės, remiantis tyrimo duomenimis

Iš 14 lentelės matyti, kad nagrinėtų įmonių Tobin Q rodiklio vidutinė reikšmė buvo 3. Pasak Mohammed Z. O. et al., (2020), jei Tobin Q rodiklis yra daugiau nei 1, vadinasi įmonės vidutiniškai turi aukštą rinkos įvertinimą. Atsižvelgiant į tai, kad didžioji dauguma nagrinėtų įmonių veikia sveikatos priežiūros sektoriuje, o tyrimo laikotarpis apėmė COVID-19 pandemiją bei popandeminį laikotarpį, tikėtina, kad šie veiksniai lėmė aukštą Tobin Q rodiklio vidurkį. Šis teiginys taip pat buvo iliustruotas 5 paveiksle. Standartinio nuokrypio reikšmė 2,29 nurodo, kad maždaug 68% visų Tobin Q reikšmių yra (4,56; 9,12) intervale.

Tobin Q rodiklio asimetrijos koeficientas yra -0,02, o eksceso koeficientas -0,13. Šie rodikliai parodo, kad modelyje egzistuoja normalus pasiskirstymas (nykščio taisyklė: asimetrijos koeficientas turi būti nuo -2 iki 2, o eksceso koeficientas nuo -7 iki 7). Nepriklausomų kintamųjų asimetrijos ir eksceso koeficientai taip pat atitinka minėtą taisyklę. Minimalios ir maksimalios reikšmės nurodo, kad kai kurios šiame tyrime nagrinėtos įmonės yra rinkos nuvertinamos (Tobin Q rodiklis yra mažiau nei 1), o kitos – stipriai pervaluotos (Tobin Q rodiklis daugiau nei 10). Nagrinėtos įmonės turi aukštą finansinį svertą (2,19).

Toliau analizuojant nepriklausomųjų kintamųjų aprašomąją statistiką, galima pastebėti, jog tirtų įmonių MTEP išlaidos vidutiniškai sudaro apie 9% viso tos įmonės turto. Todėl galima teigti, jog dauguma tyrime įtrauktos įmonės skiria nedaug išlaidų plėtrai.

Tyrimo apribojimai

Svarbu išskirti keletą šio tyrimo apribojimų. Visų pirma, kad būtų išanalizuota Šiaurės Europos regiono įmonių vertės ir MTEP išlaidų sąsaja, reikėjo pasirinkti tam tikrą duomenų imtį – 99 tyrimui tinkamas įmones. Šios įmonės atitinka bendrus kriterijus: yra listinguojamos Nasdaq OMX Nordic vertybinių popierių biržoje, priklauso sektoriams, kurie patiria daugiausiai MTEP išlaidų, tos įmonės finansinėse ataskaitose pateikia patirtas MTEP išlaidas. Daugiau įmonių įtraukti į tyrimą nebuvo galima, nes jos neatitiko tyrimo metodologijos dalyje aprašytų kriterijų.

Pasirinktas šešerių (2018-2023 m.) metų laikotarpis. Analizuojant mokslinę literatūrą pirmojoje darbo dalyje buvo pastebėta, jog moksliniuose tyrimuose trumpiausias laikotarpis tokio tipo tyrimams atlikti yra penkerių metų laikotarpis. 2023 metų įmonių duomenys taip pat buvo įtraukti, nes renkant duomenų imtį jie jau buvo prieinami. Tai padidino duomenų imtį ir suteikia tyrimui daugiau aktualumo. Dėl duomenų prieinamumo trūkumo nebuvo pasirinktas ilgesnis tyrimo laikotarpis, nes ne visos Nasdaq OMX Nordic įmonės buvo listinguojamos iki 2018 metų (duomenys būtų nesubalansuoti, dar labiau sumažėtų tyrimo duomenų imtis).

Regresijos modelio reikšmingumui įvertinti yra naudojami statistikos metodai: F-testas (parodo visos regresijos statistinį reikšmingumą) ir Stjudento testas (parodo, ar nepriklausomo

kintamojo poveikis yra statistiškai reikšmingas). Stjudento t kriterijaus reikšmė parodo statistinį reikšmingumą, esant 95% reikšmingumo lygmeniui. Jei p reikšmė viršija $p = 0,05$, yra laikoma, jog priklausomo ir nepriklausomo kintamojo ryšys yra statistiškai nereikšmingas.

3.2 Tiesinės regresijos rezultatai pagal skirtingus modelius

Įvertinus tiesinės regresijos modelio prielaidas ir tyrimo apribojimus, atliekamas kiekybinis tyrimas – regresinė analizė. Pasitelkus šį tyrimą, bus patvirtinta arba paneigta iškelta hipotezė. Panelinių duomenų regresinei analizei reikia atlikti papildomus testus ir pasirinkti, kurį modelį naudoti: jungtinių mažiausių kvadratų modelį ar fiksuotų efektų modelį (taip pat atliekamas atsitiktinių efektų modelio patikrinimas). Su statistinės analizės programa atliekama regresinė analizė ir gaunami rezultatai jungtinių mažiausių kvadratų ir fiksuotų efektų modeliams (15 lentelė).

15 lentelė

Jungtinių mažiausių kvadratų modelio ir fiksuotų efektų modelio rezultatų palyginimas

	Jungtinių mažiausių kvadratų modelis				Fiksuotų efektų modelis			
	B koeficientai	Stand.paklaida	t	p	B koeficientai	Stand.paklaida	t	p
Konstanta	3,061476	0,310833	9,849274	0,00	6,091086	0,973863	6,254559	0,00
MTEP	6,20121	0,689181	8,997944	0,00	0,197522	1,271014	0,155405	0,8766
Fin. svertas	-0,496034	0,080436	-6,166778	0,00	0,003985	0,098947	0,040285	0,9679
Įmonės dydis	0,074897	0,043213	1,733226	0,0836	-0,492234	0,148534	-3,31396	0,001
	Jungtinių mažiausių kvadratų modelis				Fiksuotų efektų modelis			
R kvadratas	0,211907				0,775076			
F-testas	52,88082				16,78618			
F-testo p reikšmė	0,00				0,00			

Sudaryta autorės, remiantis tyrimo duomenimis

Kaip matyti iš 15 lentelės, abiejų modelių F-testo p reikšmė yra vienoda (modeliai yra tinkami ir teisingi). Remiantis autoriais Plumper ir Troeger (2019), jungtinių mažiausių kvadratų metodas, kai F-testo p reikšmė yra vienoda, yra tinkamesnis tolimesnei duomenų analizei. Be to, jungtinių mažiausių kvadratų metodo rezultatų absoliuti F reikšmė yra didesnė. Pagal autorius, fiksuotų efektų įverčiai gali reikšmingai padidinti modelio paklaidą, nes praleidžia laike nekintančius kintamuosius ir gali parodyti labiau šališkus rezultatus nei jungtinių mažiausių kvadratų modelis (Plumper ir Troeger, 2019). Tokio pobūdžio moksliniuose tyrimuose dažniausiai dar yra atliekama papildoma regresinė analizė pagal atsitiktinių efektų modelį – šie rezultatai pateikiami 16 lentelėje.

16 lentelė

Atsitiktinių efektų modelio rezultatai

	Atsitiktinių efektų modelis			
	B koeficientai	Stand.paklaida	t	p
Konstanta	4,881617	0,545455	8,949621	0,00
MTEP	1,364101	0,792891	1,720415	0,09
Fin. svertas	-0,084087	0,065632	-1,281195	0,20
Įmonės dydis	-0,287384	0,077236	-3,720841	0,00
Atsitiktinių efektų modelis				
R kvadratas	0,042003			
F-testas	8,622827			
F-testo p reikšmė	0,00			

Sudaryta autorės, remiantis tyrimo duomenimis

Atsitiktinių efektų modelio rezultatų negalima naudoti interpretacijai, nes modelio determinacijos koeficientas yra pernelyg mažas, o F-testo reikšmė mažesnė tiek už jungtinių mažiausių kvadratų modelio, tiek už fiksuotų efektų modelio reikšmes. Tad toliau tyrimo rezultatų interpretacijai bus naudojamas jungtinių mažiausių kvadratų modelis.

Pagal Čekanavičių ir Murauską (2014), modelio determinacijos koeficientas (angl. R-square, R^2) yra tinkamumo matas, padėsiantis nustatyti, kaip gerai šis modelis paaiškina priklausomą kintamąjį, esant duotiems nepriklausomiems kintamiesiems. Determinacijos koeficientas dar vadinamas R kvadratu. Remiantis 17 lentele, pasirinkto jungtinių mažiausių kvadrato modelio $R^2 = 0,21$.

17 lentelė

Jungtinių mažiausių kvadratų modelio rezultatai

	Jungtinių mažiausių kvadratų modelis			
	B koeficientai	Stand.paklaida	t	p
Konstanta	3,061476	0,310833	9,849274	0,00
MTEP	6,20121	0,689181	8,997944	0,00
Fin. svertas	-0,496034	0,080436	-6,166778	0,00
Įmonės dydis	0,074897	0,043213	1,733226	0,08
Jungtinių mažiausių kvadratų modelis				
R kvadratas	0,211907			
F-testas	52,88082			
F-testo p reikšmė	0,00			

Sudaryta autorės, remiantis tyrimo rezultatais

Tai reiškia, jog nepriklausomi kintamieji paaiškina 21% priklausomo kintamojo variacijos. R kvadrato reikšmė yra nedidelė, bet dar patenka į leistiną modelio patikimumo rėžį, todėl modelis tinka duomenims analizuoti. Koreguotas determinacijos koeficientas šiuo atveju nereikalingas, nes duomenų imtis yra didelė (594 stebėjimai). Viso modelio statistinį reikšmingumą apibūdinanti p reikšmė yra 0,00, vadinasi, modelis yra tinkamas, statistiškai reikšmingas ir yra regresorių (nepriklausomų kintamųjų), susijusių su priklausomu kintamuoju. Toliau bus analizuojamas Stjudento t kriterijus atskiriems nepriklausomiems kintamiesiems ir jis padės išsiaiškinti, kurie regresoriai yra statistiškai reikšmingi.

Stjudento t kriterijaus nulinė hipotezė sako, jog regresorius yra statistiškai nereikšmingas, jei p reikšmė yra didesnė nei 0,05. Gauti rezultatai (17 lentelė) rodo, jog esant 95% reikšmingumo lygmeniui, MTEP išlaidų ir finansinio svorto p reikšmė yra mažesnė nei 0,05. Įmonės dydžio kintamojo p reikšmė yra didesnė nei 0,05. Galima daryti išvadą, jog MTEP išlaidos ir finansinio svortas kaip regresoriai yra statistiškai reikšmingi regresijos modelyje. Pagal Čekanavičių ir Murauską (2014), statistiškai nereikšmingi regresoriai (šiuo atveju – įmonės dydis) turėtų būti pašalinami iš modelio, nebent dėl pašalinimo labai sumažėtų determinacijos koeficientas. Atlikus regresinę analizę be įmonės dydžio kintamojo, gaunama, jog R kvadratas sumažėjo nežymiai ($R^2 = 20\%$), todėl įmonės dydžio kintamasis yra eliminuojamas iš modelio ir toliau bus interpretuojami statistiškai reikšmingų kintamųjų (MTEP išlaidų ir finansinio svorto) koeficientai.

Nagrinėjant regresijos modelio rezultatus, reikia įvertinti koeficientų reikšmes. Eliminavus įmonės dydžio kintamąjį, kiek pakito regresinės analizės rezultatai – jie pateikti 18 lentelėje. Remiantis 18 lentele, MTEP išlaidų koeficientas yra teigiamas ir lygus 5,77. Tai patvirtina koreliacinės analizės rezultatus, jog didėjant MTEP išlaidoms, didėja ir Tobin Q rodiklis (įmonės vertės rodiklis). Finansinio svorto koeficientas yra neigiamos priklausomybės. Tai reiškia, jog didėjant finansinio svorto rodikliui, Tobin Q rodiklis mažės – tai taip pat atitinka šio tyrimo koreliacinės analizės rezultatą ir ekonominę logiką (įprastai įmonės vertė mažėja didėjant skolos lygiui). Modelio standartizuoti $beta$ koeficientai parodo, kuris kintamasis modelyje turi didžiausią efektą (angl. *effect magnitude*) priklausomam kintamajam. Remiantis 18 lentele, didžiausias standartizuotas $beta$ koeficientas yra MTEP išlaidų. Tai parodo, jog MTEP išlaidos daro didžiausią poveikį priklausomam kintamajam nei likę kiti modelio kintamieji.

18 lentelė

Modelio rezultatų interpretavimas – koeficientai

	Jungtinių mažiausių kvadratų modelis				
	B koeficientai	Stand.paklaida	Beta	t	p
Konstanta	3,461	0,209	-	9,849274	0,00
MTEP	5,777	0,645	0,34	8,997944	0,00
Fin. svertas	-0,446	0,075	-0,225	-6,166778	0,00
Jungtinių mažiausių kvadratų modelis					
R kvadratas	0,208				
F-testas	77,556				
F-testo p reikšmė	0,00				

Sudaryta autorės, remiantis tyrimo duomenimis

Pagal 18 lentelėje pateiktus koeficientus, sudaroma šio tyrimo tiesinės regresijos lygtis.

$$TobinQ(it) = \alpha + 5,77MTEP(it) - 0,44FinSvertas(it) + 3,46 \quad (6)$$

Kadangi šio tyrimo duomenų imtį sudarė įmonės iš 4 sektorių grupių (sveikatos priežiūros, pramonės, technologijų ir likusių kitų sektorių), naudinga sudaryti tiesinę regresiją kiekvienam iš sektorių, naudojant jungtinių mažiausių kvadratų metodą. 19 lentelėje pateikta dalinės regresinės analizės pagrindinės modelio charakteristikos pagal sektorius.

19 lentelė

Papildoma regresinė analizė pagal sektorius, modelio reikšmingumas

Sektorius	R kvadratas	F reikšmė	p reikšmė
Sveikatos priežiūra	0,08	7,21	0,00
Pramonė	0,28	24,99	0,00
Technologijos	0,08	7,21	0,00
Kiti sektoriai	0,17	4,89	0,00

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis

Kaip matyti iš 19 lentelės, visi modeliai pagal sektorius yra statistiškai reikšmingi. Pramonės sektoriaus įmonių R kvadratas yra didžiausias ir paaiškina 28% priklausimų kintamųjų poveikį nepriklausomam kintamajam. 20 lentelėje pateikti regresorių koeficientai, *t* ir *p* reikšmės kiekvienam sektoriui atskirai.

20 lentelė

Regresijos rezultatai atskirai pagal sektorius

	Sveikatos priežiūra					Pramonė				
	<i>B</i>	Stand. klaida	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>B</i>	Stand. klaida	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Konstanta	3,522	0,472		7,455	0	3,689	0,51		7,236	0
MTEP	4,207	1,151	0,249	3,656	0	7,477	1,269	0,363	5,893	0
Finansinis svertas	-0,306	0,109	-0,186	-2,803	0,005	-0,771	0,139	-0,36	-5,533	0

	Technologijos					Kiti sektoriai				
	<i>B</i>	Stand. klaida	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>B</i>	Stand. klaida	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Konstanta	3,522	0,472		7,455	0	2,417	0,927		2,607	0,011
MTEP	4,207	1,151	0,249	3,656	0	5,361	1,749	0,346	3,066	0,003
Finansinis svertas	-0,306	0,109	-0,186	-2,803	0,005	0,196	0,293	0,088	0,67	0,505

Sudaryta autorės, remiantis tyrimo rezultatais

Išskaidžius pagrindinę tiesinę regresiją pagal sektorius galima pastebėti, jog visų sektorių nepriklausomi kintamieji (MTEP išlaidos ir finansinis svertas) yra statistiškai reikšmingi. Koeficientų analizė rodo, jog didžiausias koeficientas yra pramonės sektoriaus (siekia apie 7,4). Pramonės sektoriaus R kvadratas taip pat buvo didžiausias, palyginus su kitais sektoriais. *Beta* koeficientai pagal sektorius parodo, jog MTEP išlaidos daro didžiausią poveikį priklausomam kintamajam.

Šis tiesinės regresijos išskaidymas pagal sektoriaus suteikia papildomų įžvalgų apie skirtingų sektorių charakteristikas analizuojant MTEP išlaidas ir įmonės vertę, išreikštą Tobin Q rodikliu. Vis dėlto, duomenų imtis pagal atskirus sektorius yra sąlyginai nedidelė (41 sveikatos priežiūros sektoriuje, 33 įmonės pramonės sektoriuje, 13 įmonių technologijų sektoriuje ir 12 įmonių kituose sektoriuose). Dėl šios priežasties, šio tyrimo hipotezių tikrinimui yra naudojama pilna duomenų imtis visoms 99 įmonėms iš Šiaurės Europos regiono.

Fiksuotų efektų įverčių kaip nepriklausomų kintamųjų įvertinimas

Nors fiksuotų efektų modelis nebuvo tinkamas duomenų tolimesnei analizei, bet Fiksuotų efektų modelis paskaičiuoja fiksuotų efektų įvertį (angl. *fixed effects estimator*) kiekvienai modelio grupei (šio tyrimo atveju - įmonei). Toks įvertis regresijos modelyje taip pat įgyja statistinio reikšmingumo koeficientą, taip, kaip ir modelio regresoriai. Fiksuotų efektų įverčiai yra sukuriami remiantis fiktyviais kintamaisiais (angl. *dummy variables*), kurie fiksuotų efektų modelyje taip pat yra įvertinami (Allison, 2009). Tad pasitelkus statistikos programą, galima

parengti ataskaitą, kurioje nurodyta, kurių įmonių fiksuotų efektų įverčiai, jei jie būtų atskiri kintamieji, yra statistiškai reikšmingi. 21 lentelėje pateikta informacija, kurių sektorių įmonių rezultatai yra statistiškai reikšmingi.

21 lentelė

Fiktyvių kintamųjų statistiškai reikšmingi įverčiai regresijos modelyje, pagal sektorius

	Statistiškai reikšmingi	Iš viso	Procentas
Sveikatos priežiūra	31	41	76%
Pramonė	24	33	73%
Technologijos	7	13	54%
Kiti sektoriai	8	12	67%

Sudaryta autorės, remiantis tyrimo rezultatais

Metodologijos dalyje buvo pažymėta, jog duomenų imtį sudaro daugiausiai sveikatos priežiūros įmonės, tad 21 lentelėje pateikiama sektorių procentinė dalis. Remiantis 21 lentele, galima pastebėti, jog tirtų įmonių fiksuotų efektų įverčių statistinis reikšmingumas modelyje yra sąlyginai panašūs. Sveikatos priežiūros sektoriaus įmonių įverčiai yra labiausiai statistiškai reikšmingi. 3 priede pateikta išsami fiksuotų efektų modelio statistinio reikšmingumo lentelė su visomis įmonėmis.

Patikimumo tikrinimas

Norint užtikrinti darbo rezultatų ir iš jų sekančių išvadų kokybę, atliekamas patikimumo (angl. *robustness*) testas modelio standartinėms paklaidoms pagal Hayes ir Cai (2007) metodologiją. Šis patikimumo testas turi būti atliekamas, kai rezultatų interpretacijai yra pasirenkamas jungtinių mažiausių kvadratų modelis. Pagal Hayes ir Cai (2007) metodologiją, yra paskaičiuojamos stabilizuotos standartinės paklaidos (angl. *Robust standard errors*), jei modelis pasižymėtų heteroskedastiškumu, ir tuomet yra palyginami rezultatai su pagrindiniu regresijos modeliu. Pasitelkus statistikos programinę įrangą, apskaičiuojamos stabilizuotos standartinės paklaidos, pritaikius HC3 pataisą (22 lentelė).

22 lentelė

Patikimumo testas su stabilizuotomis standartinėmis paklaidomis

Pagrindinio modelio įverčiai						
	B koeficientas	Stand. paklaida	<i>t</i>	<i>p</i>	95% pasikliautinas intervalas	
Konstanta	3,461	0,209	16,563	0,000	3,050	3,871
MTEP	5,777	0,645	8,951	0,000	4,510	7,045
Finansinis svertas	-0,446	0,075	-5,932	0,000	-0,593	-0,298
Parametrų įverčiai su stabilizuotomis standartinėmis paklaidomis						
	B koeficientas	Stabil. stand. paklaida	<i>t</i>	<i>p</i>	95% pasikliautinas intervalas	
Konstanta	3,461	0,219	15,836	0,000	3,032	3,890
MTEP	5,777	0,656	8,806	0,000	4,489	7,066
Finansinis svertas	-0,446	0,076	-5,896	0,000	-0,594	-0,297

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis tyrimo rezultatais

Remiantis 22 lentele ir Hayes ir Cai (2007) metodologija, galima teigti, jog modelio koeficientai išlieka tokie patys, keičiasi tik *t* reikšmės ir stabilizuotų standartinių paklaidų įverčiai (0,219; 0,656; 0,076), kurie reikšmingai nesiskiria nuo pagrindinio modelio standartinių paklaidų įverčių (0,209; 0,645; 0,075). Patikimumo testo pasikliautini intervalai [3,032; 3,890] taip pat reikšmingai nesiskiria nuo pagrindinio modelio pasikliautinių intervalų [3,050; 3,871]. Šis testas taip pat patvirtina, kad pagrindinis regresijos modelis nepasižymi heteroskedastiškumu.

3.3 Tyrimo metu gautų rezultatų interpretacija ir palyginimas su kitų autorių darbais

3.2 skyriuje aprašyti rezultatai rodo, jog gautas tiesinės regresijos modelis yra statistiškai reikšmingas, patikimas ir gali būti naudojamas hipotezių testavimui. Remiantis 3.2 skyriaus rezultatais, kurie parodė, kad MTEP išlaidų kintamasis yra statistiškai reikšmingas, iškelta H_0 hipotezė yra atmetama ir reziumuojama, jog MTEP išlaidos turi poveikį įmonės vertei (priimama alternatyvi H_1 hipotezė). Šio tyrimo metu gauti rezultatai atitinka daugelio kitų mokslinių studijų išvadas apie įmonės vertės, išreikštos Tobin Q rodikliu, ir MTEP išlaidų ryšį (23 lentelė).

23 lentelė*Rezultatų palyginimas su kitų autorių darbais*

Autoriai	Tyrimo sritis	Išvados, susijusios su MTEP
Europa		
Hunady, J., Pissar, P., Durcekova, I. (2020).	MTEP išlaidų įtaka Europos įmonių veiklos rodikliams technologijų sektoriuje	Gautas teigiamas ir reikšmingas ryšys tarp MTEP išlaidų ir produktyvumo.
Aiello, F. et al (2021)	MTEP išlaidų svarbumas šeimos versluose Italijoje	Patirtos MTEP išlaidos pagerino pardavimus ir ekonominę naudą įmonei.
Artimieji Rytai		
Jaara, O. O., Elkotayni, K. A. R. (2016)	Plėtos darbų ir MTEP išlaidų įtaka farmacijos įmonių rinkos vertei Jordanijoje.	Plėtos darbų investicijos ir MTEP išlaidos turi teigiamą ir statistiškai reikšmingą poveikį įmonių vertei.
Azija		
Xu J., Sim J.-W. (2018)	MTEP išlaidų intensyvumas ir MTEP išlaidų įtaka įmonės rezultatams Kinijos ir Pietų Korėjos pramonės įmonėse.	Pramonės sektoriuose įmonės rezultatai priklauso nuo MTEP išlaidų, vyrauja teigiama koreliacija.
Tung, L., Binh, Q. (2020)	MTEP išlaidų įtaka įmonės vertei Pietryčių Azijos regione visuose sektoriuose.	MTEP išlaidos daro teigiamą ir statistiškai reikšmingą poveikį įmonių vertei.
Seo H. S., Kim Y. (2020).	Žmogiškųjų išteklių, reklamos ir MTEP išlaidų įtaka įmonės pelningumui ir įmonės vertei Pietų Korėjoje.	MTEP išlaidos turi teigiamą ir statistiškai reikšmingą poveikį įmonių pelningumui ir įmonių vertei.
Zhang, Y., Zhang, L. (2022).	Inovacijų, matuojamų MTEP intensyvumu, įtaka įmonės vertei Kinijoje.	Inovacijų padidėjimas teigiamai veikia įmonių vertės rodiklius.

Sudaryta autorės, remiantis nurodytais autorių darbais

Šis tyrimas suteikia naujų išvadų apie tai, jog MTEP išlaidos turi teigiamą ir statistiškai reikšmingą poveikį įmonių vertei Šiaurės Europos regione. 23 lentelėje pateiktos mokslinių studijų, kuriose buvo nagrinėjamos Tobin Q rodiklis ir MTEP išlaidos, išvados pagal regioną. Jose

taip pat kalbama, jog MTEP išlaidos turi teigiamą ir statistiškai reikšmingą poveikį. Kaip buvo pristatyta, egzistuoja daug įvairių mokslinių studijų darbo tema Azijos regione, bet Europoje naujausių tyrimų MTEP išlaidų ir įmonės vertės tema labai mažai, o apie Šiaurės Europos regioną tokių darbų nebuvo rasta.

Be šio tyrimo hipotezės pagrindimo, taip pat pastebėta keletas naujų išvadų apie skirtingus sektorius ir jų įmonių vertę. Nustatyta, jog didžiausią Tobin Q rodiklį turi sveikatos priežiūros sektoriuje veikiančios įmonės Šiaurės Europos regione. Daugiausiai MTEP išlaidų taip pat patiria sveikatos priežiūros sektoriuje esančios įmonės. Koreliacinė analizė patvirtino, jog tarp MTEP išlaidų ir įmonės vertės (Tobin Q rodiklio) egzistuoja tiesioginis ryšys. Analizuojant rezultatus pagal sektorius pastebėta, jog pramonės sektoriaus įmonių MTEP išlaidos daro didžiausią poveikį Tobin Q rodikliui nei kiti sektoriai. Apibendrinant, šio darbo tyrimo rezultatai parodo, jog MTEP išlaidų poveikio įmonės vertei tema yra aktuali, o atliktas tyrimas prisideda prie mokslinių studijų MTEP tema Europoje plėtros.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

Mokslinėje literatūroje nurodoma, jog kiekvienos įmonės tikslas yra akcininkų gerovės didinimas (įmonės vertės didėjimas). Greta akcininkų gerovės koncepcijos, vis tampa aktualesne ir kita - įmonės dalininkų gerovės didinimo idėja, kuri taip pat atsispindi analizuojant įmonės vertės sąvoką. Egzistuoja įvairių įmonės vertės skaičiavimo metodikų, kurios įtraukia skirtingus įmonės rodiklius. Išanalizavus mokslinę literatūrą, šiame darbe buvo išskirtos 4 pagrindinės įmonės vertės skaičiavimo metodikos (DCF metodas, ekonominis pelnas, palyginamųjų rinkos rodiklių ir dividendų kapitalizavimo metodai). Atsižvelgiant į išaugusią MTEP svarbą ir MTEP intensyvumą globaliu mastu, mokslinėje literatūroje pastebima naujų įmonės vertės koncepcijų ir atsiranda vis naujų įmonės vertės apskaičiavimo metodikų. Nustatyta, jog į analizę įtraukiant nematerialiojo turto elementus arba MTEP išlaidas, autoriai naudoja priklausomą kintamąjį - Tobin Q vertę, kuri reprezentatyviai atspindi įmonės vertę ir yra naudojama tolimesnėje analizėje.

Tirtuose mokslinės literatūros šaltiniuose patvirtinamas teiginys, jog MTEP išlaidos gali padėti didinti finansinius įmonės rezultatus ir įmonės vertę. Detaliau darbe analizuota nematerialaus turto elemento - Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros - sąvoka ir jos reikšmė įmonės veiklai. Pastaruoju metu vis didėjant įmonių investicijoms į inovacijas ir plėtrą, išauga ir MTEP reikšmė įmonės veikloje. Patvirtintas teiginys, jog MTEP išlaidos gerina finansinius įmonės rodiklius (pelno, pajamų augimo), skatina įmonės plėtros galimybes, didina įmonės rinkos vertę. Užsienio autorių studijos patvirtino, jog egzistuoja teigiamas MTEP išlaidų poveikis įmonės rinkos vertei. Nustatyta, jog mokslinių darbų apie šį poveikį Europos šalių įmonėse labai mažai, naujausių studijų apie Lietuvai artimiausią regioną – Šiaurės Europos – regioną, taip pat nerasta.

Šio darbo empirinėje dalyje pasirinkta išspręsti mokslinių tyrimų trūkumo problemą įmonės vertės ir MTEP išlaidų tematika Šiaurės Europos regione. Duomenų prieinamumo trūkumas buvo pastebėtas atliekant šio darbo empirinį tyrimą, nes labai daug įmonių nagrinėtoje Nasdaq OMX Nordic vertybinių popierių biržoje nepateikia atskirai išskirtų MTEP išlaidų finansinėse ataskaitose. Dėl to, šio tyrimo duomenų imtį sudarė 99 įmonės iš įvairių sektorių. Šio tyrimo kintamieji: priklausomas kintamasis yra įmonės vertė, išreikšta Tobin Q koeficientu, o nepriklausomi kintamieji: MTEP išlaidos ir kontroliniai kintamieji: finansinis svertas, įmonės dydis. Tyrimo metodas: regresinė analizė, remiantis jungtinių mažiausių kvadratų modeliu.

Tyrimo metu gauti rezultatai parodė, jog MTEP išlaidos išties turi tiesioginį, teigiamą ir statistiškai reikšmingą poveikį Tobin Q rodikliui (įmonės vertei) Šiaurės Europos regiono įmonėms. Finansinio sverto poveikis įmonės vertei buvo neigiamas ir statistiškai reikšmingas, o įmonės dydžio rodiklis nebuvo statistiškai reikšmingas, todėl rezultatų interpretacijai nebuvo

naudojamas. Remiantis šiuo tyrimu, duomenų imties aprašomoji statistika parodė, jog daugiausiai MTEP išlaidų skiria sveikatos priežiūros sektoriaus įmonės, o didžiausias Tobin Q rodiklis taip pat buvo sveikatos priežiūros sektoriaus įmonių. Vertinant gautus rezultatus atskirai pagal sektorius, buvo pastebėta, jog didžiausias statistinis reikšmingumas buvo pramonės sektoriaus įmonių. Tyrime taip pat buvo išskirta keletas tyrimo apribojimų, tokių kaip duomenų prieinamumo trūkumas.

Daugelis autorių pastebi informacijos trūkumą finansinėse ataskaitose, nes įmonės ne visada pateikia nematerialiojo turto detalizaciją, o įmonių vadovybių nenorą kapitalizuoti eksperimentinės plėtos išlaidų galima paaiškinti sudėtingais MTEP apskaitos principais, todėl MTEP išlaidos yra priskiriamos sąnaudomis. Vis dėlto, ne visos įmonės pateikia ir MTEP išlaidas atskirai išskirtas finansinėse ataskaitose. Kartais MTEP išlaidos yra pridedamos prie bendrųjų ir administracinių sąnaudų, jei tokios sąnaudos yra nepastovios. Tai sukelia duomenų prieinamumo problemą, nes sumažėja tyrime analizuojamų įmonių skaičius ir duomenų imtis gali tapti nereprezentatyvi, nebus įtraukiamos visos įmonės, kurias būtų galima įtraukti į tyrimą. Atsižvelgus į tai, visos viešai listinguojamos įmonės turėtų pateikti MTEP išlaidas atskirai išskirtas finansinėse ataskaitose, ypač kai inovacijų vaidmuo įmonių valdyme pastaraisiais metais tapo labai reikšmingas. Būsimos mokslinės studijos MTEP išlaidų ir įmonės vertės tematika bus daug tikslesnės, jei tyrėjai galės įtraukti ir analizuoti kuo daugiau įmonių.

Kol kas egzistuoja nedaug mokslinių studijų MTEP išlaidų ir jų poveikio Europos įmonių vertei tema, neanalizuojami atskirai skirtingi Europos regionai. Tik kelios Nasdaq OMX Baltic listinguojamos įmonės pateikia MTEP išlaidas savo finansinėse ataskaitose, todėl nebuvo galima ištirti MTEP išlaidų poveikio įmonių vertei Baltijos regione. Dėl to labai trūksta tokio pobūdžio mokslinių tyrimų Baltijos šalyse. Ištyrus šį poveikį, būtų galima tyrimo rezultatus lyginti su kitais Europos regionų tyrimo rezultatais. Šiame tyrime buvo pastebėta, jog regresinės analizės rezultatai skiriasi tarp skirtingų sektorių. Būtų naudinga ir pravartu ateityje ištirti įmonių MTEP išlaidų poveikį įmonių vertei skirtinguose sektoriuose ir juos palyginti tarp skirtingų Europos regionų.

Kadangi įmonės vertės apskaičiavimo būdų mokslinėje literatūroje yra įvairių, būsimos mokslinės studijos gali į tyrimą pridėti ir kitus kintamuosius įmonės vertei apskaičiuoti: įmonės akcijų kainą, pelningumo rodiklius, įmonės augimo tempą. Tai padėtų dar nuodugniau išanalizuoti, kuris įmonės vertės apskaičiavimo būdas yra geriausias ir kurį labiausiai paveikia MTEP išlaidų pokyčiai.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

- Aiello, F., Cardamone, P., Mannarino, L., Pupo, V. (2021). Does external R&D matter for family firm innovation? Evidence from the Italian manufacturing industry. *Small Business Economics*, 57(4), 1915–1930. <https://doi.org/10.1007/s11187-020-00379-z>
- Akbari F. et al. (2019). The relationship between tax avoidance and firm value with income smoothing. *International Journal of Organizational Analysis* (2005), 27(1), 125–148. <https://doi.org/10.1108/IJOA-09-2017-1235>
- Ali Najafi M. et al. (2020). Investigation of the Effect of Internal Factors on the Tobin's Q Ratio and Value of the Companies Accepted in Tehran Stock Exchange. *International Journal of Management, Accounting & Economics*, 7(12), 726–737. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4483897>
- Allison P. D. (2009). Fixed Effects Regression Models. University of Pennsylvania, USA. SAGE Publications, Inc
- Arrighetti, A., Landini, F., & Lasagni, A. (2014). Intangible assets and firm heterogeneity: Evidence from Italy. *Research Policy*, 43(1), 202–213. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.07.015>
- Booltink, L. W., Saka-Helmhout, A. (2018). The effects of R&D intensity and internationalization on the performance of non-high-tech SMEs. *International Small Business Journal*, 36(1), 81–103. <https://doi.org/10.1177/0266242617707566>
- Brentani, C. (2003). Portfolio Management in Practice (1st ed.). San Diego: Elsevier Science & Technology. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-5906-2.X5000-5>
- Bužinskienė, R. (2019). Framework for assessing the structure of corporate intangible assets. *Economic and Managerial Spectrum*, 13(2), 10–27. <https://doi.org/10.26552/ems.2019.2.10-27>
- Canibano, L., Garcia-Ayuso, M., Paloma Sanchez, M. (2000). Accounting for Intangibles: A Literature Review. *The Journal of Accounting Literature*, Vol. 19, 102–130.
- CFA (2021a). Stakeholder Capitalism in Action. Spotlight on Germany's Works Councils. Žiūrėta 2023-05-02. Prieiga internetu: <https://www.cfainstitute.org/-/media/documents/article/position-paper/cfa-germany-stakeholder-web.pdf>
- CFA (2021b). Corporate Governance and ESG disclosure in the EU. Žiūrėta 2023-05-02. Prieiga internetu: <https://www.cfainstitute.org/-/media/documents/article/position-paper/CFA-CG ESG EU WEB.pdf>
- Ciftci, M., Darrough, M. (2015). What Explains the Valuation Difference between Intangible-intensive Profit and Loss Firms? *Journal of Business Finance & Accounting*, 42(1-2), 138–166. <https://doi.org/10.1111/jbfa.12108>
- Comerford, K. (2007). *R&d and Licensing: Building Value Through Intellectual Assets (1st ed.)*. San Diego: Elsevier Science & Technology. <https://doi.org/10.1016/C2013-0-16628-7>
- Cornett, M. M., Erhemjants, O., & Tehranian, H. (2016). Greed or good deeds: An examination of the relation between corporate social responsibility and the financial performance of U.S. commercial banks around the financial crisis. *Journal of Banking & Finance*, 70, 137–159.

- Čekanavičius, V., Murauskas, G. (2014) *Taikomoji regresinė analizė socialiniuose tyrimuose*. Vilniaus universiteto leidykla, 561 p., ISBN 978-609-459-300-0.
- Donghui S., Hua Z., Ang Y. (2023). Innovation, Profit-Seeking, and the Formation of High Value-Added Companies: An Empirical Study on China's Listed Manufacturing Companies, *Emerging Markets Finance and Trade*, 59(4), 1262-1280, DOI: 10.1080/1540496X.2022.2127314
- Ehie I., Olibe, K. (2010). The effect of R&D investment on firm value: An examination of US manufacturing and service industries. *International Journal of Production Economics*, 128(1), 127–135. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.06.005>
- EPO (2023). Patent Index 2022. Žiūrėta 2023-04-16. Prieiga internetu: <https://www.epo.org/about-us/annual-reports-statistics/statistics/2022/statistics/applicants.html>
- Evans, F., Bishop, D. (2001). *Valuation for M&A: building value in private companies*. New York [N.Y.] J. Wiley.
- Eurostat (2024). R&D expenditure. Žiūrėta 2024-03-24. Prieiga internetu: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=R%26D_expenditure&oldid=627002#R.26D_expenditure_by_sector_of_performance
- Freimane, R., Balina, S. (2016). Research and Development Expenditures and Economic Growth in the EU: A Panel Data Analysis. *Economics and Business*, 29(1), 5–11. <https://doi.org/10.1515/eb-2016-0016>
- Gamayuni, R. (2015). The effect of intangible asset, financial performance and financial policies on the firm value. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 4, 1–11.
- García-Manjón, J.V., Romero-Merino, M.E. (2012). Research, development, and firm growth. Empirical evidence from European top R&D spending firms. *Research Policy*, 41, 1084–1092.
- Gómez-González, J. et al. (2012). Does the Use of Foreign Currency Derivatives Affect Firms' Market Value? Evidence from Colombia. *Emerging Markets Finance and Trade*, 48(4), 50-66.
- Guo, Wang, J., & Wei, S. X. (2018). R&D spending, strategic position and firm performance. *Frontiers of Business Research in China*, 12(3), 277–295. <https://doi.org/10.1186/s11782-018-0037-7>
- Hayes, A. F., & Cai, L. (2007). Using heteroskedasticity-consistent standard error estimators in OLS regression: an introduction and software implementation. *Behavior Research Methods*, 39(4), 709–722. <https://doi.org/10.3758/bf03192961>
- Harrigan, K. R., Di Guardo, M. C., & Marku, E. (2018). Patent value and the Tobin's q ratio in media services. *The Journal of Technology Transfer*, 43(1), 1–19. <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9564-1>
- Hichri, A., & Ltifi, M. (2021). Corporate social responsibility and financial performance: Bidirectional relationship and mediating effect of customer loyalty: investigation in Sweden. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, 21(7), 1495–1518. <https://doi.org/10.1108/CG-10-2020-0472>
- Hunady, J., Pisar, P., & Durcekova, I. (2020). R&D Investments in the European ICT sector: Implications for Business Performance. *Business Systems Research*, 11(3), 30–44. <https://doi.org/10.2478/bsrj-2020-0025>

- Hussain, S., & Terziovski, M. (2016). Intellectual Property Appropriation Strategy and its Impact on Innovation Performance. *International Journal of Innovation Management*, 20(2), 1.
- Jaara, O. O., Elkotayni, K. A. R. (2016). The Impact of Intangible Assets Internally Developed on the Market Values of companies. „A Field Study in the Pharmaceutical Companies in Jordan“. *Accounting and Finance Research*, Vol. 5 (2), 154–163.
- Kalantonis, P., Schoina, S., Missiakoulis, S., & Zopounidis, C. (2020). The Impact of the Disclosed R&D Expenditure on the Value Relevance of the Accounting Information: Evidence from Greek Listed Firms. *Mathematics (Basel)*, 8(5), 730.
- Karalevičienė, J., Matuzevičiūtė, K. (2008). Organizacijos intelektinio kapitalo lygio tyrimas mūsų šalies pramonės įmonėse. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos* 3(12), 133–140.
- Kim W. S., Park, K., Lee, S. H., & Kim, H. (2018). R&D Investments and Firm Value: Evidence from China. *Sustainability (Basel, Switzerland)*, 10(11), 4133. <https://doi.org/10.3390/su10114133>
- Klement J., Falk M. (2021). Capitalism for Everyone. CFA Institute Research Foundation Briefs, May 2021. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3893892>
- Kraehnke M. (2022). Handbook: IFRS compared to US GAAP. Žiūrėta 2023-05-23. Prieiga internetu: <https://frv.kpmg.us/reference-library/2022/ifrs-compared-to-us-gaap.html>
- Lantza J. S., Sahut J. M. (2005). R&D Investment and the Financial Performance of Technological Firms. *International Journal of Business Vol. 10 (3)*, ISSN: 1083-434
- Lietuvos Respublikos mokslo ir studijų įstatymas (galiojanti suvestinė nuo 2023-01-01). XI-242. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.343430>
- Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimas nr. 650 (galiojanti suvestinė nuo 2022-04-01). <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.426659>
- Luo H., Wang, R. (2018). Foreign currency risk hedging and firm value in China. *Journal of Multinational Financial Management*, 47-48, 129–143. <https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2018.11.002>
- Mačerinskienė, I., Survilaitė, S. (2011). Įmonės pridėtinės vertė ir jos intelektinio kapitalo sąsaja. *Verslas: teorija ir praktika Nr. 12 (2)*: 183-192.
- Mackevičius J. (2007). *Įmonių veiklos analizė: informacijos rinkimas, sisteminimas ir vertinimas: monografija* (2-asis patais. ir papild. leid.). TEV.
- McKinsey, C. I., Koller, T., & Goedhart, M. (2015). *Valuation: Measuring and managing the value of companies*. University edition. Wiley.
- McKinsey (2021). *2021 global report: The state of new-business building*. Žiūrėta 2023-12-10. Prieiga internetu: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/2021-global-report-the-state-of-new-business-building>
- Mironiuc, M., Huian, M. C., Țaran, A., Curea, M. (2022). Financial market reaction to R&D volatility in the pharmaceutical industry. A multi-country study. *Journal of Business Economics and Management*, 23(5), 1234–1256. <https://doi.org/10.3846/jbem.2022.17844>
- Mohammed Z. O. et al. (2020). The Effect of Intangible Assets, Financial Performance and Financial Policies on the Firm Value: Evidence from Omani Industrial Sector. *Contemporary Economics*, 14(3), 379–391. <https://doi.org/10.5709/ce.1897-9254.411>

- Ocak, Findik (2019). The Impact of Intangible Assets and Sub-Components of Intangible Assets on Sustainable Growth and Firm Value: Evidence from Turkish Listed Firms. *Sustainability (Basel, Switzerland)*, 11(19), 5359. <https://doi.org/10.3390/su11195359>
- OECD (2017) Frascati vadovas 2015: *Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros duomenų rinkimo bei teikimo rekomendacijos. Mokslinės, technologinės ir inovacinės veiklos vertinimas* (lietuviškas leidimas). Lietuvos inovacijų centras Vilnius, 2017, 377 p.
- Okafor, A., Adeleye, B. N., & Adusei, M. (2021). Corporate social responsibility and financial performance: Evidence from U.S tech firms. *Journal of Cleaner Production*, 292, 126078. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126078>
- Ortega-Argiles, R., Vivarelli, M., & Voigt, P. (2009). *R&D in SMEs: A Paradox? Small Business Economics*, 33(1), 3–11. <https://doi.org/10.1007/s11187-009-9187-5>
- Nasdaq Inc., (2024). Nordic Main Market Rulebook for Issuers of Shares. Žiūrėta 2024-01-07. Prieiga internetu: https://www.nasdaq.com/docs/2024/01/02/Nasdaq_Nordic_Main_Market_Rulebook_1_Jan_2024.pdf
- Nasdaq Inc., (2023). Share prices for all companies listed on Nasdaq Nordic. Internetinė svetainė. Žiūrėta 2023-12-21. Prieiga internetu: <https://www.nasdaqomxnordic.com/shares>
- Rahman, M. M., Howlader, M. S. (2022). The impact of research and development expenditure on firm performance and firm value: evidence from a South Asian emerging economy. *Journal of Applied Accounting Research*, 23(4), 825–845. <https://doi.org/10.1108/JAAR-07-2021-0196>
- Petrovito, F. (2016). Do price-earnings ratios explain investment decisions better than Tobin's q? Evidence from German firm-level data. *Applied Economics*, 48(34), 3264–3276. <https://doi.org/10.1080/00036846.2015.1137547>
- Pindado, J., de Queiroz, V., de la Torre, C. (2015). How do country-level governance characteristics impact the relationship between R&D and firm value? *R&D Management*, 45(5), 515–526. <https://doi.org/10.1111/radm.12115>
- Plumper, T., & Troeger, V. E. (2019). Not so Harmless After All: The Fixed-Effects Model. *Political Analysis*, 27(1), 21–45. <https://doi.org/10.1017/pan.2018.17>
- Puppe, C., & Rollmann, J. (2021). Mean versus median voting in multi-dimensional budget allocation problems. A laboratory experiment. *Games and Economic Behavior*, 130, 309–330. <https://doi.org/10.1016/j.geb.2021.08.008>
- Registru centras, VŠĮ (2024). Juridinio asmens paieška. Internetinė svetainė. Žiūrėta 2023-12-29. Prieiga internetu: <https://www.registrucentras.lt/jar/p/pav.php>
- Riani A. (2022). How Innovation Can Transform Your Business Valuation. 08-03-2022. "Forbes" straipsnis. Žiūrėta 2023-06-11. Prieiga internetu: <https://www.forbes.com/sites/abdoriani/2022/03/08/how-innovation-can-transform-your-business-valuation/?sh=7ac6adfa1d30>
- Ruan, S. (2020). Research on Strategic Cost Management of Enterprises Based on Porter's Value Chain Model. *Journal of Physics. Conference Series*, 1533(2), 22056. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1533/2/022056>

- Rogers, P. (2019). The triple paradigm crisis: economy, environment, and security. *Journal of Global Faultlines*, 6(2), 139–149. <https://doi.org/10.13169/jglobfaul.6.2.0139>
- Saglar, J., Gizer, Z. (2023). The Effect of Audit Opinions on TOBIN'S Q and Stock Value by Panel Data Analysis. *Isletme Arastirmalari Dergisi*, 15(2), 865–877. <https://doi.org/10.20491/isarder.2023.1623>
- Seo H. S., Kim Y. (2020). INTANGIBLE ASSETS INVESTMENT AND FIRMS' PERFORMANCE: EVIDENCE FROM SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES IN KOREA. *Journal of Business Economics and Management*, 21(2), 421–445 <https://doi.org/10.3846/jbem.2020.12022>
- Silva J. R et al. (2019). Enterprise Risk Management and Firm Value: Evidence from Brazil. *Emerging Markets Finance & Trade*, 55(3), 687–703. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2018.1460723>
- Singhal, R., Fu, L., Parkash, M. (2016). Tobin's q ratio and firm performance. *International Research Journal of Applied Finance*, 7(4), 1–10.
- Survilaitė, S. (2017). Įmonių intelektualio kapitalo įtakos jų rinkos vertei vertinimas Baltijos šalyse. Mykolo Romerio universitetas. Prieiga per eLABa – nacionalinė Lietuvos akademinė elektroninė biblioteka, Vilnius.
- Tarptautinis apskaitos standartas „Nematerialus turtas“, Nr. 38, 2014.
- Templeton, G. F. (2011). A Two-Step Approach for Transforming Continuous Variables to Normal: Implications and Recommendations for IS Research. *Communications of the Association for Information Systems*, 28, <https://doi.org/10.17705/1CAIS.02804>
- Tung, L., Binh, Q. (2020). The impact of Research and Development (R&D) spending on firm value: Empirical evidence from South East Asia. 10.31219/osf.io/8c34f.
- Umaraitė L., Lapinskaitė I. (2022). Analysis of the impact of sustainable development on company's value. 12th International Scientific Conference “Business and Management 2022”, May 12–13, 2022, Vilnius, Lithuania, 307–314. <https://doi.org/10.3846/bm.2022.768>
- Vaškeliienė, L., Šelepėn, J. (2008). Informacijos apie intelektualinį kapitalą atskleidimas Lietuvos akcinėse bendrovėse. *Ekonomika ir vadyba*, Nr. 13, 88–97.
- Xu, J., & Sim, J.-W. (2018). Characteristics of Corporate R&D Investment in Emerging Markets: Evidence from Manufacturing Industry in China and South Korea. *Sustainability (Basel, Switzerland)*, 10(9), 3002. <https://doi.org/10.3390/su10093002>
- Zhang, Y., & Zhang, L. (2022). Innovation Input on Enterprise Value: Based on the Moderating Effect of Ownership Structure. *Emerging Markets Finance & Trade*, 58(4), 1078–1088. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2021.1928492>
- Zhou, G., Liu, L., Luo, S. (2022). Sustainable development, ESG performance and company market value: Mediating effect of financial performance. *Business Strategy and the Environment*, 31(7), 3371–3387. <https://doi.org/10.1002/bse.3089>
- Zouari, G., Zouari-Hadji, R. (2015). Directors' board, R&D investment and firm's performance: Evidence from France. *Corporate Board: role, duties and composition*, 11(1-1), 107-122. <https://doi.org/10.22495/cbv11i1clart3>

THE IMPACT OF RESEARCH AND DEVELOPMENT EXPENDITURE ON THE VALUE OF COMPANIES IN THE NORTHERN EUROPEAN REGION

GODA AMBROZAITĖ

Master Thesis

Accounting and Financial Management

Vilnius University, Faculty of Economics and Business Administration

Supervisor – Prof. Dr. Rasa Subačienė

Vilnius, 2024

SUMMARY

74 Pages, 23 charts, 13 pictures, 75 references

The main purpose of this Master Thesis is to analyze the concept of company value and its relationship with the costs of Research and Development (R&D) activities in a theoretical aspect and to determine whether the costs Research and Development (R&D) activities affect the value of companies in the Northern European region.

The Master Thesis is organized in three main parts: the analysis of literature, the empirical research and the results, conclusion and recommendations.

Literature analysis reviews various concepts of enterprise value calculation. However, it was noticed that when adding elements of intangible assets or R&D costs to the analysis, the authors use the dependent variable - Tobin's Q value, which helps to better determine the value of the enterprise. Various study researches, that were reviewed, generally agree that R&D costs have positive and significant impact on enterprise value or financial performance. It was also confirmed that R&D expenses improve the company's financial indicators (profit, revenue growth), promote the company's development opportunities. Nevertheless, there are barely any study cases performed for European enterprises or in Northern European region in particular. This raised the need to research whether R&D expenses have an impact on enterprise value in Northern European region companies.

The empirical research of this Master Thesis included 99 companies from Nasdaq OMX Nordic list during the 2018-2023 time period. The research method was regression analysis. Dependent variable was Tobin Q value, whereas R&D expenses was independent variable and financial leverage and company size were controlling variables. The regression analysis was performed using ordinary least squares model. The research findings concluded that there is positive and significant connection between R&D expenses and enterprise value in Northern European region. Controlling variable financial leverage was statistically significant, yet company size was not statistically significant. Other research findings include the conclusion that companies in health sector had the highest Tobin Q value and R&D expenditure as well. Evaluating the obtained results separately by sector, it was observed that the highest statistical significance was for companies in the industrial sector.

The conclusions of Master Thesis have been listed and several suggestions have been proposed.

PRIEDAI

1 priedas. Tyrimo duomenų imtis

Fullname	ID	Year	Tobin q	RD	Lever	Size	Fullname	ID	Year	Tobin q	RD	Lever	Size
Outokumpu	1	2018	-1,8	-0,16	2,61	8,45	Teleste	9	2018	0,1	-0,01	2,46	5,42
Outokumpu	1	2019	-1,72	-0,15	2,78	8,49	Teleste	9	2019	0,3	0	2,46	5,32
Outokumpu	1	2020	-1,43	-0,14	2,86	8,41	Teleste	9	2020	0,2	-0,03	2,46	5,14
Outokumpu	1	2021	-0,85	-0,16	2,46	8,63	Teleste	9	2021	0,47	-0,04	2,3	5,18
Outokumpu	1	2022	-2,09	-0,17	1,76	8,7	Teleste	9	2022	-0,29	-0,07	2,86	5,36
Outokumpu	1	2023	-2,35	-0,15	1,6	8,44	Teleste	9	2023	-0,77	-0,06	2,61	5,16
StoraEnso	2	2018	-0,02	-0,05	2,14	9,15	WithSecure	10	2018	3,64	0,25	3,77	5,6
StoraEnso	2	2019	0,38	-0,07	2,3	9,28	WithSecure	10	2019	3,72	0,23	3,43	5,93
StoraEnso	2	2020	0,52	-0,1	2,3	9,5	WithSecure	10	2020	4,13	0,24	3,29	5,97
StoraEnso	2	2021	0,05	-0,12	1,96	9,58	WithSecure	10	2021	4,64	0,24	2,98	6,01
StoraEnso	2	2022	-0,97	-0,12	1,76	9,78	WithSecure	10	2022	1,32	0,22	1,96	6
StoraEnso	2	2023	-0,63	-0,12	2,14	9,75	WithSecure	10	2023	1,24	0,26	2,3	5,81
Huhtamaki	3	2018	1,52	-0,08	2,98	7,71	SSHcommunications	11	2018	4,03	0,25	1,96	3,04
Huhtamaki	3	2019	2,46	-0,09	3,06	7,81	SSHcommunications	11	2019	3,12	0,25	2,46	3,01
Huhtamaki	3	2020	2,59	-0,1	3,19	7,79	SSHcommunications	11	2020	4,87	0,28	2,71	2,66
Huhtamaki	3	2021	1,73	-0,1	3,35	8,11	SSHcommunications	11	2021	5	0,23	4,81	3,63
Huhtamaki	3	2022	1,04	-0,08	3,06	8,24	SSHcommunications	11	2022	4,31	0,24	4,98	3,68
Huhtamaki	3	2023	1,42	-0,06	2,91	8,14	SSHcommunications	11	2023	3,77	0,27	5,66	3,49
Cargotec	4	2018	-0,09	0,05	2,98	7,82	Vaisala	12	2018	3,15	0,21	1,96	6,16
Cargotec	4	2019	0,12	0,04	3,43	8,01	Vaisala	12	2019	4,51	0,21	1,96	6,18
Cargotec	4	2020	0,61	0,06	3,43	7,87	Vaisala	12	2020	5,17	0,22	1,76	6,17
Cargotec	4	2021	0,98	0,05	2,98	7,92	Vaisala	12	2021	5,49	0,21	1,96	6,26
Cargotec	4	2022	0,8	0,04	3,11	7,98	Vaisala	12	2022	4,57	0,21	1,96	6,32
Cargotec	4	2023	1,23	0,03	2,86	8,07	Vaisala	12	2023	4,53	0,22	1,76	6,33
Nokia	5	2018	1,03	0,19	2,98	10,66	AstraZeneca	13	2018	9,51	0,17	4,54	11,5
Nokia	5	2019	-0,06	0,19	2,98	10,6	AstraZeneca	13	2019	3,9	0,17	4,5	11,79
Nokia	5	2020	0,22	0,19	3,29	10,39	AstraZeneca	13	2020	3,68	0,16	4,41	11,63
Nokia	5	2021	1,16	0,18	2,71	10,78	AstraZeneca	13	2021	3,25	0,16	3,11	11,6
Nokia	5	2022	-0,14	0,18	2,3	11	AstraZeneca	13	2022	3,74	0,17	2,98	12,52
Nokia	5	2023	-0,73	0,19	2,14	10,72	AstraZeneca	13	2023	3,6	0,18	2,98	13,04
Orion	6	2018	4,81	0,16	1,43	7,02	Sandvik	14	2018	2,47	0,06	2,3	9,05
Orion	6	2019	5,85	0,19	1,11	6,95	Sandvik	14	2019	3,28	0,07	2,14	9,03
Orion	6	2020	5,44	0,19	1,43	6,99	Sandvik	14	2020	3,53	0,06	1,96	9,09
Orion	6	2021	5,31	0,18	1,43	6,98	Sandvik	14	2021	3,5	0,04	2,3	9,3
Orion	6	2022	5,51	0,16	1,76	7,26	Sandvik	14	2022	2,55	0,04	2,61	9,37
Orion	6	2023	4,98	0,15	1,6	7,21	Sandvik	14	2023	2,82	0,05	2,3	9,35
Valmet	7	2018	2,04	0,03	3,61	7,68	SAAB	15	2018	1,27	0,03	3,29	8,32
Valmet	7	2019	1,94	0,03	3,68	7,77	SAAB	15	2019	1,19	0,02	3,29	8,38
Valmet	7	2020	1,82	0,02	3,85	7,89	SAAB	15	2020	0,26	0,03	3,19	8,47
Valmet	7	2021	2,69	0,02	3,68	8,09	SAAB	15	2021	0,03	0,05	3,19	8,58
Valmet	7	2022	1,11	0	2,86	8,56	SAAB	15	2022	1,12	0,04	2,86	8,61
Valmet	7	2023	1	0,01	3,19	8,71	SAAB	15	2023	1,79	0,05	2,98	8,8
Optomed	8	2018	4,32	0,01	4,05	2,87	Volvo	16	2018	0,66	0,08	4,05	11,08
Optomed	8	2019	3,48	-0,04	1,76	3,74	Volvo	16	2019	1,14	0,08	4,05	11,17
Optomed	8	2020	4,35	-0,04	1,43	3,44	Volvo	16	2020	1,51	0,07	3,85	11,38
Optomed	8	2021	5,37	0	1,76	3,27	Volvo	16	2021	2,88	0,08	3,97	11,27
Optomed	8	2022	3,21	-0,01	1,43	3,44	Volvo	16	2022	1,2	0,08	4,15	11,97
Optomed	8	2023	3,51	-0,05	1,27	3,27	Volvo	16	2023	1,65	0,09	4,05	12,21

Fullname	ID	Year	Tobin q	RD	Lever	Size	Fullname	ID	Year	Tobin q	RD	Lever	Size
Trelleborg	17	2018	0,24	-0,02	1,76	8,25	AMBU	21	2018	7,37	0,05	2,61	6,44
Trelleborg	17	2019	0,91	-0,02	2,14	8,29	AMBU	21	2019	6,14	0,03	2,46	6,51
Trelleborg	17	2020	1,26	-0,02	2,14	8,28	AMBU	21	2020	8,26	0,07	2,46	6,55
Trelleborg	17	2021	1,71	-0,04	1,76	8,31	AMBU	21	2021	6,78	0,09	1,43	6,63
Trelleborg	17	2022	0,97	-0,06	2,46	8,68	AMBU	21	2022	4,45	0,09	1,76	6,89
Trelleborg	17	2023	2,13	-0,01	1,27	8,26	AMBU	21	2023	5,01	0,1	1,11	6,83
Bolden	18	2018	0,63	-0,01	1,43	8,39	BavarianNordic	22	2018	1,97	0,2	1,27	6,27
Bolden	18	2019	1,3	-0,02	1,6	8,6	BavarianNordic	22	2019	1,6	0,12	4,05	6,85
Bolden	18	2020	1,47	-0,03	1,6	8,75	BavarianNordic	22	2020	2,18	0,09	1,96	7,05
Bolden	18	2021	1,67	-0,01	1,6	8,82	BavarianNordic	22	2021	2,65	0,07	1,6	7,27
Bolden	18	2022	1,57	-0,02	1,76	8,84	BavarianNordic	22	2022	2,02	0,17	1,76	7,29
Bolden	18	2023	0,89	-0,02	1,96	8,85	BavarianNordic	22	2023	0,68	0,22	1,27	7,4
ABB	19	2018	1,9	0,05	3,61	10,54	Novozymes	23	2018	5,19	0,16	1,76	7,56
ABB	19	2019	2,41	0,05	3,77	10,85	Novozymes	23	2019	5,33	0,17	1,96	7,59
ABB	19	2020	2,75	0,06	2,98	10,3	Novozymes	23	2020	5,54	0,16	1,96	7,61
ABB	19	2021	3,42	0,07	2,98	10,34	Novozymes	23	2021	6,11	0,15	2,46	7,75
ABB	19	2022	2,95	0,06	3,54	10,44	Novozymes	23	2022	4,74	0,14	2,3	7,83
ABB	19	2023	3,59	0,07	3,54	10,49	Novozymes	23	2023	4,93	0,14	2,3	7,84
ALKabello	20	2018	3,41	0,15	1,43	6,53	Demant	24	2018	4,06	0,12	2,86	7,51
ALKabello	20	2019	4,54	0,15	1,76	6,58	Demant	24	2019	3,92	0,11	3,29	7,65
ALKabello	20	2020	5,62	0,16	1,96	6,59	Demant	24	2020	4,18	0,12	3,11	7,66
ALKabello	20	2021	6,19	0,19	1,76	6,64	Demant	24	2021	4,62	0,12	3,54	7,76
ALKabello	20	2022	4,59	0,18	1,6	6,74	Demant	24	2022	3,06	0,1	3,85	7,91
ALKabello	20	2023	4,55	0,16	1,43	6,8	Demant	24	2023	3,86	0,11	3,68	7,94

1 priedas. Tyrimo duomenų imtis (tęsinys)

Fullname	ID	Year	Tobin q	RD	Lever	Size	Fullname	ID	Year	Tobin q	RD	Lever	Size
Genmab	25	2018	6,64	0,23	0,36	7	Uponor	34	2018	1,5	0,06	2,98	6,65
Genmab	25	2019	6,07	0,22	0,36	7,42	Uponor	34	2019	2,23	0,05	3,11	6,71
Genmab	25	2020	6,58	0,21	0,36	7,64	Uponor	34	2020	3,05	0,05	2,78	6,76
Genmab	25	2021	6,29	0,23	0,36	7,73	Uponor	34	2021	3,13	0,03	2,71	6,88
Genmab	25	2022	6,09	0,24	0,36	7,93	Uponor	34	2022	2,45	0,04	2,46	6,9
Genmab	25	2023	4,86	0,26	0,36	8,18	Uponor	34	2023	3,8	0,06	2,3	6,82
Gnstore	26	2018	4	0,13	2,98	7,34	AlligatorBioscience	35	2018	4,1	0,24	0,36	3,94
Gnstore	26	2019	4,04	0,12	3,77	7,46	AlligatorBioscience	35	2019	3,55	0,34	0,86	3,37
Gnstore	26	2020	5,07	0,13	3,61	7,47	AlligatorBioscience	35	2020	4,75	0,35	1,11	2,28
Gnstore	26	2021	3,93	0,12	4,05	7,7	AlligatorBioscience	35	2021	2,48	0,25	0,86	3,55
Gnstore	26	2022	1,41	0,1	4,47	7,97	AlligatorBioscience	35	2022	3,44	0,44	2,14	2,36
Gnstore	26	2023	1,56	0,11	3,61	7,96	AlligatorBioscience	35	2023	5,2	0,4	2,3	1,75
Niifsk	27	2018	2,51	0,09	4,66	6,66	Arjo	36	2018	0,32	-0,03	2,78	7,1
Niifsk	27	2019	1,4	0,09	4,62	6,72	Arjo	36	2019	1,38	-0,03	2,78	7,15
Niifsk	27	2020	1,43	0,1	4,73	6,62	Arjo	36	2020	2,38	-0,05	2,86	7,16
Niifsk	27	2021	2,16	0,08	4,3	6,73	Arjo	36	2021	3,54	-0,07	2,46	7,2
Niifsk	27	2022	0,95	0,08	3,68	6,75	Arjo	36	2022	0,36	-0,07	2,46	7,22
Niifsk	27	2023	0,4	0,08	3,43	6,69	Arjo	36	2023	0,54	-0,06	2,46	7,18
NovoNordisk	28	2018	6,32	0,2	2,46	9,26	AscellaPharma	37	2018	1,05	0,15	-0,55	1,94
NovoNordisk	28	2019	6,71	0,19	2,61	9,45	AscellaPharma	37	2019	2,67	0,12	-0,55	3,16
NovoNordisk	28	2020	6,46	0,18	2,71	9,61	AscellaPharma	37	2020	5,98	0,28	0,36	3,09
NovoNordisk	28	2021	7,21	0,16	3,11	9,98	AscellaPharma	37	2021	4,01	0,26	0,36	3,57
NovoNordisk	28	2022	7,26	0,17	3,29	10,25	AscellaPharma	37	2022	3,4	0,33	0,86	2,81
NovoNordisk	28	2023	7,69	0,18	3,43	10,92	AscellaPharma	37	2023	1,45	0,37	0,86	1,54
Vestas	29	2018	2,4	0,02	4,05	9,11	ASSAabloy	38	2018	3	0,06	2,46	8,91
Vestas	29	2019	2,72	0,02	4,44	9,24	ASSAabloy	38	2019	3,52	0,06	2,3	8,99
Vestas	29	2020	3,88	0	4,15	9,55	ASSAabloy	38	2020	3,32	0,08	2,3	9,07
Vestas	29	2021	2,92	0,02	4,36	9,63	ASSAabloy	38	2021	3,78	0,07	2,14	9,13
Vestas	29	2022	3,11	0,03	4,87	9,69	ASSAabloy	38	2022	2,78	0,07	1,96	9,19
Vestas	29	2023	2,98	0,01	4,98	9,81	ASSAabloy	38	2023	3,02	0,06	2,46	9,53
ZealandPharma	30	2018	2,97	0,32	0,36	5,46	AtlasCopco	39	2018	4,05	0,07	2,71	8,87
ZealandPharma	30	2019	5,67	0,32	1,11	5,87	AtlasCopco	39	2019	5,04	0,07	2,46	8,95
ZealandPharma	30	2020	5,34	0,29	1,6	6,02	AtlasCopco	39	2020	5,28	0,08	2,46	9,01
ZealandPharma	30	2021	4,48	0,28	2,61	6,08	AtlasCopco	39	2021	5,81	0,06	2,3	9,17
ZealandPharma	30	2022	6,34	0,33	2,14	5,78	AtlasCopco	39	2022	4,69	0,07	2,61	9,33
ZealandPharma	30	2023	8,4	0,31	0,86	6,05	AtlasCopco	39	2023	5,29	0,08	2,61	9,4
Metso	31	2018	-1,89	0	3,92	7,72	BioGala	40	2018	6,98	0,22	1,11	4,24
Metso	31	2019	-1,11	0	4,15	7,86	BioGala	40	2019	8,74	0,22	1,11	4,23
Metso	31	2020	2,5	-0,03	3,11	8,34	BioGala	40	2020	5,79	0,12	0,36	5,69
Metso	31	2021	2,63	-0,02	2,98	8,42	BioGala	40	2021	5,41	0,11	0,36	5,79
Metso	31	2022	2,39	-0,04	3,29	8,66	BioGala	40	2022	4,72	0,11	0,36	5,73
Metso	31	2023	2,19	-0,04	3,43	8,73	BioGala	40	2023	5,1	0,1	0,36	5,84
Anoto	32	2018	0,69	0,2	1,11	3,18	BioPorto	41	2018	7,06	0,28	0,86	1,68
Anoto	32	2019	-0,66	0,18	1,11	3,3	BioPorto	41	2019	7,85	0,37	1,76	1,04
Anoto	32	2020	-0,35	0,26	1,27	2,93	BioPorto	41	2020	6,75	0,24	1,27	2,69
Anoto	32	2021	-0,7	0,25	1,76	2,96	BioPorto	41	2021	6,94	0,32	1,96	1,88
Anoto	32	2022	-1,37	0,26	2,61	2,9	BioPorto	41	2022	6,49	0,3	1,43	2,24
Anoto	32	2023	-3,76	0,23	2,98	3,14	BioPorto	41	2023	6,52	0,29	1,43	2,52
Lehto	33	2018	0,34	-0,25	3,29	6,38	Biotaq	42	2018	6,43	0,13	1,27	4,82
Lehto	33	2019	-0,21	-0,22	4,23	6,35	Biotaq	42	2019	6,02	0,12	1,43	5,1
Lehto	33	2020	-0,41	-0,21	3,54	6,22	Biotaq	42	2020	6,16	0,11	1,27	5,25
Lehto	33	2021	-0,53	-0,21	4,23	6,19	Biotaq	42	2021	7,11	0,1	1,43	5,7
Lehto	33	2022	-1,57	-0,15	4,23	6,06	Biotaq	42	2022	5,71	0,11	1,27	5,83
Lehto	33	2023	-1,64	-0,13	4,23	5,57	Biotaq	42	2023	3,27	0,07	1,27	6,34

1 priedas. Tyrimo duomenų imtis (tęsinys)

Fullname	ID	Year	Tobin q	RD	Lever	Size	Fullname	ID	Year	Tobin q	RD	Lever	Size
BouleDiagnostics	43	2018	3,33	0,12	1,76	3,89	Enea	52	2018	1,58	0,14	2,14	5,67
BouleDiagnostics	43	2019	3,65	0,11	1,96	4,03	Enea	52	2019	2,83	0,14	1,43	5,85
BouleDiagnostics	43	2020	3,82	0,23	1,96	3,87	Enea	52	2020	2,9	0,12	1,6	5,96
BouleDiagnostics	43	2021	2,94	0,14	2,14	4,02	Enea	52	2021	3,24	0,1	1,76	6,1
BouleDiagnostics	43	2022	0,28	0,13	1,6	4,35	Enea	52	2022	-1,32	0,16	1,27	6,11
BouleDiagnostics	43	2023	-1,06	0,13	1,43	4,33	Enea	52	2023	-1,5	0,3	1,11	5,95
Calliditas	44	2018	3,35	-0,06	-0,55	4,18	Ependion	53	2018	0,72	0,15	2,71	5,3
Calliditas	44	2019	4,42	0,24	0,36	4,59	Ependion	53	2019	2,07	0,14	3,43	5,71
Calliditas	44	2020	5,23	0,22	0,86	5,33	Ependion	53	2020	0,83	0,17	3,43	5,68
Calliditas	44	2021	5,03	0,27	1,27	5,23	Ependion	53	2021	2,21	0,16	3,29	5,82
Calliditas	44	2022	4,08	0,25	2,86	5,58	Ependion	53	2022	2,61	0,14	2,86	5,9
Calliditas	44	2023	5,16	0,28	3,11	5,49	Ependion	53	2023	2,66	0,15	2,61	5,94
Camurus	45	2018	6,4	0,36	1,27	3,61	Epiroc	54	2018	4,14	0,05	2,14	7,78
Camurus	45	2019	5,83	0,3	0,86	4,44	Epiroc	54	2019	4,6	0,04	1,96	7,88
Camurus	45	2020	7,48	0,27	0,86	4,89	Epiroc	54	2020	5,13	0,04	2,14	8,06
Camurus	45	2021	6,68	0,32	1,11	4,91	Epiroc	54	2021	5,87	0,04	2,14	8,17
Camurus	45	2022	8,04	0,32	1,11	4,99	Epiroc	54	2022	4,79	0,04	2,14	8,35
Camurus	45	2023	7,94	0,3	1,11	5,55	Epiroc	54	2023	4,7	0,06	1,96	8,52
Cantargia	46	2018	5,75	0,35	0,36	2,55	Ericsson	55	2018	2,03	0,21	3,54	10,02
Cantargia	46	2019	7,16	0,38	0,86	2,48	Ericsson	55	2019	2,15	0,21	3,68	10,05
Cantargia	46	2020	6,21	0,23	-0,55	4,75	Ericsson	55	2020	2,56	0,21	3,54	10,13
Cantargia	46	2021	4,12	0,38	0,36	4,06	Ericsson	55	2021	2,24	0,21	3,19	10,17
Cantargia	46	2022	0,76	0,42	0,86	3,77	Ericsson	55	2022	0,43	0,2	2,98	10,21
Cantargia	46	2023	4,25	0,43	0,86	2,84	Ericsson	55	2023	1,22	0,23	3,43	10,09
CellaVision	47	2018	9,51	0,18	1,11	3,64	Fingerprint	56	2018	1,87	0,18	1,11	5,91
CellaVision	47	2019	8,55	0,15	1,96	4,14	Fingerprint	56	2019	3,83	0,11	0,86	5,86
CellaVision	47	2020	8,98	0,14	1,6	4,27	Fingerprint	56	2020	4,47	0,12	1,11	5,4
CellaVision	47	2021	7,42	0,14	1,43	4,58	Fingerprint	56	2021	4,65	0,14	1,96	5,59
CellaVision	47	2022	6,04	0,17	1,27	4,57	Fingerprint	56	2022	0,74	0,15	1,76	5,13
CellaVision	47	2023	5,77	0,15	1,43	4,63	Fingerprint	56	2023	0,94	0,19	1,43	4,81
Concejo	48	2018	0,14	0,08	4,58	5,65	Fmmattsson	57	2018	1,53	0,1	2,3	4,8
Concejo	48	2019	1,66	-0,06	5,11	5,66	Fmmattsson	57	2019	2,06	0,08	2,61	5
Concejo	48	2020	-2,5	-0,04	0,36	5,24	Fmmattsson	57	2020	3,37	0,08	2,78	5,19
Concejo	48	2021	-0,81	-0,11	1,6	5,29	Fmmattsson	57	2021	3,47	0,02	2,46	5,53
Concejo	48	2022	-2,21	-0,05	1,43	4,88	Fmmattsson	57	2022	2,52	0,02	1,96	5,45
Concejo	48	2023	-2,69	-0,05	1,43	4,94	Fmmattsson	57	2023	1,76	0,02	1,96	5,44
Concentric	49	2018	3,56	0,03	2,61	5,89	Getinge	58	2018	-0,19	0,01	2,71	7,99
Concentric	49	2019	4,23	0,03	2,14	5,74	Getinge	58	2019	1,89	0,01	2,61	8,02
Concentric	49	2020	4,68	0	2,14	5,76	Getinge	58	2020	2,25	0,04	2,46	8,1
Concentric	49	2021	4,34	-0,03	2,98	6,2	Getinge	58	2021	3,85	0,02	1,96	8,03
Concentric	49	2022	3,07	0,02	2,61	6,25	Getinge	58	2022	1,7	0,04	1,76	8,13
Concentric	49	2023	2,8	0,03	2,61	6,23	Getinge	58	2023	1,74	0,03	1,76	8,22
Doro	50	2018	0,01	0,14	2,46	5,27	HansaBiopharma	59	2018	5,5	0,23	0,36	4,76
Doro	50	2019	0,71	0,12	2,46	5,43	HansaBiopharma	59	2019	5,53	0,29	0,86	4,2
Doro	50	2020	0,51	0,13	2,3	5,41	HansaBiopharma	59	2020	6,55	0,22	0,86	5,26
Doro	50	2021	1,07	0,14	2,71	4,79	HansaBiopharma	59	2021	4,94	0,27	1,11	4,84
Doro	50	2022	-1,21	0,14	2,14	4,62	HansaBiopharma	59	2022	3,01	0,25	3,19	5,35
Doro	50	2023	-0,32	0,13	2,14	4,54	HansaBiopharma	59	2023	3,45	0,34	-0,55	4,73
Elekta	51	2018	3,3	0,11	3,19	7,49	Hexagon	60	2018	2,64	-0,17	1,96	8,89
Elekta	51	2019	3,58	0,13	3,54	7,48	Hexagon	60	2019	2,99	0,1	1,76	8,93
Elekta	51	2020	3,08	0,12	3,85	7,63	Hexagon	60	2020	3,95	0,1	1,96	8,97
Elekta	51	2021	3,34	0,12	3,43	7,53	Hexagon	60	2021	3,99	0,08	1,6	9,21
Elekta	51	2022	1,72	0,11	3,43	7,5	Hexagon	60	2022	2,71	0,09	1,76	9,42
Elekta	51	2023	2,27	0,11	3,43	7,57	Hexagon	60	2023	2,93	0,09	1,76	9,47

1 priedas. Tyrimo duomenų imtis (tęsinys)

Fullname	ID	Year	Tobin q	RD	Lever	Size	Fullname	ID	Year	Tobin q	RD	Lever	Size
HEXPOL	61	2018	2,84	-0,07	1,76	7,19	Munters	70	2018	0,77	0,03	2,86	6,81
HEXPOL	61	2019	3,17	-0,09	1,96	7,28	Munters	70	2019	1,61	0,02	3,19	6,87
HEXPOL	61	2020	3,31	-0,08	1,76	7,24	Munters	70	2020	3,03	0,02	2,98	6,86
HEXPOL	61	2021	3,63	-0,09	1,43	7,35	Munters	70	2021	2,32	0	2,86	6,96
HEXPOL	61	2022	2,77	-0,09	1,76	7,44	Munters	70	2022	2,53	0,01	3,29	7,17
HEXPOL	61	2023	3,14	-0,08	1,76	7,41	Munters	70	2023	3,39	0,03	3,61	7,25
HMSnetworks	62	2018	4,83	0,17	1,96	5,37	Nederman	71	2018	1,92	-0,02	3,43	6,24
HMSnetworks	62	2019	5,39	0,18	1,96	5,5	Nederman	71	2019	2,2	0	3,77	6,36
HMSnetworks	62	2020	6,24	0,17	1,43	5,63	Nederman	71	2020	2,49	0,01	3,68	6,3
HMSnetworks	62	2021	7,77	0,18	2,14	5,88	Nederman	71	2021	3,18	-0,01	3,19	6,37
HMSnetworks	62	2022	5,95	0,17	1,76	5,99	Nederman	71	2022	1,91	-0,01	3,19	6,42
HMSnetworks	62	2023	6,86	0,18	1,96	6,07	Nederman	71	2023	1,88	-0,01	3,11	6,46
Indutrade	63	2018	3,22	0	2,71	7,14	Netinsight	72	2018	2,36	0,17	1,11	4,21
Indutrade	63	2019	3,89	-0,01	2,86	7,3	Netinsight	72	2019	1,85	0,18	1,43	4,26
Indutrade	63	2020	4,85	0	2,46	7,36	Netinsight	72	2020	-0,93	0,15	0,86	4,65
Indutrade	63	2021	5,47	-0,01	2,46	7,45	Netinsight	72	2021	4,17	0,13	1,11	4,6
Indutrade	63	2022	4,16	-0,01	2,71	7,55	Netinsight	72	2022	3,87	0,12	1,27	4,48
Indutrade	63	2023	4,49	-0,01	2,78	7,62	Netinsight	72	2023	3,36	0,13	1,27	4,46
InfantBacterial	64	2018	3,79	0,13	-0,55	3,99	NordicWaterproofin	73	2018	0,92	-0,15	2,3	5,8
InfantBacterial	64	2019	4,02	0,16	-0,55	3,91	NordicWaterproofin	73	2019	1,37	-0,16	2,46	5,98
InfantBacterial	64	2020	3,76	0,23	-0,55	3,84	NordicWaterproofin	73	2020	2,57	-0,18	2,3	6,09
InfantBacterial	64	2021	2,54	0,19	-0,55	3,72	NordicWaterproofin	73	2021	3,16	-0,19	2,61	6,12
InfantBacterial	64	2022	2,08	0,24	0,36	3,47	NordicWaterproofin	73	2022	1,48	-0,19	2,46	6,15
InfantBacterial	64	2023	3,96	0,31	1,11	3,51	NordicWaterproofin	73	2023	1,84	-0,17	2,46	6,14
Inwido	65	2018	-0,5	-0,07	2,3	6,56	Orexo	74	2018	3,1	0,2	3,11	5,09
Inwido	65	2019	-0,24	-0,06	2,3	6,57	Orexo	74	2019	2,7	0,2	2,46	5,28
Inwido	65	2020	1,15	-0,12	2,14	6,68	Orexo	74	2020	2,62	0,24	2,61	5,04
Inwido	65	2021	2,28	-0,13	1,96	6,7	Orexo	74	2021	1,95	0,25	3,92	5,08
Inwido	65	2022	0,07	-0,14	2,14	6,78	Orexo	74	2022	1,08	0,29	4,73	4,85
Inwido	65	2023	0,79	-0,13	2,14	6,77	Orexo	74	2023	2,01	0,33	5,4	4,4
Lifco	66	2018	3,62	-0,03	2,46	7,12	Ortivus	75	2018	3,75	0,33	4,2	-0,5
Lifco	66	2019	4,4	-0,03	2,61	7,32	Ortivus	75	2019	5,69	0,28	4,23	0,33
Lifco	66	2020	5,08	-0,08	2,46	7,37	Ortivus	75	2020	4,91	0,14	3,77	1,36
Lifco	66	2021	5,65	-0,1	2,71	7,54	Ortivus	75	2021	4,63	0,1	2,86	1,45
Lifco	66	2022	4,15	-0,1	2,61	7,58	Ortivus	75	2022	4,27	0,09	2,86	1,61
Lifco	66	2023	4,67	-0,1	2,71	7,69	Ortivus	75	2023	3,38	0,2	4,36	1,27
Lindab	67	2018	-0,27	-0,04	1,76	6,61	Ossur	76	2018	3,57	0,08	1,76	6,67
Lindab	67	2019	1,36	-0,07	2,14	6,79	Ossur	76	2019	4,41	0,06	2,14	6,91
Lindab	67	2020	2,42	-0,07	1,96	6,84	Ossur	76	2020	4,22	0,05	2,46	6,92
Lindab	67	2021	3,81	-0,11	1,96	6,93	Ossur	76	2021	3,66	0,05	2,3	6,97
Lindab	67	2022	0,64	-0,12	2,14	7,03	Ossur	76	2022	2,79	0,05	2,46	7,08
Lindab	67	2023	1,8	-0,11	2,14	7,06	Ossur	76	2023	2,26	0,06	2,3	7,09
Mendus	68	2018	0,86	0,22	0,36	3,81	PreciseBiometrics	77	2018	3,97	0,25	1,11	2,44
Mendus	68	2019	4,24	0,31	0,36	3,23	PreciseBiometrics	77	2019	4,82	0,26	1,11	2,32
Mendus	68	2020	2,33	0,13	0,36	4,42	PreciseBiometrics	77	2020	4,09	0,27	1,11	2,4
Mendus	68	2021	0,82	0,19	0,36	4,38	PreciseBiometrics	77	2021	3,71	0,19	2,14	2,98
Mendus	68	2022	-0,59	0,21	0,86	4	PreciseBiometrics	77	2022	0,45	0,23	1,43	2,72
Mendus	68	2023	-2,92	0,2	1,43	4,34	PreciseBiometrics	77	2023	-3,24	0,22	1,11	2,75
Mycronic	69	2018	4,11	0,19	1,96	6,28	Pricer	78	2018	0,59	0,04	1,43	4,95
Mycronic	69	2019	4,96	0,19	1,6	6,36	Pricer	78	2019	2,91	0,07	1,27	4,92
Mycronic	69	2020	5,25	0,17	1,6	6,41	Pricer	78	2020	4,37	0,09	1,76	5,2
Mycronic	69	2021	4,58	0,15	1,6	6,49	Pricer	78	2021	2,87	0,09	2,61	5,52
Mycronic	69	2022	3,94	0,15	1,6	6,54	Pricer	78	2022	1,63	0,05	3,19	5,64
Mycronic	69	2023	5,11	0,15	1,76	6,6	Pricer	78	2023	0,16	0,07	2,3	5,62

1 priedas. Tyrimo duomenų imtis (tęsinys)

Fullname	ID	Year	Tobin q	RD	Lever	Size	Fullname	ID	Year	Tobin q	RD	Lever	Size
Probi	79	2018	4,44	0,06	0,86	5,01	Tobil	88	2018	3,29	0,29	1,6	5,12
Probi	79	2019	2,81	0,04	0,36	5,05	Tobil	88	2019	3,69	0,28	2,78	5,39
Probi	79	2020	4,73	0,06	0,36	5,07	Tobil	88	2020	4,89	0,27	3,43	5,47
Probi	79	2021	4,21	0,05	0,36	5,21	Tobil	88	2021	4,38	0,26	1,43	5,02
Probi	79	2022	1,75	0,04	0,36	5,22	Tobil	88	2022	2,35	0,26	1,6	4,96
Probi	79	2023	2	0,04	0,36	5,15	Tobil	88	2023	-0,16	0,27	2,3	4,86
RaySearch	80	2018	4,3	0,2	1,76	4,93	TradeDoubler	89	2018	-1,16	0,09	3,61	4,41
RaySearch	80	2019	4,29	0,21	1,96	5,03	TradeDoubler	89	2019	-0,89	0,09	3,92	4,55
RaySearch	80	2020	3,61	0,21	2,14	5,11	TradeDoubler	89	2020	-1,01	0,08	3,97	4,64
RaySearch	80	2021	2,3	0,2	3,11	5,54	TradeDoubler	89	2021	-0,11	0,07	3,85	4,69
RaySearch	80	2022	2,6	0,2	3,29	5,51	TradeDoubler	89	2022	-1,26	0,06	3,77	4,78
RaySearch	80	2023	3,09	0,2	2,98	5,61	TradeDoubler	89	2023	-1,99	0,1	3,77	4,87
Sensys	81	2018	3,73	0,14	1,27	4,16	VicarePharma	90	2018	2,34	0,13	0,36	3,32
Sensys	81	2019	2,74	0,13	1,6	4,31	VicarePharma	90	2019	2,58	0,24	0,36	3,59
Sensys	81	2020	3,23	0,1	1,43	4,5	VicarePharma	90	2020	5,22	0,31	0,36	3,75
Sensys	81	2021	1,31	0,1	1,27	4,53	VicarePharma	90	2021	3,26	0,39	0,86	3,79
Sensys	81	2022	1,18	0,11	1,11	4,45	VicarePharma	90	2022	5,14	0,41	0,86	3,39
Sensys	81	2023	0,56	0,11	1,43	4,67	VicarePharma	90	2023	4,2	0,36	0,36	3,82
Senzime	82	2018	2,73	-0,29	0,86	2,78	Vitrolife	91	2018	7,31	0,11	0,36	5,48
Senzime	82	2019	5,56	-0,29	0,36	2,62	Vitrolife	91	2019	7,55	0,11	0,86	5,75
Senzime	82	2020	5,89	0,07	0,36	3,11	Vitrolife	91	2020	7,62	0,09	0,36	5,92
Senzime	82	2021	6,9	0,14	0,86	2,59	Vitrolife	91	2021	4,9	-0,09	1,11	7,39
Senzime	82	2022	3,46	0,12	0,86	3,21	Vitrolife	91	2022	1,33	-0,07	0,86	7,38
Senzime	82	2023	2,43	0,1	0,36	3,7	Vitrolife	91	2023	2,44	-0,05	0,86	7,23
SinterCast	83	2018	5,58	0,16	0,36	1,82	Xbrane	92	2018	2,37	0,3	3,43	3,06
SinterCast	83	2019	8,14	0,16	0,36	2,09	Xbrane	92	2019	2,76	0,31	1,96	3,53
SinterCast	83	2020	6,26	0,16	0,86	2,14	Xbrane	92	2020	4,78	0,35	1,96	3,86
SinterCast	83	2021	6,61	0,16	0,86	2,19	Xbrane	92	2021	4,97	0,27	1,6	4,29
SinterCast	83	2022	6	0,15	0,86	1,99	Xbrane	92	2022	4,52	0,29	1,6	4,17
SinterCast	83	2023	5,73	0,17	0,36	2,04	Xbrane	92	2023	0,42	0,36	4,05	4,08
Studsvik	84	2018	-0,38	-0,03	3,29	4,68	Xspray	93	2018	4,33	0,01	-0,55	3,41
Studsvik	84	2019	-0,56	-0,02	3,11	4,51	Xspray	93	2019	4,46	-0,04	0,36	3,66
Studsvik	84	2020	1,64	-0,02	2,78	4,49	Xspray	93	2020	5,93	-0,03	-0,55	4,1
Studsvik	84	2021	1,54	-0,03	2,78	4,72	Xspray	93	2021	3,03	0,13	0,36	4,13
Studsvik	84	2022	1,46	-0,05	2,71	4,74	Xspray	93	2022	3,19	0,09	0,36	3,97
Studsvik	84	2023	2,12	-0,01	2,98	4,7	Xspray	93	2023	2,17	0,11	0,36	4,37
Svedbergs	85	2018	1,78	0,03	3,54	3,92	Xvivo	94	2018	5,91	0,15	0,36	4,05
Svedbergs	85	2019	1,68	0,03	3,43	3,95	Xvivo	94	2019	6,37	0,17	0,36	4,11
Svedbergs	85	2020	2,29	0	3,43	4,3	Xvivo	94	2020	6,82	0,11	0,36	4,98
Svedbergs	85	2021	2,11	-0,11	5,23	5,94	Xvivo	94	2021	5,63	0,08	0,86	5,34
Svedbergs	85	2022	-0,43	-0,04	2,78	5,77	Xvivo	94	2022	4,26	0,09	0,86	5,38
Svedbergs	85	2023	-0,04	-0,05	3,29	6,04	Xvivo	94	2023	5,26	0,13	0,36	5,72
SwedishOrphan	86	2018	4,39	0,13	2,14	7,33	ActiveBiotech	95	2018	2,96	0,2	3,77	3,34
SwedishOrphan	86	2019	1,93	0,07	3,11	8,05	ActiveBiotech	95	2019	5,46	0,34	0,86	1,16
SwedishOrphan	86	2020	1,81	0,08	2,78	8,21	ActiveBiotech	95	2020	7,02	0,46	1,43	0,01
SwedishOrphan	86	2021	2,05	0,1	2,46	8,19	ActiveBiotech	95	2021	5,42	0,4	0,86	0,9
SwedishOrphan	86	2022	2,22	0,1	2,3	8,15	ActiveBiotech	95	2022	5,6	0,49	1,43	0,75
SwedishOrphan	86	2023	2,31	0,09	2,46	8,65	ActiveBiotech	95	2023	4,77	0,4	1,27	0,56
Tella	87	2018	1,01	-0,23	2,98	9,91	AddLife	96	2018	3,49	-0,06	3,29	6,03
Tella	87	2019	0,88	-0,24	3,29	9,95	AddLife	96	2019	3,98	-0,06	2,61	6,13
Tella	87	2020	1,1	-0,2	3,92	9,85	AddLife	96	2020	5,05	-0,09	2,61	6,29
Tella	87	2021	0,85	-0,18	3,29	9,88	AddLife	96	2021	5,36	-0,14	2,86	6,94
Tella	87	2022	0,49	-0,13	3,85	9,66	AddLife	96	2022	1,99	-0,09	2,98	7,04
Tella	87	2023	0,58	-0,11	4,36	9,72	AddLife	96	2023	2,1	0	2,86	7,01

Fullname	ID	Year	Tobin q	RD	Lever	Size
AlfaLaval	97	2018	2,68	0,01	2,86	8,37
AlfaLaval	97	2019	2,89	0,01	2,71	8,53
AlfaLaval	97	2020	2,85	0,01	2,46	8,5
AlfaLaval	97	2021	3,84	0,01	2,3	8,55
AlfaLaval	97	2022	2,86	0,01	2,71	8,76
AlfaLaval	97	2023	3,67	0,02	2,61	8,78
Alimak	98	2018	1,35	-0,02	1,96	6,47
Alimak	98	2019	1,83	0	1,76	6,52
Alimak	98	2020	1,96	0,02	1,6	6,43
Alimak	98	2021	1,28	0,01	1,43	6,45
Alimak	98	2022	-0,47	-0,05	3,68	7,11
Alimak	98	2023	0,18	-0,02	2,3	7,07
Ponsse	99	2018	3,2	-0,08	2,14	6,21
Ponsse	99	2019	3,43	-0,11	1,96	6,31
Ponsse	99	2020	3,04	-0,13	2,14	6,39
Ponsse	99	2021	3,7	-0,05	1,76	6,4
Ponsse	99	2022	2,09	-0,08	1,96	6,48
Ponsse	99	2023	1,59	-0,03	2,14	6,5

2 priedas. Tiesinēs regresijas priekšnosaukumu pārbaudes darbinās lentelēs

Šapiro-Vilko tests

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TobinQnorm	,003	590	,200 [*]	,999	590	1,000
RDnorm	,003	590	,200 [*]	,999	590	1,000
Levernorm	,044	590	,009	,992	590	,003
Sizeorm	,005	590	,200 [*]	,999	590	,997

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Multikolinearumas

Variance Inflation Factors

Date: 04/20/24 Time: 15:40

Sample: 2018 2023

Included observations: 594

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.096617	13.77032	NA
RD	0.474970	1.846515	1.233400
LEVER	0.006470	5.714397	1.240169
SIZE	0.001867	11.88777	1.402940

Pearson korelācijas analīze

Covariance Analysis: Ordinary

Date: 04/20/24 Time: 15:13

Sample: 2018 2023

Included observations: 594

Correlation Probability	RD	LEVER	SIZE	TOBIN_Q
RD	1.000000 ----			
LEVER	-0.269017 0.0000	1.000000 ----		
SIZE	-0.424258 0.0000	0.429501 0.0000	1.000000 ----	
TOBIN_Q	0.400912 0.0000	-0.317018 0.0000	-0.187720 0.0000	1.000000 ----

2 priedas. Tiesinės regresijos prielaidų tikrinimo darbinės lentelės (tęsinys)

Autokoreliacija

Dependent Variable: TOBIN_Q
 Method: Least Squares
 Date: 04/20/24 Time: 15:02
 Sample: 2018 2023
 Included observations: 594

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.061476	0.310833	9.849274	0.0000
RD	6.201210	0.689181	8.997944	0.0000
LEVER	-0.496034	0.080436	-6.166778	0.0000
SIZE	0.074897	0.043213	1.733226	0.0836

R-squared	0.211907	Mean dependent var	3.029108
Adjusted R-squared	0.207900	S.D. dependent var	2.293811
S.E. of regression	2.041492	Akaike info criterion	4.271950
Sum squared resid	2458.937	Schwarz criterion	4.301492
Log likelihood	-1264.769	Hannan-Quinn	4.283455
F-statistic	52.88082	Durbin-Watson stat	1.948960
Prob(F-statistic)	0.000000		

Heteroskedastiškumo tikrinimas

Panel Cross-section Heteroskedasticity LR Test
 Equation: UNTITLED
 Specification: TOBIN_Q C RD SIZE LEVER
 Null hypothesis: Residuals are homoskedastic

	Value	df	Probability
Likelihood ratio	321.3104	99	0.0000

LR test summary:		
	Value	df
Restricted LogL	-1264.769	590
Unrestricted LogL	-1104.114	590

Aprašomoji statistika

G Group: UNTITLED Workfile: EIEWS_DATASET - COPY - NORMALIZED::Untitled\									
View	Proc	Object	Print	Name	Freeze	Sample	Sheet	Stats	Spec
				TOBIN_Q		SIZE		RD	LEVER
Mean				3.029108		6.276599		0.095168	2.202727
Median				3.030000		6.275000		0.095000	2.140000
Maximum				9.510000		13.04000		0.490000	5.660000
Minimum				-3.760000		-0.500000		-0.290000	-0.550000
Std. Dev.				2.293811		2.297890		0.135095	1.160668
Skewness				-0.004816		0.009152		0.006887	0.060039
Kurtosis				2.854209		2.865789		2.852799	2.748815
Jarque-Bera				0.528358		0.454104		0.540980	1.918438
Probability				0.767836		0.796880		0.763005	0.383192
Sum				1799.290		3728.300		56.53000	1308.420
Sum Sq. Dev.				3120.110		3131.217		10.82263	798.8602
Observations				594		594		594	594

2 priedas. Tiesinės regresijos prielaidų tikrinimo darbinės lentelės (tęsinys)

Jungtinių mažiausių kvadratų modelio ir fiksuotų efektų modelio rezultatų palyginimas

Jungtinių mažiausių kvadratų modelis

Dependent Variable: TOBIN_Q
 Method: Panel Least Squares
 Date: 04/20/24 Time: 13:47
 Sample: 2018 2023
 Periods included: 6
 Cross-sections included: 99
 Total panel (balanced) observations: 594

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.061476	0.310833	9.849274	0.0000
RD	6.201210	0.689181	8.997944	0.0000
LEVER	-0.496034	0.080436	-6.166778	0.0000
SIZE	0.074897	0.043213	1.733226	0.0836

R-squared	0.211907	Mean dependent var	3.029108
Adjusted R-squared	0.207900	S.D. dependent var	2.293811
S.E. of regression	2.041492	Akaike info criterion	4.271950
Sum squared resid	2458.937	Schwarz criterion	4.301492
Log likelihood	-1264.769	Hannan-Quinn	4.283455
F-statistic	52.88082	Durbin-Watson stat	1.948960
Prob(F-statistic)	0.000000		

Fiksuotų efektų modelis

Dependent Variable: TOBIN_Q
 Method: Panel Least Squares
 Date: 04/20/24 Time: 13:49
 Sample: 2018 2023
 Periods included: 6
 Cross-sections included: 99
 Total panel (balanced) observations: 594

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.091086	0.973863	6.254559	0.0000
RD	0.197522	1.271014	0.155405	0.8766
LEVER	0.003986	0.098947	0.040285	0.9679
SIZE	-0.492234	0.148534	-3.313955	0.0010

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.775076	Mean dependent var	3.029108
Adjusted R-squared	0.728902	S.D. dependent var	2.293811
S.E. of regression	1.194319	Akaike info criterion	3.348064
Sum squared resid	701.7882	Schwarz criterion	4.101366
Log likelihood	-892.3749	Hannan-Quinn	3.641441
F-statistic	16.78618	Durbin-Watson stat	1.316869
Prob(F-statistic)	0.000000		

Atsitiktinių efektų modelio rezultatai

Dependent Variable: TOBIN_Q
 Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
 Date: 04/20/24 Time: 12:40
 Sample: 2018 2023
 Periods included: 6
 Cross-sections included: 99
 Total panel (balanced) observations: 594
 Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.881617	0.545455	8.949621	0.0000
RD	1.364101	0.792891	1.720415	0.0859
LEVER	-0.084087	0.065632	-1.281195	0.2006
SIZE	-0.287384	0.077236	-3.720841	0.0002

Effects Specification

	S.D.	Rho
Cross-section random	1.709445	0.6478
Idiosyncratic random	1.260471	0.3522

Weighted Statistics

R-squared	0.042003	Mean dependent var	0.871976
Adjusted R-squared	0.037132	S.D. dependent var	1.321226
S.E. of regression	1.296464	Sum squared resid	991.6834
F-statistic	8.622827	Durbin-Watson stat	1.156661
Prob(F-statistic)	0.000013		

Unweighted Statistics

R-squared	0.072718	Mean dependent var	3.025089
Sum squared resid	2941.949	Durbin-Watson	0.389891

3 priedas. Fiksuotų efektų modelio statistinio reikšmingumo lentelė

	B	Std. Error	Beta	t	p
(Constant)	2,768	1,326		2,087	0,037
StoraEnso	2,088	0,716	0,091	2,917	0,004
Cargotec	1,951	0,731	0,085	2,668	0,008
Nokia	2,964	0,929	0,130	3,189	0,002
Huhtamaki	3,192	0,700	0,140	4,560	0,000
Orion	6,158	0,807	0,269	7,630	0,000
Valmet	3,209	0,724	0,140	4,433	0,000
Optomed	3,014	1,014	0,132	2,973	0,003
Teleste	-0,021	0,833	-0,001	-0,025	0,980
WithSecure	3,325	0,869	0,145	3,825	0,000
SSHcomm	3,024	1,065	0,132	2,839	0,005
Vaisala	4,967	0,844	0,217	5,886	0,000
AstraZeneca	8,338	1,058	0,333	7,879	0,000
Sandvik	5,012	0,759	0,219	6,602	0,000
SAAB	2,591	0,731	0,113	3,542	0,000
Volvo	4,687	0,923	0,205	5,077	0,000
Trelleborg	2,775	0,709	0,121	3,915	0,000
Boliden	3,010	0,721	0,132	4,175	0,000
ABB	5,495	0,829	0,240	6,630	0,000
Alkabello	5,442	0,809	0,238	6,730	0,000
Ambu	6,989	0,767	0,306	9,116	0,000
Bavarian	2,678	0,787	0,117	3,403	0,001
Novozymes	6,481	0,785	0,283	8,257	0,000
Demant	5,165	0,761	0,226	6,783	0,000
Genmab	7,208	0,873	0,315	8,261	0,000
Gnstore	4,499	0,770	0,197	5,844	0,000
Nilfisk	2,158	0,787	0,094	2,741	0,006
Novonordisk	9,254	0,870	0,405	10,641	0,000
Vestas	5,167	0,766	0,226	6,748	0,000
Zealandpharma	5,712	0,920	0,250	6,208	0,000
Metso	2,664	0,713	0,116	3,735	0,000
Anoto	-2,274	1,063	-0,099	-2,140	0,033
Lehto	-0,185	0,817	-0,008	-0,226	0,821
Uponor	3,434	0,753	0,150	4,563	0,000
Alligator	2,395	1,119	0,096	2,140	0,033

3 priedas. Fiksuotų efektų modelio statistinio reikšmingumo lentelė (tęsinys)

	B	Std. Error	Beta	t	p
Arjo	2,391	0,719	0,105	3,323	0,001
Ascelia	1,632	1,119	0,071	1,459	0,145
Assa	5,184	0,763	0,227	6,795	0,000
AltasCop	6,968	0,764	0,305	9,115	0,000
Biogaia	6,027	0,878	0,263	6,866	0,000
Bioporto	5,107	1,186	0,223	4,305	0,000
Biotage	5,836	0,838	0,255	6,960	0,000
Boule	1,463	0,950	0,064	1,540	0,124
Calliditas	4,337	0,900	0,190	4,820	0,000
Camurus	6,642	0,978	0,290	6,791	0,000
Cantargia	3,585	1,101	0,157	3,256	0,001
CellaVision	7,127	0,936	0,312	7,613	0,000
Concejo	-1,082	0,831	-0,047	-1,302	0,193
Concentric	4,129	0,782	0,180	5,276	0,000
Doro	-0,083	0,874	-0,004	-0,095	0,924
Elekta	3,987	0,766	0,174	5,205	0,000
Enea	1,551	0,833	0,068	1,862	0,063
Ependion	2,007	0,839	0,088	2,393	0,017
Epiroc	6,306	0,733	0,276	8,605	0,000
Ericsson	4,181	0,904	0,183	4,624	0,000
Fingerprint	2,760	0,855	0,121	3,227	0,001
Fmmattson	2,386	0,840	0,104	2,840	0,005
Gettinge	3,292	0,723	0,144	4,555	0,000
HansaBio	4,363	0,973	0,174	4,486	0,000
Hexagon	5,163	0,760	0,226	6,789	0,000
Hexpol	4,201	0,712	0,184	5,897	0,000
HMSnetworks	6,326	0,847	0,277	7,472	0,000
Indutrade	5,426	0,720	0,237	7,536	0,000
InfantBact	2,458	1,021	0,107	2,408	0,016
Inwido	1,327	0,738	0,058	1,798	0,073
Lifco	5,712	0,709	0,250	8,062	0,000
Lindab	2,458	0,728	0,107	3,378	0,001
Mendus	0,042	0,984	0,002	0,043	0,966

3 priedas. Fiksuotų efektų modelio statistinio reikšmingumo lentelė (tęsinys)

	B	Std. Error	Beta	t	p
Mycronic	5,178	0,816	0,226	6,350	0,000
Munters	3,132	0,741	0,137	4,228	0,000
Nedermann	2,802	0,768	0,122	3,646	0,000
Netinsight	1,939	0,924	0,085	2,097	0,036
Nordicwater	2,324	0,789	0,102	2,944	0,003
Orexo	1,971	0,929	0,086	2,121	0,034
Ortivus	2,389	1,287	0,095	1,856	0,064
Ossur	4,300	0,750	0,188	5,733	0,000
Precisebiom	0,805	1,110	0,035	0,725	0,469
Pricer	2,052	0,837	0,090	2,452	0,015
Probi	3,191	0,863	0,140	3,699	0,000
Raysearch	3,276	0,881	0,143	3,720	0,000
Sensys	1,619	0,916	0,071	1,767	0,078
Senzime	3,293	1,052	0,144	3,129	0,002
Sintercast	4,628	1,158	0,202	3,995	0,000
Studsvik	0,626	0,891	0,027	0,702	0,483
Svedbergs	1,066	0,871	0,047	1,223	0,222
Swedishorphan	3,854	0,752	0,169	5,127	0,000
Telia	3,212	0,722	0,140	4,450	0,000
Tobii	2,881	0,923	0,126	3,122	0,002
Tradedoubler	-1,440	0,906	-0,063	-1,588	0,113
Vicorepharma	2,791	1,057	0,122	2,639	0,009
Vitrolife	5,802	0,771	0,254	7,525	0,000
Xbrane	2,422	1,027	0,106	2,359	0,019
Xspray	3,109	0,965	0,136	3,222	0,001
Xvivo	5,457	0,892	0,239	6,119	0,000
Activebiotec	2,893	1,301	0,126	2,224	0,027
Addlife	4,333	0,747	0,189	5,803	0,000
Alfalaval	4,814	0,722	0,210	6,669	0,000
Alimak	1,725	0,744	0,075	2,320	0,021
Ponsse	3,415	0,753	0,149	4,534	0,000
RDnorm	0,336	1,281	0,020	0,263	0,877
Levernorm	-0,002	0,100	-0,001	-0,025	0,968
Sizenorm	-0,518	0,152	-0,512	-3,414	0,001