



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

**Skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikio bankų pelningumui
vertinimas skirtingo finansų technologijų išsivystymo Europos
šalyse**

Magistro baigiamasis projektas

Akvilė Butrimovičiūtė

Projekto autorė

Prof. dr. Aušrinė Lakštutienė

Vadovė

Kaunas, 2026



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

**Skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikio bankų pelningumui
vertinimas skirtingo finansų technologijų išsivystymo Europos
šalyse**

Magistro baigiamasis projektas

Finansai (6211LX036)

Akvilė Butrimovičiūtė

Projekto autorė

Prof. dr.

Aušrinė Lakštutienė

Vadovė

Doc. dr.

Lina Sinevičienė

Recenzentė

Kaunas, 2026



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Akvilė Butrimovičiūtė

Skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikio bankų pelningumui vertinimas skirtingo finansų technologijų išsivystymo Europos šalyse

Akademinio sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad:

1. baigiamąjį projektą parengiau savarankiškai ir sąžiningai, nepažeisdama(s) kitų asmenų autoriaus ar kitų teisių, laikydamasi(s) Lietuvos Respublikos autorių teisių ir gretutinių teisių įstatymo nuostatų, Kauno technologijos universiteto (toliau – Universitetas) intelektinės nuosavybės valdymo ir perdavimo nuostatų bei Universiteto akademinės etikos kodekse nustatytų etikos reikalavimų;
2. baigiamajame projekte visi pateikti duomenys ir tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti teisėtai, nei viena šio projekto dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar elektroninių šaltinių, visos baigiamojo projekto tekste pateiktos citatos ir nuorodos yra nurodytos literatūros sąrašė;
3. įstatymų nenumatytų piniginių sumų už baigiamąjį projektą ar jo dalis niekam nesu mokėjęs (-usi);
4. suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo ar kitų asmenų teisių pažeidimo faktui, man bus taikomos akademinės nuobaudos pagal Universitete galiojančią tvarką ir būsiu pašalinta(s) iš Universiteto, o baigiamasis projektas gali būti pateiktas Akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus tarnybai nagrinėjant galimą akademinės etikos pažeidimą.

Akvilė Butrimovičiūtė

Patvirtinta elektroniniu būdu

Butrimovičiūtė, Akvilė. Skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikio bankų pelningumui vertinimas skirtingo finansų technologijų išsivystymo Europos šalyse. Magistro baigiamasis projektas / vadovė prof. dr. Aušrinė Lakštutienė; Kauno technologijos universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas.

Studijų kryptis ir sritis (studijų krypčių grupė): Finansai, Verslas ir viešoji vadyba.

Reikšminiai žodžiai: Finansinės technologijos, skaitmeniniai mokėjimai, skaitmeninių mokėjimų įmonės, bankų pelningumas.

Kaunas, 2026. 64 p.

Santrauka

Šiame magistro baigiamajame darbe analizuojamas skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikis bankų pelningumui. Temos aktualumą grindžia spartus skaitmeninių mokėjimų apimčių didėjimas Europoje bei didėjantis nebankinių skaitmeninių mokėjimų įmonių vaidmuo finansų rinkoje, kuris gali lemti bankų sąnaudų, pajamų bei pelningumo rodiklių pokyčius. Empirinis tyrimas apima laikotarpį nuo 2018 iki 2024 metų, bankų rodiklių vidurkius šalių lygmeniu, šalių makroekonominius rodiklius bei skaitmeninių mokėjimų sektoriaus indikatorius. Poveikiui įvertinti taikoma regresinė analizė, o siekiant atskleisti rinkų skirtumus, duomenys skaidomi į dvi grupes pagal skaitmeninių mokėjimų įmonių skaičių šalyje. Gauti rezultatai rodo, jog skaitmeninių mokėjimų sektoriaus plėtros poveikis bankų pelningumui skirtingose rinkose nėra vienodas. Šalyse, kuriose skaitmeninių mokėjimų įmonių ekosistema labiau išvystyta pelningumas labiau paveikiamas per sąnaudų didėjimo kanalą, o tai leidžia interpretuoti skaitmeninių mokėjimų plėtrą, kaip veiksnį skatinantį bankų skaitmeninę transformaciją ir didesnę kaštų spaudimą. Tuo tarpu mažesnio skaitmeninių mokėjimų įmonių intensyvumo šalyse nustatytas teigiamas skaitmeninių mokėjimų įmonių plėtros poveikis bankų pelningumui, kuris sietinas su viso skaitmeninių mokėjimų sektoriaus gerinimu šalyje, skaitmeninių mokėjimų apimčių didėjimu bei didesniu klientų įsitraukimu.

Butrimovičiūtė, Akvilė. Assessment of the Impact of Digital Payment Companies on Bank Profitability in European Countries With Different Levels of Fintech Development / supervisor Prof. Dr. Aušrinė Lakštutienė; School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

Study field and area (study field group): Finance, Business and Public Management,

Keywords: Financial technologies, digital payments, digital payment firms, bank's profitability.

Kaunas, 2026. 64 p.

Summary

This master's thesis analyzes the impact of digital payment companies on bank profitability. The relevance of the topic is justified by the rapid growth of digital payment volumes in Europe and the increasing role of non-bank digital payment companies in the financial market, which may lead to changes in banks' costs, revenues, and profitability indicators. The empirical study covers the period from 2018 to 2024 and includes country-level averages of bank indicators, macroeconomic indicators, and digital payment sector indicators. Regression analysis is applied to assess the impact, and in order to reveal market differences, the data are divided into two groups based on the number of digital payment companies in a country. The obtained results show that the impact of the development of the digital payment sector on bank profitability is not the same across different markets. In countries where the ecosystem of digital payment companies is more developed, profitability is more affected through the channel of increasing costs, which allows the interpretation of digital payment development as a factor promoting banks' digital transformation and greater cost pressure. Meanwhile, in countries with lower intensity of digital payment companies, a positive impact of digital payment companies' development on bank profitability is identified, which is associated with the overall improvement of the digital payments sector in the country, the growth of digital payment volumes, and higher customer engagement.

Turinys

Lentelių sąrašas	6
Paveikslų sąrašas	7
Įvadas.....	8
1. Skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikio komercinių bankų pelningumui problemos analizė	9
1.1. Finansų technologijų vaidmuo finansinių paslaugų transformacijoje	9
1.2. Skaitmeninių mokėjimų tendencijos ir poveikis bankų pelningumui	13
2. Skaitmeninių mokėjimų poveikio komercinių bankų pelningumui teoriniai sprendimai..	15
2.1. Komercinių bankų konkurencinės aplinkos analizė	15
2.2. Skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikio bankų pelningumui teorinis vertinimas	20
2.2.1. Skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikio bankų pelningumui būdai	20
2.2.2. Skaitmeninių mokėjimų produktų poveikio komercinių bankų pelningumui tyrimų metodai ir specifika.....	24
2.2.3. Teorinių sprendimų apibendrinimas.....	35
3. Skaitmeninių mokėjimų poveikio komercinių bankų pelningumui tyrimo metodologija..	37
4. Skaitmeninių mokėjimų poveikio komercinių bankų pelningumui empirinis tyrimas	40
4.1. Tiriamų šalių klasifikacijos pagrindimas ir rodiklių tendencijos	40
4.2. Skaitmeninių mokėjimų poveikio bankų pelningumui šalyse Finansinių technologijų centruose rezultatai	50
4.3. Skaitmeninių mokėjimų poveikio bankų pelningumui mažesnio Finansinių technologijų intensyvumo šalyse rezultatai.....	52
4.4. Finansinių technologijų centrų ir mažesnio finansinių technologijų intensyvumo šalių regresinės analizės rezultatų palyginimas ir interpretavimas	55
Literatūros sąrašas	60
Informacijos šaltinių sąrašas	64
Priedai.....	65
1 priedas. Finansinių technologijų centrų duomenų grupės aprašomosios statistikos rezultatai.....	65
2 priedas. Šalių, kuriose finansinių technologijų įmonių yra mažiau, duomenų grupės aprašomosios statistikos rezultatai	66
3 priedas. Finansinių technologijų centrų duomenų grupės koreliacijos rezultatai.....	67
4 priedas. Šalių, kuriose finansinių technologijų įmonių yra mažiau, duomenų grupės koreliacijos rezultatai	68
5 priedas. Finansinių technologijų centrų duomenų grupės priklausomų ir nepriklausomų kintamųjų koreliacijos rezultatai.....	69
6 priedas. Šalių, kuriose finansinių technologijų įmonių yra mažiau, duomenų grupės priklausomų ir nepriklausomų kintamųjų koreliacijos rezultatai.....	70
7 priedas. Finansinių technologijų centrų duomenų grupės regresijos rezultatai.....	71
8 priedas. Šalių, kuriose finansinių technologijų įmonių yra mažiau, duomenų grupės regresijos rezultatai	72
9 priedas. Finansinių technologijų centrų duomenų grupės paklaidų pasiskirstymo rezultatai	73
10 priedas. Šalių, kuriose finansinių technologijų įmonių yra mažiau, duomenų grupės paklaidų pasiskirstymo rezultatai	74

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Komercinių bankų konkurencinės aplinkos analizė (per finansinių technologijų prizmę)	15
2 lentelė. Skaitmeninių mokėjimų įmonių ir bankų privalumai ir trūkumai.....	16
3 lentelė. Tyrimuose naudojami banko pelningumo rodikliai	18
4 lentelė. Finansinių technologijų bendrovių daromo poveikio bankų pelningumui tyrimų metodai	27
5 lentelė. Finansinių technologijų bendrovių daromo poveikio bankų pelningumui tyrimų kintamieji	29
6 lentelė. Finansinių technologijų bendrovių daromo poveikio bankų pelningumui tyrimų geografinės imtys ir rezultatai.....	31
7 lentelė. Skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikio bankų pelningumui tyrimų kintamųjų apibendrinimas	35
8 lentelė. Tyrimo kintamieji.....	37
9 lentelė. Duomenų aprašomoji statistika	49
10 lentelė. Finansinių technologijų centrų grupės regresinės analizės rezultatai.....	51
11 lentelė. Mažesnio Finansinių technologijų intensyvumo šalių grupės regresinės analizės rezultatai	54
12 lentelė. Regresijos rezultatų palyginimas tarp duomenų grupių	56

Paveikslų sąrašas

1 pav. Finansinių technologijų bendrovių skaičius Europoje 2008 - 2024 m.	10
2 pav. Pagrindinės finansinių technologijų bendrovių paslaugų rūšys	11
3 pav. Investicijų į skirtingus Finansinių technologijų sektorius apimtys 2014 - 2024 m.....	11
4 pav. Skaitmeninių mokėjimų ir mobilių POS atsiskaitymų apimtys Europoje 2018 - 2030 m.	13
5 pav. Būdai kuriais finansinių technologijų įmonės veikia bankų pelningumą.....	20
6 pav. Skaitmeninių mokėjimų įmonių plėtros teigiami aspektai bankų atžvilgiu	22
7 pav. Mokslinių tyrimų rezultatų pasiskirstymas skirtingose tirtose rinkose.....	33
8 pav. Mokėjimų srities finansinių technologijų bendrovių skaičius Europos šalyse	40
9 pav. Europos šalių grupavimas pagal skaitmeninių mokėjimų Finansinių technologijų išsivystymo lygį.....	41
10 pav. Bankų turto pelningumas 2018-2024 m. FinTech centruose bei mažesnio FinTech intensyvumo šalyse.....	41
11 pav. Bankų nuosavo kapitalo pelningumas 2018-2024 m. FinTech centruose bei mažesnio FinTech intensyvumo šalyse	42
12 pav. Bankų grynoji palūkanų marža 2018-2024 m. FinTech centruose bei mažesnio FinTech intensyvumo šalyse.....	43
13 pav. Bankų sąnaudų ir pajamų santykis 2018-2024 m. FinTech centruose bei mažesnio FinTech intensyvumo šalyse.....	43
14 pav. Skaitmeninių mokėjimų vertė 2018-2024 m. FinTech centruose bei mažesnio FinTech intensyvumo šalyse.....	44
15 pav. Skaitmeninių mokėjimų platformų naudotojų skaičius 2018-2024 m. FinTech centruose bei mažesnio FinTech intensyvumo šalyse	45
16 pav. Skaitmeninių mokėjimų įmonių turtas 2018-2024 m. FinTech centruose bei mažesnio FinTech intensyvumo šalyse	45
17 pav. Skaitmeninių mokėjimų įmonių pelno marža 2018-2024 m. FinTech centruose bei mažesnio FinTech intensyvumo šalyse	46
18 pav. Koreliacija tarp nepriklausomų ir kontrolinių kintamųjų.....	47
19 pav. Priklausomų kintamųjų ryšys su nepriklausomais kintamaisiais	48
20 pav. Standartizuotų liekanų pasiskirstymo normalumo tikrinimas Finansinių technologijų centrų duomenų grupėje	52
21 pav. Standartizuotų liekanų pasiskirstymo normalumo tikrinimas mažesnio finansinių technologijų intensyvumo šalių duomenų grupėje	55

Įvadas

Aktualumas.

Per pastarąjį dešimtmetį Europos finansų sektorius išgyveną stiprų finansinių technologijų skverbimosi į rinką etapą. Finansinių technologijų (*FinTech*) bendrovės vis dažniau perima tradicinių bankų produktus, o taip pat ir paverčia juos paprastesniais, efektyvesniais ir pigesniais įrankiais vartotojams. Toks finansinių technologijų plėtros augimas lemia didėjančią konkurenciją mokėjimų rinkoje, o bankams, kurie dažnu atveju yra konservatyvesni tokiu sparčiu tempu augančių inovacijų atžvilgiu, tenka vyti rinką ir didinti vidinę skaitmenizaciją, siūlyti klientams vis inovatyvesnius ir efektyvesnius mokėjimų produktus. Tokie pokyčiai gali lemti tiek neigiamą poveikį komerciniams bankams, per didėjančius skaitmenizacijos kaštus, klientų migracijos keliamą pajamų mažėjimą, tačiau dažnu atveju tokie pokyčiai atneša ir naudos patiems bankams, kuomet vidinės skaitmenizacijos investicijos atsiperka. S. Naceur'is ir kt. (2025) teigia, jog finansinių technologijų bendrovės daro spaudimą tradicinių finansų įstaigų veiklos rezultatams. Dėl šios priežasties yra labai svarbu tirti skaitmeninių mokėjimų daromą poveikį komercinių bankų pelningumui, pastebėti tendencijas, poveikio kanalus. Tokie tyrimai, jų rezultatai bei rekomendacijos būtų naudingi tiek bankų vadovams, tiek skaitmeninių mokėjimų įmonių kūrėjams.

Tyrimo problema – Kaip įvertinti finansinių technologijų įmonių daromą poveikį bankų pelningumui?

Tyrimo tikslas - Išanalizuoti skaitmeninių mokėjimų daromą poveikį komercinių bankų pelningumui

Uždaviniai tikslui pasiekti:

1. Atskleisti skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikio komercinių bankų pelningumui mokslinę problemą;
2. Išanalizuoti skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikio komercinių bankų pelningumui teorinius sprendimus;
3. Sudaryti skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikio komercinių bankų pelningumui tyrimo metodologiją;
4. Atlikti skaitmeninių mokėjimų poveikio komercinių bankų pelningumui empirinį tyrimą.

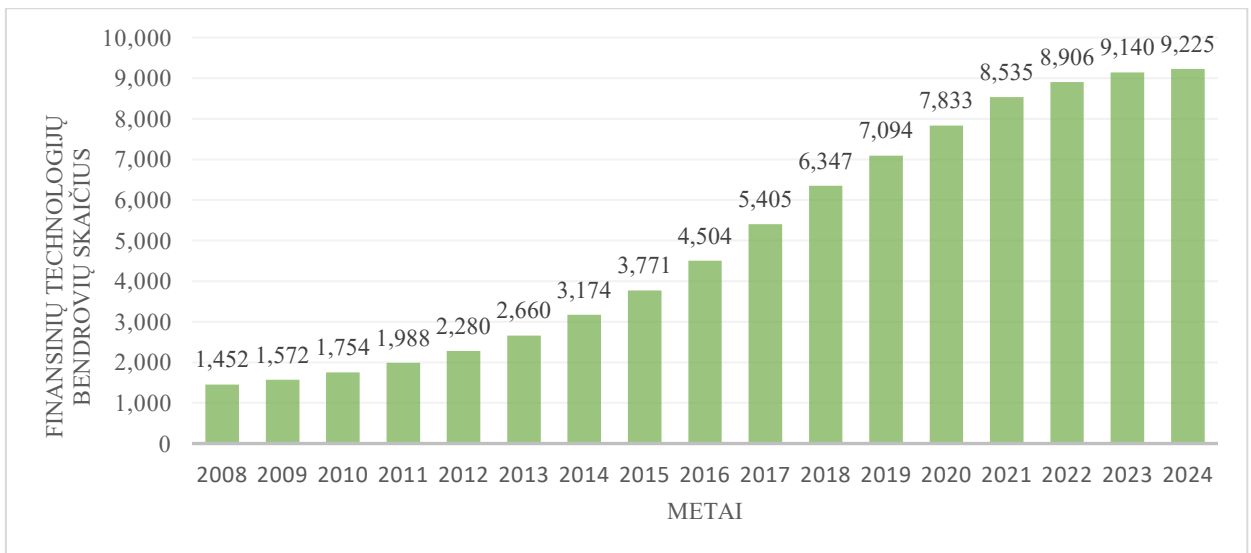
Tyrimo metodai: mokslinės literatūros palyginamoji analizė, koreliacinė analizė, regresinė analizė, duomenų apdorojimas naudojantis R Studio programa.

1. Skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikio komercinių bankų pelningumui problemos analizė

1.1. Finansų technologijų vaidmuo finansinių paslaugų transformacijoje

Apie inovatyvių bankinių paslaugų poveikį bankų pelningumui yra ganėtinai įvairiapusiškos, bei skirtingais pjūviais analizuotos literatūros. Šia tema rašė daugelis autorių tokių kaip N. Mansour'is (2024), X. Yuan'as (2025), E. B. Gyau'as (2024) ir kiti. Mokslinius tyrimus galima būtų išskirstyti į tam tikras grupes, pagal analizuojamą sritį. Visų pirma, skirtingi autoriai orientuojasi į skirtingas finansines technologijas. Vieni analizuoja atviros bankininkystės poveikį (C. Xie'is ir S. Hu'as (2024)), kiti pasirenka orientuotis į dirbtinio intelekto integracijos į bankines paslaugas poveikį (E. B. Gyau'as (2024), McKinsey (2024)), tretį analizuoja finansinių technologijų benrovių daromą poveikį (T.T.T. Nguyen'as (2025), S. Ma'as (2025)). Taip pat yra tyrimų analizuojančių komercinių bankų ir finansinių technologijų benrovių partnerysčių rizikas (Y. He'is ir kt. (2025)), partnerysčių tipus (L. Hornuf'as ir kt. (2021)). Nors mokslinių tyrimų šiomis temomis nestokojama, tačiau pastebėta spraga yra ta, kad mokslinė literatūra tirianti finansinių technologijų benrovių daromą poveikį tradicinių bankų pelningumui yra ganėtinai lokalizuota bei jos nėra itin daug. Dauguma autorių tiria konkrečių valstybių bankų finansinius rezultatus, tokių kaip Indija (A. K. Patel'is ir kt. (2020)), Kinija (S. Lv'as ir kt. (2022)), Jungtinė Karalystė (A. Dasilas ir G. Karanović (2025)), kurių tiek ekonomika, tiek vartotojų įpročiai stipriai skiriasi nuo Europos, todėl ir finansinių technologijų benrovių daroma įtaka tradicinių bankų pelningumui, gali būti kiek kitokia, nei Europoje. Lietuvos mastu B. Versockytė ir D. Brukštaitienė (2022) atliko tyrimą kaip finansinių technologijų bendrovė UAB „Paysera LT“ veikia komercinių bankų pelningumą ir priėjo išvadą, kad reikšmingos įtakos banko finansiniams rezultatams bendrovė nedaro, tačiau pabrėžė, jog finansinių technologijų bendrovių skaičiui šalyje sparčiai augant, ilguoju laikotarpiu tikėtina, kad šios įmonės turės didesnę poveikį bankų veiklai. Dėl šios priežasties būtų reikalinga ir naudinga tirti finansinių technologijų bendrovių daromą poveikį Europos bankų finansiniams rezultatams, esamai mokslinei literatūrai papildyti.

Sparčiai besivystančiais finansinių technologijų laikais, svarbu suprasti, atpažinti bei prisitaikyti prie finansinių paslaugų inovacijų, tiek komerciniams bankams, tiek kitoms finansinio pobūdžio bendrovėms. Tai, kas buvo inovatyvu finansinių paslaugų aplinkoje anksčiau ir tai, kas yra nauja dabar turi labai didelį atotrūkį, kurį svarbu pastebėti. Remiantis M. M. Thottoli'u ir kt. (2023) atliktu tyrimu, kuris nagrinėjo skaitmeninės transformacijos aktualumą ir svarbą mokslinėje literatūroje, buvo pastebėta, jog skaitmeninės transformacijos ryšys su finansinėmis technologijomis buvo labiausiai įtaka darantis aspektas. Tai reiškia, jog kalbant apie skaitmeninę transformaciją, pirmiausias dalykas sietinas su ja yra būtent finansinės technologijos, finansinių technologijų bendrovės. Šiuolaikinėje visuomenėje, vystantis technologinei pažangai, finansinės technologijos tapo galinga finansų sektoriaus jėga, suteikianti vartotojams didesnę paslaugų patogumą, skaidrumą bei efektyvumą (Liang, 2023). Remiantis Statista (2025) duomenimis, sudarytas grafikas (1 pav.), kuris parodo kaip keitėsi finansinių technologijų įmonių skaičius Europoje nuo 2008 iki 2024 metų:



1 pav. Finansinių technologijų bendrovių skaičius Europoje 2008 - 2024 m. (sudaryta autorės, remiantis Statista, 2025)

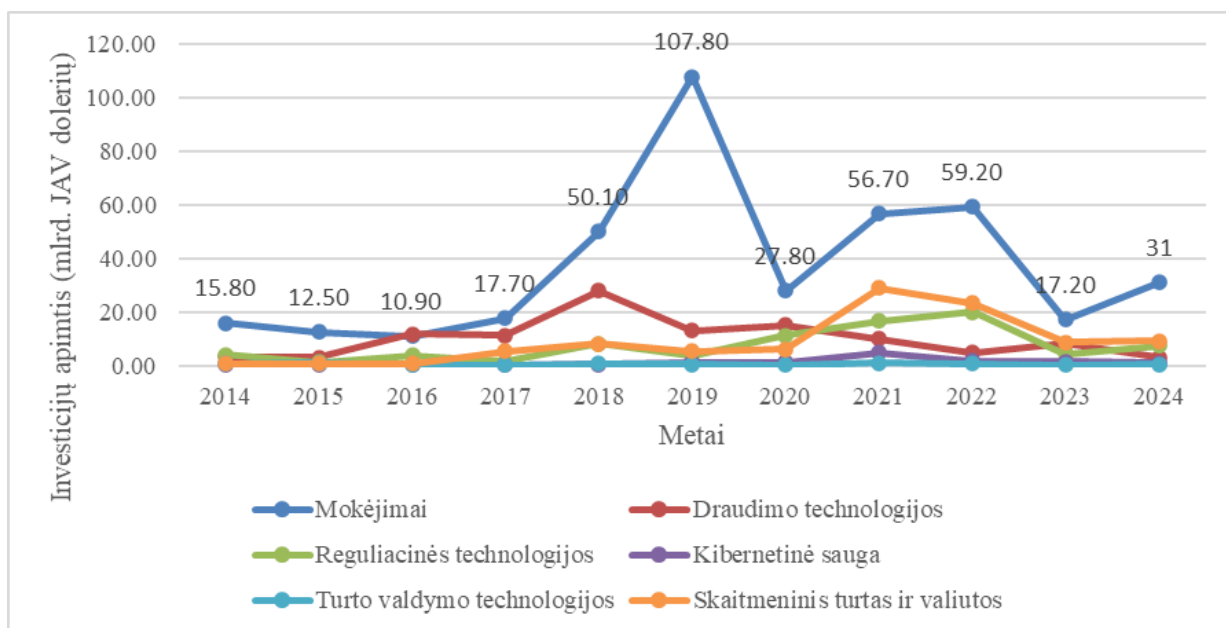
Remiantis grafike pateiktais duomenimis, galima teigti, jog finansinių technologijų bendrovių skaičius Europoje kiekvienais metais auga, o per pastaruosius dešimt metų skaičius padidėjo kone trigubai. Taip yra todėl, kad Europoje yra sudarytos palankios sąlygos tokioms įmonėms kurtis. Kuriamos įvairios strategijų susijusių su finansinių technologijų bendrovių kūrimosi skatinimu gairės, teikiamos finansinės skatinamosios priemonės. ECB (2024) atliktoje finansinių technologijų bendrovių staigaus padidėjimo Europoje analizėje teigiama jog toks augimas Europoje nėra homogeniškai pasiskirstęs ir daugiau nei pusė statistikoje atsispindinčių finansinių technologijų bendrovių kuriasi finansų centruose, tokiose šalyse kaip Lietuva, Estija, Airija, Ispanija, Prancūzija ir kitose. Taip pat buvo pastebėta, kad šalyse, kuriose daugiausiai kūrėsi naujų finansinių technologijų bendrovių buvo vykdomi tokie projektai, kaip *FinTech* inkubatoriai, o tai reiškia, kad *FinTech* inkubatoriai prisideda prie didesnio finansinių technologijų bendrovių kurimosi. N. Abrusevič (2024), atliktame tyrime apie veiksnius skatinančius finansinių technologijų plėtrą Europos Sąjungos šalyse nustatė, kad prie finansinių technologijų bendrovių plėtros labai intensyviai prisideda šalies finansinės laisvės indeksas, technologinis išsivystymas bei inovacijų lygis.

Autoriai Q. Liu'as ir kt. (2024) finansinių technologijų paslaugas siūlo skirstyti į penkias pagrindines rūšis: finansavimo paslaugas, mokėjimų ir valiutos konversijos paslaugas, taupymo ir investavimo paslaugas draudimo paslaugas bei asmeninių finansų valdymo paslaugas. Autoriai M. Anifa's ir kt. (2022) smulkiau skirsto du tipus - finansavimo bei mokėjimo paslaugas. Finansavimo paslaugų rūšiai priskiria sutelktinį finansavimą (angl. crowdfunding) ir tarpusavio skolinimą (angl. peer to peer (P2P) lending), o mokėjimų paslaugas skirsto į mobiliuosius mokėjimus ir blokų grandinės (angl. blockchain) mokėjimus. 2 paveiksle pateikta schema sudaryta remiantis skirtingų autorių išskirtais finansinių technologijų įmonių tipais pagal paslaugų rūšį:

Mokėjimų ir valiutos konversijos paslaugos	Taupymo ir investavimo paslaugos	Finansavimo paslaugos	Draudimo paslaugos	Asmeninių finansų valdymo paslaugos
<ul style="list-style-type: none"> •Skaitmeninės piniginės •Valiutų konversija •Momentiniai mokėjimai •Virtualios kortelės •Blokų grandinės mokėjimai 	<ul style="list-style-type: none"> •Robo investavimo konsultantai •Indėliai •Kripto valiutos •Akcijos •Obligacijos •ETF 	<ul style="list-style-type: none"> •Sutelktinis finansavimas •Tarpusavio skolinimas •Paskolos •Virtualios kredito kortelės 	<ul style="list-style-type: none"> •Virtualios draudimo sutartys •Įvairaus pobūdžio draudimo programėlės 	<ul style="list-style-type: none"> •Finansų planuoklis •Išlaidų skirstymo funkcija •Virtualus finansų planavimo pagalbininkas •Atsiskaitymo kvitų skanuoklis

2 pav. Pagrindinės finansinių technologijų bendrovių paslaugų rūšys (sudaryta autorės, remiantis Retkutė ir Davidavičienė, 2019, Anifa, et. al., 2022, Liu et. al., 2024)

Viena didžiausių audito kompanijų pasaulyje KPMG, kiekvienais metais ruošiamose finansinių technologijų rinkos ataskaitose teikia detalius duomenis apie šešis finansinių technologijų segmentus: mokėjimų, reguliacinių technologijų, turto valdymo technologijų, draudimo technologijų, kibernetinės saugos bei skaitmeninio turo ir valiutų segmentą. 3 paveiksle pavaizduotos investicijų apimtys pasaulio mastu į finansinių technologijų bendroves pagal jų skiriamus segmentus nuo 2014 iki 2024 metų:



3 pav. Investicijų į skirtingus Finansinių technologijų sektorius apimtys 2014 - 2024 m. (Sudaryta autorės, remiantis KPMG, 2025)

Grafike aiškiai matoma, jog nuo 2014 metų iki 2024 metų visuomet daugiausia investicijų susilaukęs buvo mokėjimų segmentas. 2019 metais matomas rekordiška didelis investicijų į šį finansinių technologijų segmentą šuolis. Taip galėjo nutikti todėl kad 2018 metais įsigaliojo PSD2 ir atvirosios bankininkystės direktyvos ir tai atvėrė plačias galimybes finansinių technologijų mokėjimų srityje vystymuisi, bei naujų skaitmeninių mokėjimų platformų kūrimuisi. Nepaisant 2019 metais įvykusio investicijų į finansinių technologijų mokėjimų segmentą šuolio, matoma jog visu laikotarpiu nuo 2014 iki 2024 metų mokėjimų segmentas susilaukia didžiausių investicijų apimčių, o tai parodo, jog būtent mokėjimų segmentas gali daryti didžiausią įtaką finansinių institucijų, tuo tarpu ir komercinių

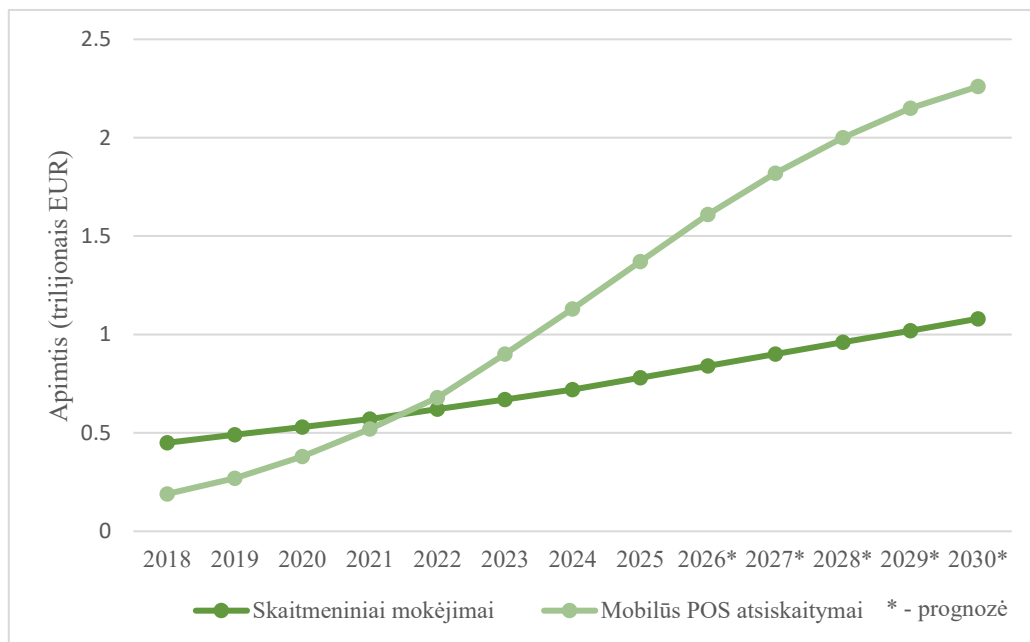
bankų veiklai, konkurencinei aplinkai bei pelningumui. Mokėjimų sritis yra labai svarbi bankams, todėl svarbu detaliai tirti, kokį poveikį būtent tokie rinkos pokyčiai gali daryti.

Svarbu paminėti, jog finansinių technologijų bendrovės neretai bendradarbiauja su komerciniais bankais, taip kartu kurdami įvairias inovatyvias paslaugas ar vykdydami projektus. Tokiu būdu komerciniai bankai tobulėja technologijų diegimo mokėjimų srityje prasme, o taip pat ir finansinių technologijų bendrovės įgyja daugiau reputacinės vertės bei pajamų. V. C. Nhung'as ir L. C. M. Phuong'as (2021) teigia, kad toks bendradarbiavimas skatina inovacijas finansų sektoriuje, siūlydamas vartotojams patogesnius ir prienamesnius sprendimus, tuo pat metu didindamas finansinių technologijų bendrovių ir tradicinių bankų efektyvumą ir konkurencingumą. L. Briunčalina (2023) teigia, jog bankų sektoriaus konkurencija ir technologinė plėtra gali skatinti tradicinius bankus prisitaikyti prie besikeičiančių rinkos sąlygų. Per pastaruosius kelis metus bankai patyrė finansinių technologijų, vadinamųjų *FinTech*, bumą, kuris pakeitė tradicinės bankininkystės paslaugas iš esmės (Ediagbonya ir Tioluwani, 2022). Nors kai kurie bankai vis labiau stengiasi integruoti įvairias finansines technologijas, tačiau palyginti su finansinių technologijų bendrovėmis tradiciniai bankai yra gana konservatyvūs šiuo klausimu ir naujoves prisileidžia ganėtinai lėtu tempu. Taip pat, nepaisant to, kad finansinių technologijų įmonės ir komerciniai bankai partneriauja siekdami įgyti abipusės naudos, finansinių technologijų bendrovių atėjimas į finansų rinką daro įtaką komercinių bankų finansiniams rezultatams.

Taigi, finansinių technologijų bendrovės yra vienas iš pagrindinių inovatyvių finansinių paslaugų transformacijos proceso variklių. Jų kūrimasis ir vystymasis sukuria daug pridėtinės vertės globaliam finansų technologijų augimui. Kitavertus, kai kurie autoriai teigia, kad finansinių technologijų bendrovės ne visuomet daro teigiamą poveikį kitoms finansinėms įstaigoms, didina konkurenciją, bei gali daryti poveikį tradicinių finansinių įstaigų tokių kaip komerciniai bankai finansiniams rodikliams. Nepaisant to, finansinių technologijų įmonių skaičius nuolatos auga, o būtent mokėjimų sritis yra populiariausia tarp visų finansinių technologijų segmentų. Tai parodo poreikį tirti būtent finansinių technologijų mokėjimų daromą įtaką bankams.

1.2. Skaitmeninių mokėjimų tendencijos ir poveikis bankų pelningumui

Orientuojantis į skaitmeninių mokėjimų daromą poveikį bankų rinkai, pirma svarbu išanalizuoti, kokios yra skaitmeninių mokėjimų kitimo tendencijos. Remiantis Statista (2026) duomenimis, sudarytas grafikas (4 pav.), kuris parodo, kaip keitėsi skaitmeninių mokėjimų bei mobilių atsiskaitymų mokėjimų koretelėmis prekybos vietoje (POS) apimtys Europoje nuo 2018 iki 2025 metų, bei apimčių prognozę iki 2030 metų:



4 pav. Skaitmeninių mokėjimų ir mobilių POS atsiskaitymų apimtys Europoje 2018 - 2030 m. (sudaryta autorės, remiantis Statista, 2026)

Remiantis grafike atspindinčiais rezultatais, matoma, jog tiek skaitmeninių mokėjimų tiek mobiliųjų POS atsiskaitymų apimtys nuolat kyla bei prognozuojama, kad iki 2030 metų ši tendencija nekis. Tiesa, mobilių POS mokėjimų apimtys kyla ganėtinai sparčiau nei skaitmeninių mokėjimų, kadangi žmonės vis rečiau renka grynuosius pinigus, bet teikia pirmenybę apsipirkimui ar paslaugų apmokėjimui fizinėse lokacijose. Tiek skaitmeninių mokėjimų, tiek mobilių POS atsiskaitymų apimčių didėjimas leidžia suprasti, jog Europoje visuomenė vis labiau skaitmenizuojasi finansinių paslaugų atžvilgiu. Skaitmeninių mokėjimų apimčių augimas, rodo, kad paraleliai atsiranda ir poreikis bei paklausa patogesnėms mokėjimų priemonėms, produktams, platformoms. ECB (2022) atliktame tyrime, kuriame buvo nagrinėjami nauji skaitmeninių mokėjimų metodai bei vartotojų įpročiai, pasirinkimai naudoti tam tikras skaitmeninių mokėjimų priemones, pateikė išvaidą, kas būtent lemia vartotojų pasirinkimą naudotis skaitmeniniais mokėjimais ar naujais mokėjimų paslaugų produktais. Jų pasirinkimo priežastis siejo tai, kad patrauklus mokėjimų paslaugų produktas turi būti greitas, saugus, patogus, bei plačiai priimtinas. Be to, labiau finansiškai išprususiose šalyse vartotojai taip pat teikė pirmenybę mokėjimų būdams, kurie leidžia jiems analizuoti bei apžvelgti savo išlaidas. Taip pat buvo nustatyta, jog skaitmeninių mokėjimų populiarumas tiesiogiai koreliuoja su šalies technologiniu brandumu. Toks finansinės skaitmenizacijos statusas visuomenėje tampa itin palankus finansinių technologijų įmonėms kurtis bei klestėti. Tačiau tai sukelia konkurencinių iššūkių bankininkystės srityje. Atsirandant vis daugiau mokėjimų paslaugų platformų klientai renka sau asmeniškai efektyvesnes, patogesnes bei įkainių atžvilgiu pigesnes priemones atsiskaitymams

vykdyti. Bankams kyla klientų nutekėjimo, ar klientų atsiskaitymų tiesiogiai per banką sumažėjimo rizika. Tokių rizikų atsiradimo rezultatai galėtų būti komercinių bankų nepalūkaninių pajamų sumažėjimas. Šių rizikų atsiradimas įrodo poreikį tyrimų, susijusių su finansinių technologijų mokėjimų apimčių daroma įtaka bankų finansiniams rezultatams, o svarbiausia pelningumui.

Moksliniai tyrimai skirtingai vertina finansinių technologijų įmonių daromą poveikį komercinių bankų pelningumui. Vieni autoriai teigia, jog poveikis yra teigiamas (T. Le'is ir kt. (2021), C. Lee'is ir kt. (2021), A. Dasilas ir G. Karanović (2025)). A. Dasilas ir G. Karanović (2025) teigiamai vertina finansinių technologijų bendrovių įtaką bankų veiklos efektyvumui, pabrėždami tai, kad naujų finansinių technologijų bendrovių atsiradimas didina tiek konkurenciją, kas skatina bankus tobulinti ar įdiegti technologines naujoves, tiek partnerysčių galimybes, dėl to ilginiui bankų pelningumas didėja.

Tuo tarpu kiti yra priešingos nuomonės (P.Katsiampa ir kt. (2022), R. Yударuddin'as, (2023)). T. Le'is ir kt. (2024) analizavo finansinių technologijų bendrovių ir bankų bendradarbiavimo poveikį ir priėjo išvadą, jog teigiamas ryšys tarp šio bendradarbiavimo ir bankų pagal riziką įvertintos grąžos galioja tik finansinių technologijų palyginamajame sektoriuje, o neigiamas ryšys tarp jų yra mokėjimų ir mobiliųjų piniginių sektoriuje. Kadangi šiame darbe mums aktuali yra mokėjimų finansinių technologijų sritis, remiantis T. Le'iu ir kt. (2024), galime teigti jog net bendradarbiavimas tarp Finansinių technologijų bendrovių ir bankų nėra palankus komercinių bankų finansiams rezultatams. Kitavertus, S. Lv'is ir kt. (2022) pastebėjo labai konkrečią tendenciją ir teigia, kad finansinių technologijų įmonės turi „U“ formos poveikį bankų pelningumui. Pradiniuose etapuose bankų verslo modelius ir klientų išteklius žaloja finansinių technologijų plėtra, technologinių pasiekimų atsilikimas ir nepakankama technologijų bei verslo integracija mažina bankų pelningumą, net jei bankai šiame etape aktyviai vykdo technologinius tyrimus, tačiau bankų pelningumas palaipsniui didėja, nes finansinių technologijų pranašumas palaipsniui didėja, įskaitant sandorių sąnaudų mažinimą ir klientų patirties optimizavimą.

Taigi, mokslinių tyrimų autorių nuomonės bei jų tyrimų rezultatai išsiskiria skaitmeninių mokėjimų daromo poveikio bankų pelningumui tema, vieni teigia, kad daroma įtaka teigiama, kiti jog neigiama, o treči teigia jog trumpuoju laikotarpiu bankai patiria neigiamą įtaką, tačiau ilguoju laikotarpiu šių finansinių institucijų pelningumas turėtų augti. Vienaip ar kitaip, norit aiškiai išanalizuoti skaitmeninių mokėjimų daromą poveikį bankų pelningumui, būtina žvelgti į šių tyrimų gylį, suprasti, kuo skyrėsi jų metodai, pasirinkti kintamieji ar imtis.

Apibendrinant, finansinių technologijų bendrovių skaičius kiekvienais metais sparčiai auga, o būtent finansinių technologijų mokėjimų sritis susilaukia daugiausia dėmesio visoje finansinių technologijų segmentų aplinkoje. Tai aiškiai nurodo mokėjimų srities svarbą, bei poreikį tirti jos daromą poveikį „tradicinėms“ finansinėms institucijoms, tuo tarpu ir komerciniams bankams. Ne gana to, jog mokėjimų sritis yra populiariausia finansinių technologijų tarpe, šį faktą pagrindžia ir skaitmeninių mokėjimų bei mobilių POS atsiskaitymų augimas kiekvienais metais bei prognozė, kad apimčių didėjimo tendencija išliks. Mokėjimų sritis bankams išties yra labai svarbi veiklos dalis, todėl svarbu tirti skaitmeninių mokėjimų daromą įtaką bankų konkurencinei aplinkai bei finansiniams rezultatams. Nors mokslinių tyrimų šia tema yra įvairių, svarbu įsigilinti ir suprasti kiekvieno iš jų rezultatų priežastingumą.

2. Skaitmeninių mokėjimų poveikio komercinių bankų pelningumui teoriniai sprendimai

2.1. Komercinių bankų konkurencinės aplinkos analizė

Skaitmeninių mokėjimų įmonių atėjimas į finansų rinką, be abejo didina konkurenciją. Finansinių technologijų įmonės siūlo naujas, inovatyvias finansines paslaugas, kurios su laiku gali tapti bankų produktų pakaitalais ir kelti bankams grėsmę. Vienas iš populiariausių būdų išanalizuoti bei susisteminti įmonės konkurencinę aplinką yra Porterio penkių jėgų modelis. Šis modelis dažniausiai yra aprašomas ganėtinai plačiai, įvardijant visus įmonės konkurentus, tiekėjus ar klientus, tačiau atsižvelgiant į tai jog šiame darbe yra tiriama finansinių technologijų įmonių įtaka bankų pelningumui, Porterio penkių jėgų modelis buvo sudarytas per finansinių technologijų bendrovių poveikio prizmę. 1 lentelėje atsispindi kaip finansinių technologijų plėtra keičia kiekvieną iš Porterio jėgų.

1 lentelė. Komercinių bankų konkurencinės aplinkos analizė (per finansinių technologijų prizmę) (sudaryta autorės)

Porterio jėga	Poveikis bankui (per finansinių technologijų prizmę)
Konkurencija tarp esamų rinkos dalyvių	Remiantis S. Elekdag'iu ir kt. (2024), finansinių technologijų bendrovių egzistavimas rinkoje sumažina esamų finansinių institucijų pelningumą dėl sumažėjusių maržų ir padidėjusių sąnaudų. P. J. Cuadros-Solas ir kiti (2024) finansinių technologijų bendrovių atėjimą į rinką sieja sumažesne bankų rinkos galia ir stabilumo sumažėjimu. <i>FinTech</i> vykdoma veikla vis labiau daro poveikį tradicinei bankininkystei ir gali prisidėti prie tam tikrų rizikų didėjimo ar kelti užkrato riziką, ypač žlungant sistemiškai svarbiam rinkos dalyviui. (Bytautas ir Morkūnas, 2022)
Tiekėjų derybinė galia	S. Naceur'is ir kt. (2025) teigia, kad finansinių technologijų tiekėjų, tokių kaip API infrastruktūros, kibernetinio saugumo, AI sprendimų tiekėjų svarba vis labiau auga, nes bankai stengiasi vyti skaitmeninę transformaciją. Dėl to galima sakyti, kad tokių tiekėjų derybinė galia didėja.
Klientų derybinė galia	T. Babina ir kt. (2024) teigia, kad atvira bankininkystė didina klientų pasirinkimo galią ir mažina klientų sąnaudas keisti mokėjimo paslaugų tiekėją.
Naujų rinkos dalyvių grėsmė	Naujų rinkos dalyvių grėsmė padidėjo, atsiradus atvirajai bankininkystei. Remiantis T. Babina ir kt. (2024) vartotojų pasitikėjimas finansinių technologijų bendrovėmis prognozuoja atvirosios bankininkystės politikos taikymo atvejų didėjimą, o tai skatina dar daugiau naujų finansinių technologijų bendrovių atsiradimą. Remiantis A. A. Robisco'u ir kt. (2025), atsivėrus prieigai prie mokėjimo duomenų, PSD2 direktyva skatina naujų rinkos dalyvių atsiradimą, įskaitant reguliuojamas finansinių technologijų bendroves.
Pakaitalų grėsmė	Remiantis M. Verdier'iu (2024), galima teigti, jog skaitmeniniai mokėjimai ar skaitmeninės piniginės, kaip pakaitalas tradiciniams bankų mokėjimų produktams, modeliuoja konkurenciją tarp bankų ir finansinių technologijų bendrovių bei keičia vartotojų mokėjimų instrumentų pasirinkimą. V. Murinde ir kt. (2022) pabrėžia, kad finansinių technologijų bendrovės yra linkusios labiau perimti atskiras banko funkcijas, o ne pilnai perimti visą banko veikimo mechanizmą.

Apibendrinant Porterio penkių jėgų modelį aprašytą per finansinių technologijų bendrovių daromo poveikio prizmę, galima teigti, jog labiausiai finansinių technologijų bendrovės daro įtaką per dvi

Porterio jėgas - konkurenciją tarp esamų rinkos dalyvių bei pakaitalų grėsmę. Šios sritys daro tiesioginį poveikį bankų finansiniams rezultatams, tame tarpe ir pelningumui per sumažėjusias maržas ir padidėjusias sąnaudas. Taip pat svarbu paminėti, kad finansinės technologijos daro poveikį bankams ir per klientų derybinės galios didėjimą. Rinkoje atsirandant vis daugiau alternatyvų, skirtingų mokėjimų platformų, būdų atsiskaityti, efektyvių skaitmeninių aplikacijų, klientai turi vis didesnę pasirinkimą, o tai gali lemti klientų nutekėjimą, tuo pat metu finansinių rezultatų prastėjimą, nes bankai yra priversti mažinti paslaugų kainas, investuoti į skaitmenizaciją, tam kad išliktų patrauklūs klientams. Apibendrinant lentelėje pateiktus aspektus, gali teigti, jog šios trys porterio jėgos (konkurencija tarp esamų rinkos dalyvių, pakaitalų grėsmė, klientų derybinė galia) galų gale yra glaudžiai susijusios ir pirma darytų poveikį labai panašiais kanalais sąnaudų didėjimą ir pajamų mažėjimą.

Nepaisant to, kad skaitmeninių mokėjimų įmonių plėtra didina konkurenciją tarp skirtingų finansinių institucijų, bankai visuomet buvo, yra ir bus viena svarbiausių finansų rinkos dalių, be kurios būtų sunku įsivaizduoti tam tikrų procesų, kaip pinigų srautų kontrolės, bei palūkanų normų kontrolės veikimą. Finansų rinkai transformuojantis bei besivystant finansinėms technologijoms didžioji dalis vartotojų visvien yra linkę labiau pasitikėti bankais bei jų paslaugų pilnai neatsisako. Taip yra todėl, kad tiek skaitmeninių mokėjimų platformos tiek bankai turi savų privalumų ir trūkumų. 2 lentelėje skaitmeninių mokėjimų įmonių ir bankų privalumai bei trūkumai išdėstyti struktūriškai.

2 lentelė. Skaitmeninių mokėjimų įmonių ir bankų privalumai ir trūkumai (sudaryta autorės, remiantis Murinde ir kt., 2022 ir Bhat ir kt., 2023)

Skaitmeninių mokėjimų įmonės		Bankai	
Privalumai	Trūkumai	Privalumai	Trūkumai
Greitesnis, patogesnis ir sklandesnis atsiskaitymas, ypač tarpvalstybiniame kontekste	Dažnu atveju ribotas paslaugų spektras	Teikia platesnį paslaugų spektrą (pvz. indeliai, kreditai, draudimas)	Mažiau lankstūs, lėčiau prisitaikantys prie skaitmeninių inovacijų
Vartotojams sukuria nuotolinę prieigą, galimybę operacijas valdyti realiu laiku	Saugumo, privatumo ir kibernetinių grėsmių rizikos	Vartotojams suteikia fizinę prieigą (bankų skyriai, bankomatai)	Pasenusios sistemos, bankų skyrių tinklai, gali didinti veiklos kaštus ir mažinti efektyvumą
Mažesni mokėjimų kaštai	Dauguma platformų yra priklausomos nuo bankų, nes vartotojams privaloma turėti banko sąskaitą	Stabilesnis finansavimo pagrindas	Fiksuotos, dažnu atveju didesnės paslaugų kainos
Skatina inovacijas ir konkurenciją mokėjimų rinkoje	Vartotojų pasitikėjimo stoka, reguliacinis neapibrėžtumas	Veikia griežtesnėje reguliacinėje aplinkoje, todėl siejami su didesniu patikimumu	Priklausomybė nuo trečiųjų šalių (angl. outsourcing) įmonių

Lentelėje pateikti skaitmeninių mokėjimų platformų ir bankų esminiai privalumai bei trūkumai parodo jog tiek vienos tiek kitos institucijos yra tam tikrais aspektais vertinamos vartotojų. Skaitmeninių mokėjimų platformų privalumai pirmiausia sietini su jų gebėjimu pasiūlyti į vartotojo patirtį orientuotus sprendimus: greitą mokėjimų inicijavimą, integraciją su elektronine prekyba, kasdieniais skaitmeniniais įpročiais. Taip pat privalumu laikoma ir tai, jog visos paslaugos gali būti suteiktos mobilioje aplikacijoje arba internetinėje svetainėje, o tai taupo tiek laiką, tiek kaštus ir

virtotojui ir pačiai įmonei. Kita vertus, skaitmeninių mokėjimų platformos taip pat turi ir savų trūkumų, kurie labiausiai susiję su mažesniu virtotojų pasitikėjimu tiek įmonių stabilumu, tiek kibernetine sauga. Prie viso to prisideda ir reguliacinis neapibrėžtumas, kadangi tokio tipo įmonės nėra taip stipriai reguliuojamos lyginant su bankais. Dar vienas trūkumas yra ir tai, jog dauguma skaitmeninių mokėjimų platformų yra vis vien priklausomos nuo bankų, kadangi asmuo susikurti paskyrą gali tik turėdamas banko sąskaitą. Lentelėje taip pat aprašyti ir bankų privalumai bei trūkumai. Bankų privalumai grindžiami tuo, kad bankai išlieka galintys teikti kompleksinį paslaugų paketą (mokėjimai, indėliai, kreditavimas, draudimas). Taip pat, bankai yra laikomi patikimesnėmis institucijomis, kadangi jie yra labiau reguliuojami, turi stabilesnę finansinę pamatą. Reguliacinis aspektas, tiesiogiai sietinas ir su virtotojų privatumo saugumu, o tai dar labiau didina pasitikėjimą šiomis institucijomis. Negana to, bankai yra labiau prieinami vyresnio amžiaus žmonėms. Senjorai, vyresnio amžiaus žmonės dažnu atveju nėra tokie įgudę naudotis skaitmeninėmis platformomis, todėl fizinis kontaktas (bankomatai, bankų skyriai) jiems yra neišvengiamas. Nepaisant to, kaip ir skaitmeninių mokėjimų įmonės taip ir bankai turi ir tam tikrų trūkumų. Bankų trūkumai labiausiai siejami su didesnių kaštų, lėtesnio inovacijų tempo problematika. Bankai yra linkę turėti konservatyvesnę požiūrį į inovacijas, todėl kartais lieka šiek tiek atitolę nuo tuometinių mokėjimų inovacijų rinkoje tendencijų. Taip pat bankų skyriai, senesnės sistemos, ilgalaikėje perspektyvoje didina bankų kaštus, o tai mažina jų efektyvumą. Vienas iš trūkumų yra ir tai jog bankai dažnu atveju pateikia brangesnę paslaugų kainodarą, kas tam tikrais atvejais virtotojus priverčia rinktis skaitmeninių mokėjimų platformas. Bankai susiduria ir su trečiųjų šalių įmonių spaudimu. Kadangi priešingai nei skaitmeninių mokėjimų platformos, bankai dažniausiai neturi savo sukurtų IT sistemų, todėl turi šias paslaugas, licencijas pirkti iš kitų įmonių. Be to bankai yra privalomai audituojami, dėl to yra priversti pirkti audito paslaugas iš tam tikrų audito įmonių. Vienaip ar kitaip tiek skaitmeninių mokėjimų įmonės tiek bankai tam tikrose srityse yra pranašesni vieni už kitus, o tai pajvairina bei nuolatos stumia į priekį visą finansų rinkos ekosistemą.

Tam, kad būtų galima išanalizuoti skaitmeninių mokėjimų įmonių daromą poveikį bankų pelningumui svarbu suprasti, kokiais būdais gali būti matuojamas bankų pelningumas ar veiklos efektyvumas. Pelningumas yra vienas iš įmonės finansinių rezultatų rodiklių, nurodantis, kaip efektyviai panaudojamas turtas, investicijos ar nuosavybė. Visos įmonės, taip pat ir bankai seka savo finansinius rezultatus bei siekia, kad jie atspindėtų gerą įmonės finansinę situaciją. Pelningumas yra vienas iš pagrindinių rodiklių nurodantis įmonės, ar šiuo atveju banko, veiklos efektyvumą. Bankų pelningumas yra labai svarbus veiksnys, nuo kurio priklauso visas finansų sektorius. Kadangi komerciniai bankai yra pagrindinė grandis tarp rinkos ir Europos centrinio banko (ECB) reguliacijų, todėl labai svarbu, kad bankai veiktų sklandžiai ir efektyviai. Bankų bankroto atvejai dažnu atveju lemia finansines krizes, nes šios institucijos neretai bankturuoja domino efektu, o tai sukelia labai stiprų sukrėtimą finansų rinkoje. Dėl šių priežasčių tirti bankų pelningumą ir jį lemiančius veiksnius yra labai svarbu.

Moksliniuose tyrimuose paprastai bankų pelningumas yra suprantamas ir aiškinamas per įvairius pelningumo rodiklius. Bankų pelningumas paprastai yra matuojamas tokiais rodikliais kaip turto pelningumas (ROA), nuosavo kapitalo pelningumas (ROE), grynujų palūkanų pajamų marža (NIM), tačiau skirtingi autoriai savo tyrimuose interpretuoja ir matuoja bankų pelningumą naudodami skirtingus rodiklius. Kai kurie naudoja vieną iš jų, kai kurie vertinimui kombinauja kelis rodiklius. Lentelėje pateikiami dažniausiai moksliniuose tyrimuose naudojami rodikliai bankų pelningumui matuoti:

3 lentelė. Tyrimuose naudojami banko pelningumo rodikliai (sudaryta autorės)

Rodiklis	Formulė	Autoriai
Turto pelningumas	$ROA = \frac{Grynasis\ pelnas}{Visas\ turtas} \times 100\%$ (1)	Yuan, 2025; Nguyen, 2025; Lv ir kt., 2022; Dasilas, ir Karanović, 2023; Versockytė ir Burkšaitienė, 2023; Lee ir kt., 2021; Yudaruddin, 2023; Citterio ir kt., 2024; Yoon ir kt., 2023; Rašytė ir Burkšaitienė, 2023.
Vidutinio turto pelningumas	$ROAA = \frac{Grynasis\ pelnas}{Vidutinis\ turto\ vertė} \times 100\%$ (2)	Rašytė ir Burkšaitienė, 2023; Murinde ir kt., 2022.
Nuosavo kapitalo pelningumas	$ROE = \frac{Grynasis\ pelnas}{Nuosavas\ kapitalas} \times 100\%$ (3)	Yuan, 2025, Nguyen, 2025; Patel ir kt., 2020; Katsiampa ir kt., 2022; Rašytė ir Burkšaitienė, 2023.
Vidutinio nuosavo kapitalo pelningumas	$ROAE = \frac{Grynasis\ pelnas}{Vidutinė\ nuosavo\ kapitalo\ vertė} \times 100\%$ (4)	Rašytė ir Burkšaitienė, 2023; Murinde ir kt., 2022.
Grynųjų palūkanų pajamų marža	$NIM = \frac{Grynosios\ palūkanų\ pajamos}{Vidutiniai\ palūkanas\ generuojantys\ aktyvai} \times 100\%$ (5)	Lee ir kt., 2021; Katsiampa ir kt., 2022; Verdier, 2024; Hodula, 2023; Dasilas ir Karanović, 2025; Yoon ir kt., 2023.
Palūkanas uždirbančio turto pajamingumas	$YEA = \frac{Palūkanų\ pajamos}{Vidutiniai\ palūkanas\ generuojantys\ aktyvai} \times 100\%$ (6)	Dasilas ir Karanović, 2025
Sąnaudų ir pajamų santykis	$CTI = \frac{Veiklos\ sąnaudos}{Veiklos\ pajamos} \times 100\%$ (7)	Yoon ir kt., 2023, Nguyen, 2025; Mabe ir Simo-Kengne, 2025; Naceur ir kt., 2025.

Remiantis lentelės duomenimis, matyti, jog dažniausiai autoriai renkasi tyrimuose bankų pelningumą interpretuoti ir matuoti per turto pelningumo (ROA) rodiklį. Tačiau taip pat matyti, kad kai kurie renkasi rodiklius kombinuoti. Pavyzdžiui X. Yuan'as (2025) savo atliktame tyrime bankų pelningumui nustatyti naudojo tiek turto pelningumo (ROA), tiek nuosavo kapitalo pelningumo (ROE) rodiklius. Kiti moksliniuose tyrimuose rečiau aptinkami rodikliai yra vidutinio turto pelningumas (ROAA), vidutinio nuosavo kapitalo pelningumas (ROAE), palūkanas uždirbančio turto pajamingumas (YEA) ir sąnaudų ir pajamų santykis (CTI).

Moksliniuose tyrimuose, nagrinėjančiuose finansinių technologijų įmonių daromą įtaką bankų pelningumui, pelningumui matuoti dažnai taikomas kelių priklausomų kintamųjų rinkinys, nes finansinių technologijų bendrovės gali veikti bankų rezultatus per skirtingus kanalus. Bendram

pelningumui skaičiuoti dažnu atveju pasirenkami rodikliai yra ROA/ROAA ir ROE/ROAE, tuo tarpu NIM arba YEA yra įtraukiamas siekiant išanalizuoti poveikį kitu pjūviu - analizuojant poveikį daromą palūkanų pajamoms. Papildomai naudojamas CTI rodiklis, leidžia pažvelgti į rezultatus per kitą prizmę, kadangi finansinių technologijų įmonės gali didinti bankų skaitmenizacijos sąnaudas, bet tuo pat metu ir didinti bankų procesų efektyvumą. Tokiu atveju šio veiklos efektyvumo rodiklio rezultatai leidžia interpretuoti, ar visgi pelningumo pokytis susijęs su sąnaudų ar pajamų kanalu.

Kai kurie autoriai bankų efektyvumą matuoja ne tik jau minėtais pelningumo rodikliais, bet ir per kitus finansinius rodiklius, tokius kaip kapitalo pakankamumas, finansinių technologijų plėtra, kredito rizika ir kiti. Taip yra todėl, kad vertinant finansinių technologijų įmonių daromą poveikį bankams vien pelningumo rodiklių, tokių kaip ROA ar ROE nepakanka, nes finansinių technologijų poveikis pasireiškia ne tik per pajamų sąnaudų pokyčius, bet ir per banko rizikos profilį, kapitalo rezervus bei veiklos efektyvumą. Dėl šios priežasties moksliniuose tyrimuose, šalia pagrindinių pelningumo rodiklių atsiranda papildomi, kurie gali aiškiau numatyti pokyčių priežastingumą.

Vienas iš pasirenkamų akomponuojančių rodiklių yra kapitalo pakankamumas (CAR). Šis rodiklis įtraukiamas siekiant įvertinti, ar finansinių technologijų įmonių veiklos plėtra skatina komercinius bankus veikti su didesne kapitalo įtampa, ar atvirkščiai, per efektyvumo ir rizikos valdymo tobulinimą prisideda prie kapitalo rezervų stabilumo. Kapitalo pakankamumo rodiklis pasirenkamas dar ir todėl, jog finansinių technologijų įmonių plėtra dažnai skatina bankus didinti investicijas susijusias su skaitmenizacijos tobulinimu, kurios tiesiogiai veikia kaštus bei gali veikti kapitalo kaupimo tempą. Dėl šių priežasčių šį rodiklį savo tyrimuose įtraukia A. Bitinas ir D. Brukštaitienė (2024) bei L. Bei'is ir kt. (2025). Kapitalo pakankamumo (CAR) rodiklio formulė pateikiama žemiau:

$$CAR = \frac{T1 + T2}{RWA} \times 100\% \quad (8)$$

Čia T1 – pirmo lygio kapitalas; T2 – antro lygio kapitalas; RWA – visas pagal riziką įvertintas turtas. Kitas pasirenkamas rodiklis aiškesniam poveikio nustatymui yra z-įvertis (angl. z-score), kuris matuoja bankų stabilumą. Šis rodiklis apjungia tiek įvairius banko finansinius rodiklius, tiek standartinį nuokrypį, todėl yra vienas iš pagrindinių bankų stabilumo matų. Finansinių technologijų įmonių poveikio kontekste, galima būtų teigti, kad finansinių technologijų bendrovės veikdamos bankų pelningumą, gali skatinti komercinius bankus prisiimti daugiau rizikos, tokiu atveju tai atsispindėtų z-įverčio mažėjime. Autorius S. Elekdag'as ir kt. (2024) z-įvertį traktuoja kaip rizikos prisiėmimo matą ir aiškiai apibrėžia formule:

$$Z = \frac{ROA + E/A}{\sigma (ROA)} \quad (9)$$

Čia ROA – turto pelningumas; E/A – nuosavybės ir turto santykis; $\sigma (ROA)$ – turto pelningumo standartinis nuokrypis.

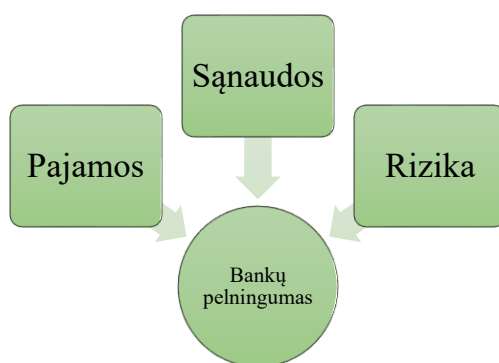
Taigi, pagrindiniai pelningumo rodikliai naudojami finansinių technologijų įmonių poveikio bankų pelningumui tyrimuose yra turto pelningumas (ROA), nuosavybės pelningumas (ROE) bei grynųjų palūkanų pajamų marža (NIM), tačiau norint plačiau iširti pelningumo pokyčio priežastingumą,

autoriai dažnai renkasi kombinuoti kelis rodiklius savo tyrimuose, o taip pat juos akomponuoti ir tokiais rodikliais kaip kapitalo pakankamumo rodiklis (CAR) ar banko stabilumo rodiklis (z-įvertis). Tokiu būdu galima išvengti situacijų, kuomet pelningumo pokytis interpretuojamas neatsižvelgiant į rizikos prisiėmimo ar veiklos efektyvumo pasikeitimus.

2.2. Skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikio bankų pelningumui teorinis vertinimas

2.2.1. Skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikio bankų pelningumui būdai

Nors yra skirtingų autorių nuomonių apie tai, kaip, teigiamai ar neigiamai, finansinių technologijų įmonės veikia bankų pelningumą, svarbu yra suprasti kokiais kanalais jos gali daryti poveikį bankų finansiniams rezultatams. Išsiaiškinus būdus, kuriais finansinių technologijų bendrovės veikia bankus, galima toliau gilintis į problemą. Išanalizavus mokslinę literatūrą, galima skirti tris kanalus per kuriuos finansinių technologijų įmonės veikia bankų pelningumą: per pajamų, sąnaudų bei per rizikos pokyčius. 5 paveikslas schematiškai tai atvaizduoja.



5 pav. Būdai kuriais finansinių technologijų įmonės veikia bankų pelningumą (sudaryta autorės)

Pirmasis būdas, kuriuo finansinių technologijų bendrovės veikia bankų pelningumą yra pajamos. Šiuo būdu pelningumas veikiamas per palūkanų pajamų sumažėjimą, nepalūkanines pajamas (komisiniai mokesčiai) bei klientų migraciją. Atsirandant vis daugiau skaitmeninių kreditavimo įmonių, bankai susiduria su paskolų produktų mažesniu susidomėjimu, kadangi vartotojams patogiau bei efektyviau pasitarnauja finansinių technologijų įmonių inovatyvios kreditavimo paslaugos. Remiantis M. Hodula'ų (2023) bankai stengiasi mažinti palūkanų skirtumą rinkoje koreguodami savo palūkanų normas, mažindami paskolų palūkanų normų dydžius ir/arba didindami indėlių palūkanų normų dydžius, o tai atitinkamai gali mažinti palūkanų maržą (NIM) ir palūkanų pajamas. Finansinių technologijų kredito tiekėjai gali sutrikdyti tradicinį bankininkystės modelį itin svarbioje srityje – kreditavime (Hodula ir Ngo, 2024). Taip pat veikiamos yra ir nepalūkaninės pajamos. Dauguma finansinių technologijų mokėjimų platformų, tokių kaip skaitmeninės piniginės ar virtualios kortelės, taiko palyginti mažus komisinius mokesčius arba jų visai netaiko. Tuo tarpu komerciniuose bankuose yra nustatyti įkainiai visiems mokėjimų ir sąskaitų planams. Autorius M. Verdier'is (2024) savo publikuotame tyrime išskiria taip pat ir skaitmeninės valiutos daromą poveikį bankų finansiniams rezultatams. Skaitmeninė valiuta nėra plačiai taikoma komerciniuose bankuose, kas taip pat didina konkurenciją šioje srityje. Pajamų sumažėjimą gali veikti ir tai, kad kuriantis skaitmeninių mokėjimų platformoms didėja klientų migracija. Vartotojai labiau linkę rinktis efektyvias platformas, kuriose yra išdirbta skaitmeninė personalizacija. Klientai gali nebūtinai atsisakyti tradicinio banko paslaugų,

tačiau naudotis papildomomis paslaugomis finansinių technologijų bendrovėse, turėdami banko sąskaitą komerciniame banke. To pasekmė gali būti sumažėjęs klientų naudojimas skirtingomis banko paslaugomis bei produktais. Kas lemia tiek palūkaninių tiek nepalūkaninių pajamų mažėjimą.

Per sąnaudas labiausiai atsispindi banko procesų skaitmenizavimo, automatizavimo bei operacinių kaštų paskirstymo srityje. Komerciniai bankai išgyvendami laikotarpį, kuomet finansinių technologijų bendrovės pristato naujus inovatyvius finansinius produktus į rinką, stengiasi nuo jų neatsilikti, todėl didina savo technologines sąnaudas, kurdami analogiškas paslaugas. Technologinių kaštų padidėjimas gali būti susijęs ne tik su naujais ar patobulintais finansiniais produktais klientams, bet ir su vidinių operacijų tobulinimu. Stengiamasi investuoti į geresnes IT sistemas, automatizuoti procesus, kurti robotus bei integruoti dirbtinį intelektą. Nors tokie veiksmai trumpalaikėje perspektyvoje didintų sąnaudas, tačiau laikui bėgant šie strateginiai veiksmai ima atsipirkti ir banko pelningumas galėtų didėti, nes ilgainiui technologinių bei operacinių kaštų sumažėja, o procesai yra efektyvinti. A. Citterio'is ir kt. (2024) teigia, kad skaitmeninių technologijų pritaikymas yra susijęs su didesniu bankų pelningumu. Toliau gali sekti partneriavimas ar investavimas į finansinių technologijų bendroves, bendrų projektų kūrimas ar finansinių technologijų bendrovių paslaugų pirkimas. Bankai, susiduriantys su didesne finansinių technologijų konkurencija, yra labiau linkę investuoti rizikos kapitalo į finansinių technologijų startuolius. [...] Rizikos kapitalo investicijos padidina operacinio bendradarbiavimo ir žinių perdavimo tarp banko investuotojo ir finansinių technologijų investicijų gavėjo tikimybę. (Puri ir kt., 2024)

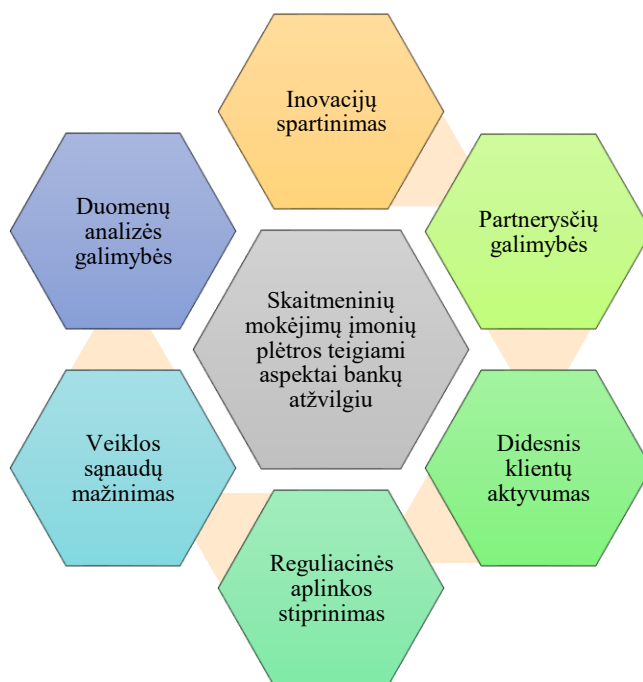
Rizika yra trečiasis būdas, kuriuo finansinių technologijų bendrovės gali paveikti komercinių bankų pelningumą. Tai gali pasireikšti, kuomet mažėjančios pajamos dėl finansinių technologijų bendrovių įėjimo į rinką, lemia bankų sprendimą prisiimti didesnės rizikos klientus. S. Elekdag'o, ir kt. (2024) atlikto tyrimo rezultatai rodo stiprų ryšį tarp didesnio finansinių technologijų (*FinTech*) egzistavimo rinkoje ir didesnės finansinių įstaigų prisiimamos rizikos, o tai patvirtina jų iškeltą konkurencijos ir pažeidžiamumo hipotezę. Remiantis P. J. Cuadros-Solas'u ir kt. (2024) atliktu tyrimu galima teigti, jog vidutiniškai finansinių technologijų (*FinTech*) skolinimas neigiamai veikia bankų rinkos galią, patvirtindamas, kad finansinių technologijų (*FinTech*) įmonių atėjimas į kredito rinką padidina konkurencijos lygį. Tyrimo rezultatai taip pat rodo, kad finansinių technologijų paskolos neigiamai veikia bankų stabilumą ir kad bankų konkurencijos lygio pokyčiai yra vienas iš mechanizmų, darančių įtaką bankų stabilumui.

Remiantis mokslinių straipsnių autoriais, kurie tiria finansinių technologijų poveikį bankų pelningumui, galima skirti tris būdus, kuriais Finansinių technologijų bendrovės veikia bankų pelningumą – pajamas, sąnaudas ir riziką. Bankų pajamos paveiktos finansinių technologijų įmonių yra linkusios mažėti, taip mažindamos bankų pelningumą. Sąnaudos trumpuoju laikotarpiu gali didėti, taip mažindamos ir pelningumą, kadangi bankai stengiasi paslaugas daryti patrauklesnes bei patogesnes vartotojams investuodami į jų skaitmeninimą, tačiau ilguoju laikotarpiu linkusios mažėti ir daryti teigiamą poveikį pelningumui. Tuo tarpu rizikos apetitas bankuose kyla paveiktas finansinių technologijų įmonių plėtros, taip mažindamas ir banko stabilumą, kas gali daryti neigiamą įtaką bankų pelningumui.

Nors moksliniuose tyrimuose skiriami trys pagrindiniai finansinių technologijų poveikio bankų pelningumui būdai, didžiausias daromas poveikis pastebimas per pajamas, per skaitmeninių mokėjimų paslaugų segmentą. Kadangi mokėjimų paslaugos sudaro reikšmingą bankų pajamų dalį,

naujos finansinių technologijų įmonių kuriamos skaitmeninių mokėjimų platformos bei produktai daro tiesioginį poveikį bankų pajamoms, o vėliau ir pelningumo rodikliams. Kaip jau minėta pirmame skyriuje, lyginant skirtingų finansinių technologijų segmentų plėtrą, remiantis investicijų kiekiais į tam tikrą sritį, mokėjimų segmentas susilaukia daugiausiai investicijų, todėl plečiasi bei turi galimybę sukurti didžiausią poveikį visai finansų rinkai, tuo pat metu ir komerciniams bankams. Tuo tarpu skaitmeninių mokėjimų kiekiai Europoje taip pat kiekvienais metais tendencingai kyla bei remiantis „Statista“ atliktomis prognozėmis, ateinančius penkerius metus ir toliau didės. Dėl šių priežasčių labai svarbu yra tirti ne tik finansinių technologijų poveikį bankų pelningumui plačiąja prasme, bet orientuotis į didžiausią įtaką darantį segmentą – mokėjimus.

Svarbu pabrėžti ir tai, jog skaitmeninių mokėjimų įmonės bankų pelningumui gali daryti ne tik neigiamą, bet ir teigiamą poveikį. Skaitmeninių mokėjimų įmonės yra gana svarbi mokėjimų rinkos dalis. Skaitmeninių mokėjimų įmonių plėtra rinkoje lėmė skaitmeninių mokėjimų inovacijų protrūkį. Atsirado daug įvairių skaitmeninių mokėjimų įrankių ir paslaugų, kurios dabar daugeliui vartotojų yra svarbios kasdien. Skaitmenizacijos protrūkis lėmė efektyvesnių, greitesnių ir mažiau kaštų reikalaujančių mokėjimų procesų atsiradimą. Nors bankai šioje srityje yra linkę šiek tiek atsilikti, tačiau ilgalaikėje perspektyvoje, bankai visvien turi prisitaikyti prie rinkos pokyčių, o tai lemia ir procesų gerinimą, efektyvinimą bankuose. Taip pat skaitmeninių mokėjimų įmonės atveria bankams daug partneriavimo galimybių, bendrų projektų. Tokiu būdu bankai bendradarbiauja su skaitmeninių mokėjimų įmonėmis teikdami bendrą produktą klientui arba paslaugas vieni kitiems. Tai gerina ryšius tarp šių skirtingų institucijų mokėjimų rinkoje. Skaitmeninių mokėjimų įmonės skatindamos inovatyvius pokyčius mokėjimų rinkoje ne tik mažina veiklos sąnaudas tiek sau tiek bankams ilgalaikėje perspektyvoje, tačiau tuo pat metu ir gerina vartotojų patirtį. 6 paveiksle pavaizduoti būdai kuriais skaitmeninių mokėjimų įmonių plėtra rinkoje gali daryti teigiamą poveikį bankams bei jų finansiniams rezultatams.



6 pav. Skaitmeninių mokėjimų įmonių plėtros teigiami aspektai bankų atžvilgiu (sudaryta autorės, remiantis Costa ir kt., 2025 ir ECB, 2024)

Remiantis D. Costa'ū ir kt. (2025) bei ECB (2024) paveiksle išskirti šeši aspektai, kaip skaitmeninių mokėjimų įmonės gali teigiamai veikti bankų ir visą finansų sektoriaus aplinką. Pirmasis išskirtas aspektas yra inovacijų spartinimas. Skaitmeninių mokėjimų įmonės išleisdamos į rinką naujus inovatyvius skaitmeninių mokėjimų įrankius, didina vartotojų mokėjimų paslaugų lūkesčius, remtus mokėjimų atlikimo paprastumu, greičiu. ECB (2024) atliktoje analizėje nagrinėjančioje kaip eurosistema reaguoja į mokėjimų srities augimą ir tobulėjimą, pabrėžiama, jog Europoje skaitmeninių mokėjimų aplinką keičia inovacijų banga vystomos naujos priemonės ir sprendimai, o pokyčius skatina ne tik bankai, bet ir nauji rinkos dalyviai, kuriems mokėjimai tampa patraukia augimo niša. Įvairūs nauji skaitmeninių mokėjimų įrankiai gerina klientų patirtį, o tokia rinkos dinamika bankams kelia spaudimą, stengtis tobulinti savo teikiamas paslaugas, skaitmenizuoti sritis, kuriose tai įmanoma, integruoti skaitmenines pinigines ar kitus inovatyvius skaitmeninių mokėjimų produktus.

Antrasis aspektas yra partnerystės galimybės. Moksliniuose tyrimuose vis dažniau akcentuojama, jog bankų ir finansinių technologijų bendrovių santykiai vis labiau evoliucionuoja iš grynosios konkurencijos į konkuravimą bendradarbiaujant (angl. coopetition). D. Costa's ir kt. (2025) atliktame moksliniame tyrime analizuoja bankų ir finansinių technologijų bendrovių bendradarbiavimo formas, motyvus ir sąsajas su bankų veiklos rezultatais ir teikia išvada jog bankams dažnai racionalesnis sprendimas yra rinktis bendradarbiavimą su finansinių technologijų bendrovėmis, o ne stengtis viską įgyvendinti patiems. Partnerystės mokėjimų srityje bankams gali būti naudingos dėl kelių priežasčių: greitesnis produkto paleidimas į rinką, prieiga prie inovatyvesnių technologijų ar sistemų, kurios leidžia integruoti įvairius sprendimus į skaitmeninių mokėjimų paslaugas bei galimybė naudoti *White-label* arba *Banking as a service* (BaaS) modelius, kurie leidžia pritraukti daugiau klientų. Mokėjimų ekosistemos plėtrą stiprina ir atvirosios bankininkystės modelis, kuomet vartotojai įgalinami dalintis mokėjimų duomenimis su skaitmeninių mokėjimų įmonėmis ar kitais bankais. Dėl šių priežasčių bankams partneriavimas su skaitmeninių mokėjimų įmonėmis tampa strateginis veiksmas prieiti prie įvairių inovatyvių sistemų ir taip tobulinti savo klientų patirtį.

Skaitmeninių mokėjimų įmonių plėtra taip pat didina skaitmeninių mokėjimų aktyvumą rinkoje. Kuo daugiau skaitmeninių mokėjimų atliekama kasdien, tuo didesnis yra klientų įsitraukimas į finansines paslaugas. ECB (2024) atliktas tyrimas rodo, kad euro zonoje skaitmeninių mokėjimų dalis kasdieniauose mokėjimuose nuolat auga. Bankams tai naudinga todėl, kad kuo aktyvesnė skaitmeninių mokėjimų rinka, tuo daugiau galimybių atsiranda kurti pridėtinę vertę vartotojams. Daugiau galimybių įtraukti spredimus, kurie pritrauktų naujų ir išlaikytų ištikimus klientus. Svarbu pabrėžti, jog skaitmeninių mokėjimų platformos yra labai populiarios tarp jaunimo, todėl bankai bendradarbiaudami su skaitmeninių mokėjimų įmonėmis arba patys skaitmenizuodami savo produktus turi galimybę pritraukti daugiau jaunimo klientų. Jaunimo segmentas labai svarbus bankams dėl to, kad jaunimas turi ilgesnį gyvenimo ciklo potencialą, o taip pat ankstyvas kliento įtraukimas didina tikimybę, jog bankas išlaikys klientą, kai asmuo turės aukštesnes pajamas bei kompleksiškesnius finansinių paslaugų poreikius.

Skaitmeninių mokėjimų įmonių plėtra neišvengiamai didina reguliacinį dėmesį mokėjimų saugumui, duomenų apsaugai ir rinkos dalyvių atsakomybėms. ECB (2024) teigia, kad dėl skaitmeninių mokėjimų transformacijos eurosistema imasi daugialypių veiksmų, siekdama užtikrinti saugią, integruotą, inovatyvią ir konkurencingą mokėjimų rinką, o tai reiškia, kad bankai veikia vis labiau standartizuotoje ir prižiūrimoje aplinkoje, kur didėja pasitikėjimas mokėjimų infrastruktūra. 2023 m. buvo pateikti PSD3 ir PSR paketai, o jų kryptys apima kovą su mokėjimų sukčiavimu, vartotojų teisių

gerinimą, reguliacijas tarp bankų ir nebankinių institucijų, atvirosios bankininkystės veikimo gerinimą, harmonizavimą ir vykdymo užtikrinimą. Bankams tai teigiamas aspektas tiek reputaciniu, tiek ekonominiu požiūriu: aiškesnės taisyklės ir atsakomybės gali mažinti sisteminės rizikas, didinti pasitikėjimą skaitmeniniais mokėjimais, o griežtesni saugumo reikalavimai gali mažinti finansinius nuostolius dėl sukčiavimo atvejų.

Nors skaitmeninių mokėjimų konkurencija dažnai aprašoma per pajamų mažėjimą bankuose, teigiamas aspektas bankams šioje situacijoje yra efektyvumo didinimas: procesų automatizavimas, skaitmeninių kanalų plėtra, mažesnė priklausomybė nuo fizinių operacijų ir grynųjų pinigų apdorojimo. Skaitmeninių mokėjimų įmonių plėtra skatina bankus investuoti į skaitmeninę infrastruktūrą ir procesų optimizavimą, o tai gali gerinti veiklos efektyvumo rodiklius (pvz., CTI mažėjimą) ir ilgainiui ir gerinti ROA ir ROE rodiklius. Taigi, nors trumpuoju laikotarpiu investicijos į technologijas gali didinti kaštus, tačiau ilgainiui efektyvumo nauda gali atpirkti investuotas lėšas.

Skaitmeninių mokėjimų plėtra bankams svarbi ir duomenų rinkimo atžvilgiu: augant transakcijų skaičiui, bankai gauna daugiau duomenų apie klientų vartojimą, finansinius srautus, sezoniškumą, rizikos užuominas ir poreikius. Toks duomenų srautas, leidžia atlikti išsamesnius tyrimus, o vėliau priimti praktinius sprendimus, kurie gali padėti gerinti klientų patirtį. Tokie veiksmai taip pat ilgalaikėje perspektyvoje potencialiai gerina bankų veiklos rezultatus.

Taigi, mokslinių straipsnių autoriai skiria pagrindinius tris finansinių technologijų poveikio būdus, poveikis per pajamas, per sąnaudas ir per riziką. Visi šie veikimo būdai yra glaudžiai susiję tarpusavyje, ir jei poveikis pasireiškia vper kažkurį iš jų, tai tiesiogiai gali paveikti ir kitas banko veiklos sritis, tokiu atveju būtų matomas poveikis daromas per kelias sritis. Nepaisant to, remiantis statistiniais duomenimis, galima teigti, jog pajamų kanalas yra vienas dažniausių bei pirmutinių per kurį pasireiškia finansinių technologijų poveikis bankų pelningumui. Pajamų kanalas dažniausiai veikiamas pagrindinės tiek skaitmeninių mokėjimų įmonių, tiek bankų veiklos srities – mokėjimų. Atsirandantys vis nauji skaitmeninių mokėjimų produktai, būdai bei įvairios inovatyvios platformos, leidžiančios atlikti mokėjimus patogiau, saugiau ir greičiau, daro vieną reikšmingiausių poveikių bankams ir jų finansiniams rezultatams. Butent šis segmentas reikalauja didžiausio dėmesio ir jį tirti yra ypatingai svarbu.

2.2.2. Skaitmeninių mokėjimų produktų poveikio komercinių bankų pelningumui tyrimų metodai ir specifika

Aptinkama įvairių metodų moksliniuose empiriniuose tyrimuose skaitmeninių mokėjimų produktų poveikio komercinių bankų pelningumui skaičiavimams atlikti. Empiriniai tyrimai dažniausiai būna paremti banko lygmens paneliniais duomenimis. Pasirenkama bankų imtis (dažnai apribota šalies ar regiono mastu), tiriama per tam tikrą laiko tarpą. Tokia duomenų struktūra leidžia atskleisti bankui būdingus nekintančius veiksnius (banko dydis, klientų bazė, valdymo kokybė) bei laikotarpio ypatumus (ekonominiai ciklai, technologijų proveržiai). Neretai modeliuose taikomi fiksuoti efektai (banko ir ekonimonių aplinkybių), kurie fiksuoja tokius aspektus kaip banko verslo modelis, rizikos apetitas, ekonominis ciklas, BVP, infliacija ir kiti. Toks fiksavimas modeliui suteikia kontrolės, nes veiksniai, kurie gali iškreipti rezultatus yra užfiksuojami, tam kad nedarytų įtakos modeliui. Papildomai pridedami finansinių technologijų bendrovių duomenys leidžia atskleisti finansinių technologijų keliamos konkurencijos lygį ir daromą poveikį. Neretai analizuojant mokėjimų srities

finansinių technologijų bendrovių įtaką yra įtraukiami skaitmeninių mokėjimų kiekiai, o bankų pelningumas matuojamas 2.1. poskyryje plačiau aprašytais rodikliais, tokiais kaip turto pelningumas (ROA), nuosavo kapitalo pelningumas (ROE) ar grynujų palūkanų pajamų marža (NIM).

S. Naceur'is ir kt. (2025) atliktame tyrime, nagrinėjančiame skaitmeninių mokėjimų įmonių transakcijų poveikį bankų pelningumui, tyrimo apimtį sudarė 57 šalių metiniai duomenys 2012 – 2020 metų laikotarpiu ir virš 10 tūkst. finansinių institucijų (90% bankinės ir 10% nebankinės institucijos) duomenų. Tyrimui naudojo regresinės analizės modelį su kontroliniais kintamaisiais. Ištyrus skaitmeninių mokėjimų apimčių kiekių ir finansinių institucijų pelningumo ryšį, nustatė, jog finansinių technologijų plėtra daro neigiamą poveikį bankų pelningumui, o ypač jautriai į tokius rinkos pokyčius reaguoja mažesni bankai. Taip pat pastėbejo, jog finansinių technologijų bendrovės labiau linkusios kurtis konkurencingesnėse, pelningesnėse bei technologiškai labiau išsivysčiusiose rinkose. Autoriai siūlo bankams, tam kad apsisaugoti nuo galimų rinkos pokyčių iškeltų grėsmių finansiniams rezultatams, diferencijuoti pajamų šaltinius, bei didinti veiklos efektyvumą. Dar vienas pastebėjimas, kurį įžvelgė šie autoriai yra tai, jog bankai yra labiau apsaugoti nuo galimo neigiamo poveikio atkeliaujančio dėl finansinių technologijų bendrovių plėtros, tose rinkose, kur reguliaciniai veiksniai yra pakankamai subalansuoti, tiek palaiko sveiką konkurencijos lygį, tiek apsaugo bankus nuo galimo neigiamo poveikio ar žlugimo grėsmių, taip palaikydami darną šalies finansų rinkoje.

Q. M. Mabe'so ir B. D. Simo-Kengne'so (2025) tyrimas orientuojasi į finansinių technologijų bendrovių keliamos rizikos šuolius ir kaip tai atsispindi bankų veikloje, matuojama daroma įtaka ne tik pelningumo rodikliams bet ir stabilumo rodikliams. Duomeys apima 41 banką iš vienuolikos Afrikos šalių nuo 2004 iki 2020 metų. Šių autorių gauti rezultatai patvirtina, jog finansinių technologijų bendrovių plėtra tikrai kelia tam tikrų iššūkių bankų sektoriui, tačiau ilgainiui, teigiamai veikia tiek pelningumo tiek stabilumo rodiklių reikšmes. Tokius rezultatus objektyviau įvertinti padėtų atsigręžimas į tyrimo geografinę imtį. Tyrimas buvo atliktas remiantis Afrikos šalių bankų rezultatais, tiesa, jog Afrikoje nėra labai stipraus technologinio išsivystymo, tokio spartaus finansinių technologijų bendrovių augimo, lyginant su Europa. Dėl šios priežasties yra gana logiška, jog šio tyrimo gauti rezultatai buvo teigiami, kadangi šiose šalyse finansinių technologijų bendrovių atsiradimas, kaip tik siejamas su skaitmeniniu augimu finansų srityje, tokie pokyčiai rinkoje skatina visą finansų sektorių augti ir tobulėti, o tai tuo pačiu ir skatina geresnius bankų rezultatus.

S. S. Yoon'o ir kt. (2023) atliktas tyrimas patvirtina įžvalgas į prieš tai minėto Q. M. Mabe'so ir B. D. Simo-Kengne'so (2025) tyrimo rezultatus. Šis tyrimas buvo atliktas globaliu mastu ir imtis apima 91 šalį ir 2014, 2017 ir 2021 metus. Įdomu tai, jog šio tyrimo rezultatai yra askirti į dvi atskiras dalis, vienoks poveikio rezultatas (neigiamas) matomas labiau išsivysčiusiose šalyse ir kitoks (teigiamas) mažiau išsivysčiusiose šalyse. Mažiau išsivysčiusiose šalyse skaitmeninių mokėjimų finansinių technologijų plėtra daro teigiamą poveikį bankų rezultatams, todėl tai patvirtina ir 2025 metų tyrimą, analizavusi Afrikos šalis.

Tiesa, mosklinių autorių tiriančių konkrečiai tik finansinių technologijų skaitmeninių mokėjimų poveikį bankų pelningumui yra stoka. Dauguma autoriu savo tyrimuose tiria finansinių technologijų poveikį kaip bendrą skirtingų segmentų bei veiksnių objektą. Žvelgiant į tyrimuose naudojamų duomenų struktūrą iš finansinių technologijų bendrovių pusės, tyrimus galima skirstyti į du tipus. Vieni autoriai analizuoja išorinę finansinių technologijų bendrovių keliamą konkurenciją bei jos daromą poveikį. Tokiu atveju naudojami duomenys yra skaitmeninių mokėjimų apimtis tam tikru geografiniu mastu, finansinių technologijų bendrovių paplitimas (kiekis) tam tikru geografiniu mastu

ar investicijų kiekis į finansines technologijas. Kiti autoriai renkasi analizuoti vidinę banko skaitmenizaciją, bendradarbiavimą su finansinių technologijų bendrovėmis. Tokie autoriai remiasi banko *FinTech* indekso ar banko inovacijų rodiklių duomenimis. Nors tyrimai, kuriuose finansinės technologijos yra suprantamas kaip visuma/rinkinys, visų finansinių technologijų segmentų yra dominuojantys, atlikus išsamią mokslinių tyrimų analizę, buvo aptikta ir labiau į skaitmeninius mokėjimus orientuotų tyrimų.

Tyrimuose nagrinėjančiuose skaitmeninių mokėjimų poveikį bankų pelningumui išsiskiria trys pagrindinės metodologinės kryptys: klasikinė regresinė analizė mažiausių kvadratų metodu, kaip pagrindinis ryšio nustatymo metodas, paneliniai regresiniai modeliai su fiksuotais ir (arba) atsitiktiniais efektais, kurie leidžia geriau kontroliuoti bankų heterogenškumą bei autoregresiniai modeliai kartu su GMM (apibendrintas momentų metodas) metodu, kurie pasirenkami, kuomet svarbūs dvikrypčiai ryšiai.

Dauguma autorių, tokie kaip S. Lv'is ir kt. (2022), S. Yoon'as (2023), A. Dasilas ir G. Karanovič (2023), T. T. T. Nguyen'as (2025) renkasi regresiją mažiausių kvadratų metodu. Toks pasirinkimas paprastai būna pagrįstas tuo, jog mažiausių kvadratų metodu atlikta regresija yra gana lengvai interpretuojama ir leidžia tiesiogiai įvertinti finansinių technologijų pasirinkto rodiklio kintamojo vidutinį ribinį poveikį banko rezultatams, kontroliuojant kitus išorinius ar vidinius veiksnus. Šio modelio privalumai yra paprastumas, lengva interpretacija, efektyviai identifikuojama ryšio kryptis bei statistinis reikšmingumas. Kitavertus, mažiausių kvadratų modelio rezultatai dažnai interpretuojami, kaip sąveikos ar asociacijos, kadangi modelyje gali atsirasti endogeniškumo iššūkių. Vienas iš pavyzdžių, aprašytas autoriaus S. Yoon'o ir kt. (2023), kuomet atsiranda atvirkštinis ryšys, pavyzdžiui, pelningesnė rinka pritraukia daugiau finansinių technologijų investicijų.

Kita, pagal analizuotą mokslinę literatūrą, pasirenkama autorių tyrimų metodika yra koreliacinė regresinė analizė ar daugialypė tiesinė regresija. Šiuos metodus rinkosi tokie autoriai kaip N. Versockytė ir D. Burkšaitienė (2023) ir A. Bitinas ir D. Burkšaitienė (2024). Tokie metodai dažnai būna pasirenkami, kuomet tyrimo tikslas struktūriškai išanalizuoti, ar egzistuoja ryšys tarp konkrečių finansinių technologijų veiksmų bei banko finansinių rezultatų. Pavyzdžiui A. Bitinas ir D. Burkšaitienė (2024) rinkosi analizuoti konkrečiai elektroninių atsiskaitymų kiekio, elektroninės bankininkystės vartotojų ir mokėjimo kortelių skaičiaus didėjimo ar mažėjimo įtaką bankų pelningumui. Daugialypės tiesinės regresijos privalumas yra tas, kad finansinių technologijų veiksmus leidžia skaidyti į kelis komponentus bei išsiaiškinti, kuris iš tirtų veiksmų daro statistiškai reikšmingiausią poveikį. Šio modelio vienas iš trūkumų būtų jautrumas multikolinearumui, kuomet tiriama veiksniai gali būti tarpusavyje susiję.

Trečia modelių pasirinkimo kryptis analizuotuose moksliniuose tyrimuose yra paneliniai regresijos modeliai su fiksuotais arba atsitiktiniais efektais. Šis modelis dažniausiai yra kombinuojamas su mažiausių kvadratų metodo taikymu. Tokį modelį rinkosi tokie autoriai kaip L. Bei'is ir kt. (2025), X. Yuan'as (2025), S. Naceur'is ir kt. (2025). Šio modelio esmė yra atsižvelgti į tai, jog skirtingi bankai yra skirtingi struktūriškai. Pavyzdžiui skirtingų dydžių (dažniausiai matuojama turtu), turi skirtingus nuosavo kapitalo ir turto santykius ar kitus finansinius rodiklius. Būtent dėl šios priežasties būtina šiuos veiksmus kontroliuoti, tam kad jie nedarytų įtakos galutiniams rezultatams. Tai yra kartu ir šio modelio privalumas, nes toks modelio praktinis įgyvendinimas siejamas su praleistų kintamųjų problemos sumažinimu, o tai tuo pat metu ir gerina rezultatų išvadų patikimumą.

Dar vienas modelis, kurį autoriai renkasi yra autoregresija ir GMM (apibendrintas momentų metodas). Tokį modelį savo tyrimuose rinkosi autoriai Q. M. Mabe ir B. D. Simo-Kengne‘sas (2025) bei L. Bei‘is ir kt. (2025). Šio modelio panaudojimo logika remiasi tuo, kad bankų rodikliai kinta dinamiškai, o finansinių technologijų bendrovių veikla ir bankų finansiniai rezultatai gali būti susiję abipusiškai. GMM modelis taip pat naudoja laiko lagus, todėl naudojant šį modelį galima nustatyti per kiek vidutiniškai laiko po tam tikro įvykio gali pasireikšti poveikis. Šio modelio trūkumai yra tokie, kad pats modelis bei jo rezultatų interpretavimas yra gana sudėtingi.

Taigi, dažniausiai naudojamas modelis yra regresinė analizė mažiausiųjų kvadratų metodu, dažnai tyrimuose kombinuojama kartu su regresijos modeliais su fiksuotais arba atsitiktiniais efektais. Kai kurie autoriai tyrimuose taip pat naudoja autoregresiją ir GMM metodą arba daugialypę tiesinę regresiją.

4 lentelė. Finansinių technologijų bendrovių daromo poveikio bankų pelningumui tyrimų metodai (sudaryta autorės)

Autorius, metai	Modelis
Naceur, 2025	Regresinė analizė
Mabe ir Simo-Kengne, 2025	Autoregresija, GMM metodas
Bei ir kt., 2025	Regresija mažiausiųjų kvadratų metodu, GMM metodu ir atsitiktinių efektų metodu
Yuan, 2025	Regresija mažiausiųjų kvadratų metodu, fiksuotų efektų metodu ir atsitiktinių efektų metodu
Nguyen, 2025	Regresija mažiausiųjų kvadratų metodu
Bitinas ir Burkšaitienė, 2024	Daugialypė tiesinė regresija
Versockytė ir Burkšaitienė, 2023	Koreliacinė regresinė analizė
Dasilas ir Karanović, 2023	Regresija mažiausiųjų kvadratų metodu
Yoon ir kt., 2023	Regresija mažiausiųjų kvadratų metodu
Lv ir kt., 2022	Regresija mažiausiųjų kvadratų metodu

Kitas svarbus aspektas lyginant analizuojamus panašias temas nagrinėtus mokslinius tyrimus yra kintamieji. Kintamieji tokiuose tyrimuose būna priklausomi, nepriklausomi bei kontroliniai. Priklausomas kintamasis dažniausiai pasirenkamas banko pelningumą ar veiklos efektyvumą nusakantis rodiklis. Nepriklausomas kintamasis tokiuose tyrimuose dažniausiai atspindi finansinių technologijų bendrovių veiksnius ar veiksnį. Tai gali būti skaitmeninių mokėjimų apimtys, skaitmeninių mokėjimų įmonių skaičius šalyje, finansinių technologijų bendrovių finansiniai rodikliai, rinkos dalys ir kiti. Kontroliniai kintamieji yra banko vidiniai rodikliai, kurie dažniausiai būna turtas, likvidumo rodikliai ar nuosavo kapitalo rodiklis arba makroekonominiai rodikliai, skirti užfiksuoti šių rodiklių galimą daromą įtaką galutiniams rezultatams, dažniausiai pasirenkami būna BVP vienam gyventojui ir/arba infliacija.

Didžiausia dalis analizuotų mokslinių tyrimų priklausomiems kintamiesiems naudoja pagrindinius pelningumo rodiklius, tokius kaip ROA ir ROE. Toks priklausomojo kintamojo pasirinkimas matomas tiek globalaus masto tyrime (S. Naceur‘o ir kt. (2025)), tiek lokalaus masto tyrimuose (T.

T. T. Nguyen'o (2025), S. Yoon'o ir kt. (2023), S. Lv'io (2022)). Toks priklausomo kintamojo pasirinkimas leidžia matyti finansinių technologijų daromą įtaką galutiniams bendriniais pelningumo rodikliams.

Dalis autorių taip pat priklausomus kintamuosius papildo efektyvumo ar rizikos rodikliais. Pavyzdžiui, Q. M. Mabe ir B. D. Simo-Kengne'sas (2025) naudoja ROA, ROE ir CTI bei z-įvertį, tokiu būdu finansinių technologijų bendrovių poveikį autoriai vertina kaip dinaminį procesą kuris gali pasireikšti ne tik per pelningumą, bet ir efektyvumą bei riziką. Tokiuose tyrimuose rezultatai gali būti detaliau paaiškinami, todėl kad būtent CTI arba z-įverties pokytis, gali atskleisti kuriuo kanalu labiausiai skaitmeninių mokėjimų įmonės veikia bankų pelningumą, ar sąnaudų (CTI), ar rizikos (z-įvertis).

Panašiai priklausomuosius kintamuosius renkasi ir autorius X. Yuan'as (2025), tačiau šis autorius tyrime sugeneruoja individualų banko pelningumo rodiklį, kurio komponentai yra ROA, ROE, CTI ir nepalūkaninės pajamos. Tokiu būdu autorius banko pelningumą vertina kaip visų šių komponentų visumą. L. Bei'is ir kt. (2025) priklausomąjį kintamąjį renkasi kapitalo pakankamumo rodiklį (CAR). Toks priklausomojo kintamojo pasirinkimas tyrime yra todėl, kad šių autorių tyrimo tikslas buvo nustatyti finansinių technologijų bendrovių poveikį bankų rizikai ir sieja šį poveikį su didesniais banko kaštais ir investicijomis.

Nepriklausomųjų kintamųjų pasirinkimas moksliniuose tyrimuose gana varijuoja. Kai kurie autoriai tyrimuose orientuojasi į finansinių technologijų mastą rinkoje (T. T. T. Nguyen'as (2025)), todėl nepriklausomus kintamuosius renkasi tokius kaip finansinių technologijų bendrovių skaičius analizuojamoje rinkoje arba paieškos rezultatų „Google“ sistemoje mastą. Tokiu būdu autorius tyrime pabrėžia, kad poveikis bankams gali kilti ne tik iš finansinių technologijų bendrovių skaičiaus rinkoje, tačiau ir iš vartotojų elgsenos, domėjimosi finansinių technologijų bendrovėmis ir noro naudotis finansinėmis technologijomis.

Kiti autoriai, tokie kaip L. Bei'is ir kt. (2025), X. Yuan'as (2025) tiria finansinių technologijų bendrovių poveikį per skaitmeninio įsitraukimo indeksą ar bankų *FinTech* indeksą. Finansinių technologijų indeksai pasirenkami todėl, kad autoriai finansinių technologijų veiksnį traktuoja kaip daugiamatį reiškinį, kuris apima tiek skaitmeninių mokėjimų apimtį, tiek inovatyvius kredito produktus tiek kitus veiksnius. Tokius atveju autoriai rezultatus interpretuoja ne per atskirus poveikį darančius kanalus, o per visą finansinių technologijų visumą.

Bitinas ir Burkšaitienė (2024) nepriklausomus kintamuosius kintamuosius renkasi kaip finansines technologijas bankų viduje, pavyzdžiui elektroniniai atsiskaitymai, elektroninės bankininkystės vartotojų skaičius ar mokėjimo kortelių skaičius, tokiu būdu autoriai analizuoja banko finansinių technologijų pažangos poveikį bankų finansiniams rezultatams. Autoriai finansines technologijas traktuoja ne kaip konkurencinį vieneta, o kaip skaitmeninių transformacijų plėtrą banko viduje.

Q. M., Mabe ir B. D. Simo-Kengne'sas (2025) nepriklausomąjį kintamąjį renkasi kaip finansinių technologijų riziką. Šių autorių tyrime labiau pabrėžiama tai, kad finansinių technologijų plėtra sukuria ne tik konkurenciją, tačiau ir rizikos šoką rinkoje, per kibernetines grėsmes, reguliacinius neapibrėžtumus, rinkos nepastovumą. Nors vieniems vartotojams skaitmeninių mokėjimų platformos yra patrauklios savo paprastumu efektyvumu bei nedidelių mokesčių atžvilgiu, kiti gali prisibijoti kibernetinio grėsmių rizikosa ar neapibrėžtų reguliacijų skaitmeninių mokėjimų įmonėms.

S. Naceur'is ir kt. (2025) nepriklausomąjį kintamąjį naudoja skaitmeninių mokėjimų apimtį šalies mastu. Autoriai finansinių technologijų veiksnį tyrime traktuoja kaip konkurencinį spaudimą bankams, remiamą klientų nutekėjimu, paslaugų kainų konkurencija ir kitais aspektais. Tai yra vienas iš labiausiai skaitmeninių mokėjimų įmonių plėtrą apibrėžiančių rodiklių. Jo dydis gali nurodyti tiek skaitmeninių mokėjimų vartotojų skaičiaus mastą, tiek skaitmeninių mokėjimų įmonių populiarumą šalyje.

Daugumoje tyrimų yra pasirenkami ir kontroliniai kintamieji. Juos sudaro dažniausiai kintamieji, kurie nusako banko savybes bei esamą situaciją. Tokie rodikliai paprastai būna banko dydis (matuojamas turto dydžiu), paskolų ir turto santykis, paskolų ir indėlių santykis. Tokie kontroliniai kintamieji įtraukiami todėl, kad skirtingų dydžių bankai gali skirtingai reaguoti į finansinių technologijų plėtrą. Vieni gali turėti didesnę stabilumą, didesnes galimybes investuoti į skaitmenizaciją ir „vytis“ finansinių technologijų konkurentus, todėl jiems įtaka galimai būtų daroma mažesnė ir atvirkščiai. Taip pat kontroliniais kintamaisiais autoriai paverčia ir banko kapitalo bei rizikos rodiklius, tokius kaip NPL, CAR, CTI. Rizikos ir kapitalo kontrolės svarbios todėl, kad finansinių technologijų poveikis gali būti susijęs su bankų rizikos prisiėmimo kaita, todėl nelygu, kaip skirtingus šiuos rodiklius turintys bankai reaguos į finansinių technologijų poveikį. Trečiasis kontrolinių kintamųjų tipas yra makroekonominės aplinkos rodikliai, tokie kaip BVP vienam gyventojui, infliacijos augimas ar BVP defliatorius. Šie kontroliniai kintamieji yra būtini fiksuoti ekonominės aplinkos daromos pokyčius. Skirtingais ekonominiais ciklais bankų finansiniai rezultatai taip pat yra paveikiami, todėl makroekonominius rodiklius fiksuojant regresijos modeliuose eliminuojama rizika, kad gauti rezultatai bus paveikti ne finansinių technologijų plėtros, o būtent makroekonominės aplinkos. Dauguma autorių dažniausiai kombinuoja visus šiuos tris tipus, tam kad tyrimų rezultatai geriausiai atspindėtų būtent finansinių technologijų daromą poveikį bankų pelningumui. 4 lentelėje susisteminta informacija apie skirtingų autorių naudotus priklausomus, nepriklausomus bei kontrolinius kintamuosius savo empiriniuose tyrimuose.

5 lentelė. Finansinių technologijų bendrovių daromo poveikio bankų pelningumui tyrimų kintamieji (sudaryta autorės)

Autorius, metai	Priklausomas kintamasis	Nepriklausomas kintamasis	Kontroliniai kintamieji
Naceur ir kt., 2025	ROA, ROE, NIM, paskolų ir turto santykis, indėlių ir įsipareigojimų santykis, nepalūkaninės pajamos	Skaitmeninių mokėjimų apimtis šalies mastu	Banko turtas, nuosavo kapitalo ir turto santykis, BVP augimas, infliacija
Mabe ir Simo-Kengne, 2025	ROA, ROE, CTI, z-įvertis	Finansinių technologijų rizika (FFSI)	-
Bei ir kt., 2025	CAR	Skaitmeninio įsitraukimo indeksas	ROE, paskolų ir indėlių santykis, NPL, NIM, paskolų kiekis, visas turtas, finansinis svertas, BVP vienam gyventojui, infliacija
Yuan, 2025	Banko pelningumas (individualiai sudarytas rodiklis, remiantis ROA,	Banko <i>FinTech</i> indeksas	Banko turtas, NIM, paskolų ir turto santykis, BVP augimas, infliacija

	ROE, CTI ir nepalūkaninėmis pajamomis)		
Nguyen, 2025	ROA, z-įvertis	Finansinių technologijų bendrovių skaičius, „Fintech“ Google trendo indeksas	Banko turtas, nuosavo kapitalo rodiklis, CTI, BVP augimas, infliacija
Bitinas ir Burkšaitienė, 2024	ROA, ROE, CAR	El. atsiskaitymų skaičius, internetinės bankininkystės vartotojų skaičius, mokėjimo kortelių skaičius	-
Versockytė ir Burkšaitienė, 2023	Finansinių technologijų bendrovės veiklos pelnas	Bankų ROA, NIM ir grynas pelningumas	-
Dasilas ir Karanović, 2023	NIM, YEA	Finansinių technologijų bendrovių skaičius	Banko turtas, CAR, CTI, paskolų nuostolių rezervai, metinis indėlių augimas, palūkanų pajamų dalis, finansavimo kaštai, BVP augimas, infliacija
Yoon ir kt., 2023	ROA, NIM	Finansinių technologijų plėtros rodiklis	Šalies gyventojų skaičius, infliacija, BVP defliatorius, BVP augimas, BVP vienam gyventojui
Lv ir kt., 2022	ROE	Finansinių technologijų plėtros indeksas (FTI)	Banko turtas, NIM, NPL, CTI

Finansinių technologijų bendrovių poveikis komercinių bankų pelningumui ir susijusiems rodikliams nėra vienareikšmiškas, jis priklauso tiek nuo geografinio konteksto, tiek nuo to, koku būdu pasirenkamas vertinti pelningumas. Išanalizavus moklinius tyrimus finansinių technologijų poveikio komercinių bankų pelningumui tema, galima teigti, kad išryškėja keturios pagrindinės tyrimų rezultatų grupės: neigiamas poveikis pelningumui, teigiamas poveikis pelningumui, „U“ formos poveikis pelningumui ir statistiškai nereikšmingi ryšiai.

Pirmoji grupė apima tyrimus, kuriuose fiksuojamas finansinių technologijų poveikis kaip pelningumo mažėjimas. Pavyzdžiui S. Naceur'is ir kt. (2025) tyrime su plačia tarptautine imtimi pateikiamas rezultatas, kad finansinių technologijų plėtra siejama su ROA ir ROE mažėjimu. Tokios krypties rezultatai aiškinami per pajamų kanalą. Finansinių technologijų įmonės, ypač mokėjimų ir kasdienės bankininkystės segmentuose gali mažinti komercinių bankų nepalūkanines pajamas, o taip pat kartu ir didinti operacinius kaštus, skirtus skaitmenizacijos plėtrai banke, todėl bendras finansinių technologijų plėtros poveikis pelningumui yra neigiamas.

Teigiamas poveikis pelningumui atsispindi A. Dasil'o ir G. Karanović (2023) tyrime. Tyrimo geografinė imtis – Jungtinės Karalystės bankai. Tyrimo rezultatai rodo finansinių technologijų plėtros teigiamą poveikį NIM ir YEA rodikliams. Tokie rezultatai gali reikšti, kad bankai sugeba išlaikyti arba padidinti palūkanines pajamas, galbūt persiorientuodami į kitus klientus, rizikos segmentus ar efektyvesnius kreditavimo procesus. Globaliame S. Yoon'o ir kt. (2023) tyrime pastebėta tendencija yra ROA ir NIM didėjimas mažiau išsivysčiusiose šalyse ir ROA ir NIM mažėjimas labiau išsivysčiusiose šalyse. Toks heterogeniškumas leidžia argumentuoti, kad finansinės technologijos kai kuriose rinkose veikia kaip infrastruktūrinis šuolis. Kuomet tradicinė bankininkystė nepakankamai

išvystyta, finansinės technologijos gali plėsti rinką ir didinti bendrą finansinių paslaugų apimtį, todėl bankai tokioje situacijoje taip pat gali gauti naudos. Plečiantis visai mokėjimų rinkai šalyje, didėjant mokėjimų apimtims, didėjant skaitmeninių mokėjimų vartotojų skaičiui, visas finansų sektorius auga ir tuo pat metu atneša naudos tiek bankams tiek skaitmeninių mokėjimų įmonėms.

Dviejuose tyrimuose, S. Lv'io ir kt. (2025) ir X. Yuan'o (2025), buvo nustatytas netiesinis (U formos) poveikis bankų pelningumui. Abu šie tyrimai buvo vykdyti Kinijos mastu. Pradžioje finansinių technologijų plėtra mažina bankų pelningumą, tačiau perėjus tam tikrą slenkstį arba bankams adaptavus technologijas, poveikis tampa teigiamas ir pelningumas didėja. Taip gali būti todėl, kad finansinių technologijų įmonių plėtros pradžioje bankai gali pajusti didesnę spaudimą investuoti daugiau lėšų į paslaugų skaitmenizavimą, taip pat gali susidurti su kainodaros konkurencija, tai lemia didėjančias sąnaudas trumpuoju laikotarpiu, tačiau ilgalaikėje perspektyvoje, kuomet bankai ištobulina savo paslaugas, įdiegia daugiau skaitmenizuotų mokėjimų įrankių ar paslaugų, visa tai pradeda atsipirkti, o taip pat ir pelningumo rodikliai kartu ima didėti.

Autoriai B. Versockytė ir D. Burkšaitienė (2023) ir A. Bitinas ir D. Burkšaitienė (2024) tyrimuose nustatė statistiškai nereikšmingą finansinių technologijų poveikį komercinių bankų pelningumui. Šie rezultatai gali būti interpretuojami arba tuom, kad finansinės technologijos reikšmingos įtakos bankų pelningumui neturi, arba imties, laikotarpio stygių, netinkamų kintamųjų pasirinkimą. Nors šiuose tyrimuose autoriai teigia, jog nustatytas poveikis nebuvo statistiškai reikšmingas, autoriai pabrėžia, kad yra poreikis tirti šią sritį kitais pjūviais, nepriklausomais kintamaisiais, skirtingas rinkas, ar įmones. Tai parodo vis dar esamą didelį tyrimų poreikį finansinių technologijų įmonių įtakos bankų pelningumui srityje.

Taigi, skirtingi autoriai atliktuose moksliniuose tyrimuose rodo skirtingus rezultatus, vieni teigia, jog komercinių bankų pelningumas didėja didėjant finansinių technologijų plėtrai, kiti teigia, jog bankų pelningumas mažėja. Skirtingus gautus rezultatus grindžia ir tyrimai, kuriuose gautas komercinių bankų pelningumo pokytis nėra tiesinis – pradžioje matomas mažėjimas, tačiau bankams pritaikius skaitmenizaciją viduje, vystant skaitmeninį tobulėjimą pelningumo rezultatai linkę gerėti. Skirtingus empirinių tyrimų rezultatus gali paveikti labai daug veiksnių: skirtingi autoriai tyrė skirtingas geografines imtis, bei skirtingu būdu interpretavo finansinių technologijų plėtrą ar skvarbą į rinką. Vieni labiau analizavo banko vidinę skaitmenizaciją, kiti finansinių technologijų išorinį poveikį. Taip pat skirtingas poveikis gali pasireikšti skirtingo finansinio ar skaitmeninio išsivystymo rinkose. Todėl labai svarbu toliau analizuoti mokslinių tyrimų specifikos ir rezultatų sąsają.

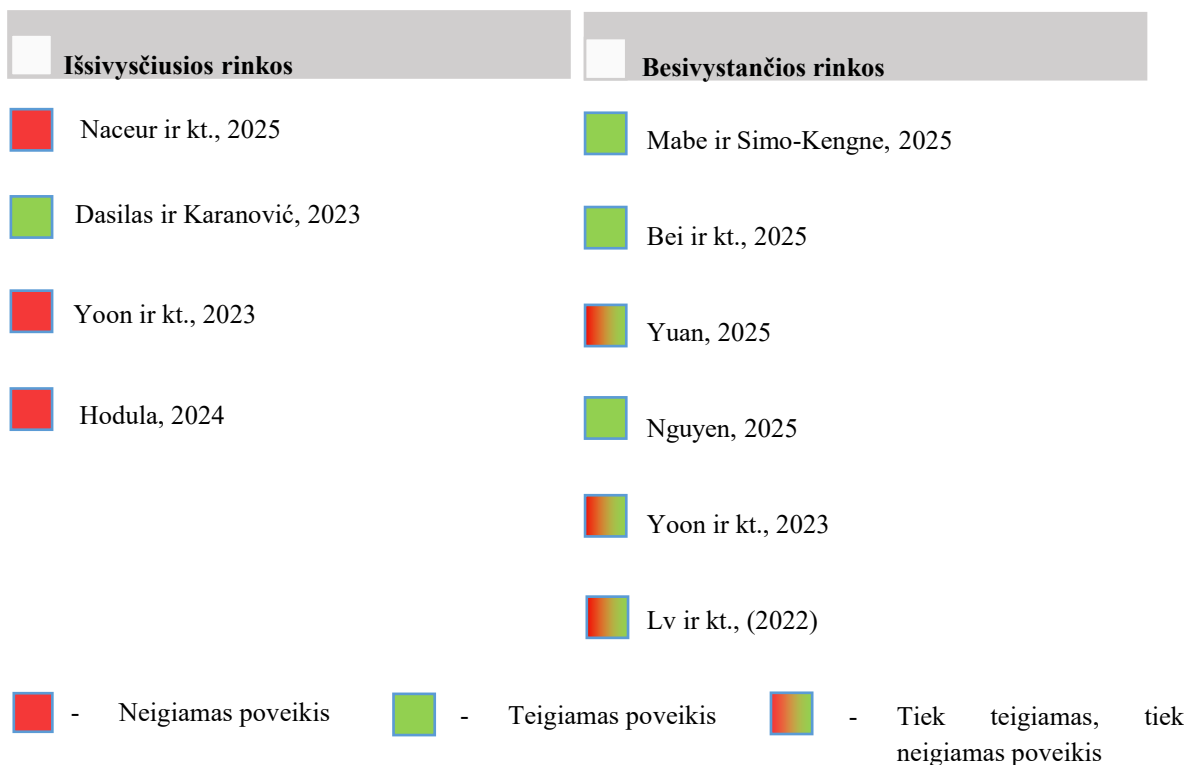
6 lentelė. Finansinių technologijų bendrovių daromo poveikio bankų pelningumui tyrimų geografinės imtys ir rezultatai (sudaryta autorės)

Autorius, metai	Geografinė imtis	Rezultatas	Įžvalga
Naceur, 2025	57 šalys	ROA, ROE ↓	„Rezultatai rodo reikšmingą ir neigiamą finansinių technologijų poveikį esamų finansų įstaigų pelningumo rodikliams. [...] Tai pabrėžia didelius iššūkius, su kuriais susiduria tradiciniai finansų tarpininkai, siekdami išlaikyti pelningumą sparčiai besikeičiančioje finansų aplinkoje, kurią lemia finansinių technologijų inovacijos.“

Mabe ir Simo-Kengne, 2025	11 Afrikos šalių	ROA, ROE, CTI, z-įvertis ↑	„Rezultatai rodo, kad teigiami finansinių technologijų šokai yra susiję su ROA, ROE ir banko stabilumo (Z įverčio) pagerėjimu.“
Bei ir kt., 2025	Kinija	CAR ↑	„[...] tai rodo ryškesnį teigiamą Finansinių technologijų poveikį CAR didesniuose bankuose. Taip gali būti dėl to, kad didesni bankai turi geresnes išteklių integravimo galimybes ir didesnius technologijų diegimo pajėgumus, leidžiančius jiems efektyviau panaudoti finansines technologijas savo verslo efektyvumui ir rizikos valdymo lygiui gerinti, o tai prisideda prie CAR gerinimo.“
Yuan, 2025	Kinija	Banko pelningumas ↓↑	„Kai finansinių technologijų plėtros lygis nukrenta žemiau nustatytos kritinės ribos, jos poveikis komercinių bankų pelningumui yra daugiausia neigiamas, tačiau finansinių technologijų plėtrai peržengus šią ribą, palaipsniui išryškėja teigiamas poveikis komercinių bankų pelningumui.“
Nguyen, 2025	Vietnamas	ROA, z-įvertis ↑	„Finansinių technologijų plėtra Vietname lemia didesnę bankų pelningumą ir stabilumą.“
Bitinas ir Burkšaitienė, 2024	Lietuva	Neturi reikšmingos įtakos	„Nustatyta, jog kintamieji El. atsiskaitymai, el. bankininkystė, mokėjimo kortelės rodikliams ROA, ROE ir CAR statistiškai svaraus poveikio šiame tyrime nepadarė.“
Versockytė ir Burkšaitienė, 2023	Lietuva	Neturi reikšmingos įtakos	„Atlikus [...] pelningumo rodiklių koreliacinę regresinę analizę buvo nustatyta, kad finansinių technologijų įmonė neturi reikšmingos įtakos nei vieno tiriamojo banko pelningumo rodikliams.“
Dasilas ir Karanović, 2023	Jungtinė Karalystė	NIM, YEA ↑	„Šis rezultatas rodo, kad Finansinių technologijų bendrovių veikla padeda JK bankams plėsti sąveiką su klientais, gerinti sprendimų priėmimą ir ekonomiškiau bei inovatyviau taikyti naujus verslo modelius.“
Yoon ir kt., 2023	91 šalis	ROA, NIM ↑ mažiausiai išsivysčiusioje šalyse, ROA, NIM ↓ labiausiai išsivysčiusioje šalyse	„Mažiau išsivysčiusių šalių bankai gauna didžiausią naudą investuodami į finansinių technologijų inovacijas, ypač į skaitmeninius mokėjimus.“
Lv ir kt., 2022	Kinija	ROE ↓↑	„Finansinių technologijų bendrovės turi „U“ formos poveikį bankų pelningumui. Pradiniuose etapuose [...] mažina bankų pelningumą, [...] tačiau bankų pelningumas palaipsniui didėja, nes finansinių technologijų pranašumas palaipsniui didėja.“

Išnagrinėjus mokslinius tyrimus atliktus nustatyti skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikį bankų pelningumui buvo pastebėta, kad kai kurie autoriai geografinę imtį skaido į grupes pagal inovacijų, skaitmenizacijos ar finansinių technologijų išsivystymą šalyje. Tokiu būdu tyrimų rezultatai įgauna geresnę aiškinamąją prasmę. Tokie rezultatai yra geriau interpretuojami, kadangi leidžia nustatyti kaip skaitmeninių mokėjimų poveikis pasireiškia skirtingose rinkose, o tai leidžia lengviau suprasti tam tikrų tendencijų priežastingumą. Būtent tokį tyrimo būdą rinkosi S. Yoon'as ir kt. (2023). Šiame tyrime autoriai duomenis skaido į dvi grupes labiau išsivysčiusias šalis ir mažiau išsivysčiusias šalis pagal BVP vienam gyventojui. Tuo tarpu Europos centrinis bankas savo analizėse skirsto šalis į

FinTech centrus ir mažesnio finansinių technologijų intensyvumo šalis pagal finansinių technologijų bendrovių kiekį šalyje. Toks skirstymas labiau orientuotas į finansinių technologijų išsivystymą. Taip pat atliktoje mokslinių tyrimų specifikos analizėje 6 lentelėje esančius duomenis galima analizuoti pagal išsivysčiusių ir besivystančių rinkų grupes ir tokiu būdu struktūriškai pamatyti skaitmeninių mokėjimų poveikio bankų pelningumui tendencijas šiose grupėse.



7 pav. Mokslinių tyrimų rezultatų pasiskirstymas skirtingose tirtose rinkose (sudaryta autorės)

Paveiksle raudonai pažymėti autorių moksliniai tyrimai, kurių rezultatai buvo skaitmeninių mokėjimų įmonių arba finansinių technologijų bendrovių neigiamas poveikis bankų pelningumui, žaliai - teigiamas poveikis, o abiem spalvomis tyrimai, kurie rodo tiek teigiamą tiek neigiamą poveikį skirtingu metu (neigiamas trumpalaikėje perspektyvoje, o teigiamas ilgalaikėje perspektyvoje). Taigi, vizualiai struktūriškai sudėliotame paveiksle galima matyti, jog išsivysčiusiose rinkose dominuoja rezultatai rodantys skaitmeninių mokėjimų įmonių arba finansinių technologijų bendrovių daromą neigiamą poveikį bankų pelningumui, o besivystančiose rinkose dominuoja teigiamas poveikis. Svarbu paminėti, jog rezultatai nėra vienareikšmiai ir skirtingi autoriai gali tyrimuose gauti skirtingus rezultatus. Nepaisant to, išsivysčiusiose rinkose dominuojantis neigiamas poveikis gali reikšti tai, jog labiau išsivysčiusiose šalyse arba rinkose tiek finansinių technologijų įmonės tiek bankai turi gana gerai išvystytą ir skaitmenizuotą sistemą, todėl skaitmeninių mokėjimų įmonėms plečiantis, bankai gali patirti klientų sumažėjimą, o ilgalaikėje perspektyvoje nieko dėl to padaryti negali, nes jų veiklos aplinka yra pakankamai išvystyta ir skaitmenizuota. Tuo tarpu besivystančiose rinkose dominuoja teigiamas daromas poveikis bankų pelningumui, o taip gali būti todėl, kad nepakankamai išsivysčiusiose rinkose finansų sfera apskritai nėra tokia pažengusi todėl bet koks didesnis proveržis finansų rinkoje yra naudingas ir kelia visą sistemą teigiama linkme.

Pastarųjų penkerių metų moksliniai tyrimai vis dažniau pabrėžia, kad finansinių technologijų bendrovių, o taip pat ir skaitmeninių mokėjimų įmonių daromas poveikis bankų pelningumui nėra vienalytis – jis gali priklausyti nuo šalies ekonominio išsivystymo, finansų sistemos brandos, skaitmenizacijos lygio ir kitų aspektų. Vienas aiškiausių pavyzdžių yra S. S. Yoon'o ir kt. (2023) globaliame, 91 šalį apimančiame empiriniame tyrime, kuriame šalys skirstomos į dvi atskiras duomenų grupes pagal BVP vienam gyventojui. Autoriai šiame tyrime prieina išvadą, jog finansinių technologijų įmonių plėtra statistiškai reikšmingai didina bankų pelningumą mažiau išsivysčiusiose šalyse, tačiau tuo pat metu finansinių technologijų įmonių plėtros poveikis yra neigiamas bankų pelningumui labiau išsivysčiusiose rinkose. Kadangi, išsivysčiusiose šalyse naujai atsirandančios skaitmeninių mokėjimų įmonės bankams atlieka labiau konkurentų vaidmenį ir daro technologinį spaudimą per sąnaudas, taip pat gali sumažinti klientų besinaudojančių tam tikromis paslaugomis kiekį, kadangi jie nusprendžia pradėti naudotis skaitmeninių mokėjimų platformomis ir būtent jose naudoti vieną ar kitą mokėjimų produktą. Besivystančiose šalyse naujos į rinką atėjusios skaitmeninių mokėjimų įmonės lemia visos mokėjimų rinkos tam tikrą augimą, kadangi tiek skaitmeninių mokėjimų naudotojų skaičius, tiek mokėjimų apimtys pradeda augti, o tai tokio tipo rinkose yra naudinga visiems rinkos dalyviams.

Besivystančiose rinkose yra didesnė dalis klientų nesinaudojančių arba nepakankamai besinaudojančių bankinėmis paslaugomis. Tokiose rinkose dažnu atveju skaitmeniniai mokėjimai yra tiesiog nepopuliarus įrankis. Mažiau išsivysčiusiose šalyse vis dar dažnu atveju žmonės renkasi atsiskaitymą grynaisiais pinigais, o tai kelia įvairiausių rizikų susijusių su šešėlinės ekonomikos plitimu, padidėjusia vagysčių rizika. Tokiu atveju skaitmeninių mokėjimų, mobilių sprendimų bei paprasnesnių ir prieinamesnių mokėjimų paslaugų būdų didėjimas dažnu atveju plečia rinką. Daugiau žmonių pradeda naudotis skaitmeninių mokėjimų paslaugomis, didėja mokėjimų apimtys, o visa tai gerina visą finansų rinkos šalyje aplinką, tuo pat metu ir didindama bankų pelningumo ir veiklos rodiklius. Tokia didėjanti vartotojų įtrauktis atsiskleidžia mokslinių tyrimų, tiriančių besivystančias rinkas, rezultatuose.

Išsivysčiusiose rinkose didžioji dalis rinkos jau turi banko sąskaitas ir prieigą prie mokėjimų infrastruktūros, todėl papildoma finansinių technologijų bendrovių ar skaitmeninių mokėjimų įmonių plėtra rinką plečia ne taip sparčiai. Dažnesniu atveju vartotojams yra tiesiog praplėčiamos galimybės rinktis mokėjimų paslaugų tiekėją, skaitmeninių mokėjimų produktus. Klientai dažniau migruoja tarp skirtingų mokėjimų tarpininkų, tokiu atveju bankams iššūkiu tampa kliento išlaikymas, tačiau tuo pat metu efektyvios kainodaros ir nepalūkaninių pajamų palaikymas. Kuomet šalyje yra aukštas skaitmeninių finansinių paslaugų išsivystymas, papildoma inovacijų plėtra labiau prisideda prie platesnio pasirinkimo vartotojams, o besivystančiose rinkose prie paslaugų prieinamumo. Taip pat, labiau išsivysčiusiose rinkose konkurencija dažniausiai yra intensyvesnė, o bankai jautresni naujų rinkos dalyvių kainodarai. Pavyzdžiui, jeigu skaitmeninių mokėjimų įmonė pasiūlo alternatyvią mokėjimų paslaugą už pigesnę kainą, bankai turi reaguoti nenorėdami prarasti savo turimų klientų. Tai didina banko sąnaudas skaitmenizavimo tikslams, sukelia iššūkių derinti skaitmenizacijos procesą ir jo išlaidas su klientų pritraukimu, konkurencinga kainodara, bei patraukliais produktais. Todėl moksliniai tyrimai analizuonaty skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikį bankų pelningumui išsivysčiusiose rinkose dažnu atveju atskleidžia neigiamus rezultatus bankų pelningumui ir veiklos efektyvumui.

2.2.3. Teorinių sprendimų apibendrinimas

Atlikus mokslinių tyrimų analizę pastebėta, jog skaitmeninių mokėjimų *FinTech* įmonių poveikiui bankų pelningumui nustatyti autoriai naudoja skirtingus kintamuosius, atsižvelgiant į tyrimo kryptį bei nagrinėjamą pjūvį. 7 lentelėje pateikti struktūriškai pateikti kintamieji naudojami atvorių skirtinguose tyrimuose.

7 lentelė. Skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikio bankų pelningumui tyrimų kintamųjų apibendrinimas (sudaryta autorės)

Kintamasis	Autorius, metai
Turto pelningumas	Naceur ir kt., 2025; Mabe ir Simo-Kengne, 2025; Nguyen, 2025; Yoon ir kt., 2023
Nuosavo kapitalo pelningumas	Naceur ir kt., 2025; Mabe ir Simo-Kengne, 2025; Lv ir kt., 2022
Grynoji palūkanų pajamų marža	Dasilas ir Karanović, 2023; Yoon ir kt., 2023
Sąnaudų ir pajamų santykis	Mabe ir Simo-Kengne, 2025
Skaitmeninių mokėjimų apimtis	Naceur ir kt., 2025; Bitinas ir Burkšaitienė, 2024
Skaitmeninių mokėjimų platformų naudotojų skaičius	Bitinas ir Burkšaitienė, 2024
Skaitmeninių mokėjimų įmonių visas turtas	Yoon ir kt., 2023; Lv ir kt., 2022
Skaitmeninių mokėjimų įmonių pelno marža	Yoon ir kt., 2023; Lv ir kt., 2022
Banko dydis	Naceur ir kt., 2025; Bei ir kt., 2025; Yuan, 2025; Nguyen, 2025; Dasilas ir Karanović, 2023; Lv ir kt., 2022
Kapitalo pakankamumo koeficientas	Bei ir kt., 2025; Bitinas ir Burkšaitienė, 2024; Dasilas Ir Karanović, 2023
Likvidumas	Bei ir kt., 2025
BVP vienam gyventojui	Naceur ir kt., 2025; Bei ir kt., 2025; Yuan, 2025; Nguyen, 2025; Dasilas ir Karanović, 2023; Yoon ir kt., 2023
Infliacija	Naceur ir kt., 2025; Bei ir kt., 2025; Yuan, 2025; Nguyen, 2025; Dasilas ir Karanović 2023; Yoon ir kt., 2023

Apibendrinant nagrinėtus mokslinius tyrimus, galima teigti jog skaitmeninių mokėjimų finansinių technologijų poveikį bankų pelningumui analizuojantys autoriai dažniausiai poveikį matuoja pasitelkdami regresinės analizės modelį. Tyrimai dažniausiai skiriasi nagrinėjamais pjūviais, vieni autoriai renkasi analizuoti, kaip vidinė banko skaitmenizacija ir finansinių technologijų pritaikymas banko vidiniams procesams daro įtaką bankų pelningumui, kiti analizuoja, kaip finansinių technologijų bendrovės veikia bankus per konkurencinę prizmę. Vienaip ar kitaip, tyrimai dalinasi panašiais priklausomais kintamaisiais, dažniausiai tai yra bankų ROA, ROE, CTI ar NIM rodikliai. Nepriklausomi kintamieji dažnai tyrimuose skiriasi pagal naktinėjimą prizmę. Dažniausiai pasirenkamas tam tikras finansinių technologijų įtaką atspindintis rodiklis, toks kaip skaitmeninių mokėjimų apimtis šalies mastu, finansinių technologijų bendrovių kiekis šalies mastu, ar kartais net

sugeneruojamas atskiras finansines technologijas atspindintis rodiklis, kuris apima kelis skirtingus finansinių technologijų veiksnius. Regresijos modeliuose dažniausiai įtraukiami ir kontroliniai rodikliai, tiek banko, tiek makroekonominiu lygmeniu. Skirtingi tyrimai rodo skirtingus rezultatus, priklausomai nuo pasirinktų kintamųjų, bei geografinės imties. Dažnu atveju mažiau technologiškai išsivysčiusiose šalyse poveikis matomas teigiamas, o labiau išsivysčiusiose neigiamas.

Taigi, moksliniuose tyrimuose nėra vienareikšmiško atsakymo, ar skaitmeninių mokėjimų įmonės daro teigiamą, ar neigiamą poveikį bankų pelningumui. Skirtingi autoriai pateikia skirtingus tyrimų rezultatus, kurie dažniausiai priklauso nuo pasirinktų geografinių imčių, analizuojamo laikotarpio ir ekonominio konteksto. Dauguma tyrimų remiasi regresinės analizės metodais, o dažniausiai naudojami kintamieji yra turto pelningumas, nuosavo kapitalo pelningumas, sąnaudų ir pajamų santykis bei grynoji palūkanų pajamų marža. Tuo tarpu pagrindiniai nepriklausomi kintamieji skaitmeninių mokėjimų apimtys bei skaitmeninių mokėjimų įmonių skaičius nagrinėjamoje rinkoje. Apibendrinant galima teigti, jog dažnu atveju labiau išsivysčiusiose šalyse nustatomas neigiamas poveikis bankų pelningumui dėl didesnės konkurencijos, tuo tarpu mažiau išsivysčiusiose rinkose šis poveikis neretai yra teigiamas, nes skatina finansinę įtrauktį ir plečia bendrą finansinių paslaugų rinką.

3. Skaitmeninių mokėjimų poveikio komercinių bankų pelningumui tyrimo metodologija

Teorinėje dalyje išanalizavus skirtingų autorių bei skirtingose šalyse atliktus tyrimus nagrinėjančius skaitmeninių mokėjimų įmonių daromą poveikį bankų pelningumui buvo išsiaiškinta, kad finansinės technologijos tikrai tam tikrais būdais, kanalais veikia bankų pelningumą. Pagal skirtingą nagrinėtą geografinę imtį bei skirtingus pasirinktus kintamuosius, tyrimų rezultatai varijuoja, vieni autoriai teigia jog poveikis teigiamas (Q. M. Mabe ir B. D. Simo-Kengne'as (2025)), kiti jog neigiamas (S. Naceur'as ir kt. (2025)), o tretį išskiria skirtingas stadijas ar veiksnius, kurie lemia tiek teigiamą, tiek neigiamą poveikį tam tikrais atvejais (S. Yoon'as ir kt. (2022), X. Yuan'as (2025)). Būtent dėl šios priežasties šiame darbe tyrimas bus atliktas nagrinėjant tiek šalis *FinTech* centrus, tiek šalis, kuriose finansinės technologijos mokėjimų srityje nėra taip stipriai išsivysčiusios.

Autoriai poveikiui nustatyti dažniausiai naudoja regresijos modelius su kontroliniais kintamaisiais, šį metodą naudoja analizuotų mokslinių tyrimų autoriai, tokie kaip S. Naceur'as ir kt. (2025), Q. M. Mabe ir B. D. Simo-Kengne'sas (2025), S. Yoon'as ir kt. (2023), S. Lv'is ir kt. (2022), X. Yuan'as (2025) ir kiti. Remiantis šių autorių pasirinkimu, šiame darbe taip pat bus atliekama regresinė analizė įtraukiant kontrolinius kintamuosius tiek bankų (šalies lygmeniu) tiek makroekonominio lygmens rodikliai. Pasirinkti empirinio tyrimo kintamieji (priklausomi, nepriklausomas bei kontroliniai) struktūriškai pavaizduoti 8 lentelėje:

8 lentelė. Tyrimo kintamieji (sudaryta autorės)

Kintamojo tipas	Kintamasis	Apskaičiavimas	Žymėjimas lygtyje
Priklausomi kintamieji	Turto pelningumas	Grynasis pelnas/Visas turtas * 100	<i>ROA</i>
	Nuosavo kapitalo pelningumas	Grynasis pelnas/Nuosavas kapitalas * 100	<i>ROE</i>
	Grynoji palūkanų pajamų marža	Grynosios palūkanų pajamos/ Vidutiniai palūkanas generuojantys aktyvai * 100	<i>NIM</i>
	Sąnaudų ir pajamų santykis	Veiklos sąnaudos/Veiklos pajamos * 100	<i>CTI</i>
Nepriklausomi kintamieji	Skaitmeninių mokėjimų apimtis šalies lygmeniu	Internetu vykdomi mokėjimai, skaitmeninės piniginės, A2A (Account-To-Account), BNPL (Buy Now, Pay Later), Kripto valiutos, Kredito, debeto, išankstinio mokėjimo kortelės	<i>Skaitmeniniai mokėjimai</i>
	Skaitmeninių mokėjimų platformų naudotojų skaičius	Skaitmeninių mokėjimų naudotojų skaičius procentais	<i>Naudotojai</i>
	Skaitmeninių mokėjimų finansinių technologijų bendrovių visas turtas	Skaitmeninių mokėjimų finansinių technologijų bendrovių visas turtas šalies lygmeniu	<i>Non-bank PSP Assets</i>

	Skaitmeninių mokėjimų finansinių technologijų bendrovių pelno marža	Skaitmeninių mokėjimų finansinių technologijų bendrovių pelno marža šalies lygmeniu	<i>Non-bank PSP Profit margin</i>
Kontroliniai kintamieji	Banko dydis	Ln (Visas turtas)	<i>Bankų dydis</i>
	Kapitalo pakankamumo koeficientas	Tier1 kapitalas/Bendras rizikos svertu įvertintas turtas (RWA) * 100	<i>Tier1</i>
	Likvidumas (LDR rosikliu)	Visos paskolos/Visi indėliai	<i>Likvidumas</i>
	Bendrasis vidaus produktas vienam gyventojui	BVP vienam gyventojui	<i>BVP</i>
	Infliacija	Infliacija procentais	<i>Infliacija</i>

Tyrime bus atliekamos kelios atskiros regresijos, siekiant pamatuoti poveikį daromą skirtingo finansinių technologijų išsivystymo lygio šalyse bei naudojant keturis skirtingus priklausomus kintamuosius, ROA, ROE, NIM ir CTI. Grynoji palūkanų pajamų marža (NIM) ir sąnaudų ir pajamų santykis (CTI) bus nagrinėjami tam, kad būtų atskirti poveikio kanalai (pajamų ir efektyvumo), tokiu atveju bus galima aiškiau suprasti, kokiais kanalais yra daroma didesnė įtaka pelningumui. Regresinės lygtys atrodo taip:

$$\begin{aligned}
ROA_{c,t} = & \alpha + \beta_1 Skaitmeniniai\ mokėjimai_{c,t} + \beta_2 Naudotojai_{c,t} \\
& + \beta_3 Non - bank\ PSP\ Assets_{c,t} + \beta_4 Non - bank\ PSP\ Profit\ margin_{c,t} \\
& + \beta_5 Bankų\ dydis_{c,t} + \beta_6 Tier1_{c,t} + \beta_7 Likvidumas_{c,t} + \beta_9 BVP_{c,t} \\
& + \beta_{10} Infliacija_{c,t} + \varepsilon
\end{aligned}
\tag{10}$$

$$\begin{aligned}
ROE_{c,t} = & \alpha + \beta_1 Skaitmeniniai\ mokėjimai_{c,t} + \beta_2 Naudotojai_{c,t} \\
& + \beta_3 Non - bank\ PSP\ Assets_{c,t} + \beta_4 Non - bank\ PSP\ Profit\ margin_{c,t} \\
& + \beta_5 Bankų\ dydis_{c,t} + \beta_6 Tier1_{c,t} + \beta_7 Likvidumas_{c,t} + \beta_9 BVP_{c,t} \\
& + \beta_{10} Infliacija_{c,t} + \varepsilon
\end{aligned}
\tag{11}$$

$$\begin{aligned}
NIM_{c,t} = & \alpha + \beta_1 Skaitmeniniai\ mokėjimai_{c,t} + \beta_2 Naudotojai_{c,t} \\
& + \beta_3 Non - bank\ PSP\ Assets_{c,t} + \beta_4 Non - bank\ PSP\ Profit\ margin_{c,t} \\
& + \beta_5 Bankų\ dydis_{c,t} + \beta_6 Tier1_{c,t} + \beta_7 Likvidumas_{c,t} + \beta_9 BVP_{c,t} \\
& + \beta_{10} Infliacija_{c,t} + \varepsilon
\end{aligned}
\tag{12}$$

$$\begin{aligned}
CTI_{c,t} = & \alpha + \beta_1 \text{Skaitmeniniai mokėjimai}_{c,t} + \beta_2 \text{Naudotojai}_{c,t} \\
& + \beta_3 \text{Non – bank PSP Assets}_{c,t} + \beta_4 \text{Non – bank PSP Profit margin}_{c,t} \\
& + \beta_5 \text{Bankų dydis}_{c,t} + \beta_6 \text{Tier1}_{c,t} + \beta_7 \text{Likvidumas}_{c,t} + \beta_9 \text{BVP}_{c,t} \\
& + \beta_{10} \text{Infliacija}_{c,t} + \varepsilon
\end{aligned}
\tag{13}$$

Tyrimo eiga susideda iš šešių pagrindinių etapų:

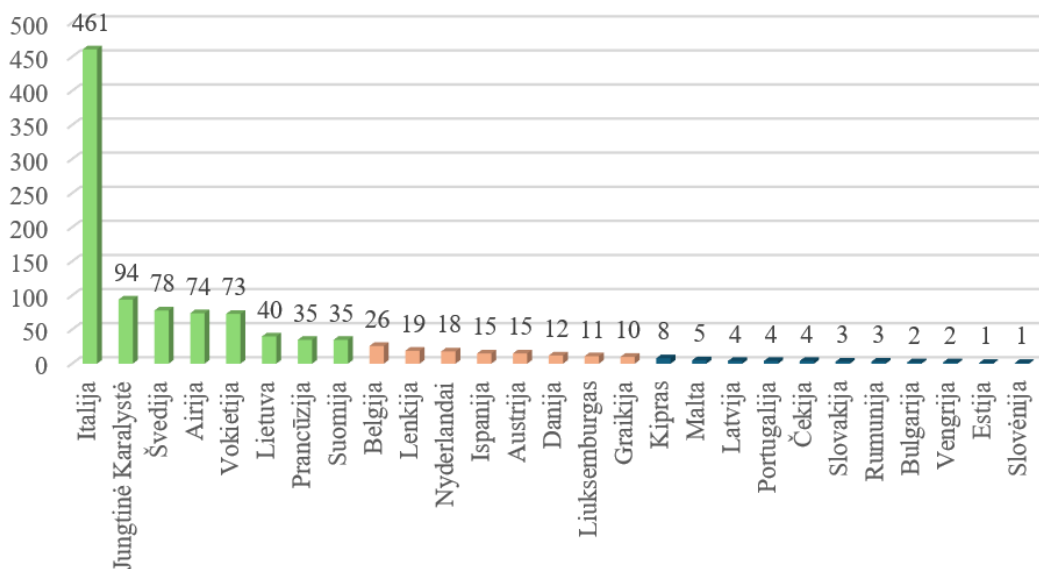
1. Duomenų rinkimas naudojantis „Orbis“ ir „Statista“ duomenų bazėmis ir suskirstymas į dvi grupes pagal skaitmeninių mokėjimų įmonių kiekį šalyje;
2. Rodiklių kitimo tendencijų apžvalga;
3. Koreliacinė analizė ir multikolinearumo patikra;
4. Tyrimo duomenų aprašomoji statistika;
5. Regresinė analizė naudojantis „R Studio“ programa;
6. Standartizuotų liekanų pasiskirstymo patikra.

Pirmiausia atliekamas duomenų rinkimas. Tyrimo imtis apims 16 Europos šalių, kurių 8 – finansinių technologijų centrai, o kitos 8, kuriose finansinės technologijos mokėjimų srityje nėra taip stipriai išsivysčiusios. Šalys, kurios yra finansinių technologijų centrai ir kurios mažesnio finansinių technologijų intensyvumo šalys, bus atrinktos remiantis Finansinių technologijų bendrovių skaičiaus toje šalyje duomenimis. Toks metodas parinktas remiantis Europos Centrinio Banko praktika. Duomenys renkami naudojantis „Orbis“ bei „Statista“ duomenų bazėmis. Pasirinktas tyrimo laikotarpis yra nuo 2018 m. iki 2024 metų. Tokį pasirinkimą lėmė duomenų prieinamumas bei statistiškai reikšmingas skaitmeninių mokėjimų srities įmonių plėtros didėjimas 2018 metais. Surinkus ir susisteminus empiriniam tyrimui reikalingus duomenis, atliekama rodiklių faktinė kitimo tendencijos apžvalga nagrinėjamu laikotarpiu. Tokiu būdu galima pamatyti kaip įprastai kinta šie rodikliai nagrinėjamu laikotarpiu, kokia jų kitimo dinamika. Toliau atliekama koreliacinė analizė tarp nepriklausomų kintamųjų, tam kad patikrintume, ar nebus susidurta su multikolinearumo problema. Taip pat atliekama koreliacinė analizė tarp priklausomų ir nepriklausomų kintamųjų, kad būtų galima susidaryti įspūdį bei apžvelgti numatomą ryšį. Vėliau atliekama aprašomoji statistika. Analizuojami pagrindinių kintamųjų vidurkiai, medianos, standartiniai nuokrypiai, minimalios bei maksimalios reikšmės, asimetrijos koeficientas bei eksceso koeficientas. Tokiu būdu galima geriau matyti surinktų duomenų tendencijas, kryptis ir geriau suprasti tiriamą aplinką. Atlikus šiuos veiksmus – atliekama regresinė analizė bei interpretuojami rezultatai. Regresinei analizei atlikti naudojama sistema yra „R Studio“. Toliau atliekama modelio tinkamumo (standartizuotų liekanų pasiskirstymo) patikra, įsitikinti, kad duomenys neturi tam tikrų didelių išskirčių, kurios galėtų iškreipti galutinius rezultatus. Atlikus regresijos analizes, bus interpretuojami rezultatai ir pateikiamos išvados. Rezultatai bus interpretuojami lyginant dvi skirtingas duomenų grupes (finansinių technologijų centrus ir mažesnio skaitmeninių mokėjimų finansinių technologijų intensyvumo šalis). Taip pat aptariama, kokiais kanalais pokytis buvo daromas per grynąją palūkanų pajamų maržą (NIM) ar per sąnaudų ir pajamų santykį (CTI).

4. Skaitmeninių mokėjimų poveikio komercinių bankų pelningumui empirinis tyrimas

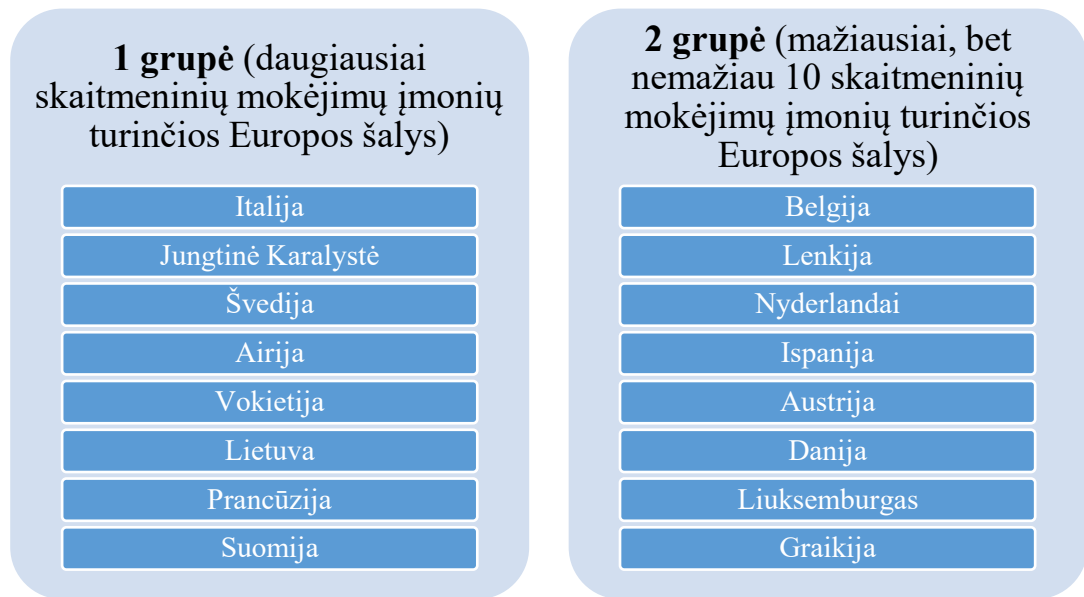
4.1. Tiriamų šalių klasifikacijos pagrindimas ir rodiklių tendencijos

Naudojantis duomenų sistema „Orbis“ buvo surinkti duomenys apie Europos šalyse aktyviai veikiančias mokėjimų srities finansinių technologijų bendroves (ang. Non-bank PSP). Kadangi tyrime rezultatai bus vertinami skirstant Europos šalis į dvi grupes, finansinių technologijų centrus (1 grupė) ir šalis, kur aktyviai veikiančių mokėjimų srities finansinių technologijų bendrovių yra mažesnis skaičius (2 grupė), 8 paveiksle pateiktame grafike atsispindi kaip nebankinių mokėjimų paslaugas teikiančių finansinių technologijų bendrovių skaičius pasiskirstęs šalių lygmeniu. Kadangi buvo tokių atvejų, jog šalyje mokėjimų srities finansinių technologijų bendrovių yra labai mažai, dėl to tai nepakankamai atspindėtų šalies finansinių technologijų sektorių, todėl šalys kuriose nebankinių mokėjimų paslaugų įmonių skaičius buvo mažesnis nei dešimt, buvo eiliniuotos iš tyrimo. Grafike žaliai pažymėtos šalys, kurios bus priskirtos finansinių technologijų centrų grupei, o rausvai, kurios priskirtos mažesnį finansinių technologijų išsivystymą turinčių šalių grupei. Tokiu būdu gaunamos dvi grupės po aštuonias šalis. Finansinių technologijų centrams bus priskiriama Italija, Jungtinė Karalystė, Švedija, Airija, Vokietija, Lietuva, Prancūzija bei Suomija. Mežesnio finansinių technologijų intensyvumo šalių grupei priskirta Belgija, Lenkija, Nyderlandai, Ispanija, Austrija, Danija, Liuksemburgas ir Graikija. Tokia klasifikacija leis galutinius rezultatus geriau interpretuoti bei atskirti skaitmeninių mokėjimų platformų daromą poveikį bankų pelningumui skirtingose šalių grupėse.



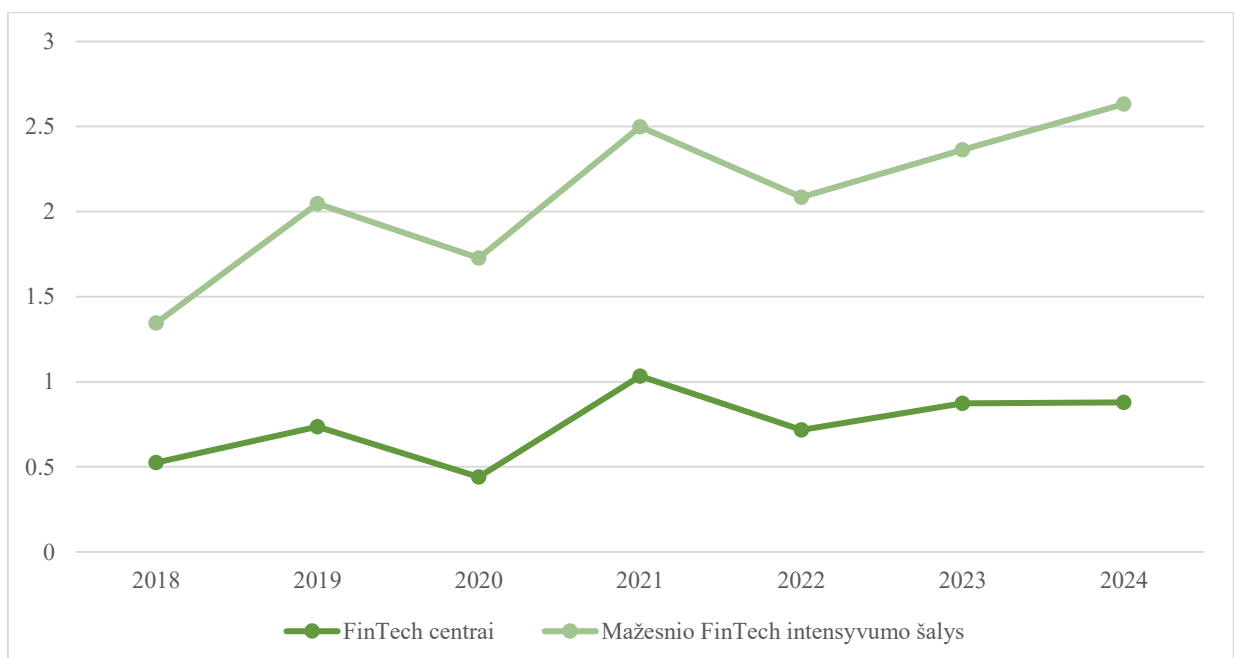
8 pav. Mokėjimų srities finansinių technologijų bendrovių skaičius Europos šalyse (sudaryta autorės)

9 paveiksle pavaizduotos dviejų grupių sudėtis. Kiekvienai grupei tenka aštuonios šalys. Finansinių technologijų centrams bus priskiriama Italija, Jungtinė Karalystė, Švedija, Airija, Vokietija, Lietuva, Prancūzija bei Suomija. Mežesnio finansinių technologijų intesyvumo šalių grupei priskirta Belgija, Lenkija, Nyderlandai, Ispanija, Austrija, Danija, Liuksemburgas ir Graikija. Tokia klasifikacija leis galutinius rezultatus geriau interpretuoti bei atskirti skaitmeninių mokėjimų platformų daromą poveikį bankų pelningumui skirtingose šalių grupėse.



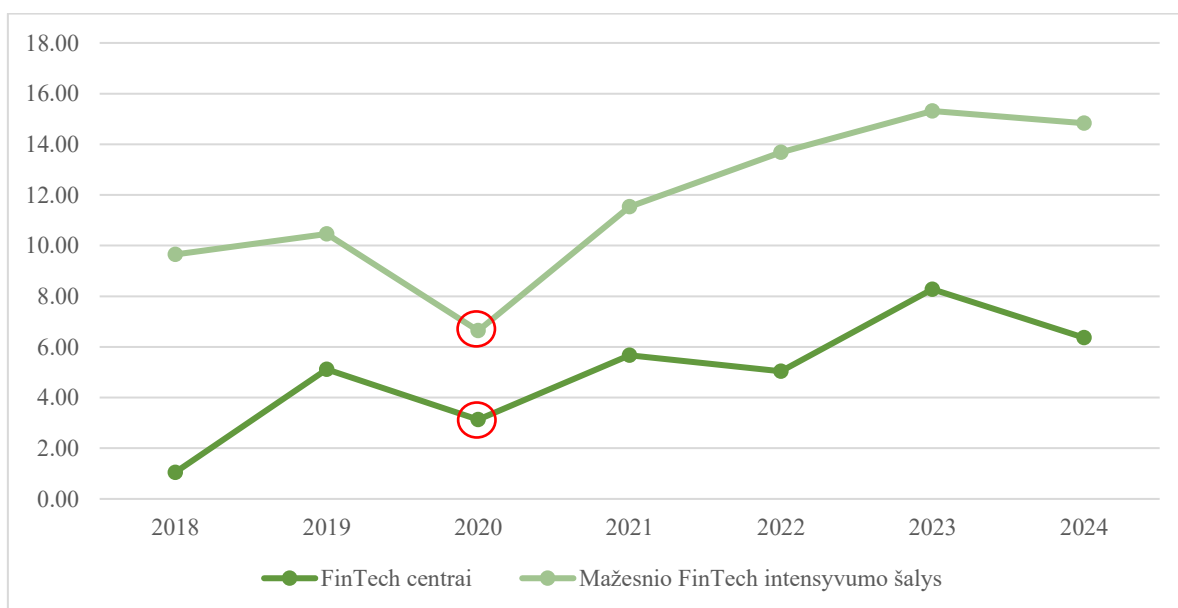
9 pav. Europos šalių grupavimas pagal skaitmeninių mokėjimų Finansinių technologijų išsivystymo lygį (sudaryta autorės)

Suskirsčius šalis į dvi nagrinėjamas grupes tyrime naudojami rodikliai vaizdžiai iliustruojami grafikuose. Tokiu būdu matoma nagrinėjamo laikotarpio nuo 2018 metų iki 2024 metų rodiklių tendencija abiejose grupėse. 10 paveiksle pavaizduotas priklausomo kintamojo bankų turto pelningumo tendencija nagrinėjamu laikotarpiu.



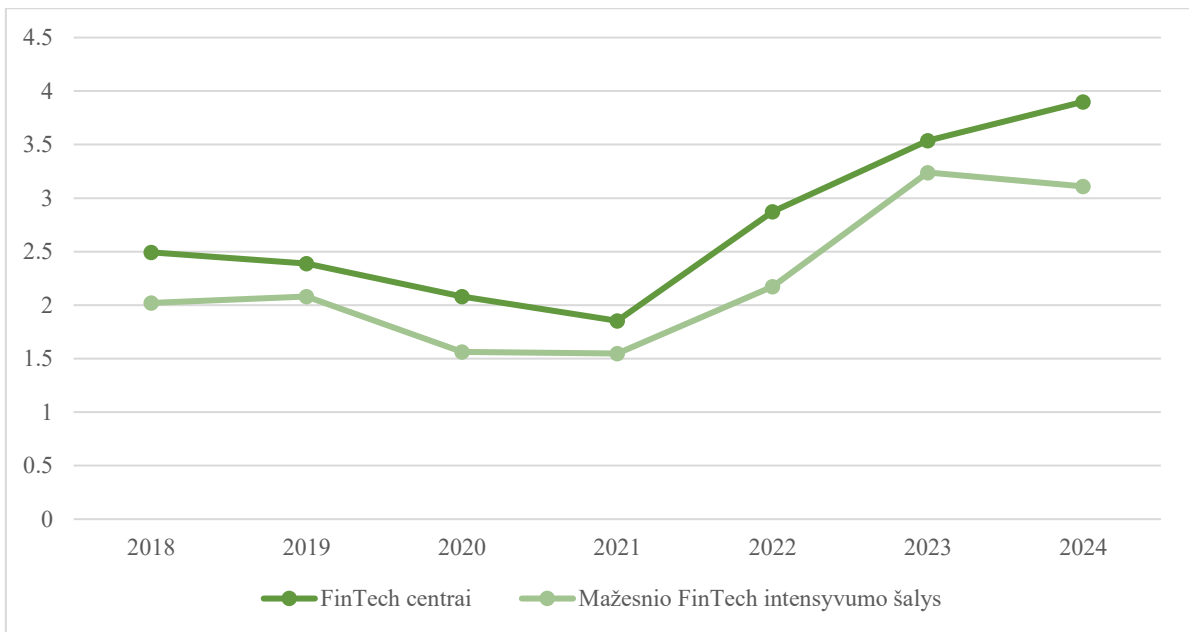
10 pav. Bankų turto pelningumas 2018-2024 m. FinTech centruose bei mažesnio FinTech intensyvumo šalyse (sudaryta autorės)

Bankų turto pelningumas nuo 2018 iki 2024 metų tiek finansinių technologijų centruose, tiek mažesnio finansinių technologijų intensyvumo šalyse juda panašia kryptimi. Rodiklių vidurkiai rodo sumažėjimo ir padidėjimo dinamiką kas metus, tačiau ilguoju laikotarpiu matoma kilimo tendencija. 2020 metais bankų turto pelningumai galėjo mažėti dėl Covid-19 pandemijos, 2021 metais rinka po truputį atsigauna, 2022 metais geopolitinė situacija Ukrainoje vėl kelia įtampą rinkoje, o nuo 2023 metų rinka pradeda atsigauti. Tai jog visi svyravimai atsispindi abiejose grupėse tik dar labiau patvirtina, kad pokyčiai buvo makroekonominiai, bei sukeliama globalių įvykių. Svarbu atkreipti dėmesį ir į tai, jog nors rodiklių reikšmės juda panašia kryptimi, matome jog mažesnio finansinių technologijų intensyvumo šalyse bankų turto pelningumas yra gerokai aukštesnis nei finansinių technologijų centruose. Tokie reikšmių išsidėstymai galėtų indikuoti, kad šalyse, kuriose yra mažiau aktyvių skaitmeninių mokėjimų platformų bankų pelningumai yra didesni negu šalyse, kur tokio tipo įmonių yra mažiau.



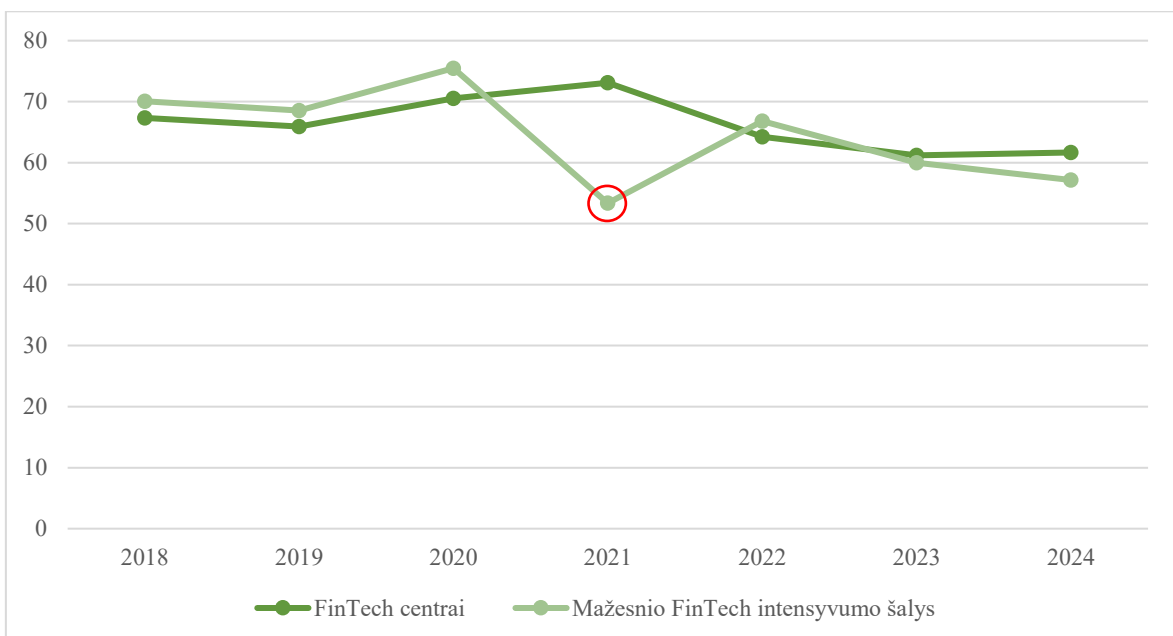
11 pav. Bankų nuosavo kapitalo pelningumas 2018-2024 m. FinTech centruose bei mažesnio FinTech intensyvumo šalyse (sudaryta autorės)

Bankų nuosavo kapitalo pelningumas laikotarpiu nuo 2018 iki 2024 metų rodo gana panašius dėsningumus kaip ir turto pelningumo rodiklis. Šalyse, kuriose skaitmeninių mokėjimų įmonių skaičius yra mažesnis bankų nuosavo kapitalo pelningumas yra didesnis negu šalyse, kuriose yra daugiau skaitmeninių mokėjimų įmonių. Nors ilguoju laikotarpiu šio rodiklio tendencija yra kylanti, matoma jog 2020 metais abiejose nagrinėjamose duomenų grupėse. Taip nutiko todėl, kad tuo metu prasidėjusi Covid-19 pandemija sukėlė daug neapibrėžtumo rinkoje. Nemažai įmonių ėmė bankrutuoti, todėl bankams kilo grėsmė tiek prarasti klientus, tiek nebeatgauti lėšų išduotų paskolomis. Svarbu paminėti ir tai, jog 2020 metais ECB palūkanos buvo labai stipriai sumažintos, tai mažina tiek bankų gaunamas palūkanas iš centrinių bankų (kuomet lėšos yra laikomos per naktį), tiek bankų gaunamas palūkanas iš išduotų paskolų.



12 pav. Bankų grynoji palūkanų marža 2018-2024 m. FinTech centruose bei mažesnio FinTech intensyvumo šalyse (sudaryta autorės)

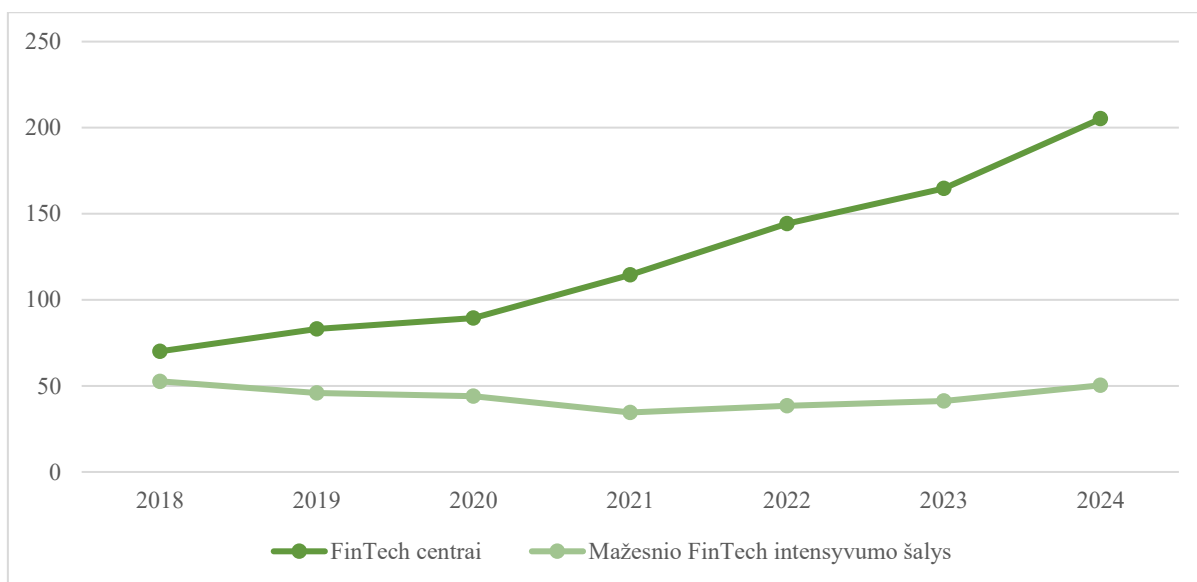
Bankų grynoji palūkanų marža nuo 2018 iki 2024 metų fiksuojama aukštesnė šalyse – finansinių technologijų centruose, nei šalyse, kuriosio skaitmeninių mokėjimų įmonių intensyvumas yra mažesnis. Nepaisant to, matyti jog abiejų nagrinėjamų duomenų grupių rodiklių reikšmės yra gana panašios ir nuolat juda panašia kryptimi. Covid-19 pandemijos metu 2020-2021 metais grynoji palūkanų marža nukrito, tačiau nuo 2021 pradėjo kilti. Svarbiausias aspektas kodėl tai įvyko yra tai jog 2020 – 2021 metais ECB palūkanos buvo itin žemos ir tokios ir palaikomos.



13 pav. Bankų sąnaudų ir pajamų santykis 2018-2024 m. FinTech centruose bei mažesnio FinTech intensyvumo šalyse (sudaryta autorės)

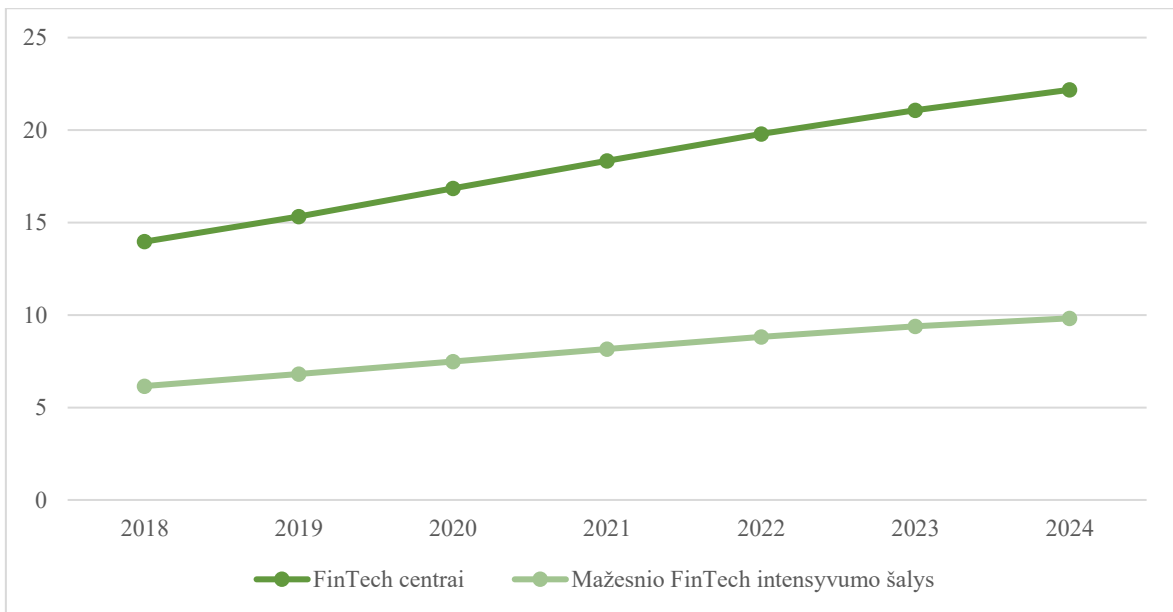
Bankų veiklos efektyvumo rodiklis (sąnaudų ir pajamų santykis) nuo 2018 iki 2024 metų tiek finansinių technologijų centruose, tiek šalyse, kuriose skaitmeninių mokėjimų įmonių yra mažiau

rodo labai panašias rodiklio kitimo tendencijas, kai kuriais metais rodiklio reikšmės net persipina. Svarbu atkreipti dėmesį į 2021 metais mažesnio finansinių technologijų intensyvumo šalyse matomą sąnaudų ir pajamų santykio rodiklio sumažėjimą. Šis sumažėjimas buvo paveiktas 2021 metais Deka Bank Luxembourg banko patekimo į Cum-Ex finansinio skandalo tyrimų lauką. Šis įvykis labai stipriai paveikė banko tiek reputaciją tiek finansinius rezultatus, todėl 2 duomenų grupės sąnaudų ir pajamų santykio vidurkis tyrimo duomenyse buvo taip pat paveiktas. Toliau analizuojama nepriklausomų kintamųjų tendencija nagrinėjamu laikotarpiu nuo 2018 iki 2024 metų. 14 paveiksle matyti pavaizduota skaitmeninių mokėjimų vertės tendencija abiejose analizuojamose duomenų grupėse.



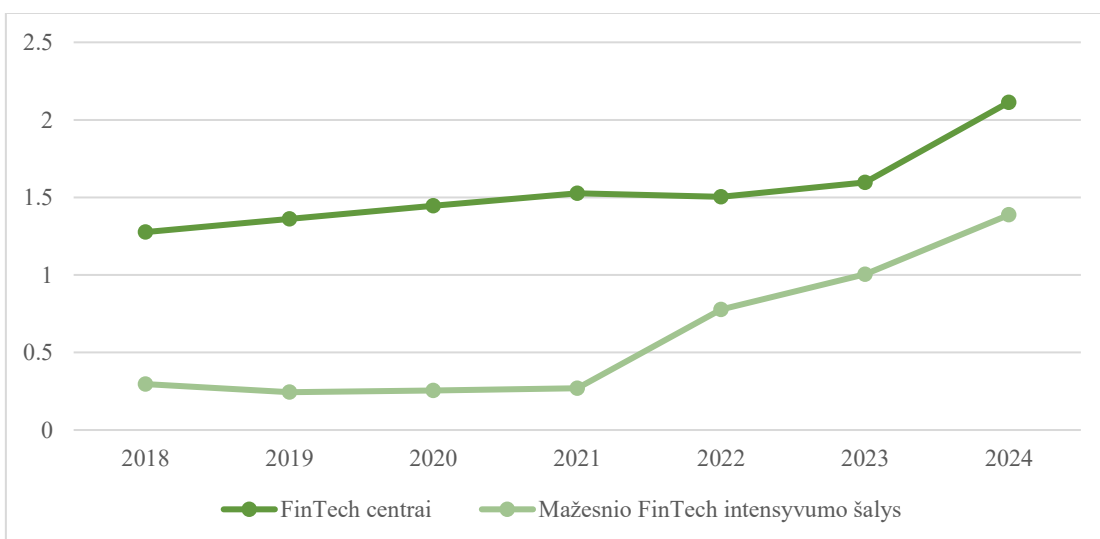
14 pav. Skaitmeninių mokėjimų vertė 2018-2024 m. FinTech centruose bei mažesnio FinTech intensyvumo šalyse (sudaryta autorės)

Skaitmeninių mokėjimų vertė laikotarpiu nuo 2018 iki 2024 metų yra kur kas didesnė šalyse – finansinių technologijų centruose, tai yra suprantama ir lengvai paaiškinama tuo, jog tose šalyse yra tiesiog daugiau skaitmeninių mokėjimų įmonių, Finansinės technologijos mokėjimų srityje yra taip pat daug labiau pažengusios, dėl to skaitmeniniai mokėjimai yra daug populiariesni. Finansinių technologijų centruose matomas nuolatinis skaitmeninių mokėjimų vertės augimas, o nuo 2018 iki 2024 metų vertė išaugo maždaug trigubai. Staigus skaitmeninių mokėjimų augimas finansinių technologijų centruose nuo 2020 metų galėjo būti paveiktas, to jog Covid-19 pandemijos metu dauguma vartotojų pradėjo apsipirkimus vykdyti internetu, o net ir pandemijai pasibaigus, šis įprotis nedingo. Kitavertus šalyse, kuriose skaitmeninių mokėjimų įmonių yra mažiau, skaitmeninių mokėjimų vertė visu nagrinėjamu laikotarpiu išlieka gana stabili, nerodo nei kritimo nei kilimo požymių.



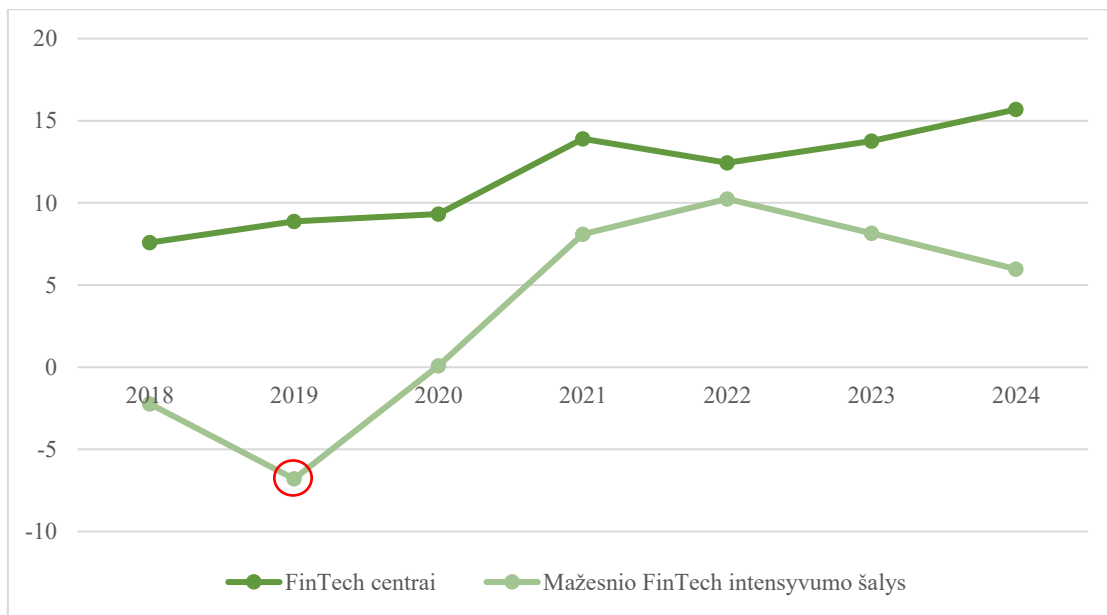
15 pav. Skaitmeninių mokėjimų platformų naudotojų skaičius 2018-2024 m. FinTech centruose bei mažesnio FinTech intensyvumo šalyse (sudaryta autorės)

Kaip ir skaitmeninių mokėjimų vertė, taip ir skaitmeninių mokėjimų įmonių naudotojų skaičius laikotarpiu nuo 2018 iki 2024 metų šalyse turinčiose daugiau finansinių technologijų mokėjimų įmonių yra gerokai didesnis ir nuolat auga. Nors šalyse, kur skaitmeninių mokėjimų įmonių skaičius yra mažesnis skaitmeninių mokėjimų platformų naudotojų skaičius yra mažesnis nei finansinių technologijų centruose, tačiau matoma, kad tiek vienoje, tiek kitoje analizuojamoje duomenų grupėje skaičius kyla. Taip gali būti todėl, kad nors šalyse, kur skaitmeninių mokėjimų platformos nėra tokios populiaros naujos tokio tipo įmonės kuriasi ganėtinai lėtu tempu, tačiau vartotojai yra vis labiau norintys gilintis, suprasti ir išbandyti visas mokėjimų rinkoje esančias technologijas. Tokiu būdu šiose šalyse skaitmeninių mokėjimų platformų naudotojų skaičius taip pat nuolat auga, nors ir ne taip intensyviai, kaip šalyse – finansinių technologijų centruose.



16 pav. Skaitmeninių mokėjimų įmonių turtas 2018-2024 m. FinTech centruose bei mažesnio FinTech intensyvumo šalyse (sudaryta autorės)

Skaitmeninių mokėjimų įmonių turtas 2018-2024 metų laikotarpiu laikosi gana pastovus abiejose nagrinėjamose duomenų grupėse. Nuo 2022 metų iki 2024 metų matomas skaitmeninių mokėjimų įmonių turto didėjimas. Toks didėjimas gali būti grindžiamas keliomis priežastimis. Viena iš jų vartotojų įpročių po Covid-19 pandemijos neatsistatymas. Pandemijos laikotarpiu labai stipriai išaugo e-komercija, skaitmeninės piniginės ir kiti skaitmeniniais sprendimais grįsti mokėjimų įrankiai. Pasibaigus pandemijai, vartotojų įpročiai išliko tokie patys (negrįžo atgal), tokie vartotojų elgsenos pasikeitimai iš esmės gerino skaitmeninių mokėjimų įmonių veiklos rezultatus bei finansinius rodiklius. Kita priežastis galėjo būti ir ta, jog būtent tuo laikotarpiu Europos Centrinis Bankas didino palūkanų normas, o tai lėmė nebankinių skaitmeninių mokėjimų paslaugų tiekėjų gaunamas reikšmingas palūkanas už laikomas klientų lėšas.

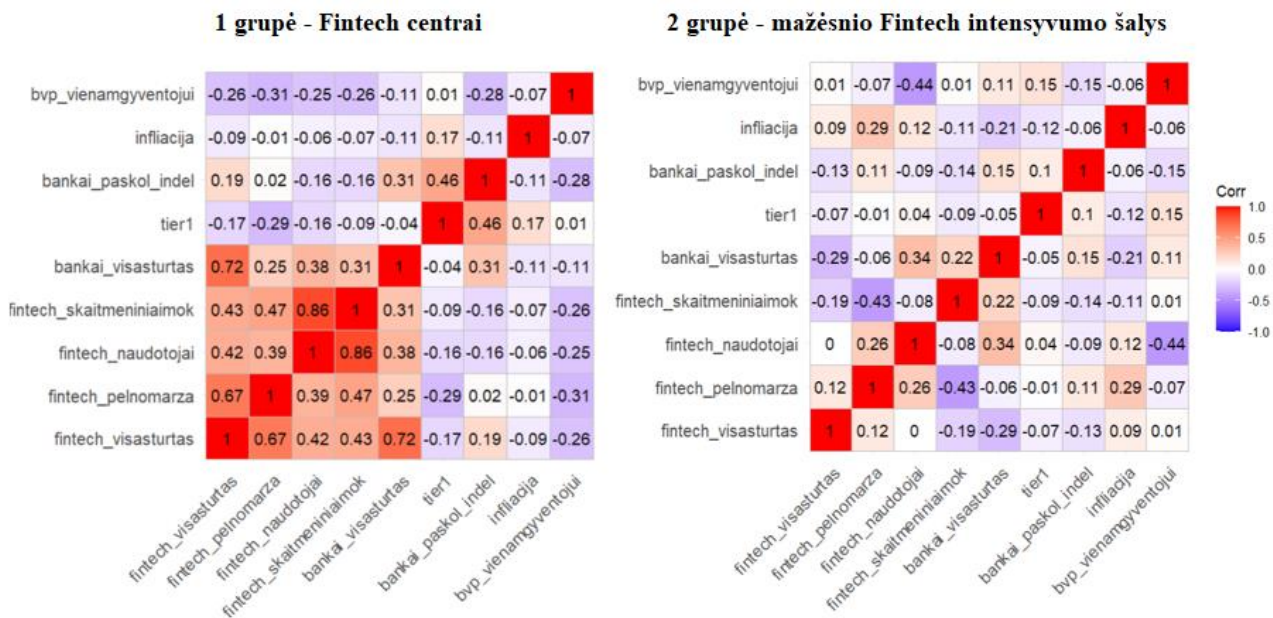


17 pav. Skaitmeninių mokėjimų įmonių pelno marža 2018-2024 m. FinTech centruose bei mažesnio FinTech intensyvumo šalyse (sudaryta autorės)

Skaitmeninių mokėjimų įmonių pelno marža laikotarpiu nuo 2018 iki 2014 metų yra gana nepastovi. Grafike matyti, jog šalyse, kuriose yra daugiau skaitmeninių mokėjimų įmonių ji laikosi aukštesnė. Mažesnio finansinių technologijų intensyvumo šalyse rodiklis 2018-2019 metais buvo neigiamas, grupės vidurkį šioje vietoje labiausiai paveikė Graikijos skaitmeninių mokėjimų įmonių pelno maržos drastiški sumažėjimai. 2018 metais įsigaliojo PSD2 politika, kuri sumažino skaitmeninių mokėjimų įmonių įėjimo į rinką barjerus bei atvėrė bankų infrastuktūrą. Dėl šių priežasčių mažėjo paslaugų kainos, o Graikija tuo metu tik buvo atsigavimo procese po krizės, todėl verslai buvo itin jautrūs kainai, dėl visų šių priežasčių Graikijoje skaitmeninių mokėjimų įmonių pelno marža buvo linkusi mažėti.

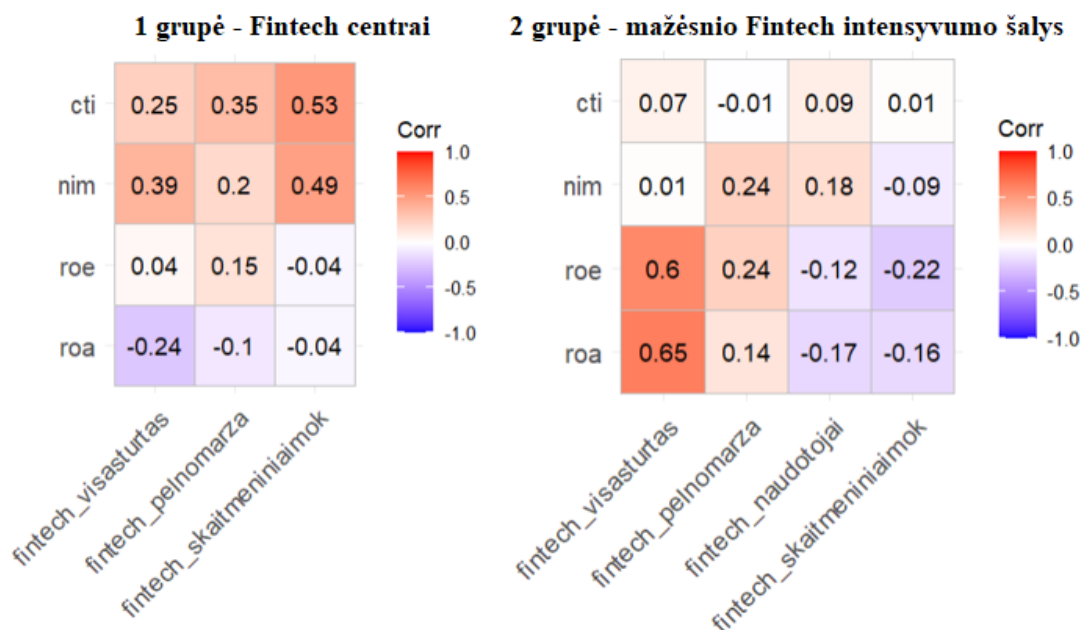
Labai svarbus tyrimo eigos žingsnis yra multikolinearumo patikra. Tam, kad nebūtu susidurta su multikolinearumo problema, reikia įsitikinti, ar nėra stipraus koreliacinio ryšio tarp nepriklausomų kintamųjų. Mokslinėje literatūroje dažniausiai pateikiama ribinė reikšmė 0,8. Jei ryšys tarp nepriklausomų kintamųjų yra 0,8 ar daugiau, tokiu atveju vienas iš nepriklausomų kintamųjų turi būti eliminuojamas iš regresijos lygties. 18 paveiksle pateiktos abiejų nagrinėjamų grupių nepriklausomų

kintamųjų koreliacijos matricos, kuriose aiškiai matyti, jog pirmoji grupė susiduria su multikolinearumu, nes tarp skaitmeninių mokėjimų vertės nepriklausomo kintamojo ir skaitmeninių mokėjimų platformų naudotojų skaičiaus nustatytas 0,86 ryšys. Dėl šios priežasties iš regresijos lygties atliekamos Finansinių technologijų centrų grupei bus eliminuotas nepriklausomas kintamasis skaitmeninių mokėjimų platformų naudotojai. Tuo tarpu koreliacija tarp nepriklausomų ir kontrolinių kintamųjų atlikta antros grupės imčiai rodo, jog šioje duomenų grupėje stipraus koreliacinio ryšio tarp nepriklausomų kintamųjų nėra. Šiuo atveju, antrosios grupės imties regresijos lygtyje bus paliekami visi pradžioje numatyti nepriklausomi kintamieji.



18 pav. Koreliacija tarp nepriklausomų ir kontrolinių kintamųjų (sudaryta autorės)

Toliau atliekama koreliacinė analizė tarp kiekvienos duomenų grupės priklausomų ir nepriklausomų kintamųjų. Tokiu būdu galima preliminariai numatyti tyrimo logiką. Kokį koreliacinį ryšį turi skaitmeninių mokėjimų skirtingi rodikliai ir bankų pelningumo rodikliai. Svarbu pabrėžti, jog šie rezultatai yra tik koreliacinis ryšys. Kokią įtaką skirtingi skaitmeninių mokėjimų veiksniai daro bankų pelningumui išsiaiškinta bus tik atlikus regresinę analizę. 19 paveiksle pateiktos koreliacinės matricos išryškina vaizdą, jog mažesnio Finansinių technologijų intensyvumo šalyse mokėjimų srities Finansinių technologijų bendrovių turto augimas turi tiesioginį koreliacinį ryšį su tų šalių bankų ROA (ryšys 0,65) ir ROA (ryšys 0,6) rodiklių augimu ir atvirkščiai. Tuo tarpu Finansinių technologijų centrų grupės koreliacinė matrica stiprių ryšių nerodo. Labiausiai koreliuoja sąnaudų ir pajamų santykis su nepriklausomu kintamuoju skaitmeninių mokėjimų verte. Šių rodiklių koreliacijos reikšmė yra 0,53.



19 pav. Priklausomų kintamųjų ryšys su nepriklausomais kintamaisiais (sudaryta autorės) ¹

Atliekant tyrimo kintamųjų aprašomosios statistikos analizę, išskirti septynios pagrindinės charakteristikos – visurkis, standartinis nuokrypis, mediana, minimali reikšmė, maksimali reikšmė, asimetrijos koeficientas (angl. skewness) ir eksceso koeficientas (angl. kurtosis). Charakteristikos buvo apskaičiuotos abiemis duomenų grupėms. Kadangi Finansinių technologijų bendrovių naudotojų skaičiaus rosiklis buvo pašalintas iš pirmosios grupės regresijos, šio rodiklio duomenys taip pat neatsispindi lentelėje.

Analizuojant 9 lentelėje pateiktus duomenis matomas didelis skirtumas tarp abiejų grupių vidurkių reikšmių. Tai vaizdiškai buvo atspindėta ir rodiklių tendencijos grafikuose. Lėnteleje matome, kad gana didelis atotrūkis yra tarp abiejų grupių pelningumo rodiklių vidurkio ir medianos. Tai reiškia kad mažesnio Finansinių technologijų intensyvumo šalyse bankai įprastai rodo geresnius pelningumo rezultatus. Kitavertus vidurkio ir medianos reikšmių didelis atotrūkis tarp grupių rezultatų matomas nepriklausomų kintamųjų atžvilgiu, tik šiuo atveju matome didesnę reikšmę Finansinių technologijų centrų duomenų grupėje. Tai pasimato ypatingai žvelgiant į skaitmeninių mokėjimų kiekių reikšmes.

Standartinio nuokrypio rezultatai rodo jog dalis kintamųjų pasižymi dideliu reikšmių kintamumu. Ypatingai didelį standartinį nuokrypį rodo nuosavybės pelningumo rodiklis (ROE), skaitmeninių mokėjimų vertė, skaitmeninių mokėjimų įmonių pelno marža, taip pat ir makroekonominiai rodikliai (ypač BVP vienam gyventojui). Nors tam tikriems analizuojamiems rodikliams standartinis nuokrypis įprastai yra būdingas, tai gali paveikti galutinius regresijos rezultatus.

Minimalios ir maksimalios reikšmės padeda identifikuoti galimas išskirtis duomenyse. Kai kurių kintamųjų, tokių kaip bankų grynoji palūkanų marža (NIM), bankų kapitalo pakankamumo rodiklis (Tier1) bei skaitmeninių mokėjimų vertė, maksimalios reikšmės yra ženkliai nutolusios nuo medianos ir vidurkio, kas rodo galimą ekstremalių reikšmių egzistavimą imtyje. Taip pat pastebimos neigiamos minimalios reikšmės kai kuriuose bankų pelningumo rodikliuose, kas atspindi nuostolingus

laikotarpius dalyje stebėjimų. Analizuojant didelį keikį šalių įmonių duomenų tokie atvejai gali pasitaikyti.

Asimetrijos koeficientas rodo, kad dauguma kintamųjų nėra normaliai pasiskirstę. Simetriškų duomenų asimetrijos koeficiento modulio reikšmė turėtų būti didesnė negu 1. Regresinei analizei atlikti geriausia yra simetriški duomenys. Gautose reikšmėse matyti kad dauguma Finansinių technologijų centrų duomenų yra asimetriški, o tai gali pakenkti regresinės analizės rezultatams.

Kai kurių kintamųjų eksceso koeficiento reikšmės yra gerokai didesnės už normaliam skirstiniui būdingą lygį, kas patvirtina išskirčių tikimybę aptartą nagrinėjant minimalias ir maksimalias reikšmes. Normaliai pasiskirsčiusių duomenų eksceso koeficiento reikšmė yra apie 0. Gautuose rezultatuose matyti, jog kai kurių kintamųjų, ypač bankų kapitalo pakankamumo koeficiento (Tier1) ir grynujų palūkanų pajamų maržos (NIM) eksceso koeficientas yra gerokai didesnis, o tai lemia didelę išskirčių duomenyse tikimybę. Atsižvelgiant į šiuos aprašomosios statistikos rezultatus, galima teigti, jog prieš atliekant regresiją duomenis reikia minimaliai modifikuoti, todėl du kintamieji, skaitmeninių mokėjimų įmonių turtas ir bankų turtas bus logaritmuojami. Tokiu būdu duomenys bus panašesni į kitų kintamųjų reikšmes.

9 lentelė. Duomenų aprašomoji statistika (sudaryta autorės)

Kintamasis	Vidurkis		Standartinis nuokrypis		Mediana		Minimali reikšmė		Maksimali reikšmė		Asimetrijos koeficientas		Eksceso koeficientas	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
ROA	0,74	2,10	0,90	2,97	0,47	1,00	-2,11	-2,59	4,32	9,26	0,78	1,33	3,87	0,48
ROE	4,95	11,73	6,07	10,44	5,03	8,17	-17,28	-13,98	21,91	34,90	-0,73	0,78	2,83	0,30
NIM	2,73	1,54	1,48	5,64	2,46	2,08	1,02	-39,02	7,63	5,26	1,35	-6,62	1,57	44,79
CTI	66,29	64,48	11,28	20,88	67,53	67,04	42,61	-50,72	90,84	105,15	-0,26	-2,89	-0,49	14,63
Finansinių technologijų bendrovių turtas	19,54	18,71	2,33	1,64	19,77	18,69	14,94	15,62	22,71	22,92	-0,44	0,43	-0,97	-0,04
Finansinių technologijų bendrovių pelno marža	11,66	3,36	10,83	12,42	11,57	5,81	-8,35	-38,87	33,16	31,46	0,07	-1,25	-0,93	2,02
Skaitmeninių mokėjimų platformų naudotojai	-	8,09	-	7,55	-	5,37	-	0,29	-	30,09	-	1,51	-	1,50
Skaitmeniniai mokėjimai	124,48	43,85	137,00	42,26	68,68	29,17	2,12	2,70	608,88	184,64	1,45	1,39	1,83	1,33
Bankų visas turtas	23,38	23,20	0,81	1,05	23,38	23,77	21,41	21,62	25,11	24,49	0,06	-0,44	0,89	-1,71
Tier1	34,79	28,00	31,54	18,81	28,03	23,96	17,72	11,58	237,30	150,59	4,97	5,00	27,93	29,42
Paskolų ir indelių santykis	82,97	69,33	16,75	18,72	84,30	64,08	53,15	25,74	114,99	129,91	0,28	0,78	-1,13	0,92
Infliacija	3,11	3,44	3,26	3,26	2,00	2,75	-0,50	-1,30	18,90	13,20	2,36	1,29	7,66	0,83
BVP vienam gyventojui	117,57	123,02	38,19	54,85	104,50	118,50	81,00	62,00	237,00	263,00	1,97	1,41	2,71	1,19

Taigi, apibendrinus atliktą koreliacinę analizę bei aprašomąją statistiką matome galime išskirti kelis tam tikrus svarbius aspektus. Multikolinearumo patikra parodė, kad Finansinių technologijų centrų grupės duomenyse tolimesniam tyrimui reikia eliminuoti vieną nepriklausomą kintamąjį, todėl skaitmeninių mokėjimų platformų naudotojų skaičius bus eliminuojamas. Atlikta koreliacinė analizė tar priklausomų ir nepriklausomų kintamųjų leidžia įgauti supratimo, kaip tikėtina tyrimas vystysis toliau. Finansinių technologijų centrų grupės duomenų koreliacija parodė didžiausią ryšį tarp bankų sąnaudų bei pajamų santykio bei skaitmeninių mokėjimų vertės. Mažesnio finansinių technologijų intensyvumo šalių grupės duomenų koreliacinėje analizėje matyti, jog yra gana stiprus ryšys tarp bankų pelningumo rodiklių ROA ir ROE ir skaitmeninių mokėjimų įmonių turto. Remiantis šia atlikta analize, galime teigti, jog regresinės analizės rezultatai, gali krypti būtent šiomis linkmėmis. Remiantis aprašomosios statistikos lentelės duomenimis matyti, jog abiejų grupių duomenys (lyginant visurkius) yra gerokai atitolę, o tai tik dar labiau įrodo, kad tyrimo duomenų klasifikacija pagal skaitmeninių mokėjimų įmonių skaičių šalyje yra pagrįsta. Taip pat kai kurie duomenų skirstiniai gali turėti paklaidų, ypač tai rodo bankų sąnaudų ir pajamų santykio rodiklio asimetrijos ir eksceso koeficientai.

4.2. Skaitmeninių mokėjimų poveikio bankų pelningumui šalyse Finansinių technologijų centruose rezultatai

Pirmasis regresijos modelis buvo atliktas šalių Finansinių technologijų centrų duomenų grupei. Priklausomi kintamieji bankų turto pelningumas (ROA), nuosavo kapitalo pelningumas (ROE), grynoji palūkanų marža (NIM) ir sąnaudų ir pajamų santykis (CTI). Nepriklausomi kintamieji modelyje yra skaitmeninių mokėjimų įmonių visas turtas, skaitmeninių mokėjimų įmonių pelno marža bei skaitmeninių mokėjimų vertė. Dėl susidariusios multikolinearumo problemos skaitmeninių mokėjimų platformų naudotojų kiekio kintamasis buvo eliminuotas. Analizuojant gautus rezultatus matyti, jog skaitmeninių mokėjimų poveikis bankų pelningumui nėra vienareikšmis ir skirtingi skaitmeninių mokėjimų veiksniai daro skirtingą poveikį bankų finansiniams rodikliams.

Analizuojant skaitmeninių mokėjimų poveikį bankų turto pelningumui (ROA) matoma, kad skaitmeninių mokėjimų įmonių turto augimas daro nežymų neigiamą poveikį bankų ROA rodikliui (-0,007). Tuo tarpu skaitmeninių mokėjimų įmonių pelno marža (0,008) ir skaitmeninių mokėjimų vertė (0,002) daro nedidelį, tačiau teigiamą poveikį šiam rodikliui.

Atkreipiant dėmesį į bankų nuosavo kapitalo pelningumą (ROE) galima pastebėti didžiausią modelyje daromą teigiamą poveikį, skaitmeninių įmonių turto koeficientas siekia 0,496, o tai reiškia, jog skaitmeninių mokėjimų įmonių turtas gali būti sietinas su bankų nuosavo kapitalo pelningumo didėjimu Finansinių technologijų centrų šalių grupėje. Skaitmeninių mokėjimų įmonių pelno marža daro taip pat teigiamą, tačiau nežymų poveikį (0,041). Nepaisant to, skaitmeninių mokėjimų vertė daro neigiamą poveikį, tačiau koeficientas siekia vos -0,005, todėl gali būti traktuojamas kaip nereikšmingas.

Remiantis atliktu modelių bankų grynojo palūkanų maržai (NIM) teigiamą poveikį daro skaitmeninių mokėjimų įmonių turtas (0,097) bei skaitmeninių mokėjimų vertė (0,006), o skaitmeninių mokėjimų įmonių pelno marža daro nereikšmingą neigiamą poveikį (-0,021). Koeficientų reikšmės šiame

modelyje yra ganėtinai mažos, todėl galima būtų teigti, jog skaitmeninių mokėjimų sektorius grynųjų palūkanų maržai reikšmingos įtakos nedaro.

Sąnaudų ir pajamų santykis (CTI) turi stipriausią teigiamą poveikį visuose šiuose keturiuose modeliuose, skaitmeninių mokėjimų įmonių turto koeficientas siekia 1.381. Be to, būtent šiam priklausomam kintamajam visi modelyje įtraukti skaitmeninių mokėjimų veiksniai daro teigiamą įtaką. Tiek skaitmeninių mokėjimų įmonių pelno marža (0,046), tiek skaitmeninių mokėjimų vertė (0,009). Svarbu pabrėžti, jog kuo didesnė CTI rodiklio reikšmė, tuo mažiau efektyviai dirba bankas, turi daugiau sąnaudų ir mažiau pajamų, todėl skaitmeninių mokėjimų sektoriaus teigiama įtaka CTI rodikliui iš tiesų yra traktuojama kaip neigiamas poveikis bankui. Toks poveikis yra paaiškinamas tuo, jog plečiantis skaitmeninių mokėjimų įmonių sektoriui, bankams tenka daugiau investuoti į skaitmenizaciją viduje, tam kad būtų atliepti vartotojų poreikiai. Tokiu būdu sąnaudos banke didėja.

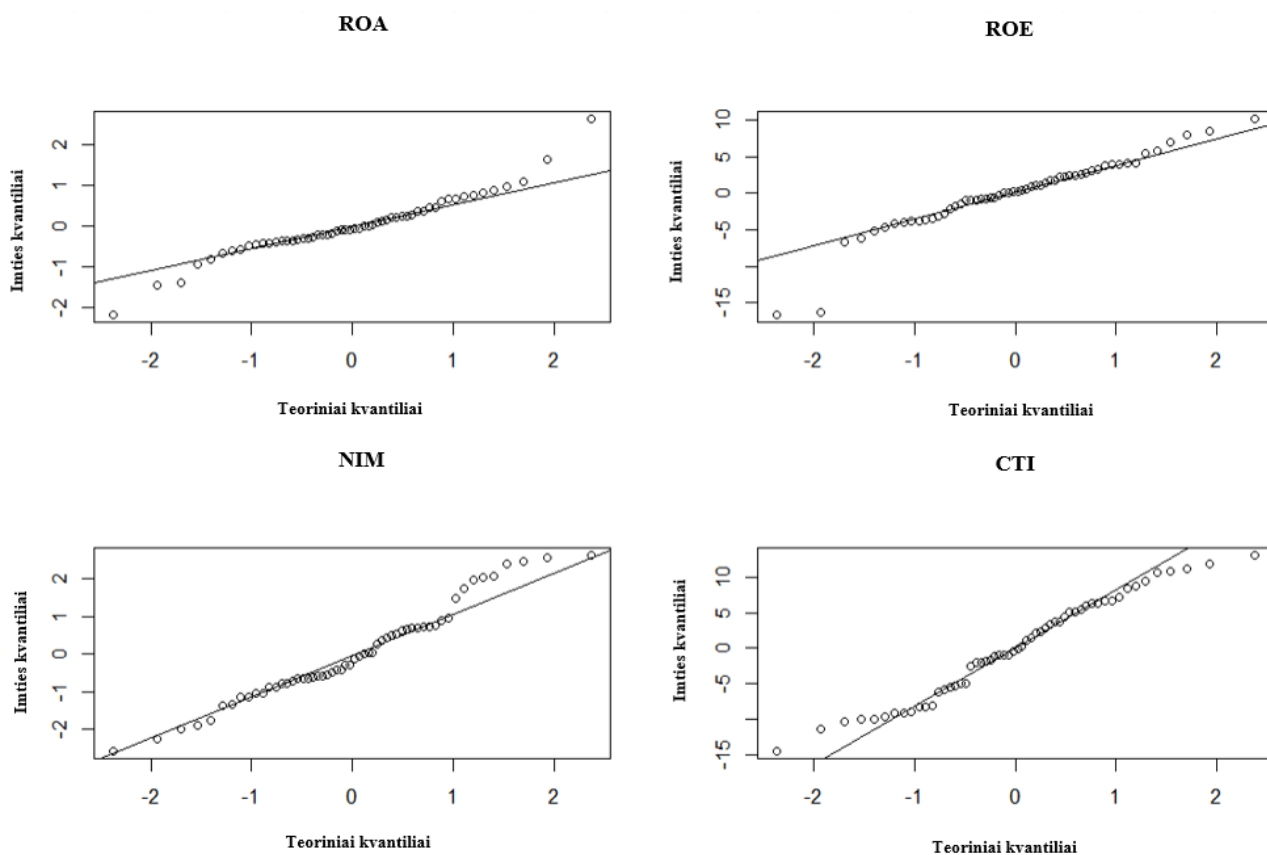
Determinacijos koeficientas R^2 parodo kiek procentų modelis paaiškina priklausomo kintamojo duomenų variaciją. Didžiausias determinacijos koeficientas nustatytas priklausomam kintamajam CTI. Tai reiškia, kad 61% CTI rodiklio variacijų yra paaiškinama būtent modelyje naudojamais nepriklausomais kintamaisiais. Kiti modeliai turi kiek mažesnę determinacijos koeficientą. ROA modelis paaiškina 33 %, o ROE 36%, tuo tarpu mažiausiai modelis paaiškina grynąją palūkanų pajamų maržą – tik 27%. Tai atsispindi ir F statistic rodiklio reikšmėse. CTI modelis yra reikšmingiausias iš šių keturių, o jo F statistic reikšmė 9,374. Svarbu pastebėti, jog šis modelis taip pat ir turi didžiausią paklaidų tikimybę, kadangi Liekanų standartinės paklaidos rodiklis šio modelio yra didžiausias (7,576).

10 lentelė. Finansinių technologijų centrų grupės regresinės analizės rezultatai (sudaryta autorės)

	Priklausomas kintamasis			
	ROA	ROE	NIM	CTI
Skaitmeninių mokėjimų įmonių visas turtas	-0.007	0.496	0.097	1.381
Skaitmeninių mokėjimų įmonių pelno marža	0.008	0.041	-0.021	0.046
Skaitmeninių mokėjimų vertė	0.002	-0.005	0.006	0.009
R^2	0.335	0.36	0.279	0.615
Pakoreguotas R^2	0.222	0.251	0.157	0.549
Liekanų standartinė paklaida	0.796	5.25	1.356	7.576
F Statistic rodiklis	2.961	3.308	2.277	9.374

Siekiant įvertinti regresijos modelių tinkamumą, atlikta standartizuotų liekanų normalumo analizė. 20 paveiksle pateiktuose grafikuose pavaizduoti standartizuotų liekanų normalumo grafikai (angl. Q-Q plots) kiekvienam atliktam modeliui. ROA grafike matyti, kad didžioji dalis taškų yra gana arti tiesės, ypač centrinėje skirstinio dalyje, tačiau grafiko kraštuose pastebimi nedideli nukrypimai – ypač dešinėje, kur taškai nežymiai nutolę nuo trendo linijos. ROA modelio liekanos yra arti normaliojo skirstinio, tačiau gali egzistuoti nedidelė teigiama asimetrija. Vis dėlto, nukrypimai nėra labai stiprūs, todėl galima teigti, kad modelis yra tinkamas. ROE grafikas rodo didesnius nukrypimus nuo tiesės, ypač apatinėje skirstinio dalyje. Keli taškai stipriai nutolę nuo linijos kairėje pusėje rodo galimas neigiamas išskirtis. Rodiklio NIM grafike matomas gana tinkamas taškų išsidėstymas. Tai reiškia, kad NIM modelio liekanos yra pakankamai arti normaliojo skirstinio. Pastebimi nežymūs

nukrypimai, tačiau modelis laikomas tinkamu. CTI grafikas rodo ryškiausius nukrypimus. Nors centrinėje dalyje taškai išsidėsto gana arti trendo linijos, grafiko kraštuose matomi aiškūs nuokrypiai tiek apatinėje, tiek viršutinėje dalyse. Tai rodo, kad CTI modelio liekanos yra šiek tiek asimetriškai pasiskirsčiusios bei rodiklio duomenys gali turėti gana didelių išskirčių.



20 pav. Standartizuotų liekanų pasiskirstymo normalumo tikrinimas Finansinių technologijų centrų duomenų grupėje (sudaryta autorės)

Apibendrinant Finansinių technologijų centrų duomenų grupei atliktos regresinės analizės rezultatus, galima teigti, jog, kaip ir tikėtasi didžiausias matomas poveikis yra daromas butent bankų sąnaudų ir pajamų santykio rodikliui (CTI) skaitmeninių mokėjimų įmonių turto. Tai reiškia, jog šalyse, kuriose skaitmeninių mokėjimų Finansinių technologijų bendrovės yra labiau paplitusios, skaitmeninių mokėjimų įmonių dar didesnė plėtra, ma-ina bankų veiklos efektyvumą. Bankų sąnaudos didėja greičiau už pajamas. Taip yra todėl, kad skaitmenizuojantis rinkai, atsirandant daugiau mokėjimų finansinių technologijų įrankių ar paslaugų, bankai turi neatsilikti nuo rinkos tendencijų todėl investuoja vis daugiau lėšų į paslaugų tobulinimą. Finansinių technologijų plėtra taip pat gali reikšti didėjančių naudotojų pasirinkimų spektrą, kas gali lemti klientų nutekėjimą į konkurencines įmones. Tokie veiksniai tuo pačiu lemia ir pajamų mažėjimą bankuose.

4.3. Skaitmeninių mokėjimų poveikio bankų pelningumui mažesnio Finansinių technologijų intensyvumo šalyse rezultatai

Antrasis regresijos modelis buvo atliktas mažesnių mokėjimų strities Finansinių technologijų bendrovių kieki turinčioms šalims. Piktlausomi kintamieji bankų turto pelningumas (ROA), nuosavo kapitalo pelningumas (ROE), grynoji palūkanų marža (NIM) ir sanaudų ir pajamų santykis (CTI).

Nepriklausomi kintamieji modelyje yra skaitmeninių mokėjimų įmonių visas turtas, skaitmeninių mokėjimų įmonių pelno marža skaitmeninių mokėjimų platformų naudotojų skaičius bei skaitmeninių mokėjimų vertė. Rezultati rodo, jog šioje duomenų grupėje matomas aiškesnis ir reikšmingesnis skaitmeninių mokėjimų sektoriaus poveikis bankų pelningumui lyginant su pirmąja grupe.

Analizuojant skaitmeninių mokėjimų poveikį bankų turto pelningumui (ROA) galima pastebėti, jog didžiausią teigiamą poveikį šiam rodikliui daro skaitmeninių mokėjimų įmonių turto augimas (1,239). Skaitmeninių mokėjimų įmonių pelno marža bei skaitmeninių mokėjimų vertė daro taip pat teigiamą poveikį, tačiau jis nėra toks žymus, siekia tik 0,021 ir 0,004. Tuo tarpu skaitmeninių mokėjimų platformų naudotojų skaičius daro nežymų neigiamą poveikį (-0,05) rodikliui ROA.

Bankų nuosavo kapitalo pelningumo (ROE) modelis rodo labai stiprų (4,281) teigiamą poveikį daromą skaitmeninių mokėjimų įmonių turto. Tai reiškia, kad skaitmeninių mokėjimų Finansinių technologijų bendrovių augimas yra glaudžiai susijęs su bankų nuosavo kapitalo pelningumo augimu šalyse, kuriose Finansinių technologijų sektorius nėra taip stipriai išsivystęs. Kaip ir ROA rodiklio modelyje taip ir čia matyti, kad skaitmeninių mokėjimų įmonių pelno marža ir skaitmeninių mokėjimų vertė daro teigiamą, tačiau ne tokį žymų poveikį 0,11 ir 0,009, o skaitmeninių mokėjimų platformų naudotojų skaičius neigiamą (-0,25) poveikį. Tai gali būti grindinama tuo, jog skaitmeninių mokėjimų sektoriaus vystymasis šalyse, kur tokių įmonių yra mažesnė koncentracija iš esmės, daro teigiamą poveikį bankų pelningumui, tačiau skaitmeninių mokėjimų platformų naudotojų skaičius, daro neigiamą poveikį, nes dalis klientų gali atsisakyti bankų paslaugų ir pradėti reguliariai naudotis įmonėmis konkurentėmis.

Grynųjų palūkanų pajamų maržos (NIM) rodiklio modelis rodo kiek kitokį poveikio pasiskirstymą. Skaitmeninių mokėjimų įmonių turtas linkęs daryti nedidelį tačiau neigiamą poveikį (-0,071) bankų NIM rodikliui, tačiau visi likę modleio kintamieji daro teigiamą poveikį, tačiau jis nėra labai stiprus. Tokios koeficientų reikšmės rodo, jog skaitmeninių mokėjimų sektoriaus veiksniai neturi reikšmingos įtakos bankų grynajai palūkanų pajamų maržai.

Kaip ir analizuojant Finansinių technologijų centrų duomenų grupės rezultatus, taip iš šioje grupėje pastebima tiesioginė nepriklausomų kintamųjų įtaka bankų sąnaudų ir pajamų santykiui. Didžiausią poveikį čia daro skaitmeninių mokėjimų įmonių turtas (1,671) ir skaitmeninių mokėjimų platformų naudotojų skaičius (0,149). Tai reiškia, kad kuo labiau skaitmeninių mokėjimų Finansinių technologijų sektorius plečiasi ir pritraukia vis daugiau vartotojų, tuo labiau bankams tenka stengtis prisitaikyti prie rinkos pokyčių, kurti naujas inovatyvias, patrauklias paslaugas ir tokiais būdais susigražinti savo vartotojų rinkos dalį bei skatinti paslaugomis naudotis tiek esamus tiek galimus naujus klientus. Visi šie banko daromi veiksmai yra neatsietini nuo padidėjusių sąnaudų.

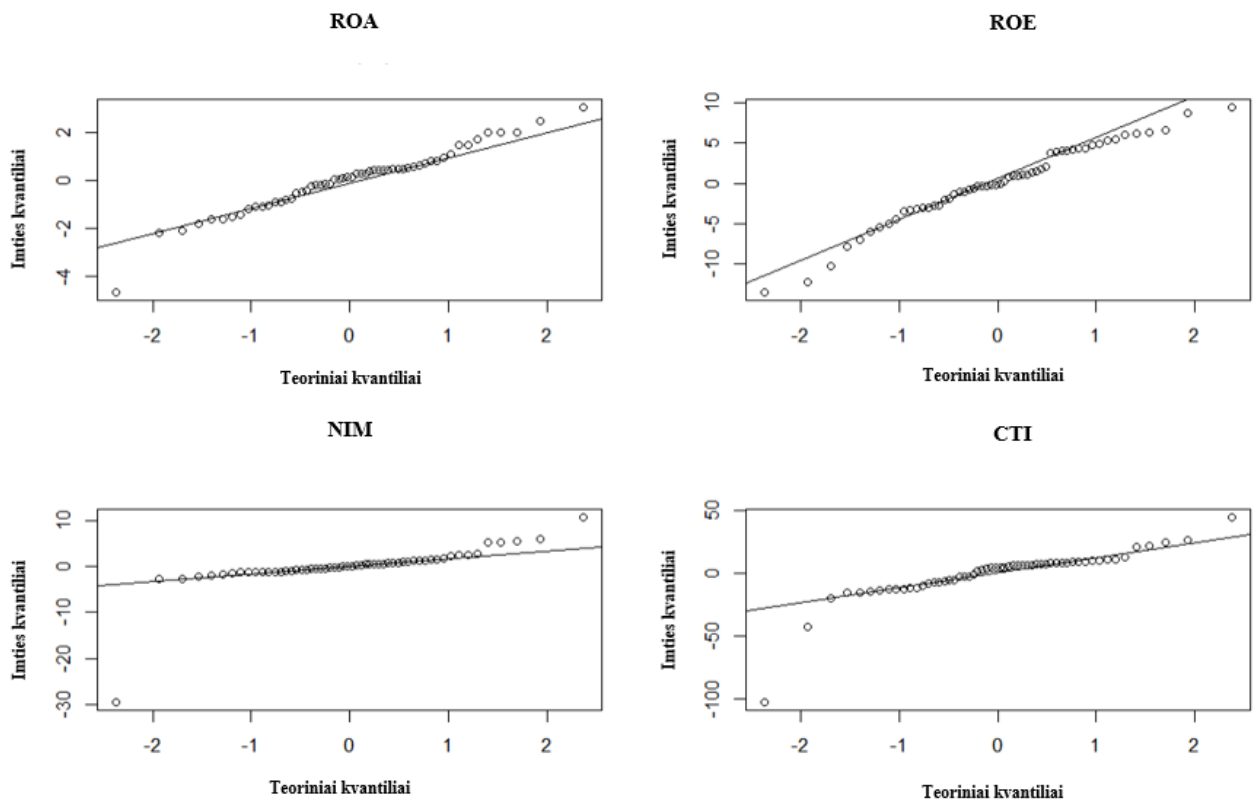
Lyginant su regresine analize atlikta Finansinių technologijų centrų duomenims, šios grupės modeliai pasižymi daug aukštesnėmis determinacijos koeficiento reikšmėmis. Geriausiai aprašytas modelis yra bankų turto pelningumo rodiklio (ROA) modelis, kurio determinacijos koeficientas siekia 0,807, o tai reiškia, jog 80% ROA rodiklio duomenų variacijų yra paaiškinama būtent modelyje naudojamais nepriklausomais kintamaisiais. Taip pat stipri determinacijos koeficiento reikšmė yra bankų nuosavo kapitalo pelningumo (ROE) modelyje (0,784). Tuo tarpu NIM ir CTI modeliai yra paaiškinami tik 31 ir 13 procentų. Tai reiškia, jog dirbant su šia duomenų grupe geriausiai rezultatai atsispindi ROA ir

ROE modeliuose, tuo tarpu NIM ir CTI modeliai nėra tokie tinkami. Stiprų pelningumo rodiklių determinacijos koeficientą patvirtina ir pakoreguotas determinacijos koeficientas, kuris labai nesiskiria nuo pradinės reikšmės, ROA 0,769, o ROE 0,742. Šių modelių reikšmingumą parodo ir F statistic rodiklis, kurio reikšmės ROA ir ROE modeliams yra didžiausios (21,309) ir (18,597). Svarbu atkreipti dėmesį ir į CTI modelio liekanų standartinės paklaidos reikšmę, kuri yra laikytina labai didele (21,278), o F statistic rodiklis siekia tik 0,776. Tai reiškia kad CTI modelis yra statistiškai nereikšmingas ir turi didelę paklaidų tikimybę.

11 lentelė. Mažesnio Finansinių technologijų intensyvumo šalių grupės regresinės analizės rezultatai (sudaryta autorės)

	Priklausomas kintamasis			
	ROA	ROE	NIM	CTI
Skaitmeninių mokėjimų įmonių visas turtas	1.239	4.281	-0.071	1.671
Skaitmeninių mokėjimų įmonių pelno marža	0.021	0.11	0.089	0.036
Skaitmeninių mokėjimų platformų naudotojų skaičius	-0.05	-0.25	0.002	0.149
Skaitmeninių mokėjimų vertė	0.004	0.009	0.007	0.032
R2	0.807	0.784	0.318	0.132
Pakoreguotas R2	0.769	0.742	0.185	-0.038
Liekanų standartinė paklaida	1.427	5.302	5.091	21.278
F Statistic rodiklis	21.309	18.597	2.387	0.776

Taip pat modeliams patikrinti buvo atlikta tinkamumo analizė, sudarant standartizuotų liekanų normalumo grafikus kiekvienam priklausomam kintamajam. Tokiu būdu bus patikrinta ar modelio liekanos atitinka normalųjį skirstinį. ROE modelio grafikas rodo gana gerai pasiskirsčiusias reikšmes, todėl modelis yra tinkamas. ROE modelio grafike matyti nukrypimai skirstinio kraštuose, todėl duomenys gali turėti nežymių išskirčių. Grynosios palūkanų pajamų maržos rodiklio duomenų grafikas rodo gana normaliai pasiskirsčiusias reikšmes, tačiau tuo pat metu matyti vienas gana toli nutolęs taškas skirstinio kairėje pusėje. Efektyvumo rodiklio (CTI) reikšmės taip pat turi nemažai nutolusių taškų skirstinio kraštuose, o tai lemia skirstinio asimetriškumą.



21 pav. Standartizuotų liekanų pasiskirstymo normalumo tikrinimas mažesnio finansinių technologijų intensyvumo šalių duomenų grupėje (sudaryta autorės)

Apibendrinant mažesnio finansinių technologijų intensyvumo šalių duomenų grupės regresinės analizės rezultatus, galima teigti, jog šiai duomenų grupei atlikta regresinė analizė buvo kur kas vaisingesnė, nei finansinių technologijų centrų duomenų grupės, bei rodo reikšmingesnius modelius ir jų rezultatus. Skaitmeninių mokėjimų įmonių turto didėjimas didžiausią poveikį daro bankų nuosavo kapitalo pelningumo rodikliui (ROE). Toks teigiamas poveikis bankams gali būti aiškinamas, taip, kad šalyse, kuriose yra mažiau skaitmeninių mokėjimų įmonių, net ir minimalus inovatyvumo pasistūmėjimas skaitmeninių mokėjimų sektoriuje, gali daryti teigiamą poveikį visam šalies finansų sektoriui. Tuo tarpu skaitmeninių mokėjimų Finansinių technologijų bendrovių naudotojų skaičiaus didėjimas lemia nedidelį tačiau neigiamą poveikį bankų pelningumo rodikliams ROA ir ROE. Tai reiškia, kad šalyse, kuriose skaitmeninių mokėjimų Finansinių technologijų bendrovių yra mažiau, naudotojai gali būti smalsesni išbandyti skirtingas skaitmeninių mokėjimų įrankių alternatyvas, o tai gali lemti ir klientų pasirinkimą palikti banką, kas reikštų mažėjančias pajamas, o tuo pačiu ir pelningumą. Tuo tarpu, bankų grynajai palūkanų pajamų maržai bei sąnaudų ir pajamų santykiui reikšmingo poveikio regresijos modeliai neparodė.

4.4. Finansinių technologijų centrų ir mažesnio finansinių technologijų intensyvumo šalių regresinės analizės rezultatų palyginimas ir interpretavimas

Empiriniame tyrime buvo analizuojamas skaitmeninių mokėjimų įmonių daromas poveikis bankų pelningumui dviejose skirtingose duomenų grupėse (finansinių technologijų centrai ir mažesnio finansinių technologijų intensyvumo šalys) pagal skaitmeninių mokėjimų įmonių kiekį. Regresinė analizė atlikta atskirai abiem duomenų grupėms. Remiantis gautais rezultatais galima teigti jog šalyse, kuriose skaitmeninių mokėjimų įmonių yra didesnė koncentracija skaitmeninių mokėjimų įmonių turto didėjimas daro neigiamą poveikį bankų turto pelningumui, labiausiai pasireiškiant per

sąnaudų ir pajamų santykio (veiklos efektyvumo rodiklio) didėjimą. Skaitmeninių mokėjimų įmonių pelno maržos didėjimas taip pat rodo ryšį su sąnaudų ir pajamų santykio didėjimu, tačiau lygiai taip pat poveikis pasireiškia ir per grynosios palūkanų pajamų maržos mažėjimą. Skaitmeninių mokėjimų vertės didėjimas didelės reikšmės modelyje neturėjo.

Tuo tarpu šalyse, kuriose skaitmeninių mokėjimų įmonių yra mažiau skaitmeninių mokėjimų įmonių visas turtas daro teigiamą poveikį bankų pelningumui (tiek turto pelningumui, tiek nuosavo kapitalo pelningumui). Skaitmeninių mokėjimų įmonių pelno maržos didėjimas daro nežymų, bet teigiamą poveikį bankų pelningumo rodikliams. Skaitmeninių mokėjimų platformų naudotojų skaičius daro nežymų neigiamą poveikį pelningumo rodikliams, o skaitmeninių mokėjimų vertė nereikšmingą teigiamą poveikį bankų pelningumo rodikliams. 8 lentelėje struktūriškai pavaizduoti abiejų grupių rezultatai palyginimui.

12 lentelė. Regresijos rezultatų palyginimas tarp duomenų grupių (sudaryta autorės)

		ROA	ROE	NIM	CTI
Skaitmeninių mokėjimų įmonių turtas	1 grupė	Silpnas neigiamas	Vidutinis teigiamas	Silpnas teigiamas	Vidutinis teigiamas
	2 grupė	Vidutinis teigiamas	Stiprus teigiamas	Silpnas neigiamas	Stiprus teigiamas
Skaitmeninių mokėjimų įmonių pelno marža	1 grupė	Silpnas teigiamas	Silpnas teigiamas	Silpnas neigiamas	Silpnas teigiamas
	2 grupė	Silpnas teigiamas	Silpnas teigiamas	Silpnas teigiamas	Silpnas teigiamas
Skaitmeninių mokėjimų vertė	1 grupė	-	-	-	-
	2 grupė	Silpnas neigiamas	Silpnas neigiamas	Silpnas teigiamas	Silpnas teigiamas
Skaitmeninių mokėjimų platformų naudotojų skaičius	1 grupė	Silpnas teigiamas	Silpnas neigiamas	Silpnas teigiamas	Silpnas teigiamas
	2 grupė	Silpnas teigiamas	Silpnas teigiamas	Silpnas teigiamas	Silpnas teigiamas

Pirmiausiai svarbu išanalizuoti kokiais kanalais skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikis bankų pelningumui pasireiškia: pajamų (per grynosios palūkanų maržos mažėjimą) ar per efektyvumo kanalą (sąnaudų ir pajamų santykio didėjimą). Šalyse, kuriose skaitmeninių mokėjimų įmonių yra daugiau pirmiausiai matomas daromas poveikis bankų pelningumui per sąnaudų ir pajamų santykį (CTI didėjimą). Skaitmeninių mokėjimų įmonių turto didėjimas *FinTech* centruose didina bankų sąnaudų ir pajamų santykį, o tai reiškia, kad šalyse, kuriose yra daugiau skaitmeninių mokėjimų įmonių, skaitmeninių mokėjimų įmonių plėtra bankams labiausiai daro poveikį per sąnaudų kanalą. Bankai patiria didesnę kaštų susijusių su technologinėmis investicijomis, saugumo reikalavimų užtikrinimu, procesų skaitmenizavimu ir tobulinimu spaudimą, kuris didina sąnaudų ir pajamų santykio rodiklį, tokiu būdu ilgainiui ir daro neigiamą poveikį bankų pelningumui. Tuo tarpu grynosios palūkanų pajamų maržos koeficientai šioje duomenų grupėje yra mišrūs ir ne tokie statistiškai reikšmingi. Šalyse, kuriose skaitmeninių mokėjimų įmonių yra mažiau nėra aiškaus signalo kuriuo kanalu poveikis gali būti daromas. Matome skaitmeninių mokėjimų įmonių plėtros poveikį bankų pelningumui per pajamų kanalą (grynosios palūkanų maržos mažėjimą) nagrinėjant skaitmeninių mokėjimų įmonių turto poveikį, tačiau taip pat ir sąnaudų bei pajamų santykio rodiklio didėjimą. Svarbu pabrėžti, jog šiame modelyje negalima pilnai kliautis dideliu efektyvumo rodiklio koeficientu, kadangi liekanų standartinė paklaida šiame modelyje yra labai didelė.

Išsiaiškinus, kad šalyse, kuriose yra daugiau skaitmeninių mokėjimų įmonių, skaitmeninių mokėjimų įmonių plėtros poveikis bankų pelningumui pasireiškia per sąnaudų kanalą, o mažesnio finansinių technologijų intensyvumo šalyse per pajamų kanalą. Toliau reikėtų koncentruotis į poveikį

daromą pelningumo rodikliams. Šalyse, kuriose yra daugiau skaitmeninių mokėjimų įmonių, skaitmeninių mokėjimų įmonių turtas skaitmeninių mokėjimų vertė daro neigiamą poveikį bankų pelningumo rodikliams. Kitavertus šalyse, kuriose skaitmeninių mokėjimų įmonių yra mažiau, pastebimas teigiamas poveikis bankų pelningumui. Šie rezultatai atitinka teorinėje dalyje analizuotų tyrimų rezultatus. S. Yoon'as ir kt. (2023) atliktame tyrime priėjo panašią išvadą, jog išsivysčiusiose šalyse labiau pastebimas skaitmeninių mokėjimų įmonių plėtros neigiamas poveikis, tačiau mažiau išsivysčiusiose šalyse poveikis yra teigiamas. Taip pat dauguma autorių, tokių kaip Q. M. Mabe ir B. D. Simo-Kengne;sas (2025), L. Bei'is ir kt. (2025) bei T. T. T. Nguyen'as (2025), nagrinėjusių mažiau išsivysčiusias šalis savo atliktuose tyrimuose priėjo išvadą, kad skaitmeninių mokėjimų įmonių plėtros poveikis bankų pelningumui yra teigiamas. Tuo tarpu autoriai tyrė išsivysčiusias rinkas, tokie kaip S. Naceur'as ir kt. (2025), S. Yoon'as ir kt. (2023) ir M. Hodula's (2024) atliktuose tyrimuose išvelgė neigiamą skaitmeninių mokėjimų įmonių plėtros poveikį bankų pelningumui. Išsivysčiusios ir besivystančios šalys nėra tolygu didesnę ar mažesnę *FinTech* įmonių koncentraciją turinčioms šalims, tačiau tyrimo fone tai yra logiška sąsaja. Atlikto tyrimo geografinės imties šalys visos yra išsivysčiusios, tačiau tyrimo aplinka tiesiogiai leidžia atskirti šalis į dvi grupes pagal skaitmeninių mokėjimų įmonių koncentraciją ir tai nurodo rinkos finansinių technologijų mokėjimų srityje išsivystymą. Remiantis atlikta regresine analize, galima teigti, jog skaitmeninių mokėjimų sektoriaus plėtra bankų pelningumui gali daryti poveikį skirtingais kanalais priklausomai nuo rinkos skaitmeninės brandos. Aukšto finansinių technologijų intensyvumo šalyse pagrindinis poveikio signalas siejamas su efektyvumo mažėjimu – didėjantis sjautmeninių mokėjimų įmonių turtas siejamas su didesniu bankų CTI rodikliu, o tai leidžia interpretuoti finansinių technologijų plėtrą, kaip sąnaudų transformacijos ir konkurencinio spaudimo investicijoms požimį. Tuo tarpu mažesnio finansinių technologijų intensyvumo šalyse skaitmeninių mokėjimų įmonių turto didėjimas siejamas su ROA ir ROE rodiklių didėjimu, tačiau kartu fiksuojamas ir grynosios palūkanų maržos mažėjimas ir neigiamas skaitmeninių mokėjimų platformų naudotojų skaičiaus ryšys su ROA ir ROE rodikliais. Šie rezultatai leidžia teigti, jog mažiau skaitmenizuotose rinkose finansinių technologijų plėtra gali veikti ir komplementariai, t.y. plėsti rinką, didinti skaitmeninių mokėjimų aktyvumą, apimtis, bet ir daryti neigiamą poveikį, t.y. pritraukti vartotojus iš bankų į skaitmeninių mokėjimų platformas, todėl bendras pelningumo efektas tampa mišrus ir priklausomas nuo to, kuris iš šių veiksnių dominuotų konkrečioje šalyje ar laikotarpyje.

Taigi, skaitmeninių mokėjimų įmonių plėtra yra aiškiai matoma per skaitmeninių mokėjimų apimčių, skaitmeninių mokėjimų platformų naudotojų skaičiaus, skaitmeninių mokėjimų įmonių turto didėjimą Europoje ir jos poveikis bankų pelningumui gali varijuoti priklausomai nuo rinkos, kurioje yra bankai, skaitmeninės pažangos. Remiantis atliktos regresinės analizės tyrimo rezultatais galima teigti, jog skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikis bankų pelningumui FinTech centruose (Italijoje, Jungtinėje Karalystėje, Švedijoje, Airijoje, Vokietijoje, Lietuvoje, Prancūzijoje ir Suomijoje) yra labiau neigiamas ir veikia per sąnaudų didėjimo (efektyvumo mažėjimo) kanalą. Tuo tarpu šalyse, kuriose skaitmeninių mokėjimų įmonių yra mažesnė koncentracija (Belgijoje, Lenkijoje, Nyderlanduose, Ispanijoje, Austrijoje, Danijoje, Liuksemburge ir Graikijoje), skaitmeninių mokėjimų įmonių plėtra labiau linkusi daryti teigiamą poveikį bankų pelningumui. Taip yra todėl, kad šiose šalyse bet koks finansinių technologijų aktyvumo padidėjimas kelia visą finansų rinką, didina klientų apimtis, skaitmeninių mokėjimų apimtis. Tačiau svarbu pabrėžti ir tai, jog mažesnio finansinių technologijų intensyvumo šalyse tam tikrais atvejais matomas ir grynosios palūkanų maržos mažėjimas, o tai reiškia, kad šiose rinkose skaitmeninių mokėjimų įmonių plėtra gali mažinti bankų pajamas.

Išvados ir rekomendacijos

1. Atlikus skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikio bankų pelningumui problemos analizę išsiaiškinta, jog finansinių technologijų bendrovių skaičius kiekvienais metais sparčiai auga, o nuo 2014 iki 2024 metų padidėjo beveik trigubai. Tai lemia vis didesnę finansinių technologijų bendrovių skvarbą į rinką. Taip pat nustatyta, kad būtent mokėjimų sritis susilaukia daugiausia dėmesio visoje finansinių technologijų segmentų aplinkoje. Skaitmeninių mokėjimų srities plėtrą pagrindžia ir skaitmeninių mokėjimų bei mobilių POS atsiskaitymų augimas kiekvienais metais bei prognozė, kad per artimiausius penkerius metus skaitmeninių mokėjimų apimtys ir toliau sparčiai didės. Mokėjimų sritis bankams yra labai svarbi veiklos dalis, o tokios skaitmeninių mokėjimų ir finansinių technologijų bendrovių tendencijos gali lemti didėjantį konkurencinį spaudimą bankams, todėl yra svarbu tirti skaitmeninių mokėjimų daromą įtaką bankų konkurencinei aplinkai bei finansiniams rezultatams.
2. Išanalizavus mokslinius tyrimus skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikio bankų pelningumui tema buvo nustatyta, jog skirtingi autoriai priklausomai nuo pasirinkto tyrimo pjūvio, geografinės imties, nagrinėjamo laikotarpio, pateikia skirtingus tyrimų rezultatus. Kai kurie autoriai teigia jog poveikis teigiamas, kiti, jog neigiamas, o treči teigia jog poveikis yra kintantis su laiku. Dažniausiai autoriai moksliniuose tyrimuose renkas regresinės analizės metodą su kontroliniais kintamaisiais. Pagrindiniai naudojami priklausomi kintamieji yra turto pelningumas, nuosavo kapitalo pelningumas, grynoji palūkanų pajamų marža bei sąnaudų ir pajamų santykis. Nepriklausomi kintamieji dažniausiai yra skaitmeninių mokėjimų apimtys, skaitmeninių mokėjimų įmonių kiekis rinkoje ar kompleksinis finansinės plėtros rodiklis. Kontroliniai kintamieji pasirenkami tiek banko lygmeniu, tiek makroekonominiu lygmeniu.
3. Sudarius empirinio tyrimo metodologiją išsikirti šeši pagrindiniai tyrimo etapai: duomenų rinkimas pasitelkiant duomenų bazes „Orbis“ ir „Statista“ bei duomenų suskirstymas į dvi grupes, pagal skaitmeninių mokėjimų įmonių skaičių šalyje, rodiklių kitimo tendencijos apžvalga, koreliacinė analizė, aprašomoji statistika, regresinė analizė ir standartizuotų liekanų pasiskirstymo patikra. Tyrimo imtis apima 16 Europos šalių, tyrimo laikotarpis nuo 2018 iki 2024 metų. Tyrimo priklausomi kintamieji yra turto pelningumas, nuosavo kapitalo pelningumas, grynoji palūkanų pajamų marža bei sąnaudų ir pajamų santykis. Nepriklausomi kintamieji yra skaitmeninių mokėjimų apimtis, skaitmeninių mokėjimų įmonių naudotojų skaičius, skaitmeninių mokėjimų įmonių turtas ir pelno marža. Pasirinkti kontroliniai kintamieji banko dydis, likvidumas, kapitalo pakankamumas, BVP vienam gyventojui bei infliacija.
4. Atlikus skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikio bankų pelningumui empirinį tyrimą, galima teigti, jog skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikis bankų pelningumui šalyse, kuriose skaitmeninių mokėjimų įmonių yra didesnė koncentracija yra labiau neigiamas ir veikia per sąnaudų didėjimo kanalą. Pavyzdžiui, šalyse, kuriose skaitmeninių mokėjimų įmonių koncentracija yra didesnė, skaitmeninių mokėjimų įmonių turtui padidėjus vienu vienetu, bankų sąnaudų ir pajamų santykis padidėja 1,381 vienetų. Tuo tarpu šalyse, kuriose skaitmeninių mokėjimų įmonių yra mažesnė koncentracija, skaitmeninių mokėjimų įmonių plėtra labiau linkusi daryti teigiamą poveikį bankų pelningumui. Pavyzdžiui, skaitmeninių mokėjimų įmonių turtui, šalyse su mažesne skaitmeninių mokėjimų įmonių koncentracija, padidėjus vienu vienetu, bankų ROE padidėja net 4,281 vienetų. Taip yra todėl, kad šiose šalyse bet koks finansinių technologijų aktyvumo padidėjimas gerina visą skaitmeninių mokėjimų rinką, didina klientų apimtį, skaitmeninių mokėjimų apimtį.

Rekomendacijos. Tolimesniuose tyrimuose siekiant geriau įvertinti skaitmeninių mokėjimų įmonių poveikį bankų pelningumui būtų naudinga plėsti nagrinėjamą laikotarpį bei geografinę imtį. Taip pat būtų naudinga atlikti regresiją eliminuojant Covid-19 pandemijos laikotarpį bei duomenis turinčius dideles išskirtis. Be to, rekomenduojama dar plačiau paanalizuoti poveikio kanalus, jei yra galimybė įtraukiant nepalūkanines pajamas į priklausomus kintamuosius, kadangi skaitmeninių mokėjimų

įmonių poveikis gali pasireikšti ir per nepalūkaninių pajamų mažėjimą. Toks tyrimo praplėtimas leistų aiškiau nustatyti, kaip bankai prisitaiko prie pokyčių mokėjimų rinkoje ir kaip kinta bankų pajamų struktūra.

Literatūros sąrašas

1. Ambrusevič, N. (2024). Fintech development in the European Union: Establishing supportive factors. *New Trends in Contemporary Economics, Business and Management. Selected Proceedings of the 14th International Scientific Conference “Business and Management 2024* (pp. 431–437). Prieiga per internetą: <https://etalpykla.vilniustech.lt/handle/123456789/154869>
2. Anifa, M., Ramakrishnan, S., Joghee, S., Kabiraj, S., ir Bishnoi, M. M. (2022). Fintech Innovations in the Financial Service Industry. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(7), 287. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3390/jrfm15070287>
3. Babina, T., Bahaj, S., Buchak, G., De Marco, F., Foulis, A., Gornall, W., Mazzola, F., ir Yu, T. (2025). Customer data access and fintech entry: Early evidence from open banking. *Journal of Financial Economics*, 169, Article 103950. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2024.103950>
4. Bei, L., Nourani, M., Kweh, Q. L., Gurrib, I., ir Asif, J. (2025). The Influence of FinTech on the Capital Adequacy Ratio of Commercial Banks in China. *Asia-Pacific Financial Markets*. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1007/s10690-025-09538-2>
5. Bhat, J. R., AlQahtani, S. A., & Nekovee, M. (2023). FinTech enablers, use cases, and role of future internet of things. *Journal of King Saud University. Computer and Information Sciences*, 35(1), 87–101. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2022.08.033>
6. Bytautas, A. ir Morkūnas, P., (2022). Kokias didžiausias rizikas finansų sistemai kelia finansinių technologijų sektorius? Finansinio stabilumo departamentas Makroprudencinės analizės skyrius. Lietuvos Bankas. Prieiga per internetą: https://www.lb.lt/uploads/documents/files/Fintech_AK.pdf
7. Bitinas, A., ir Burkšaitienė, D. (2024). Finansinių technologijų įtakos komercinių bankų finansiniam efektyvumui vertinimas. *Science future of Lithuania*, 16. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3846/mla.2024.19962>
8. Briučalina, L. (2023). Fintech sektoriaus augimą lemiantys veiksniai. *Lietuvos aukštųjų mokyklų vadybos ir ekonomikos jaunųjų mokslininkų konferencijų darbai : 26-oji respublikinė doktorantų ir magistrantų mokslinė konferencija*. Kaunas : Vytauto Didžiojo universitetas. Prieiga per internetą: <https://hdl.handle.net/20.500.12259/263427>
9. Citterio, A. (2024). *Fintech: finance, technologies, and the society*. *Digital Finance*, 6, 1–2. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1007/s42521-024-00111-6>
10. Citterio, A., King, T., ir Locatelli, R. (2024). Is digital transformation profitable for banks? Evidence from Europe. *Finance Research Letters*, 70, Article 106269. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.106269>
11. Costa, D., Querci, F., ir Santulli, R. (2025). Competition or cooperation? Disentangling the Bank-FinTech interaction through a hybrid literature review. *Research in International Business and Finance*, 78, Article 102993. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2025.102993>
12. Cuadros-Solas, P. J., Cubillas, E., Salvador, C., ir Suárez, N. (2024). Digital disruptors at the gate. Does FinTech lending affect bank market power and stability? *Journal of International Financial Markets, Institutions ir Money*, 92, Article 101964. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2024.101964>

13. Dasilas, A., ir Karanović, G. (2023). The impact of FinTech firms on bank performance: evidence from the UK. *EuroMed Journal of Business*. Prieiga per internetą: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-impact-of-FinTech-firms-on%C2%A0bank-performance%3A-UK-Dasilas-Karanovi%C4%87/cb184b0595f2833a64786b45628547a0ad4b7663>
14. Ediagbonya, V. ir Tioluwani, C. T. (2022). The Growth and Regulatory Challenges of Cryptocurrency Transactions in Nigeria. *World Scientific Book Chapters, in: David Crowther ir Shahla Seifi (ed.), The Complexities of Sustainability*, chapter 9, pages 267-297, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.. Prieiga per internetą: https://ideas.repec.org/h/wsi/wschap/9789811258756_0009.html
15. Elekdag, S., Ben Naceur, S., ir Emrullahu, D. (2024). *Does FinTech Increase Bank Risk Taking?* International Monetary Fund. Prieiga per internetą: <https://doi-org.ezproxy.ktu.edu/10.1016/j.jfs.2024.101360>
16. Gyau, E. B. (2024). *Transforming banking: Examining the role of AI technology in financial performance*. *International Journal of Financial Studies*, 12(1), 88–102. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3390/ijfs12010088>
17. He, Y., ir kt. (2025). FinTech, bank risk-taking, and credit allocation. *Humanities and Social Sciences Communications*. Prieiga per internetą: <https://www.nature.com/articles/s41599-025-05931-4>
18. Hodula, M. (2023). Interest rates as a finance battleground? The rise of Fintech and big tech credit providers and bank interest margin. *Finance Research Letters*, 53, Article 103685. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.103685>
19. Hodula, M., ir Ngo, N. A. (2024). Does macroprudential policy leak? Evidence from shadow bank lending in EU countries. *Economic Modelling*, 132, Article 106657. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2024.106657>
20. Hornuf, L., Klus, M., Lohwasser, T., ir Schwienbacher, A. (2021). How do banks interact with fintech startups? *Small Business Economics*, 57, 1505–1526. Prieiga per internetą : <https://link.springer.com/article/10.1007/s11187-020-00359-3>
21. Yoon, S. S., Lee, H., ir Oh, I. (2023). Differential Impact of Fintech and GDP on Bank Performance: Global Evidence. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(7), 304. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3390/jrfm16070304>
22. Yuan, X. (2025). *FinTech development and bank profitability: Empirical evidence from China*. *Frontiers in Finance and Economics*, 22(1), 33–49. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3389/ffin.2025.00349>
23. Yudaruddin, R. (2023). Financial technology and performance in Islamic and conventional banks. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 14(1), 100–116. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1108/JIABR-03-2022-0070>
24. Katsiampa, P., McGuinness, P. B., Serbera, J.-P., ir Zhao, K. (2022). The financial and prudential performance of Chinese banks and Fintech lenders in the era of digitalization. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 58(4), 1451–1503. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1007/s11156-021-01033-9>
25. Le, T., Ngo, T., Nguyen, D. T., ir Do, T. T. M. (2024). Fintech and banking: friends or foes? Evidence from bank–fintech cooperation. *International Journal of Bank Marketing*, 42(7), 1513–1535. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1108/IJBM-09-2023-0525>

26. Lee, C.-C., Li, X., Yu, C.-H., ir Zhao, J. (2021). Does fintech innovation improve bank efficiency? Evidence from China's banking industry. *International Review of Economics and Finance*, 74, 468–483. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1016/j.iref.2021.03.009>
27. Liang, S. (2023). The Future of Finance: Fintech and Digital Transformation. *Highlights in Business, Economics and Management*, 15, 20-26. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.54097/hbem.v15i.9222>
28. Liu, Q., Chan, K.-C., ir Chimhundu, R. (2024). Fintech research: systematic mapping, classification, and future directions. *Financial Innovation (Heidelberg)*, 10(1), Article 24. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1186/s40854-023-00524-z>
29. Lv, S., Du, Y., ir Liu, Y. (2022). How Do Fintechs Impact Banks' Profitability?—An Empirical Study Based on Banks in China. *FinTech*, 1(2), 155-163. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3390/fintech1020012>
30. Ma, S. (2025). FinTech Challenges and Opportunities in a Global Perspective. In *Bank-FinTech MirAs and Banking Innovation* (pp. 37–53). Springer. Prieiga per internetą: https://doi.org/10.1007/978-3-031-84445-4_3
31. Mabe, Q. M., ir Simo-Kengne, B. D. (2025). The Impact of Fintech Risk on Bank Performance in Africa: The PVAR Approach. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(8), 456. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3390/jrfm18080456>
32. Mansour, N. (2024). The Role of Fintech in Promoting Financial Inclusion to Achieve Sustainable Development: An Integrated Bibliometric Analysis and Systematic Literature Review. *Journal of the Knowledge Economy*, 16, 5664–5692. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1007/s13132-024-02168-5>
33. McKinsey & Company. (2024). The future of fintech growth. Prieiga per internetą: <http://mckinsey.de/industries/financial-services/our-insights/fintechs-a-new-paradigm-of-growth>
34. Murinde, V., Rizopoulos, E., ir Zachariadis, M. (2022). The impact of the FinTech revolution on the future of banking: Opportunities and risks. *International Review of Financial Analysis*, 81, Article 102103. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.102103>
35. Naceur, S. B., Candelon, B., Elekdag, S., ir Emrullahu, D. (2025). Is FinTech Eating the Bank's Lunch? *Journal of International Financial Management and Accounting*. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1111/jifm.12242>
36. Nguyen, T. T. T. (2025). *FinTech and bank profitability: Evidence from Vietnam*. *Asian Economic and Financial Review*, 15(3), 201–219. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.5541/aeaf.v15i3.2125>
37. Nhung, V. C., ir Phuong, L. C. M. (2021). Fintech and the trend of cooperation with the commercial banking system in Vietnam. *Journal of Financial and Monetary Markets*, 192-201.
38. Patel, A. K., Sharma, S., ir Kumar, S. (2020). Impact of Determinants of Profitability Ratios among Private, Public and Foreign Banks in India. *International Journal of Financial Management*, 10(4), 16. Prieiga per internetą: <https://research-ebSCO-com.ezproxy.ktu.edu/c/7a7sn3/viewer/pdf/rd2dba6den?route=details>
39. Puri, M., Qian, Y., ir Zheng, X. (2024). FinTech, AI in Finance, and Digital Finance. Magistro baigiamasis darbas. Institut für Financial Management Fachgebiet für Unternehmensfinanzierung (510E). Prieiga per internetą: https://cf.uni-hohenheim.de/fileadmin/einrichtungen/cf/Sonstiges/1_-Syllabus_Research_Seminar_vF.pdf

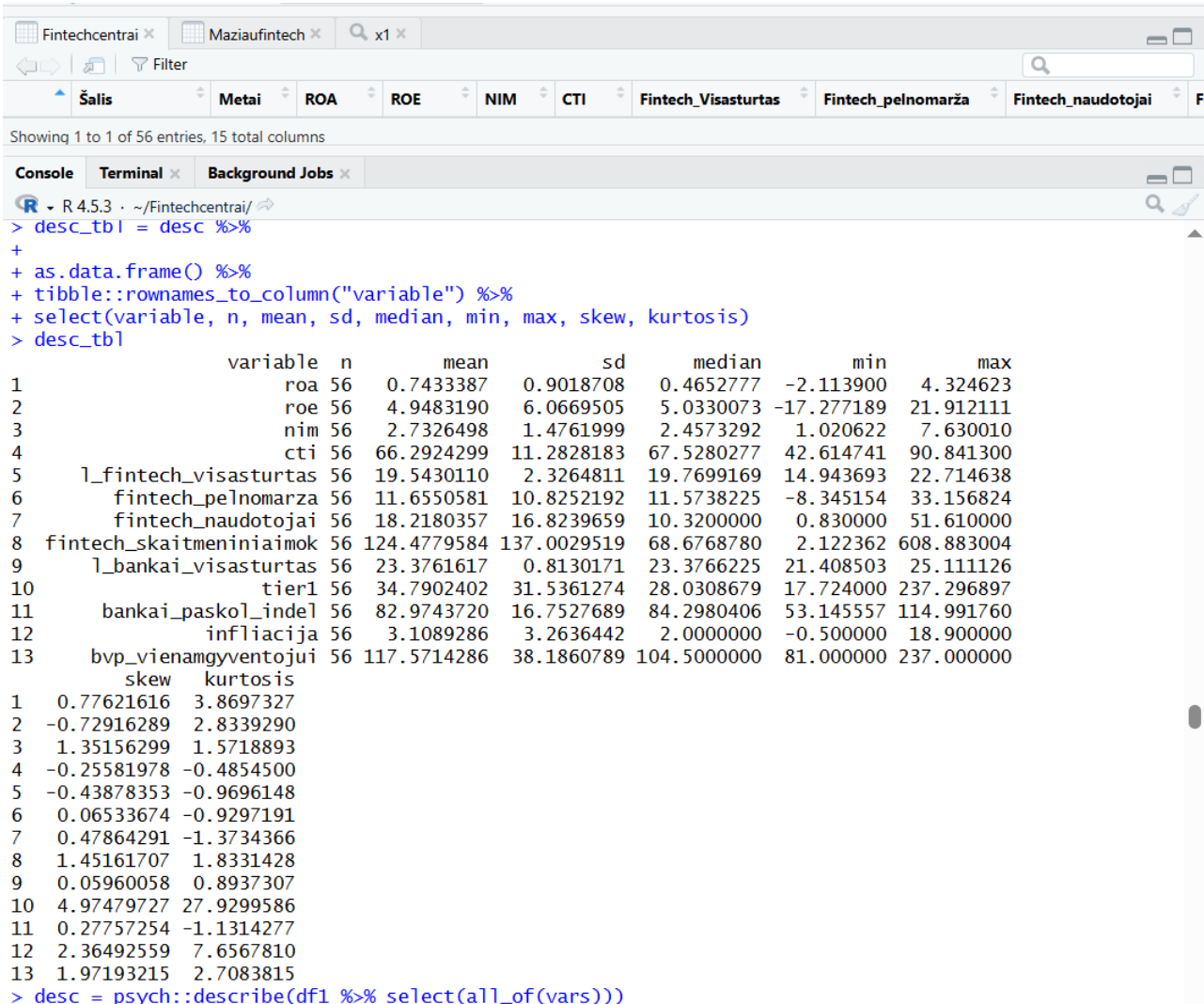
40. Rašytė, A., ir Burkšaitienė, D. (2023). Finansinių technologijų įtakos komercinių bankų finansiniams veiklos rezultatams tyrimas. *Mokslas – Lietuvos ateitis / Science – Future of Lithuania*. Vilnius Tech. Prieiga per internetą: <https://etalpykla.vilniustech.lt/bitstream/handle/123456789/158953/vvf.2023.030.pdf?sequence=1&irisAllowed=y>
41. Robisco, A. A., Carbo, J. M., Solas, P. J. C. ir Quintanero, J., (2025) The effects of open banking on fintech providers: evidence using microdata from Spain. Ispanijos Bankas. Documentos de Trabajo N.º 2514. Prieiga per internetą: <https://www.bde.es/f/webbe/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSeriadas/DocumentosTrabajo/25/Files/dt2514e.pdf>
42. Thakar, A. V. (2020). Fintech and banking: What do we know? *Journal of Financial Intermediation*, 41. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S104295731930049X>
43. Thottoli, M. M., Islam, Md. A., Yusof, M. F. bin, Hassan, Md. S., ir Hassan, Md. A. (2023). Embracing Digital Transformation in Financial Services: From Past to Future. *Sage Open*, 13(4). Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1177/21582440231214590>
44. Verdier, M. (2024). Digital payments and bank competition. *Journal of Financial Stability*, 73, Article 101287. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2024.101287>
45. Versockytė, B., ir Burkšaitienė, D. (2023). Research on the impact of financial technologies companies on commercial banks financial results. *Mokslas – Lietuvos ateitis / Science – Future of Lithuania*, 15. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3846/mla.2023.17772>
46. Xie, C., ir Hu, S. (2024). *Journal of Internet and Digital Economics* (2024) 4 (2): 73–82. Prieiga per internetą: <https://www.emerald.com/jide/article/4/2/73/1217558/Open-banking-an-early-review>

Informacijos šaltinių sąrašas

1. ECB. (2024). Rapid growth and strategic location: Analysing the rise of FinTechs in the EU. Prieiga per internetą: https://www.ecb.europa.eu/press/fie/box/html/ecb.fiebox202406_08.en.html
2. ECB. (2024). The Eurosystem policy response to developments in retail payments. Prieiga per internetą: https://www.ecb.europa.eu/press/economic-bulletin/articles/2024/html/ecb.ebart202401_01~fa4af77e87.en.html
3. KPMG. (February 14, 2025). Value of investment in fintech worldwide from 2014 to 2024, by selected segments (in billion U.S. dollars) [Graph]. In *Statista*. Retrieved January 17, 2026, Prieiga per internetą: <https://www.statista.com/statistics/1447294/investments-into-fintech-companies-globally-by-segment/>
4. Statista. (2026). Digital Payments - Europe. Statista. Retrieved January 17, 2026. Prieiga per internetą: <https://www.statista.com/outlook/fmo/payments/digital-payments/europe?currency=EUR>
5. Statista. (January 31, 2025). Number of fintechs worldwide from 2008 to 2024, by region [Graph]. In *Statista*. Retrieved December 11, 2025. Prieiga per internetą: <https://www.statista.com/statistics/893954/number-fintech-startups-by-region/>

Priedai

1 priedas. Finansinių technologijų centrų duomenų grupės aprašomosios statistikos rezultatai



```
Fintechcentrai x Maziufintech x x1 x
Filter
Šalis Metai ROA ROE NIM CTI Fintech_Visasturtas Fintech_pelnomarza Fintech_naudotojai Fi
Showing 1 to 1 of 56 entries, 15 total columns
Console Terminal x Background Jobs x
R - R 4.5.3 - ~/Fintechcentrai/
> desc_tbl = desc %>%
+
+ as.data.frame() %>%
+ tibble::rownames_to_column("variable") %>%
+ select(variable, n, mean, sd, median, min, max, skew, kurtosis)
> desc_tbl
      variable n      mean      sd      median      min      max
1          roa 56  0.7433387  0.9018708  0.4652777 -2.113900  4.324623
2          roe 56  4.9483190  6.0669505  5.0330073 -17.277189  21.912111
3          nim 56  2.7326498  1.4761999  2.4573292  1.020622  7.630010
4          cti 56  66.2924299  11.2828183  67.5280277  42.614741  90.841300
5  l_fintech_visasturtas 56  19.5430110  2.3264811  19.7699169  14.943693  22.714638
6  fintech_pelnomarza 56  11.6550581  10.8252192  11.5738225  -8.345154  33.156824
7  fintech_naudotojai 56  18.2180357  16.8239659  10.3200000  0.830000  51.610000
8 fintech_skaitmeniniai 56  124.4779584  137.0029519  68.6768780  2.122362  608.883004
9  l_bankai_visasturtas 56  23.3761617  0.8130171  23.3766225  21.408503  25.111126
10         tier1 56  34.7902402  31.5361274  28.0308679  17.724000  237.296897
11  bankai_paskol_indeksas 56  82.9743720  16.7527689  84.2980406  53.145557  114.991760
12         infliacija 56  3.1089286  3.2636442  2.0000000  -0.500000  18.900000
13  bvp_vienamgyventojui 56  117.5714286  38.1860789  104.5000000  81.000000  237.000000
      skew kurtosis
1  0.77621616  3.8697327
2 -0.72916289  2.8339290
3  1.35156299  1.5718893
4 -0.25581978 -0.4854500
5 -0.43878353 -0.9696148
6  0.06533674 -0.9297191
7  0.47864291 -1.3734366
8  1.45161707  1.8331428
9  0.05960058  0.8937307
10 4.97479727 27.9299586
11 0.27757254 -1.1314277
12 2.36492559  7.6567810
13 1.97193215  2.7083815
> desc = psych::describe(df1 %>% select(all_of(vars)))
```

2 priedas. Šalių, kuriose finansinių technologijų įmonių yra mažiau, duomenų grupės aprašomosios statistikos rezultatai

Fintechcentrai - RStudio

File Edit Code View Plots Session Build Debug Profile Tools Help

Go to file/function Addins

Fintechcentrai x Maziufintech x x1 x

Filter

Šalis Metai ROA ROE NIM CTI Fintech_Visasturtas Fintech_pelnomarža Fintech_naudotojai Fintech_skaitmeniniai

Showing 1 to 1 of 56 entries, 15 total columns

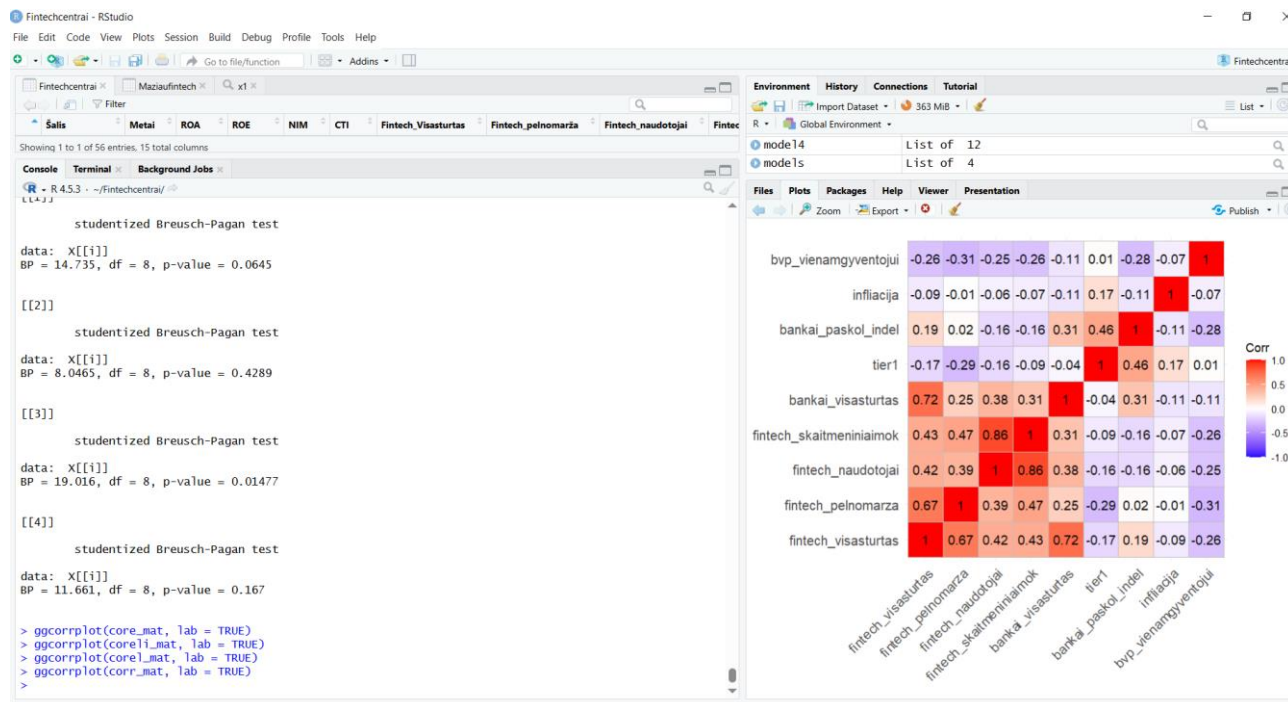
Console Terminal x Background Jobs x

```
R - R 4.5.3 · ~/Fintechcentrai/
> desc_tbl = desc %>%
+ as.data.frame() %>%
+ tibble::rownames_to_column("variable") %>%
+ select(variable, n, mean, sd, median, min, max, skew, kurtosis)
> desc_tbl
```

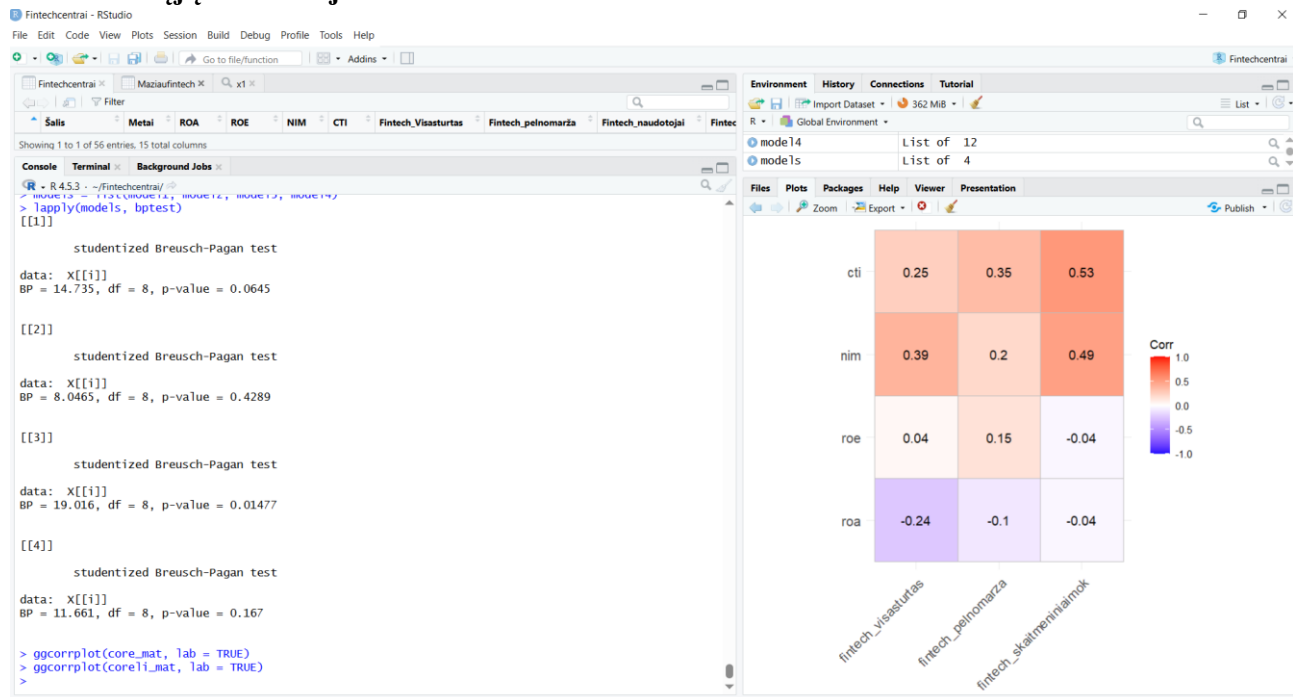
	variable	n	mean	sd	median	min	max	skew	kurtosis
1	roa	56	2.099960	2.966151	0.9962139	-2.590333	9.256030	1.3326515	0.47670224
2	roe	56	11.729353	10.442567	8.1712224	-13.982875	34.900102	0.7781425	0.29968385
3	nim	56	1.540015	5.638848	2.0827346	-39.015293	5.256912	-6.6233944	44.79117699
4	cti	56	64.482946	20.884884	67.0380650	-50.723172	105.151770	-2.8930156	14.62799734
5	l_fintech_visasturtas	56	18.708551	1.640844	18.6881198	15.621333	22.917675	0.4260163	-0.04124415
6	fintech_pelnomarza	56	3.359285	12.419337	5.8122750	-38.868500	31.464833	-1.2488254	2.02359259
7	fintech_naudotojai	56	8.088929	7.552362	5.3700000	0.290000	30.090000	1.5075821	1.49806377
8	fintech_skaitmeniniai	56	43.854805	42.260279	29.1723300	2.698806	184.644300	1.3906575	1.32693072
9	l_bankai_visasturtas	56	23.197140	1.050760	23.7723557	21.621094	24.492436	-0.4372271	-1.70838295
10	tier1	56	28.002194	18.814159	23.9570122	11.581429	150.588500	5.0039491	29.41688327
11	bankai_paskol_inde	56	69.328440	18.723979	64.0793127	25.740388	129.906516	0.7797707	0.91624110
12	infliacija	56	3.437500	3.260037	2.7500000	-1.300000	13.200000	1.2904123	0.83266830
13	bvp_vienamgyventojui	56	123.017857	54.848715	118.5000000	62.000000	263.000000	1.4142049	1.19194288

```
> cor1 mat = (round(cor mat.2)[3:6.6:14])
```

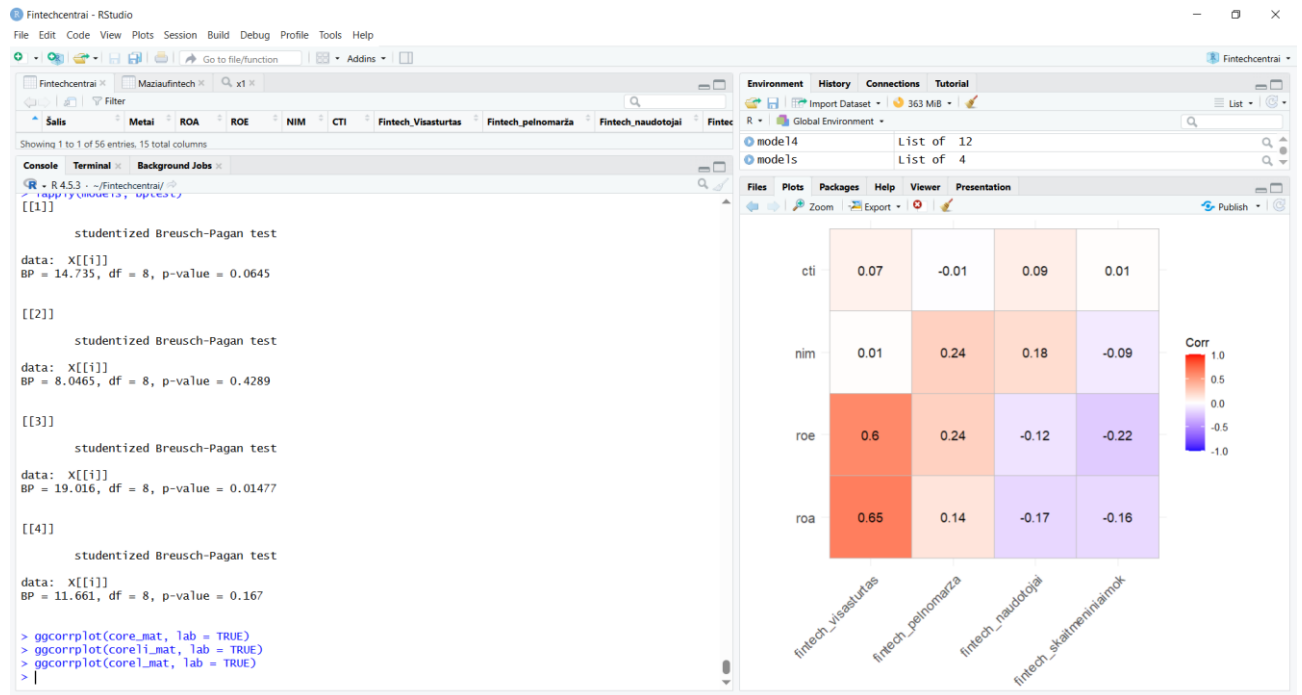
3 priedas. Finansinių technologijų centrų duomenų grupės koreliacijos rezultatai



5 priedas. Finansinių technologijų centrų duomenų grupės priklausomų ir nepriklausomų kintamųjų koreliacijos rezultatai



6 priedas. Šalių, kuriose finansinių technologijų įmonių yra mažiau, duomenų grupės priklausomų ir nepriklausomų kintamųjų koreliacijos rezultatai



7 priedas. Finansinių technologijų centrų duomenų grupės regresijos rezultatai

Fintechcentrai - RStudio

File Edit Code View Plots Session Build Debug Profile Tools Help

Go to file/function Addins

Source

Console Terminal x Background Jobs x

R 4.5.3 · ~/Fintechcentrai/

> stargazer(model1, model2, model3, model4, type = "text")

	Dependent variable:			
	y1 (1)	y2 (2)	y3 (3)	y4 (4)
l_x1	-0.007 (0.082)	0.496 (0.540)	0.097 (0.139)	1.381* (0.779)
x2	0.008 (0.015)	0.041 (0.097)	-0.021 (0.025)	0.046 (0.139)
x4	0.002* (0.001)	-0.005 (0.008)	0.006** (0.002)	0.009 (0.012)
l_k1	-0.493** (0.223)	-2.476* (1.469)	-0.152 (0.379)	3.900* (2.120)
k2	0.005 (0.004)	0.021 (0.029)	-0.007 (0.008)	-0.018 (0.042)
k3	0.023** (0.011)	0.041 (0.071)	0.010 (0.018)	-0.342*** (0.103)
k4	0.009 (0.035)	0.298 (0.234)	0.074 (0.060)	-0.744** (0.338)
k5	0.015*** (0.004)	-0.069*** (0.025)	0.001 (0.007)	-0.005 (0.036)
Constant	8.069* (4.073)	56.338** (26.879)	2.984 (6.941)	-21.630 (38.791)
Observations	56	56	56	56
R2	0.335	0.360	0.279	0.615
Adjusted R2	0.222	0.251	0.157	0.549
Residual Std. Error (df = 47)	0.796	5.250	1.356	7.576
F Statistic (df = 8; 47)	2.961***	3.308***	2.277**	9.374***

8 priedas. Šalių, kuriose finansinių technologijų įmonių yra mažiau, duomenų grupės regresijos rezultatai

R Fintechcentrai - RStudio

File Edit Code View Plots Session Build Debug Profile Tools Help

Go to file/function Addins

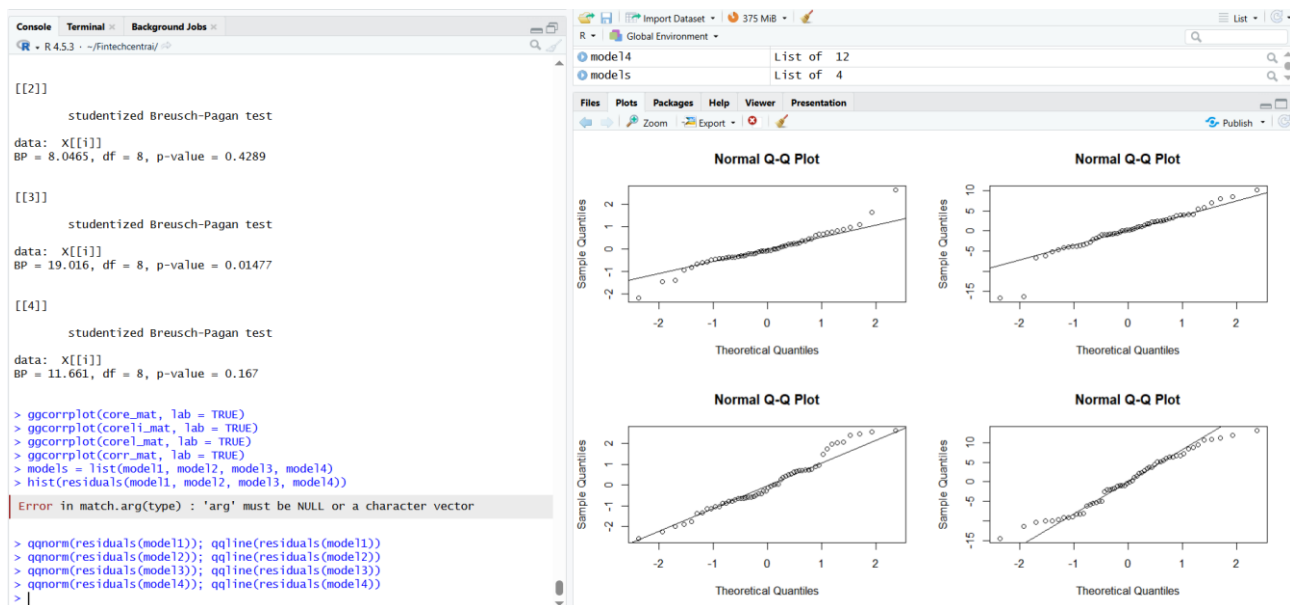
Source

Console Terminal Background Jobs

```
R > R 4.5.3 · ~/Fintechcentrai/
> model13 = lm(y3 ~ l_x1 + x2 + x3 + x4 + l_k1 + k2 + k3 + k4 + k5, data = df1)
> model14 = lm(y4 ~ l_x1 + x2 + x3 + x4 + l_k1 + k2 + k3 + k4 + k5, data = df1)
> stargazer(model1, model2, model3, model4, type = "text")
```

```
=====
                                Dependent variable:
-----
              y1          y2          y3          y4
              (1)          (2)          (3)          (4)
-----
l_x1          1.239***    4.281***    -0.071     1.671
              (0.135)    (0.504)    (0.483)    (2.021)
x2              0.021     0.110     0.089     0.036
              (0.019)    (0.069)    (0.066)    (0.277)
x3             -0.050     -0.250*   0.002     0.149
              (0.036)    (0.135)    (0.130)    (0.542)
x4              0.004     0.009     0.007     0.032
              (0.005)    (0.020)    (0.019)    (0.080)
l_k1          -1.229***   -3.999*** -0.296    -4.217
              (0.231)    (0.857)    (0.823)    (3.438)
k2             -0.013     -0.050    -0.008     0.134
              (0.011)    (0.041)    (0.039)    (0.163)
k3             -0.022*    -0.083*   0.081*    -0.176
              (0.012)    (0.044)    (0.042)    (0.176)
k4             -0.102     0.255     0.061    -1.104
              (0.064)    (0.238)    (0.228)    (0.954)
k5              0.011**     0.016    -0.039**   -0.043
              (0.005)    (0.019)    (0.018)    (0.076)
Constant       8.408      30.011     8.333    145.807*
              (5.565)    (20.682)    (19.859)    (83.006)
-----
Observations           56           56           56           56
R2                     0.807         0.784         0.318         0.132
Adjusted R2            0.769         0.742         0.185        -0.038
Residual Std. Error (df = 46) 1.427         5.302         5.091        21.278
F Statistic (df = 9; 46) 21.309***    18.597***    2.387**       0.776
=====
```

9 priedas. Finansinių technologijų centrų duomenų grupės paklaidų pasiskirstymo rezultatai



10 priedas. Šalių, kuriose finansinių technologijų įmonių yra mažiau, duomenų grupės paklaidų pasiskirstymo rezultatai

