MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS

VIEŠOJO VALDYMO IR VERSLO FAKULTETAS

GRAŽYNA KAPUSTAITĖ

BANKININKYSTĖS SEKTORIUJE TAIKOMŲ INOVATYVIŲ TECHNOLOGIJŲ POVEIKIO BANKO PELNINGUMUI TYRIMAS

Magistro baigiamasis darbas

Vadovas

dr. T. Mendelsonas

VILNIUS, 2020

MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS

VIEŠOJO VALDYMO IR VERSLO FAKULTETAS

BANKININKYSTĖS SEKTORIUJE TAIKOMŲ INOVATYVIŲ TECHNOLOGIJŲ POVEIKIO BANKO PELNINGUMUI TYRIMAS

Finansų rinkų magistro baigiamasis darbas

Studijų programa 6211JX070

Recenzentas

Vadovas

dr. T. Mendelsonas

2020 12 07

Atliko

FRvmns19-1 gr. stud.

Gražyna Kapustaitė

2020 12 07

VILNIUS, 2020

TURINYS

ĮVADAS **6**

1. INOVATYVIŲ PASLAUGŲ POVEIKIO BANKŲ SEKTORIAUS PELNINGUMUI TEORINĖ ANALIZĖ **9**

1.1. Inovacijų įtaka bankinei veiklai **9**

1.2. Bankų veiklos rezultatus lemiantys veiksniai **13**

1.3. Inovatyvių finansinių paslaugų poveikio bankų sektoriaus pelningumui vertinimas **20**

2. BANKININKYSTĖS SEKTORIUJE TAIKOMŲ INOVATYVIŲ TECHNOLOGIJŲ POVEIKIO BANKO PELNINGUMUI TYRIMO METODOLOGIJA **29**

2.1. Inovatyvių technologijų poveikio banko pelningumui tyrimo modelis **29**

3. BANKININKYSTĖS SEKTORIUJE TAIKOMŲ INOVATYVIŲ TECHNOLOGIJŲ POVEIKIO BANKŲ PELNINGUMUI TYRIMAS **38**

3.1. Baltijos šalių bankinio sektoriaus pelningumo analizė **38**

3.2. Inovatyvių technologijų įtaka Baltijos šalių bankų sektoriaus pelningumui vertinimas **41**

IŠVADOS IR SIŪLYMAI **56**

LITERATŪROS SĄRAŠAS **59**

ANOTACIJA **63**

SANTRAUKA **64**

SUMMARY **65**

PRIEDAI **66**

LENTELĖS

1 lentelė. Vidinių ir išorinių veiksnių įtakos banko pelningumui tyrimų apibendrinimai 18

2 lentelė. Inovacijų poveikio bankų pelningumui kiekybinių tyrimų kintamųjų apibendrinimas26

3 lentelė. Tyrime naudojami kintamieji 33

4 lentelė. Koreliacijos koeficiento reikšmė 35

5 lentelė. Baltijos šalių išleistų debetinių bei kreditinių kortelių skaičius, vnt. 42

6 lentelė. Bankų sektoriaus ROA ir nepriklausomų kintamųjų koreliacinė matrica 47

7 lentelė. Bankų sektoriaus ROE ir nepriklausomų kintamųjų koreliacinė matrica 48

8 lentelė. Modelių normalumo testai 49

9 lentelė. ROA ir ROE modelių tinkamumas 50

10 lentelė. ROA modelio pagrindiniai regresijos koeficientai 51

11 lentelė. ROE modelio pagrindiniai regresijos koeficientai 51

12 lentelė. ROA ir ROE koreguotų modelių pagrindiniai regresijos koeficientai 53

PAVEIKSLAI

1 pav. Pasaulinis inovacijų indeksas ES šalių 10

2 pav. Bankų veiklos rezultatus lemiantys veiksniai 15

3 pav. Tiriamų inovatyvių technologijų žemėlapis 21

4 pav. Lietuvos, Latvijos ir Estijos bankų sektoriaus nuosavybės grąža (ROE) 2010-2019 m. 38

5 pav. Lietuvos, Latvijos ir Estijos bankų sektoriaus turto grąža (ROA) 2010-2019 m. 40

6 pav. Baltijos šalių mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius (1 mln. gyventojų) 43

7 pav. Baltijos šalių bankomatų skaičius, vnt. 44

8 pav. Baltijos šalių banko padalinių skaičius, tenkantis 100,000 gyventojų 45

9 pav. Baltijos šalių internetinės bankininkystės vartotojų skaičius, vnt. 46

ĮVADAS

Temos aktualumas ir naujumas. Sparčiai plintant informacinėms ir ryšių technologijoms, elektroninė bankininkystė tapo geriausiu banko teikiamos paslaugos / produkto klientams teikimo kanalu. Internetinės bankininkystės paslaugų kokybė tapo didele tyrėjų ir bankų vadovų dėmesio dalimi dėl didelės įtakos verslo rezultatams, pelningumui ir klientų aptarnavimo teikimui. Taigi bankai dabar laiko e-bankininkystę savo strateginio plano dalimi (Aliyu, Rosmain, Takala, 2013). Stiprios internetinės bankininkystės paslaugos yra svarbi bankų sektoriaus varomoji jėga, užtikrinanti patrauklią banko veiklą ir klientų aptarnavimą. Tai gali turėti reikšmingą poveikį remiant ekonomikos plėtrą teikiant veiksmingas finansines paslaugas. Bankininkystės sektorius tampa globalus ir susiduria su konkurencine aplinka, bankai yra priversti subalansuoti informavimo ir tvarumo tikslus. Taigi internetinė bankininkystė gali būti šios naujos aplinkos kurstytoja ir pagrindinis veiksnys, teikiantis potencialų sprendimą banko išlikimui artimiausioje ateityje. Tyrimais įrodyta, kad elektroninės bankininkystės paslaugos yra ateities bankininkystės banga, kuri suteiks milžinišką naudą vartotojams dėl operacijų, teikiamų naudojantis internetine bankininkyste, lengvumo ir kainos. Taipogi, milžiniškais tempais auganti technologijų plėtra, keičia banko klientų įpročius ir skatina bankus diegti naujoves, kurios turi įtakos jų veiklos rezultatams.

Šiuo metu daugelyje išsivysčiusių šalių pereinama nuo tradicinės bankininkystės modelio prie nuotolinės bankininkystės modelio, bei vis daugiau operacijų klientai atlieka nesilankydami banke. Atsižvelgiant į tai, kad daugelis funkcijų yra perkelta į nuotolinį aptarnavimą, banko skyrių funkcijos palaipsniui siaurėja vis labiau primenant specializuotus paslaugų centrus (Балакина, 2011). Pažymėtina, kad elektroninės bankininkystės naudojimas bankui yra veiksminga priemonė, leidžianti sumažinti filialo darbuotojų skaičių ir gauti pelną, taip pat išlaikyti jo pozicijas vartotojų rinkoje. Bankų sistemoje diegiant ir tobulinant naujus paslaugų teikimo būdus, tokius kaip bankomatai, internetinė ir mobilioji bankininkystė, gali būti pasiekta didesnė masto ekonomija nei tradicinėje bankininkystėje. Be to, pažangios mokėjimų technologijos, tokios kaip POS terminalai, bei mokėjimo kortelių naudojimas vykdant pagrindines operacijas palengvina lėšų pervedimą tarp asmenų ir organizacijų šalyje (Titko, Skvarciany, Jurevičienė, 2015).

Analizuojant mokslinę literatūrą pastabėta kad yra dvejopos nuomonės apie inovatyvių technologijų įtaką banko pelningumui. Tokie autoriai kaip Akhisar, Tunay, Tunay (2015), Le DQ. ir Ngo (2019), Vekya (2017) ir kt. pažymi, kad inovatyvių technologijų taikymas sumažina banko kaštus, padidina pelningumą ir mažina riziką palyginus su tradicine bankininkyste. Tačiau Gutu (2014), Stoica, Mehdian, Sargu (2015), Sathye ir Sathye (2017) ir kt. nustatė, kad mažiau išsivysčiusiose ir besivystančiose šalyse investicijos į technologijomis pagrįstus produktus nėra pakankamos, o ir klientai renkasi tradicinę filialų bankininkystę, todėl neparodo gerų rezultatų.

Darbo problema. Pažymėtina, jog yra atlikta mažai tyrimų susijusių būtent su inovatyvių technologijų įtakos banko pelningumui Baltijos šalyse. Vystantis finansinėms paslaugoms, tampa svarbu analizuoti inovacijų įtaką bankų pelningumui, nes mokslinėje literatūroje vyksta diskusijos ir keliama mokslinė problema, kokį poveikį elektroninės finansinės paslaugos, tokios, kaip mokėjimo kortelės, internetinė bei mobili bankininkystė, bankomatų bei POS terminalų skaičius, daro Baltijos šalių bankų pelningumo rezultatams?

Darbo objektas – Bankininkystės sektoriaus pelningumo didinimo galimybės.

Darbo dalykas – Baltijos šalių bankų sektoriaus pelningumo didinimo galimybių lyginamoji analizė.

Darbo tikslas – Įvertinti inovatyvių technologijų įtaką bankų sektoriaus pelningumui.

Uždaviniai:

1. Išskirti ir apibūdinti svarbiausius veiksnius, turinčius įtaką bankų veiklos rezultatams;
2. Atlikti inovacijų poveikio bankų sektoriaus pelningumui teorinę analizę;
3. Sudaryti elektroninių paslaugų poveikio bankų pelningumui vertinimo modelį;
4. Atlikus empirinį tyrimą nustatyti įtaką elektroninių paslaugų Baltijos šalių bankų sektoriaus pelningumo rezultatams.

Darbo metodika. Mokslinės literatūros analizės, lyginimo ir apibendrinimo metodai buvo naudojami analizuojant inovacijų teorinius aspektus, nagrinėjant jų vystymosi svarbą, apibrėžiant veiksnius įtakojančius banko pelningumą, jų teigiamą ir neigiamą įtaką, apžvelgiant inovatyvių technologijų įtakos banko pelningumui tyrimus, išskiriant moksliniuose tyrimuose taikytus modelius besudarant bankininkystės sektoriuje taikomų inovatyvių technologijų įtakos banko pelningumui tyrimo modelį. Buvo vykdomas statistinių duomenų surinkimas bei analizė. Tyrimo rezultatams analizuoti naudojami aprašomosios statistikos, koreliacinės analizės bei daugialypės tiesinės regresijos metodai. Statistiniam bei grafiniam duomenų apdorojimui naudotos „Microsoft Excel“ ir „SPSS Statistics 26.0“ programos.

Tyrimo apribojimai, tyrimo problemos ištyrimo lygis. Viena iš pagrindinių inovatyvių technologijų įtakos banko pelningumui tyrimo problemų yra internetinės bankininkystės vartotojų skaičiaus, bei atsiųstų mobiliųjų bankinių programėlių kiekio bei vartotojų skaičiaus susistemintų statistinių duomenų trūkumas. Šie duomenys buvo paimti iš atskirų bankų pateiktų metinių ataskaitų, centrinių bankų bei bankų asociacijų. Inovatyvių technologijų įtaka bankų pelningumui yra ištirta Baltijos šalyse, dėl šios priežasties norint tyrimo modelį pritaikyti kitose šalyse reikia ji modifikuoti atsižvelgiant į tiriamos šalies situaciją.

Magistro baigiamojo darbo struktūra. Darbą sudaro įvadas, trys dalys, išvados ir rekomendacijos, literatūros (54 šaltinių) sąrašas, anotacija lietuvių ir anglų kalbomis, santrauka lietuvių ir anglų kalbomis bei priedai, kuriose pateikiama informacija susijusi su magistro

baigiamajame darbe atliktais tyrimais. Magistro darbą ir tyrimą iliustruoja 12 lentelių ir 9 paveikslai. Pirmoje dalyje ,,Inovatyvių paslaugų poveikio bankų sektoriaus pelningumui teorinė analizė“ atliekama mokslinės literatūros apžvalga bei analizė, atskleidžiama inovatyvių technologijų banko pelningumui svarba. Remiantis moksline literatūra išskiriami pagrindiniai tyrimų kintamieji, kurie bus naudojami praktinėje darbo dalyje. Antroje darbo dalyje ,,Bankininkystės sektoriuje taikomų inovatyvių technologijų poveikio banko pelningumui tyrimo metodologija“ analizuojami mokslininkų naudoti tyrimo modeliai inovatyvių technologijų įtakai banko pelningumui tirti. Parengiamas tyrimo modelis remiantis mokslininkų atliktais tyrimais, susijusiais su inovatyvių technologijų įtakos bankų pelningumui ir iškeliama pagrindinė tyrimo hipotezė bei atliktas tyrimo metodikos pagrindimas. Trečioje darbo dalyje ,,Bankininkystės sektoriuje taikomų inovatyvių technologijų poveikio bankų pelningumui tyrimas“ aprašoma tyrimo eiga bei pateikiami kiekybinio tyrimo rezultatai. Atliekama Baltijos šalių pelningumo rodiklių bei bankininkystės sektoriuje naudojamų technologijų analizė. Atliekama tyrimo duomenų priimtinumo analizė, pritaikius metodologinėje darbo dalyje sudarytą modelį, analizuojamas modelio priimtinumas bei gauti rezultatai. Pateikiami tyrimo apibendrinimai ir įžvalgos.

1. INOVATYVIŲ PASLAUGŲ POVEIKIO BANKŲ SEKTORIAUS PELNINGUMUI TEORINĖ ANALIZĖ

Pirmoje darbo dalyje atliekama mokslinės literatūros apžvalga bei analizė, atskleidžiama inovatyvių technologijų banko pelningumui svarba. Analizuojant mokslinę literatūrą išskiriami pagrindiniai makroekonominiai ir mikroekonominiai veiksniai įtakojantys banko pelningumą. Taip pat yra atliekamas inovatyvių finansinių paslaugų poveikio bankų sektoriaus pelningumui vertinimas. Remiantis moksline literatūra išskiriami pagrindiniai tyrimų kintamieji, kurie bus naudojami praktinėje darbo dalyje.

1.1. Inovacijų įtaka bankinei veiklai

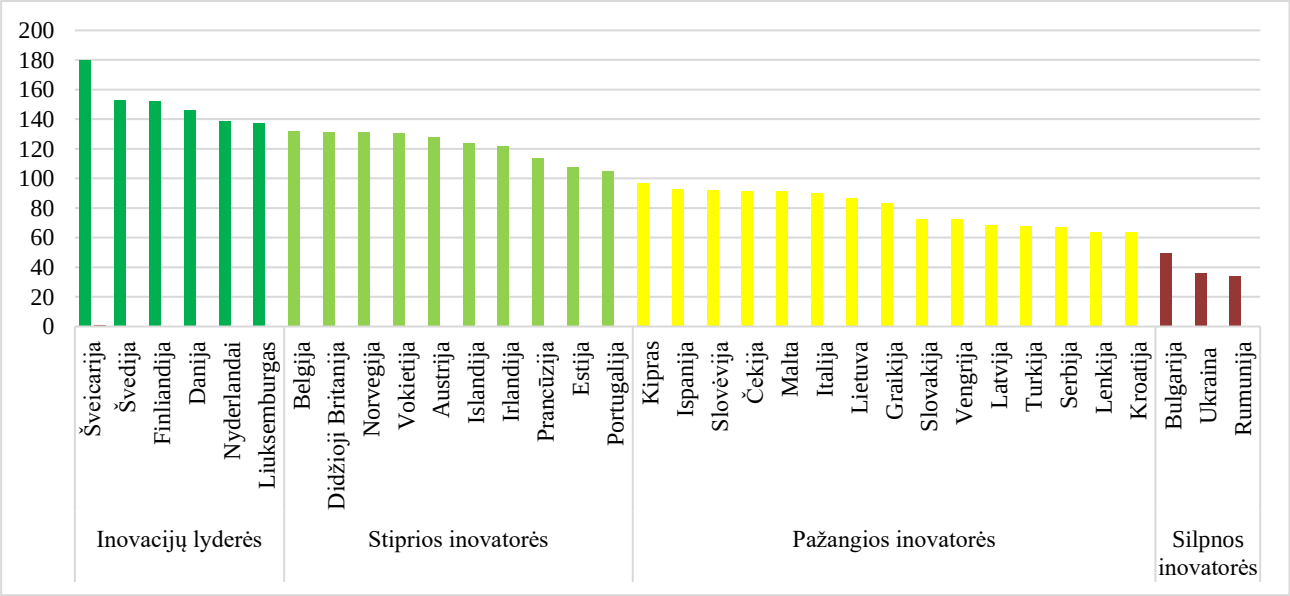
Inovacijos yra akivaizdžiai svarbus reiškinys bet kuriame šiuolaikinės ekonomikos sektoriuje. Tai yra pagrindinis verslo procesas, leidžiantis įmonėms efektyviai konkuruoti vis konkurencingesnėje pasaulinėje aplinkoje. Pelnas yra pagrindinis įmonės išlaikymo, veiklos ir augimo aspektas. Taigi organizacijos nuolat ieško naujų ir patobulintų produktų, procesų ir organizacinių struktūrų, kurios sumažintų jų gamybos išlaidas, geriau patenkintų klientų poreikius ir, žinoma, didesnį pelną. Šiais laikais internetas apima beveik visų rūšių žmonių vykdomą veiklą ir juo siekiama palengvinti jų pastangas atliekant kasdienį darbą. Tai, kas dabar vyksta visame pasaulyje, yra įmonių veiklos migravimas į internetinę aplinką. Internetinė aplinka padeda įmonėms kurti reputaciją ir pritraukti naujų klientų (Gutu, 2014).

Ne išimtis ir bankų sektorius. Informacinių technologijų ir komunikacijos revoliucija paveikė ir finansines paslaugas. Šiandien dauguma bankų turi el. svetaines, per kurias bendrauja su visuomene ir vykdo tam tikrą veiklą su klientais, kad jiems nebereikėtų eiti į banką. *Elektroninių informacinių technologijų pažanga (Jasevičienė, 2013, 130 p.) – svarbus veiksnys, kuris keičia ne tik bankų strategijas, bet ir skatina bankinių sistemų kaitą. Rinkos konkurencijos sąlygomis, finansų įstaigoms priimant sprendimus svarbi visa, laiku ir tiksli informacija. Tai teikia galimybių naudoti analitines priemones perspektyvių sričių paieškai, paslaugų kokybei gerinti, sąnaudoms mažinti, pelningiems finansiniams instrumentams ir operacijoms, taip pat bendram elektroninės bankininkystės paslaugų strateginiam planavimui*.

Norint pasiekti didesnius rezultatus, tačiau atsisakant didinti sąnaudas, reikia diegti inovacijas, kurios gali padidinti našumą. Vienas iš ekonomikos augimą lemiančių veiksnių yra pagamintas didesnis kiekis prekių bei suteiktas paslaugų skaičius. Didėjant našumui auga ne tik ekonomika, didėja ir darbuotojų darbo užmokestis. Dėl to atsiranda poreikis įsigyti daugiau prekių ir paslaugų. Išleidžiant daugiau pinigų prekių ir paslaugų įsigijimui, didinamas įmonių pelningumas. Didėjant įmonių

pelningumui atsiranda galimybė investuoti ir didinti darbo jėgą. Taigi, inovacijos yra naudingos ne tik vartotojams bei įmonėms, bet ir visai ekonomikai (Europos Centrinis Bankas, 2017). Lietuvos Respublikoje taip pat yra sudarytos palankios sąlygos inovatyvių technologijų taikymui. Pagal Lietuvos Respublikos 2018 m. birželio 30 d. technologijų ir inovacijų įstatymą, 1 straipsnio 1 dalyje apibrėžta įstatymo paskirtis, kuri numato: „sudaryti palankias sąlygas Lietuvos Respublikoje kurti ir diegti inovacijas“ (Lietuvos Respublikos technologijų ir inovacijų įstatymas, 2018, 1 straipsnis 1 dalis). Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija šiuo metu įgyvendina vieną iš šešių Lietuvos Respublikos Vyriausybės vykdomų reformų. Šios reformos tikslas – didinti Lietuvos inovacinį potencialą ir skatinti inovacines veiklas (Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija, 2020).

Veikiant globalizacijos procesams ir augant inovacijų įtakai visuomenei, verslui ir finansų sektoriui, pasaulio šalys imtos lyginti tarpusavyje, šalių technologinės pažangos prasme. Europos Komisija keletą paskutinių metų, skiria didelį dėmesį pasaulio šalių inovacijų lygiui vertinti. Inovacijų diegimas bet kurioje srityje ilgainiui prisideda prie ekonomikos augimo bei padeda išspręsti daugelį atskirų pasaulio šalių problemų. Šalių inovacijų lygiui išmatuoti Europos Komisija taiko inovacijų indeksą, kurį sudaro skirtingi indikatoriai. Kasmetinėje Europos inovacijų rezultatų suvestinėje (EIS) pateikiamas palyginamasis ES šalių, kitų Europos šalių ir regioninių kaimynų mokslinių tyrimų ir inovacijų rezultatų įvertinimas. Tai leidžia politikos formuotojams įvertinti santykines stipriąsias ir silpnąsias nacionalinių mokslinių tyrimų ir inovacijų sistemų stiprybes ir silpnybes, sekti pažangą ir nustatyti prioritetines sritis, kurios padėtų pagerinti inovacijų efektyvumą (Europos Komisijos inovacijų rezultatų suvestinės apžvalga, 2020).



Šaltinis: Sudaryta pagal Europos Komisijos inovacijų rezultatų suvestinės apžvalga, 2020

1 pav. Pasaulinis inovacijų indeksas ES šalių

Europos Komisijos inovacijų rezultatų suvestinėje pabrėžiama, kad 2020 m. ES naujovių diegimo rezultatai ir toliau auga tolygiai, didėjant ES šalių konvergencijai. Vidutiniškai ES inovacijų rodikliai nuo 2012 m. padidėjo 8,9 proc. 24 ES šalyse, daugiausia - Lietuvoje, Maltoje, Latvijoje, Portugalijoje ir Graikijoje. Švedija ir toliau yra ES inovacijų lyderė, antroje vietoje yra Suomija, Danija ir Nyderlandai. 2020 m. Liuksemburgas (anksčiau stiprus inovatorius) prisijungia prie inovacijų lyderių, o Portugalija (anksčiau pažangus inovatorius) prisijungia prie stiprių inovatorių grupės (žr. 1 pav.). Pasauliniu lygiu ES antrą kartą aplenkė JAV. ES ir toliau pirmauja JAV, Kinijos, Brazilijos, Rusijos, Pietų Afrikos ir Indijos atžvilgiu.

Internetinė bankininkystė, kaip finansinė naujovė ir tarpininkavimo priemonė, per pastarąjį dešimtmetį labai išaugo. Andrijauskas, Jasienė, Staroselskaja (2014) savo tyrime analizavo inovacijų mažmeninės bankininkystės kanalų srityje poveikį Lietuvos komercinių bankų konkurencingumui. Autoriai nustatė kad, Lietuvos komercinių bankų vartotojai pasižymi aukštu bankinių produktų supratimu bei kompiuteriniu raštingumu. Atlikti tyrimai parodė, kad maždaug 90 proc. apklaustųjų naudojasi internetine bankininkyste ir patvirtina kad ją naudotis yra patogu ir paprasta. Taipogi nustatyta, kad daugelis naudojasi bankomatais atliekant grynųjų pinigų operacijas, o fizinių banko skyrių nevertina kaip patrauklaus kanalo grynųjų pinigų operacijoms atlikti. Atsiskaitymus kortelėmis laiko vienu iš saugiausiu ir patikimiausiu būdu.

Eurostato duomenimis, 2020 m. beveik 88 proc. namų ūkių ir 97 proc. įmonių Europos Sąjungoje (ES) naudojosi internetinės bankininkystės paslaugomis. Pagrindinė internetinės bankininkystės paslaugų augimo priežastis yra ta, kad jos sumažina bankų išlaidas ir padidina pelną, tuo pačiu suteikia klientams daugiau patogumo, nes operacijos yra lengvai ir greitai vykdomos. Internetinė bankininkystė padeda bankams sumažinti veiklos sąnaudas, tuo pačiu sumažindama plataus teritorinio tinklo poreikį. Tokio tipo paslaugų teikimas tapo strateginiu komponentu bet kurioje bankų įstaigoje, siekiančioje pagerinti paslaugų kokybę (Stoica, Mehdian, Sargu, 2015). Aliyu, Rosmain, Takala (2013) išskyrė pagrindinius veiksnius, kurie skatina klientus naudotis internetine bankininkystę, kas padės identifikuoti internetinės bankininkystės pranašumus, o bankams ilgainiui išlikti konkurencingiems ir pelningiems. Kaina yra vienas iš pagrindinių veiksnių, įtakojantis vartotojų pasirinkimą. Dar vienas labai svarbus veiksnys, lemiantis klientų apsisprendimą naudotis internetine bankininkyste yra saugumas. Trečiasis internetinės bankininkystės naudojimo veiksnys yra patogumas. Tarp patogumo ir paslaugų teikimo elektroninėje bankininkystėje egzistuoja teigiamas ryšys, pvz. galimybė patenkinti vartotojų poreikius naudojant skirtingas paslaugų prieinamumo galimybes. Ankstesni tyrimai rodo, kad klientai yra jautresni minėtiems veiksniams, susijusiems su klientų aptarnavimo teikimu internetinėje bankininkystėje. Tai reiškia, kad analizuojant internetinę bankininkystę yra tiesioginis ryšys tarp technologijos ir elgesio (išorinių) veiksnių. Todėl internetinės bankininkystės lygis tiesiogiai paveiks klientų pasitenkinimo laipsnį, atsižvelgiant į elgesio veiksnius.

Bankai turėtų teikti didelę pirmenybę elgesio veiksniams ir laikyti juos svarbiais varikliais sėkmingai internetinei bankininkystei įgyvendinti.

Bankų sektoriui tobulėjant į bankų sistemas nuolat diegiamos naujos technologijos, bei bankų sektoriaus lyderiai toliau diegia novatoriškus finansinius produktus ir paslaugas. Keičiantis bankų sektoriui, yra kuriami nauji reglamentai ir patikslinti bankų standartai. Skaitmeninė bankininkystė yra bene reikšmingiausias pokytis, įvykęs finansų sektoriuje per pastaruosius kelerius metus. Inovacijų tempas ir toliau didės, o pirmaujantiems bankams reikės įgyvendinti šią naujovę kas paspartins pirmaujančių bankų evoliuciją bei į klientą orientuotą informacijos ir rizikos valdymo verslą. Pagal PriceWaterhouseCoopers (PWC) mažmeninės bankininkystės 2020 m. ataskaitą yra prognozuojama:

- Kadangi technologijos suteikia galimybę beveik visas bankininkystės operacijas atlikti per internetą, o grynųjų pinigų naudojimo norima atsisakyti, todėl tradiciniai filialai tampa nebereikalingi. Bankai jau sumažino darbuotojų skaičių, uždarė neekonomiškiausius skyrius ir pradėjo eksperimentuoti su naujomis filialų koncepcijomis. Yra tikimasi, kad šios tendencijos paspartės. Filialai išliks, tačiau jie bus įvairių formų, pradedant informacijos suteikimo, patarimų ir įtraukimo centrais (siūlančiais finansinį švietimą, finansines konsultacijas, visapusiškų paslaugų teikimo galimybes ir pasiūlymus) iki išmaniųjų filialų (teikiant paslaugas, parduodant, grynųjų naudojimas ir vaizdo ryšiais su įvairiais specialistais). Tačiau besivystančios rinkos toliau plėtos savo bankų filialus, naudodamos vis didesnį buvimo taškų asortimentą.
- Kai kiekvieną bankinę operaciją galima bus atlikti internetu, tikslinę banko rinką ir konkurencinę areną neberibos banko fizinis buvimas, bet technologijos, reguliavimo ribos ir rinkodaros biudžetas. Naujų klientų paieška nebus ribojama dėl galimybės įsigyti nekilnojamojo turto objektų ir (arba) bankų filialų skaičius. Prekės ženklas ir rinkodara bus svarbesni nei bet kada anksčiau.
- Išmaniojo prietaiso svarba išaugs ir jis užims savo vietą greta kortelių kaip viena iš pagrindinių priemonių vartotojui atlikti bankines operacijas. Tolimesnė mobiliosios bankininkystės tendencija nemažės. Bankininkystė, kaip ir dauguma kitų mūsų gyvenimo sričių, dabar tam tikru mastu priklauso nuo mobiliųjų įrenginių. Klientai galės atlikti mokėjimus arba siųsti lėšas bet kuriuo kitu unikaliu identifikatoriumi (pvz., el. pašto adresu, telefono numeriu, banko sąskaita, kreditinės kortelės numeriu ir kt.). Kortelės irgi išliks populiarios, nes yra greitos bei efektyvios.
- Biometriniai duomenys (pvz., pirštų atspaudai, balso atpažinimas) taps įprasta operacijų autorizacijos priemone, tačiau liks susieta su fiziniu įrenginiu (pvz. išmaniuoju telefonu). Biometriniai duomenys yra unikalūs ir nekintantys, tačiau juos galima užfiksuoti ir pakartoti,

todėl visada reikės dviejų veiksnių autentifikavimo (pvz. piršto atspaudo ir telefono). (PWC mažmeninės bankininkystės ataskaita, 2020)

Iš pateiktų prognozių galime pastebėti, kad auganti mobilioji ir internetinė bankininkystė pakeis banko klientų paslaugų naudojimo būdus, suteikdami žmonėms patogią prieigą prie savo finansinės informacijos ir svarbiausių programų. Per pastaruosius kelerius metus klientai vis dažniau atidarė sąskaitas ir sudarė finansinius sandorius naudodamiesi išmaniaisiais telefonais ir kompiuteriais, todėl daugybė bankų uždarė daugelį savo fizinių filialų. Pagal Bellens ir Meekings (2020) 2020 metais bankų pastangos gerinti pelningumą bus nukreiptos į išlaidų mažinimą. Nedidindami pajamų, Europos bankai turės sumažinti beveik ketvirtadalį savo išlaidų bazės, kad pasiektų numatytą 12 proc. ROE tikslą. Norint tai pasiekti, bankams reikia išplėsti ir pertvarkyti filialų tinklus, kartu su didesne automatizacija, produktų, paslaugų ir pagrindinių procesų supaprastinimu bei partnerystės panaudojimu.

Apibendrinant galima teigti, kad šiais laikas didelis dėmesys yra skiriamas inovacijoms, jų plėtrai bei sklaidai. Inovacijas galima suprasti, kaip naujos idėjos pavertimą sprendimu, kuris bus naudingas vartotojams. Bankininkystės sektoriuje stiprėjant konkurencijai, atsiranda poreikis diegti inovacijas tam, kad būtų užtikrintas veiklos efektyvumas ir didėtų bankų vertė. Dėl aktyvaus verslo ir šiuolaikinio miesto gyvenimo vis sunkiau tiesiogiai kreiptis į bet kurį banko skyrių dėl kasdieninių banko operacijų atlikimo. Internetinė bankininkystė ir mobiliosios bankininkystės programos praktiškai pašalino klientų priklausomybę nuo vietos ir laiko. Prekybos internetu plėtra ir saugi atsiskaitymo sistema apsipirkimui virtualioje aplinkoje yra dar vienas veiksnys, didinantis internetinės bankininkystės paslaugų paklausą. Empiriniai įvairių šalių tyrimai rodo, kad internetinė bankininkystė padidina banko veiklą. Internetinė bankininkystė teikia reikšmingų pranašumų bankams, o klientų paklausa vaidina labai svarbų vaidmenį skleidžiant internetines paslaugas.

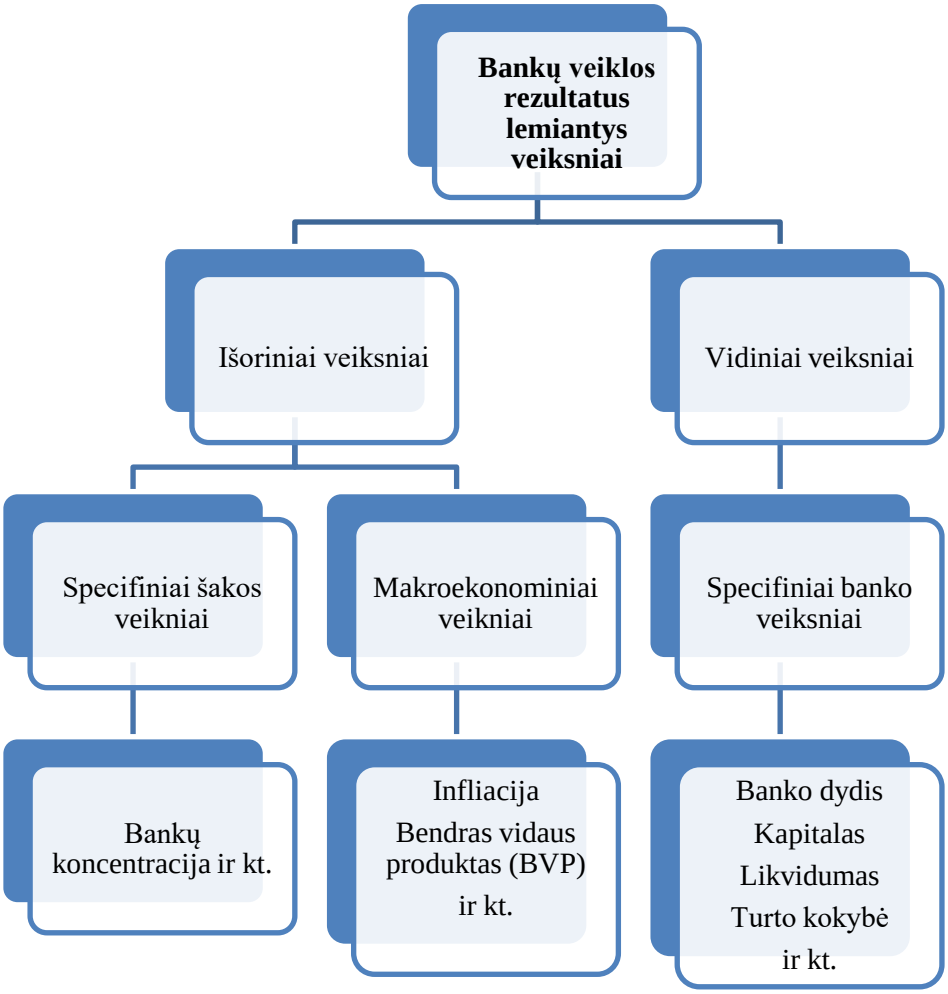
1.2. Bankų veiklos rezultatus lemiantys veiksniai

Dėl indėlių ir skolinimo operacijų, bankai vaidina svarbų vaidmenį pasaulinėje ekonomikoje, o jų stabilumas yra labai svarbus finansų sistemoje. Turėdami tarpininko vaidmenį tarp skolininkų ir skolintojų, bankai (ypač komerciniai) prisideda prie ekonomikos klestėjimo ir stabilumo (Al Shaher, Kasawneh, Salem, 2011). Bankų sektorius visada buvo laikomas vienu iš svarbiausių ekonomikos funkcionavimo sektorių. Neginčytina yra jo, kaip ekonominės veiklos „gyvybės šaltinio“, svarba renkant indėlius ir teikiant kreditus valstybėms bei žmonėms, namų ūkiams ir įmonėms. Visose ekonominėse sistemose bankai atlieka pagrindinį vaidmenį planuojant ir įgyvendinant finansų politiką. Taipogi, bankai vaidina svarbų vaidmenį naujam kapitalo formavimui šalyje, kas taip pat prisideda prie šalies klestėjimo proceso. Bankų ir jų veiklos vertinimas pritraukia didelį visuomenės ir finansų

kontrolės institucijų dėmesį, nes daugumoje šalių bankai yra vieni iš svarbiausių institucijų. Jų sugebėjimas pritraukti finansinius išteklius ir teikti įvairias kredito bei kitas finansines paslaugas aktyviai veikia finansinius srautus, kurie daro įtaką šalių augimui ir ekonominiam vystymuisi. Be to, bankų sektorius laikomas gyvybiškai svarbiu šiuolaikinės ekonomikos segmentu, be kurio egzistuojanti ekonomika negali įgyvendinti savo vaidmens ir atlikti konkrečių funkcijų (Stankevičienė ir Mencaitė 2012). Viena svarbiausių rinkos ekonomikos struktūrų, įtakojama tiek mikroekonominių, tiek makroekonominių veiksnių yra bankų sistema. Bankų sistemos bei jos veiklos suvokimas ir įvertinimas leidžia geriau suprasti ir pažinti bankus supančią aplinką. Literatūroje buvo plačiai diskutuojama apie bankų sistemos veikimą. Bankų sektoriaus pelningumą lemiančių veiksnių tyrimai parodė, kad, pavyzdžiui, banko dydis ir jo diversifikacija, banko nuosavybės ypatybės, savininkų ir valdytojų požiūris į riziką ir banko konkurencijos mastas, turi įtakos banko pelningumui (Goddard, Liu, Molyneux, Wilson, 2011). Banko pelnas yra vienas svarbiausių komercinio banko veiklos efektyvumo, jo stabilumo rodiklių. Tai rūpi visiems ekonominio proceso dalyviams (Khalatur ir Gushcha, 2018). Todėl yra svarbu analizuoti ne tik kaip bankų veiklos rezultatai kinta, bet ir priežastis, kitaip sakant, veiksnius lemiančius tam tikrus nustatytus bankų veiklos pokyčius.

Bankų pelningumo svarba mikro ir makro lygiu paskatino mokslininkus, bankų valdytojus ir bankų reguliavimo institucijas plačiai domėtis bankų pelningumą lemiančiais veiksniais. Pelningumas tapo vienu iš iššūkių, su kuriais susiduria komerciniai bankai, siekiant sustiprinti savo finansinę padėtį, bei įveikti su atvirumu ir globalizacija susijusią riziką. Pelningas bankų sektorius geriau atlaikytų neigiamus sukrėtimus ir prisidėtų prie finansų sistemos stabilumo. Pelningumą lemiantys veiksniai yra gerai pastebimi ir ištirti, nes vis svarbiau yra stiprinti vidaus finansų sistemos pagrindus (Kalai ir Rekik, 2018). Analizuojant mokslinę literatūrą, galima pastabėti, kad banko pelningumas paprastai išreiškiamas per vidinius ir išorinius veiksnius. Vidinius veiksnius galima apibrėžti kaip tokius veiksnius, kurie būdingi tam tikram bankui ir dažnai atspindi tiesioginį vadybinių sprendimų rezultatą, o išoriniai – apima veiksnius, susijusius su makroekonomine aplinka, turinčia įtakos bankų sistemos veikimui ir rezultatams. Išorinius veiksnius galima išskirti į dvi grupes – specifiniai šakos ir makroekonominiai veiksniai. Dažniausiai banko veiklos rezultatų vertinimui yra pasirenkami vienas arba du rodikliai, kurių priklausomybė nuo vidinių ir išorinių veiksnių būtent ir yra tiriama, taip dėmesį koncentruojant ne į pačius bankų veiklos rezultatus, bet į jų sąryšius su priklausomais kintamaisiais. Kintamųjų poveikiui bankų veiklos rezultatams vertinti dažniausiai yra pasirenkamas turto grąžos (ROA) arba kapitalo grąžos (ROE) rodiklis. Taip pat daugelis mokslininkų, kaip pelningumo rodiklius, savo tyrimuose naudoja ir grynąją palūkanų normos maržą (NIM) bei grynųjų paslaugų ir komisinių pajamų bei viso turto santykį (NFCITA). Išanalizavus mokslinę literatūrą ir remiantis naujausiais atliktais empiriniais tyrimais, buvo nustatyta, kokių veiksnių įtaka banko veiklos

rezultatams yra dažniausiai tiriama. Apibendrintai banko veiklos rezultatus lemiančių veiksnių grupės pavaizduotos 2 paveiksle.



Šaltinis: Adalessossi ir Erdogan, 2019

2 pav. Bankų veiklos rezultatus lemiantys veiksniai

Vidiniai pelningumą lemiantys veiksniai yra empiriškai gerai ištirti ir daugumą tyrėjų teigė, kad banko dydis, kapitalo santykis, likvidumo rodiklis, turto kokybė ir veiklos efektyvumas yra svarbūs veiksniai siekiant didesnio pelningumo. Pasak Menicucci ir Paolucci (2016) didesnę įtaką turintis banko pelningumui veiksniai, yra vidiniai arba mikroekonominiai veiksniai. Savo darbe autoriai tyrė ryšį tarp specifinių bankų ypatumų ir pelningumo Europos bankų sektoriuje, siekiant nustatyti vidinių veiksnių įtaką pelningumui. Tyrimo metu buvo nustatyta, kad kapitalo santykis ir dydis teigiamai veikia bankų pelningumą Europoje; o aukštesnė turto kokybė lemia žemesnį pelningumo lygį. Išvados taip pat parodė, kad bankai, kurių indėlių rodiklis yra didesnis, paprastai yra pelningesni. Vidinių veiksnių svarba taip pat pastebėta ir besivystančiose šalyse. Adalessossi ir Erdogan (2019) savo darbe analizavo veiksnius, turinčius įtakos bankų pelningumui aštuoniose Vakarų Afrikos ekonominę ir pinigų sąjungą sudarančiose šalyse. Autoriai nustatė, kad svarbūs veiksniai, darantys įtaką banko

pelningumui yra bankų specifiniai veiksniai (kapitalas, likvidumas, efektyvumas, turto kokybė, banko dydis) ir makroekonominiai veiksniai (infliacija ir realusis BVP vienam gyventojui). Buvo nustatyta kad beveik visi veiksniai turi įtakos banko pelningumui. Svarbiausi veiksniai - kapitalas, kuris be reikalaujamo lygio ir nekontroliuojamas reguliavimo institucijų negalės leisti bankams atlikti jiems svarbaus vaidmens; paskolų ir indėlių santykis, kuris yra pagrindinis bankų pajamų šaltinis; išlaidų pajamų santykis; infliacija, kuri yra pagrindinis makroekonominis veiksnys, teigiamai veikiantis bankų pelningumą.

Toliau darbe bus apžvelgti aukščiau paminėti pagrindiniai veiksniai įtakojantis banko pelningumą. Vienas pagrindinių literatūroje nagrinėjamų klausimų yra tai, ar **banko dydis** padidina bankų pelną. Ryšys tarp dydžio ir pelningumo yra dažnas tyrimo objektas, ir daugelis empirinių rezultatų įrodė dydžio, kaip banko pelningumą lemiančio veiksnio, vaidmenį. Apžvelgus esamą literatūrą apie banko dydžio ir pelningumo ryšį, pastebėti skirtingi rezultatai. Viena iš hipotezių iškeltų Titko, Skvarciany, Jurevičienė (2015) darbe buvo: yra didelis teigiamas ryšys tarp banko dydžio ir banko pelningumo. Autoriai taikė regresinę analizę, kuri parodė, jog bankų dydis turi teigiamos įtakos bankų pelningumui. Tai patvirtina ir Jaouad ir Lahsen (2018) gautus rezultatus, kur banko dydis yra teigiamai susijęs su ROA ir yra statistiškai reikšmingas, kas parodo, kad banko dydis turi reikšmingą teigiamą poveikį pelningumui. Tačiau dr. Aladwan (2015) atlikdamas banko dydžio įtaka pelningumui tyrimą pastebėjo, kad augant turto (banko dydžiui) apimtims pelningumas turėjo tendenciją mažėti. Taip pat atlikta analizė atskleidė, kad pelningumas didėja mažėjant turto dydžiui. Galutinė tyrimo išvada rodo, kad egzistuoja dydžio efektas, mažų ir vidutinių bankų rezultatai yra geresni, palyginti su dideliais bankais. Šie rezultatai patvirtina iškeltą tyrime hipotezę, kad kuo mažesnis banko turtas, tuo didesnis jo pelningumas.

Likvidumo sąvoka galima apibrėžti kaip „galimybę nedelsiant įvykdyti įsipareigojimus“. Likvidumo valdymas yra būtinas finansų ir ne finansų įmonėms. Tai yra banko pareiga sumokėti finansinius įsipareigojimus, finansiniai įsipareigojimai apima ilgalaikes ir trumpalaikes skolas bei kitas finansines išlaidas. Atlikus tyrimą, Pasha ir Akhtar (2016) pastebėjo reikšmingą ryšį tarp banko likvidumo rodiklių ir turto grąžos, nuosavo kapitalo grąžos, grynojo pelno maržos ir Tobino Q. Pasak autorių kai bankų sektorius valdys pakankamą likvidų turtą, bankų pelningumas padidės. Adalessossi ir Erdogan (2019) taip pat nustatė, jog likvidumas turi teigiama poveiki banko pelningumui. Remiantis teorija mažesnis likvidumas sąlygoja didesnę riziką, kas reiškia didesnį pelną. Tačiau autoriai pabrėžia, jog bankams kurie turį daugiau likvidaus turto nereikia kreiptis į brangius išorinius finansavimo šaltinius, kitaip tariant, pigesnis finansavimas reiškia padidėjusias pajamas. Taip pat pažymima, jog dėl didesnio likvidumo bankai yra mažiau pažeidžiami bei didesnis likvidumas gali padėti padidinti pelningumą, sumažinant nemokumo rizikos išlaidas.

Mokslininkai plačiai teigia, kad bankai, turintys didesnį **kapitalą**, yra labiau apsaugoti nuo nemokumo. Gerai kapitalizuoti bankai patiria mažą prognozuojamą bankrotą ir mažas finansavimo išlaidas kartu su didesnėmis pelningo turto palūkanų maržomis, taip parodydami teigiamą kapitalo ir banko pelningumo ryšį. Be to, manoma, kad bankai, turintys didesnį kapitalo santykį, yra mažiau priklausomi nuo išorinio finansavimo, o tai daro teigiamą poveikį jų pelnui. Todėl gerai kapitalizuoti bankai pasiekia didesnį pelningumą, nes mažesnė rizika padidina banko kreditingumą ir sumažina finansavimo išlaidas. Taipogi, atidėjinių blogoms paskoloms ir visų paskolų santykis (**turto kokybės santykis**) yra analizuojamas siekiant įvertinti banko turto kokybės poveikį pelningumui. Jei bankai dirba rizikingesnėje ir neapibrėžtesnėje aplinkoje ir jiems kyla sunkumų kontroliuojant skolinimo operacijas, atidėjinių blogoms paskoloms rodiklis greičiausiai bus didesnis, o tai reiškia, kad kredito kokybė yra blogesnė, taigi ir mažesnis pelningumas. Todėl atidėjinių blogoms paskoloms ir bendras paskolų santykis turės neigiamą ryšį su banko pelningumu. Šios teiginius patvirtina Abbas, Iqbal, Aziz (2019) savo darbe, kur nustatoma kad, likvidumas ir banko kapitalas daro teigiamą įtaką pelningumui, o turto kokybės santykis neigiamai veikia bankų pelningumą. Regresinio modelio išvados rodo, kad banko kapitalas daro teigiamą įtaką didelių ir vidutinių bankų pelningumui.

Pasak Rinkevičiūtės ir Martinkutės-Kaulienės (2014) banko veiklos efektyvumas gali būti vertinamas skirtingais būdais. Pelningumas priklauso nuo daugelio veiksnių poveikio. Vienas svarbiausių veiksnių yra rinkos struktūra ir svarbus jos rodiklis - **sektoriaus koncentracija**. Išanalizavus bankų sektoriaus pelningumo ir koncentracijos rodiklių pokyčius Lietuvoje, autorių buvo prieita prie išvados, kad koncentracija neturi tiesioginės įtakos bankų pelningumui. Panašų rezultatą savo atliktame tyrime gavo ir Naruševičius (2016), kur koncentracijos lygis Lietuvoje buvo nustatytas kaip nereikšmingas ir neįtrauktas į lygtis. Analizuojant užsienio mokslininkų atliktus tyrimus, galima rasti panašius rezultatus. Jaouad ir Lahsen (2018) savo atliktame tyrime nustatė, kad koncentracija yra neigiamai susijusi su banko rezultatais bei statistiškai nereikšminga. Tačiau Adalessossi ir Erdogan (2019) gauti rezultatai parodo, kad banko koncentracijos koeficientas turi teigiamą ryšį su pelningumu. Kai bankų sektorius yra didesnis, jis yra konkurencingesnis, kas sumažina atskirų bankų pelningumą. Autoriai teigia, kad šis teiginys susijęs su išsivysčiusiomis šalimis, todėl išanalizavus Vakarų Afrikos ekonominę ir pinigų sąjungą sudarančias šalys yra gautos išvados, kad koncentracija turi teigiamą įtaką bankų pelningumui.

Bendrasis vidaus produktas (BVP) yra naudojamas daugelio šalių kaip viso ekonominio aktyvumo matas. Daugelyje tyrimų nustatytas teigiamas ryšys tarp BVP ir banko pelningumo. Atlikęs empirinius tyrimus Naruševičius (2016) nustatė, kad didėjantis BVP sukuria iniciatyvas skolintis ir daugiau investuoti į ekonomiką, o tai lemia didesnes grynąsias palūkanų pajamas. Kita vertus, didėjant ekonominei veiklai, bankai turi patenkinti didesnę sandorių ir paskolų portfelio palaikymo paklausą, t. y. bankai turi didinti veiklos išlaidas. Taipogi kalbant apie makroekonominius veiksnius įtakojančius

pelningumą, kartu su BVP analizuojamas ir **infliacijos** poveikis. Išanalizavus mokslinę literatūrą yra pastebėta, kad infliacija teigiamai veikia bankų pelningumą. Komerciniai bankai gali reaguoti į didesnį infliacijos lygį didindami mokesčius už savo sandorius ir operacijas. Kita vertus, didesnis infliacijos lygis gali daryti spaudimą banko veiklos sąnaudoms, nes taip pat didėja skirtingų paslaugų kainos (Naruševičius, 2016). Jaouad i Lahsen (2018) atlikę tyrimą Maroko atveju nustatė, kad makroekonominių sąlygų poveikis bankų rezultatams yra nereikšmingas. Realaus BVP augimo tempas ir infliacijos lygis neturi reikšmingos įtakos Maroko bankų veiklos rezultatams, tačiau infliacija ir BVP yra teigiamai susiję su taikytais pelningumo rodikliais.

1 lentelė. Vidinių ir išorinių veiksnių įtakos banko pelningumui tyrimų apibendrinimai

Autorius/Metai	Vidiniai veiksniai	Išoriniai veiksniai	Gauti rezultatai
Menicucci, E. ir Paolucci, G. (2016)	Indėlių santykis, turto kokybės santykis, banko dydis, kapitalo santykis, paskolos santykis		Banko dydis, indėlių santykis bei kapitalo santykis turi teigiamą ir reikšmingą poveikį banko pelningumui. Turto kokybės santykio poveikis yra neigiamas, o paskolų santykis turi teigiamą bet nereikšmingą įtaką banko pelningumui.
Adalessossi, A. ir Erdogan, O. E. (2019)	Kapitalo rodiklis (SHER), likvidumo rodikliai(LiDR, LiAR, LDR, LAR), efektyvumo rodikliai (NIR, NAR), turto kokybės rodikliai (NIIR, NAPR, size)	Koncentracijos rodiklis (BCR), akcijų rinkos kapitalizacijos ir viso turto santykis (SMR), BVP augimas, infliacija	Veiksniai, darantys įtaką banko pelningumui yra bankų specifiniai veiksniai - kapitalas (SHER), likvidumas (LiAR, LAR, LDR), efektyvumas (NIR, NAR, NIIR), turto kokybė (banko dydis); bankų sektoriaus veiksniai, tokie kaip bankų koncentracijos santykis (BCR); makroekonominiai veiksniai (infliacija ir realusis BVP vienam gyventojui).
Titko, J., Skvarciany, V., Jurevičienė, D. (2015)	Banko dydis, likvidumo rodiklis, veiklos efektyvumas, paskolų portfelio kokybė, elektroninės bankininkystės ir infrastruktūros priemonių rinkinys		Bankų dydis turi teigiamos įtakos bankų pelningumui. Egzistuoja statiškai reikšmingas, teigiamas ryšys tarp pajamų ir išlaidų santykio bei banko pelningumo, išreikšto palūkanų marža. Tačiau išvystyta bankų infrastruktūra ir inovatyvios mokėjimo paslaugos daro neigiamą įtaką Lietuvos ir Latvijos bankų sektorių pelningumui.
Dr. Aladwan, M. S. (2015)	Banko dydis (bankų turtas virš 6001 mln. JD, turtas 2001–6000 mln. JD, turtas mažesnis nei 2000 mln. JD)		Rezultatai parodė, kad egzistuoja dydžio efektas, mažų ir vidutinių bankų rezultatai yra geresni, palyginti su dideliais bankais. Šie rezultatai patvirtina hipotezę, kad kuo mažesnis banko turtas, tuo didesnis jo pelningumas.

Autorius/Metai	Vidiniai veiksniai	Išoriniai veiksniai	Gauti rezultatai
Pasha, T. A. ir Akhtar, A. (2016)	Likvidumo rodiklis		Gauti rezultatai parodė kad likvidumas daro tam įtaką banko pelningumui, svarbu, kad bankai puikiai tvarkytų savo likvidumą. Kai bankų sektorius valdys pakankamą likvidų turtą, padidės bankų pelningumas.
Rinkevičiūtė, V. ir Martinkutė-Kaulienė, R. (2014)		Koncentracijos rodikliai (HHI ir *k* rodiklis)	Gauti rezultatai parodė, kad koncentracija neturi tiesioginės įtakos banko pelningumui.
Narusevičius, L. (2016)	Banko dydis, paskolos, kredito nuostoliai, palyginti su paskolų atsargų (bruto) santykiu, atidėjimų paskolų nuostoliams lygis	BVP, realusis eksportas, infliacijos lygis, 3 mėn. VILIBOR, kompensacija vienam darbuotojui, nedarbingumo lygis, bankų sektoriaus koncentracija.	Rezultatai rodo, kad banko dydis ir realusis BVP yra pagrindiniai veiksniai, lemiantys banko pelningumą. Tyrimai parodė kad kiti kintamieji turi įtaką pelningumui trumpalaikėje perspektyvoje. Koncentracijos lygis nustatytas kaip nereikšmingas.
Jaouad, E., ir Lahsen, O. (2018)	Banko dydis, kapitalo pakankamumas, likvidumas, operacijų valdymo efektyvumas	Koncentracija, banko valdymas, BVP, infliacija	Empiriniai rezultatai parodė, kad visi nepriklausomi kintamieji yra statistiškai nereikšmingi, išskyrus veiklos valdymo efektyvumą, kurį atspindi sąnaudų ir pajamų santykis (veikia neigiamai) ir banko dydis (veikia teigiamai).

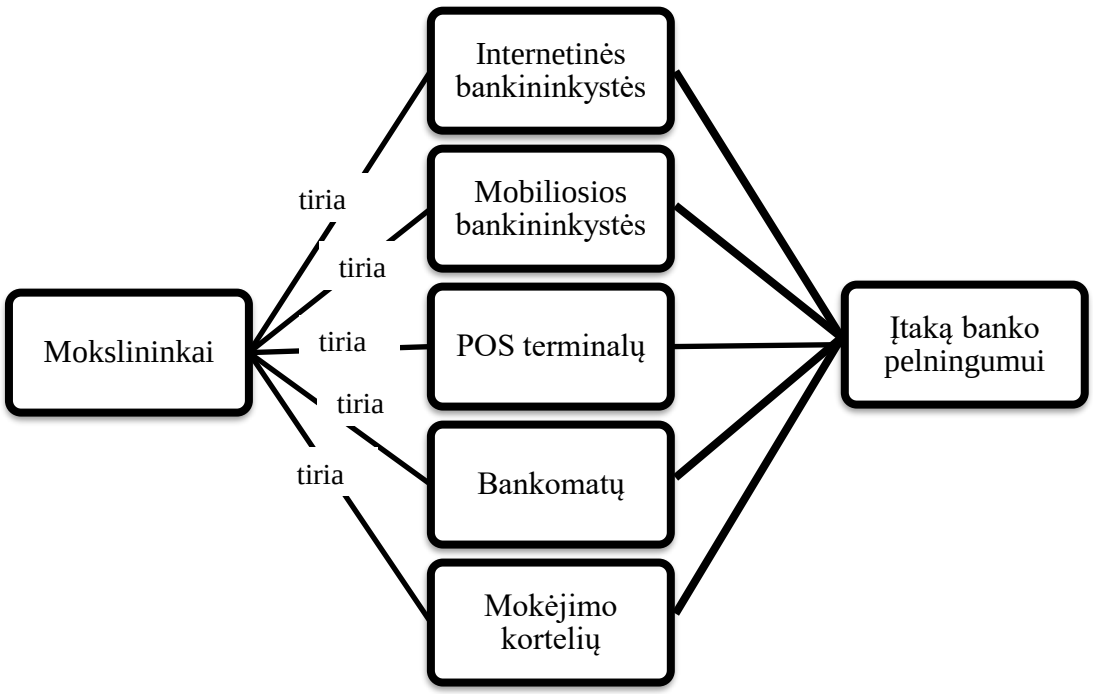
Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Apibendrinant aukščiau pateiktą informaciją galima teigti, kad pelningumas yra vienas iš pagrindinių kriterijų vertinant banko veiklą. Banko pelningumui įtakos turi jo aplinka. Įvairūs veiksniai daro įtaką bankui viduje ir išorėje. Išanalizavus mokslinę literatūrą apie veiksnius darančius įtaką banko pelningumui galime pastebėti, kad nėra visiems besąlygiškai galiojančių teorijų. Mokslininkų iškeltų hipotezių rezultatai skiriasi, priklausimai nuo skirtingų duomenų rinkinių, skirtingų tyrimo laikotarpių, aplinkos sąlygų ir, be abejo, šalių bei bankų specifiškumo. Bandydami stebėti ir įvertinti bankų veiklą, dauguma finansų ekonomistų ir analitikų naudojo populiariausius ir dažniausiai naudojamus finansų rodiklius, tokius kaip nuosavybės grąža (ROE) ir turto grąža (ROA). Be jų yra taipogi naudojami tokie rodikliai kaip grynosios palūkanų pajamos, grynosios mokesčių ir komisinių pajamos, veiklos išlaidos ir kt. Dauguma empirinių tyrimų apie vidinius banko veiklos rezultatus lemiančius veiksnius yra atliekami regresinės koreliacinės analizės pagalba. Tačiau, siekiant objektyvių rezultatų, yra reikalinga atlikti išsamesnę banko veiklos analizę. Tam mokslinėje literatūroje plačiai naudojama DuPont rodiklių analizė arba finansinių rodiklių vertinimas, remiantis

CAMEL sistema, kas leidžia išsamiau įvertinti banko veiklos rezultatus, atsižvelgiant ir į kitus banko veiklos aspektus. Toliau darbe bus analizuojamas inovatyvių finansinių paslaugų poveikis banko rezultatams. Kaip jau buvo minėta inovatyvios technologijos prisideda prie banko veiklos rezultatu augimo ir pagerina konkurenciją šiame sektoriuje, todėl daugelis mokslininkų savo tyrimuose greta vidinių veiksnių tiria ir inovatyvių mokėjimo paslaugų indikatorius.

1.3. Inovatyvių finansinių paslaugų poveikio bankų sektoriaus pelningumui vertinimas

Bankininkystė yra vienas iš sektorių, kuriame atidžiai stebima ir plačiai naudojama technologinė pažanga. Mokslinėje literatūroje bankų inovacijos pateikiamos kaip sintetinė banko veiklos tikslo ir rezultato koncepcija naujųjų technologijų srityje, kuria siekiama gauti papildomų pajamų kuriant palankias sąlygas išteklių potencialui formuotis ir paskirstyti įvedant naujoves, kurios padeda klientams gauti pelną (Третьяков, 2018). „Šiuolaikinėje ekonomikoje ypač svarbų vaidmenį atlieka inovatyvios bei vartotojams lengvai prieinamos mokėjimo paslaugos, kurios turi įtakos bankų veikos rezultatams. Pastaruoju metu, didžioji dalis bankinio sektoriaus mokslinių tyrimų siekia atskleisti technologijų poveikį bankų veiklos rezultatams“ (Kalendauskaitė, 2018, p. 14). Pagrindinis bankų sektoriaus tikslas yra sukurti į klientą orientuotą verslo modelį, kuriant hiperspecializuotus produktus ir paslaugas, siekiant patenkinti individualius klientų poreikius. Vykstant skaitmenizacijos procesui, klientai įprato bendrauti su pardavėjais internetu, todėl natūralu, kad bankai sugalvoja panašią paslaugų tiekimo sistemą. Kaip ir daugelyje finansų rinkų, bankininkystės rinkai sunku kurti naujus produktus ir paslaugas. Taigi, naujos klientams siūlomų esamų bankinių produktų formos yra labai svarbios (Akhisar et al. 2015). Technologijomis pagrįsti produktai, tokie kaip internetinė bankininkystė, mobilioji bankininkystė, telefoninė bankininkystė, bankomatų ir POS terminalų tinklas klientams teikia didelių pranašumų naudojant esamus produktus. Bankai, siūlantys elektroninės bankininkystės paslaugas, yra laikomi technologijų diegimo lyderiais ir turi geresnį prekės ženklo įvaizdį (Vekya, 2017). Bankų sistemoje įvedus ir plėtojant naujas paslaugas, tokias kaip bankomatai, internetinė bankininkystė ir telefonų centrai turi didesnę masto ekonomiją nei tradiciniai banko skyriai. Be to, pažangios mokėjimų technologijos, tokios kaip POS terminalai, kortelių išdavimas su daugeliu integruotų funkcijų, padeda sutaupyti ir padidinti masto ekonomiją atliekant „back-office“ operacijas, taip pat palengvina lėšų pervedimą tarp šalies gyventojų ir organizacijų (Le DQ. ir Ngo, 2019). Pasak Akhisar et al. (2015) svarbiausias pranašumas yra tas, kad visi šie produktai yra pasiekiami 24/7, kas mažina klientų priklausomybę nuo banko skyrių. Dėl šių veiksnių bankai skatina klientus naudotis elektroninės bankininkystės paslaugomis. Augantis poreikis skatina bankus vis daugiau investuoti į šia sritį, tikimasi kad tai tęsis ir toliau.



Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

3 pav. Tiriamų inovatyvių technologijų žemėlapis

Iš 3 pav. matyti, kad mokslininkai vis dažniau analizuoja inovatyvių technologijų poveikį banko pelningumui bei skiria tam ypatingą dėmesį. Pasak Siddik, Sun, Kabiraj, Shanmugan, Yanjuan (2016) racionalu tai, ar elektroninės bankininkystės sistema pasirodys teisinga, ar bankai išnaudos inovatyvių technologijų pagrindu sukurtos bankininkystės naudą, galiausiai priklausys nuo jų pelningumo vertinimo. Jei bankai pastebės, kad priėmus elektroninės bankininkystės sistemą pagerės jų finansiniai rodikliai, tai turės teigiamos įtakos investicijoms į tokias technologijomis pagrįstas banko paslaugas. Analizuojant mokslinę literatūrą galima pastebėti, kad daugelis autorių prieina tokias išvadas, kad technologijomis pagrįsti produktai sumažina banko kaštus, padidina pelningumą ir mažina riziką palyginus su tradicine bankininkyste. Savo darbe Akhisar et al. (2015) bandė nustatyti elektroninės bankininkystės produktų poveikį banko veiklai. Analizei buvo parinktos 23 išvysčiusios ir besivystančios šalys. Atlikus tyrimą, Akhisar et al. (2015) nustatė, kad visi kintamieji teigiamai veikia banko pelningumą, išskyrus POS terminalus ir internetinę bankininkystę. Šie kintamieji neigiamai veikia pelningumą dėl skirtingų analizuotų šalių struktūrinių savybių. Rezultatai rodo, kad bankomatų ir filialų santykis maksimaliai veikia pelningumą. Žinoma, kad padidėjus bankomatų skaičiui, padidėja jų pelningumas, kas smarkiai sumažina bankų skyrių veiklos sąnaudas, todėl rezultatas nestebina. Dėl ilgo naudojimo klientai bankomatus naudoja labiau nei kitas elektroninės bankininkystės priemones. Tačiau autoriai pastebi, kad šio tyrimo kintamieji turi silpną ryšį su pelningumu dėl skirtingo išsivystymo ir kultūros lygio skirtingose šalyse.

Akhisar et al. (2015) nepateikė nuoseklių rezultatų, nes jų modelyje nepaisoma su šalies ypatybėmis susijusių kontrolės kintamųjų, tokių kaip bankų sistemos struktūra, finansų rinkos raida ir kiti išorės veiksniai. Le DQ ir Ngo (2019) savo darbe sujungė keturis skirtingus duomenų rinkinius kas suteikė galimybę į savo modelį įtraukti aplinkos veiksnius. Tai suteikė geresnį supratimą apie bankų pelningumą lemiančius veiksnius, kurie yra pagrįsti elektronine bankininkyste. Buvo analizuojamos 23 šalys 2006-2016 m. laikotarpiu. Kaip pelningumo kintamieji buvo naudojami NIM ir ROA, taip pat buvo įtraukti specifiniai bankų ir makroekonominiai veiksniai. Rezultatai parodė, kad trys informacinėmis technologijomis pagrįstų bankų paslaugų ir produktų kintamieji yra reikšmingai ir teigiamai susiję su bankų pelningumu. Išleistų kortelių skaičius yra teigiamas ir reikšmingas visuose modeliuose. Tai rodo, kad kuo daugiau kortelių išduodama klientams, tuo banko pelningumas padidėja, nes be grynųjų palūkanų pajamų, iš vartotojų būtų renkamas metinis mokestis. Tas pats liečia apie bankomatus. Tai reiškia, kad bankai, kuriuose yra daugiau bankomatų, gali sumažinti eksploatavimo išlaidas, tokias kaip filialo išlaikymas, darbo sąnaudos ir kitas susijusias išlaidas. Nustatyta, kad POS terminalai daro teigiamą poveikį bankų pelningumui, nes tai rodo, kad bankai, kuriuose yra daugiau POS terminalų, gali uždirbti didesnes palūkanų pajamas iš kiekvienos operacijos imamų palūkanų. Tai nepatvirtina Akhisar et al. (2015) išvadų, kuris nustatė neigiamą ryšį tarp įdiegtų prekybos taškų terminalų ir banko pelningumo. Skirtingus rezultatus galima paaiškinti dėl šių priežasčių. Autoriai priima natūralų POS terminalų skaičiaus logaritmą, nes šio kintamojo pasiskirstymas yra labai neryškus. Į savo modelį autoriai taip pat įtraukė aplinkos veiksnius, o į šiuos kintamuosius Akhisar et al. (2015) modelyje nepaisoma. Į jų tyrimą įtraukti tik kintamieji, kuriems siūlomos naujovės teikiant bankines paslaugas. Todėl autorių modelis galėtų geriau atspindėti į imtį įtrauktų bankų sistemų ypatybes.

Įvairių šalių empiriniai tyrimai rodo, kad elektroninės bankininkystės paslaugos pagerina bankų veiklą. Tačiau kai kuriose mažiau išsivysčiusiose ir besivystančiose šalyse investicijos į technologijomis pagrįstus produktus nėra pakankamos, o ir klientai renkasi tradicinę filialų bankininkystę, todėl neparodo tokių rezultatų. Gutu (2014) savo darbe nagrinėjo internetinės bankininkystės įtaka Rumunijos bankų rezultatams 2003-2013 m. laikotarpiu. Priešingai nei Akhisar et al. (2015) ir Le DQ ir Ngo (2019) autorius tyrime naudojo tik vidinius veiksnius, nes siekė išsiaiškinti vidinių veiksnių poveikį banko pelningumui. Gutu (2014) gauti tyrimo rezultatai parodė, kad metai, kai buvo priimta internetinė bankininkystė, turi didžiulę įtaką veiklos rezultatams. Bankai kurie įdiegė internetinę bankininkystę iki 2007 m. turi 10.16 proc. pranašumą prieš kitus. Pažymėtina, kad jei internetinės bankininkystės vartotojų skaičius padidėja vienu procentu, tai ROE auga 1.68 proc., tačiau tai nėra labai svarbus poveikis dėl to, kad Rumunijoje šios paslaugos vartotojų vis dar yra mažai, palyginti su išsivysčiusiomis šalimis. Internetinės bankininkystės reklama taip pat turi teigiamą poveikį, bet nelabai reikšmingą, bankai turintys reklamą, registruoja 3.87 proc. pelno padidėjimą.

Tačiau kaip bebūtų autorius pažymi, kad internetinės bankininkystės revoliucija suteikia pranašumų ir bankams ir klientams. Stoica et al. (2015) analizavo kaip finansinės naujovės, kurias reprezentuoja internetinės bankininkystės paslaugos, gali prisidėti prie bendro Rumunijos bankų efektyvumo didinimo. Rezultatai parodė, kad Rumunijos bankų sektoriuje yra dvi verslo strategijos: „orientuotos į išlaidas“ ir „orientuotos į internetinę bankininkystę“. Tik keli iš Rumunijos bankų efektyviai naudojasi internetinės bankininkystės paslaugomis, kad padidintų savo bendrą veiklą, o dauguma kitų bankų renkasi mišrų metodą, kurį sudaro internetinės bankininkystės paslaugos ir išlaidų mažinimo strategijos. Atsižvelgiant į tai ir atsižvelgiant į neigiamą pasaulinės finansų krizės poveikį, internetinės bankininkystės paslaugos turėtų įgyti daugiau pagrindų kaip bankų efektyvumo didinimo strategijų dalis. Gutu (2014) ir Stoica et al. (2015) atlikti tyrimai nors ir parodo, kad besivystančiose šalyse internetinės bankininkystės įtaka pelningumui yra maža, tačiau ji yra pastebima, ir bankai kurie efektyviai naudojasi internetinės bankininkystės paslaugomis pagerina savo bendrą veiklą.

Analizuojant mokslinę literatūrą pastabėta, kad ne visose besivistančiose šalyse pastebima silpna įtaką bankų pelningumo rodikliams. Dr. Mawutor (2014) savo darbe nagrinėjo elektroninės bankininkystės poveikį Ganos bankams. Autorius teigia, kad Ganos bankuose technologijos įgauna populiarumą. Tradiciškai bankai visada ieškojo terpės, per kurią jie galėtų efektyviau aptarnauti savo klientus. Jų pagrindinis rūpestis yra aptarnauti klientus patogiau ir didinti pelną bei konkurencingumą, todėl Ganos bankai palankiai priėmė elektroninės bankininkystės antplūdį. Dr. Mawutor (2014) tyrimo rezultatai parodė, kad elektroninė bankininkystės (telefoninė bankininkystė, internetinė bankininkystė, mobilioji bankininkystė bei bankomatai) iš tiesų turėjo teigiamą poveikį banko pelningumui nuo pat jo įvedimo. Elektroninė bankininkystė daro didelę įtaką bendriems banko veiklos rezultatams, nes sumažina ilgas eiles, taip pat žymiai palengvina bankines operacijas, todėl rezultatai yra efektyvesni. Taipogi autorius atsižvelgė ir į vartotojų nuomonę ir nustatė, kad dauguma vartotojų džiaugėsi, kad jiems buvo teikiamos elektroninės bankininkystės paslaugos, bei kad iškilusias problemas yra kur kas greičiau spręsti su elektronine bankininkyste nei tradiciniuose bankų filialuose. Apskritai klientai nurodė, kad tai labai patogi paslauga ir atitiko jų lūkesčius bei daugumą jų bankinių poreikių. Buvo atskleista, kad naudojimasis elektronine bankininkyste yra žymiai pigesnis ir sutaupo daug daugiau laiko nei atvykimas į banko skyrių, kas patvirtina Stoica et al. (2015) bei Aliyu et al. (2013) išvadas dėl veiksnių įtakojančių klientus naudotis elektroninė bankininkyste. Dr. Mawutor (2014) teigia, kad klientai yra linkę naudotis elektroninės bankininkystės paslaugomis, kas didina bankų efektyvumą ir pelningumą.

Tiriant inovacijų poveikį bankų pelningumui, bankomatų atsiradimas paprastai laikomas vienu iš tokių naujovių pavyzdžiu. Kaip jau buvo minėta Akhisar et al. (2015), Le DQ ir Ngo (2019) ir dr. Mawutor (2014) savo tyrimuose nustatė kad bankomatai teigiamai veikia banko pelningumą, nes jie yra pasiekiami 24/7, kas mažina klientų priklausomybę nuo banko skyrių. Taip pat, pasak Балакина

(2011) bankomatai yra efektyvi priemonė, kuri leidžia bankui sumažinti darbuotojų skaičių ir gauti pelną, bei išlaikyti savo pozicijas rinkoje. Ardizzi, Grudu, Petragilia (2019) savo darbe analizuoja inovatyvių mokėjimo kanalų poveikį sąnaudų efektyvumui (Italijos pavyzdys). Norint įvertinti informacinių technologijų poveikį sąnaudų efektyvumui, autoriai atsižvelgia į santykinę banko technologinę bazę ir faktinį jos panaudojimą. Vienas iš pagrindinių nepriklausomu kintamuoju buvo pasirinktas bankomatų ir banko filialų santykis, kur didesnis santykis reiškia didesnį bankomatų intensyvumą ir didesnę tikimybę apdoroti elektronines grynųjų pinigų operacijas, kurios yra efektyvesnės nei fiziškai atliekamos operacijos banko padalinyje. Tyrimo rezultatai parodė, kad elektroninių mokėjimų plitimas efektyviai sumažina sąnaudas, o vien bankomatų tinklas to nedaro. Tai reiškia, kad informacinių technologijų naujovės veiksmingai didina sąnaudų efektyvumą, kai kalbama apie perėjimą nuo tradicinių mokėjimo kanalų prie virtualių paslaugų (elektroninės bankininkystės) ir elektroninių mokėjimo kanalų pasiūlos plėtros.

Bankomatų poveikį banko pelningumui taip pat tyrė Sathye ir Sathye (2017) Indijos bankuose. Autorės nustatė, kad bankomatai turėjo reikšmingą neigiamą ryšį su banko pelningumu, kas paneigia Akhisar et al. (2015), Le DQ ir Ngo (2019) ir dr. Mawutor (2014) gautus rezultatus. Tyrimo rezultatai siejami su didelėmis bankų investicijomis į informacines technologijas, šio atveju bankomatus, ir jų nesugebėjimu sumažinti veiklos sąnaudų, nes daugelis procesų vis dar vyksta tradiciniu būdu. Sathye ir Sathye (2017) pažymi, kad Indijos bankai dar nėra subrendę dėl technologijų pritaikymo ir išgyvena pradinį technologijų diegimo etapą, kai patiriamos didelės kapitalo ir veiklos išlaidos, tačiau tuo pačiu metu išlaidos personalui nesumažėja dėl per mažo klientų naudojimosi inovacinėmis technologijomis, kas patvirtina Gutu (2014) išvadas.

Inovatyvių mokėjimo paslaugų įtaką banko pelningumui nustatė ir Vekya (2017). Autorius analizavo ryšį tarp internetinės bankininkystės paslaugų naudojimo bankų veikloje ir bankų pelningumo 43 Kenijos bankuose. Kaip ir Gutu (2014) autorius bankų pelningumą vertino tik pagal ROE rodiklį. Tyrimas atskleidė, kad bankomatų operacijos turėjo teigiamą ryšį su komercinių bankų pelningumu. Padidėjus operacijų apimčiai, pagerėja banko veikla. POS terminalų transakcijos taip pat teigiamai paveikė banko pelningumą, tačiau mobiliosios operacijos neturėjo tam įtakos. Autoriaus atlikti tyrimai parodė, kad elektroninė bankininkystė (ypač bankomatai ir POS terminalai) teigiamai veikia komercinių bankų pelningumą Kenijoje. Vekya (2017) paneigė Akhisar et al. (2015) ir Sathye ir Sathye (2017) tyrimo rezultatus, jog mokėjimo kortelių skaitytuvai ir bankomatai turi neigiamą įtaką bankų pelningumui ir atskleidė, jog tarp bankų nuosavybės grąžos ir operacijų, vykdomų per bankomatus bei skaitmeninius kortelių skaitytuvus, egzistuoja teigiamas reikšmingas ryšys. POS terminalų teigiamą įtaką banko sektoriaus pelningumui taip pat patvirtino ir Nazaritehrani ir Mushali (2020) atlikti tyrimai. Autoriai pažymi, kad POS terminalai yra vieni iš labiausiai paplitusių inovatyvių paslaugų teikimo kanalų, kurie naudojami beveik visose mažmeninės prekybos vietose (parduotuvėse,

restoranuose, viešbučiuose ir kt.). Atlikus tyrimą, didžiausias ryšis yra pastebėtas tarp POS terminalų ir bankų pelningumo. Autoriai teigia, kad plėtojant POS terminalus išaugs banko rinkos dalis. Be to, POS terminalai yra patogios platformos norint gauti pinigų srautus verslui.

Mobiliųjų technologijų naudojimas šiandien pasaulyje yra plačiai paplitęs. Ši technologija teigiamai paveikė paprastų žmonių gyvenimą labiau nei bet kuri kita technologija (dr. Agwu ir dr. Carter, 2018). Mobilusis telefonas yra įprastas kasdienio gyvenimo aspektas. Šiais laikais išmaniajame telefone galima padaryti beveik viską. Mobilioji bankininkystė yra plačiai paplitusi ir padeda klientams apsipirkti, apmokėti sąskaitas ar siųsti pinigus draugams. Anksčiau minėti autoriai, išskyrus Vekya (2017) ir dr. Mawutor (2014) neįtraukė mobiliosios bankininkystės į sudarytus tyrimo modelius. Yusuf, Oke, Ezike (2019) savo darbe nagrinėjo elektroninių mokėjimo technologijų poveikį depozitinių bankų rezultatams Nigerijoje. Autoriai iš dalies paneigė Vekya (2017) gautus rezultatus, kurie parodė, kad mobiliosios operacijos neturėjo įtakos bankų pelningumui. Atlikus analizę autorių gauti rezultatai parodė, kad internetinės bankininkystės operacijų, POS terminalų operacijų ir mobiliosios bankininkystės operacijų apimtis teigiamai ir reikšmingai veikia depozitinių bankų veiklą Nigerijoje. Tai reiškia, kad elektroninės mokėjimo technologijos yra labai svarbios stimuliuojant šalies bankų sektorių. Taipogi dr. Agwu ir dr. Carter (2018) atlikti tyrimai parodė, kad mobilioji bankininkystė yra didelis žingsnis paslaugų evoliucijoje Nigerijoje. Mobilioji bankininkystė palengvino klientų finansinių paslaugų atlikimą bei sumažino jų kainą. Tai taip pat sumažino priklausomybę nuo banko skyrių ir netgi prieigos prie interneto per kompiuterius. Taipogi yra pažymima, kad mobilioji bankininkystė yra saugi. Išmaniųjų telefonų mokėjimo sistemose dažnai naudojami biometriniai duomenys, tokie kaip pirštų atspaudų identifikavimas. Šie metodai yra saugesni nei PIN kodo įvedimas ar kvito pasirašymas. Be to, mobiliosios mokėjimo sistemos yra labai šifruojamos, todėl nėra jokių kompromisų dėl saugumo lygio. Išmaniojo telefono naudojimas bankininkystėje iš tikrųjų yra saugiausias būdas valdyti finansus, todėl šio metu yra labai svarbu tirti mobilios bankininkystės poveiki banko pelningumui.

Inovatyvių finansinių paslaugų poveikį bankų pelningumui tyrimas buvo atliktas ir Lietuvos bei Latvijos pavyzdžiu. Titko et al. (2015) savo darbe analizavo veiksnius, turinčius įtakos bankų rezultatams Latvijos ir Lietuvos bankų sektoriuje. Šalia pelningumą nusakančių turto grąžos santykio (ROA), nuosavybės grąžos santykio (ROE) bei palūkanų maržos (NIM), autorės kartu analizavo ir grynųjų paslaugų ir komisinių pajamų bei viso turto santykį (NFCITA). Titko et al. (2015) atliktas tyrimas paneigė iškeltą hipotezę, kuri teigia, kad išplėtota infrastruktūra ir elektroninės bankininkystės paslaugos daro teigiamą įtaką banko pelningumui. Inovacijoms reikalingos didelės investicijos, kurių atsiperkamumas yra lėtas procesas. Autorės pažymi, kad atliktas tyrimas buvo apribotas turimu duomenų apie Lietuvos bankų sektorių apimtimi. Ilgesnis analizės laikotarpis galėtų reikšmingai įtakoti rezultatus. Titko et al. (2015) priėjo prie išvados, kad veiksniai, darantys įtaką banko veiklai,

turėtų būti analizuojami banko lygmeniu, ypač tais atvejais, kai bankų sektoriui atstovauja nedaug dalyvių. Apibendrintų duomenų analizė yra prasminga, kai analizuojamų šalių skaičius yra pakankamai didelis - pavyzdžiui, analizuojamas visų ES šalių bankų sektorius. Akhisar et al. (2015) atliko dar vieną tyrimą kur analizavo internetinės bankininkystės poveikį banko pelningumui Europoje. Atlikus tyrimą autoriai nustatė, kad internetinė bankininkystė turi reikšmingą priežastinį ryšį su ROE ir ROA (5 proc. lygis) euro zonos šalyse. Internetinės bankininkystės taikymas euro zonos šalyse aiškiai parodo įtaką banko veiklai. Kalbant apie kitas euro zonai nepriklausančias Europos šalis, ryšys tarp pelningumo rodiklių ir internetinės bankininkystės nustatytas nebuvo. Autoriai daro prielaidą, kad tokius rezultatus sąlygojo santykiniai plėtros skirtumai, elektroninės bankininkystės infrastruktūros trūkumas ir klientų pageidavimai tradiciniams bankų kanalams. Taip pat daugumos šių šalių, išsivystymo lygis yra žemesnis už Europos vidurkį.

2 lentelė. Inovacijų poveikio bankų pelningumui kiekybinių tyrimų kintamųjų apibendrinimas

Autoriai/Metai	Pelningumo rodikliai	Nepriklausomi kintamieji
Akhisar, I., Tunay, B.K., Tunay, N. (2015)	Turto grąžos santykis (ROA) Nuosavybės grąžos santykis (ROE)	• šalies išleistos banko kortelės (kreditinės, debetinės), • egzistuojančių elektroninių mokėjimo terminalų skaičius, • bankomatų ir banko filialų santykis, • klientų skaičius, kurie naudojasi internetinės bankininkystės paslaugomis
Le DQ., T. ir Ngo, T., (2019)	Nuosavybės grąžos santykis (ROE) Palūkanų marža (NIM)	• išleistų kortelių skaičius, • bankomatų ir banko skyrių santykis, • egzistuojančių elektroninių mokėjimo terminalų skaičius, • banko valymo išlaidų ir viso turto santykis, • kapitalo ir pagal riziką įvertinto turto santykis, • neveiksnių paskolų ir visų paskolų santykis, • akcijų rinkos kapitalizacijos ir BVP santykis, • trijų didžiausių bankų turtas, kaip visų komercinių bankų turto dalis, • metinis BVP augimo tempas, • infliacija, • fiktyvus kintamasis, kurio reikšmė 2007–2008 m. laikotarpiui yra 1, o kitu atveju – 0.
Gutu, M.L. (2014)	Nuosavybės grąžos santykis (ROE)	• banko dydis, • kapitalo ir turto santykis, • banko darbuotojų skaičius, • banko padalinių skaičius, • metai, kai buvo įdiegta internetinė bankininkystė, • interneto vartotojų skaičius, • internetinės bankininkystės reklamos kaštai, • likvidumo rodiklis.

Autoriai/Metai	Pelningumo rodikliai	Nepriklausomi kintamieji
Stoica, O., Mehdian, S., Sargu, A. (2015)	Grynosios pajamos Vidutinis dienos „pasiekiamumo“ rodiklis	• indėliai, • veiklos sąnaudos, • darbuotojų skaičius • turimų įrenginių bei programinės įrangos vertė
Ardizzi, G., Grudu, F., Petragilia, C. (2019)	Veiklos sąnaudų ir viso turto santykis	• darbo užmokesčio logaritmas, • elektroninių operacijų ir visų atliktų operacijų santykis, • bankomatų ir banko filialų santykis, • viso turto logaritmas.
Sathye, S. ir Sathye, M. (2017)	Palūkanų ir ne palūkanų sąnaudos Palūkanų ir ne palūkanų pajamos	• bankomatų ir darbuotojų skaičiaus santykis, • kapitalo ir pagal riziką įvertinto turto santykis, • užsienio kapitalo bankai/vietinio kapitalo bankai, • neveiksnių paskolų ir visų paskolų santykis, • bankų filialų skaičius (banko dydis), • valstybiniai ir nevalstybiniai bankai.
Vekya, M. J. (2017)	Nuosavybės grąžos santykis (ROE)	• bankomatų transakcijos, • mokėjimo kortelių skaitytuvų transakcijos, • internetiniai, mobilieji pavedimai.
Yusuf, I.A., Oke, B.O., Ezike, E.I. (2019)	Likvidumo rodiklis	• bankomatų transakcijos • internetinės bankininkystės transakcijos • mobiliosios bankininkystės transakcijos • čekių transakcijos • POS terminalų transakcijos
Titko, J., Skvarciany, V., Jurevičienė, D. (2015)	Turto grąžos santykis (ROA) Nuosavybės grąžos santykis (ROE) Palūkanų marža (NIM) Grynųjų paslaugų ir komisinių pajamų bei viso turto santykis (NFCITA)	• banko dydis, • likvidumo rodiklis, • veiklos efektyvumas, • paskolų portfelio kokybė, • elektroninės bankininkystės ir infrastruktūros priemonių rinkinys.

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Apibendrinus aukščiau pateikta mokslinės literatūros analizę, galime pastebėti kad, inovatyvių technologijų įtaka banko pelningumui yra plačiai tiriama. Dauguma mokslinių tyrimų atliekama, analizuojant inovatyvių mokėjimo paslaugų tokių, kaip internetinės, mobilios bankininkystės, mokėjimo kortelių, piniginių operacijų per mokėjimo kortelių skaitytuvus ar bankomatus, poveikį bankų pelningumui. Kaip matome iš 2 lentelės pagrindiniai bankų sektoriaus pelningumo vertinimo rodikliai yra turto grąžos santykis (ROA) ir nuosavybės grąžos santykis (ROE). Atlikti tyrimai rodo, kad investicijos į tokio tipo technologines naujoves suteikia pranašumus dėl palyginti nedidelės rizikos, didelės grąžos ir mažų kaštų. Elektroninės bankininkystės paslaugos sumažina vidutines bankų

veiklos sąnaudas, toleruodamos fizines pridėtines išlaidas. Labiau išvystyta infrastruktūra sumažina vieno sandorio kainą ir padidina pelningumą. Tačiau ne visi mokslininkų daryti tyrimai parodo teigiama inovatyvių technologijų įtaka pelningumui. Nemažai mokslininkų nustatė ir neigiama įtaką. Kai kuriuose mažiau išsivysčiusiose ir besivystančiose šalyse nebuvo gauta tikėtinų rezultatų, nes reikėjo pakankamai investuoti į infrastruktūrą, o klientai per daug linkę į tradicinę bankininkystę, todėl inovacijų poveikio bankų sektoriui vertinimo klausimas iki šių dienų išlieka diskutuotinas. Tačiau kaip bebūtų informacinės technologijos sparčiai plinta ir tampa didele mokslinių tyrimų ir bankų vadovų dėmesio dalimi dėl didelės įtakos verslo rezultatams, pelningumui ir klientų aptarnavimui, todėl atsiranda poreikis toliau analizuoti inovatyvias mokėjimo paslaugas ir jų įtaką bankų pelningumo rezultatams.

2. BANKININKYSTĖS SEKTORIUJE TAIKOMŲ INOVATYVIŲ TECHNOLOGIJŲ POVEIKIO BANKO PELNINGUMUI TYRIMO METODOLOGIJA

Antroje darbo dalyje analizuojami mokslininkų naudoti tyrimo modeliai inovatyvių technologijų įtakai banko pelningumui tirti. Parengiamas tyrimo modelis remiantis mokslininkų atliktais tyrimais, susijusiais su inovatyvių technologijų įtakos bankų pelningumui ir iškeliama pagrindinė tyrimo hipotezė bei atliktas tyrimo metodikos pagrindimas.

2.1. Inovatyvių technologijų poveikio banko pelningumui tyrimo modelis

Vienas iš veiksnių, lemiančių dabartinę pasaulinės ekonominės aplinkos dinamiką, yra pasaulinė ekonominio ir socialinio gyvenimo skaitmenizacija. Mokslo ir technikos pažangos raida prisidėjo prie finansų sistemos skaitmeninimo. Intensyviausios technologinės finansų sistemos pertvarkos vyksta bankų segmente. Novatoriškų technologijų naudojimas bankininkystėje leidžia teikti finansines paslaugas efektyviau, formuojant įvairius pranašumus (Третьяков, 2018). Naujoviškos technologijos dabartinėmis sąlygomis turi skirtingą poveikį bankininkystei. Analizuojant mokslinę literatūrą buvo nustatyta, kad technologijomis pagrįsti produktai, tokie kaip internetinė bankininkystė, mobilioji bankininkystė, bankomatų ir POS terminalų tinklas klientams teikia didelių pranašumų naudojant esamus produktus. Svarbiausias pranašumas yra tas, kad visi šie produktai yra pasiekiami bet kurio laiku, kas mažina klientų priklausomybę nuo banko skyrių. Dėl šių veiksnių bankai skatina klientus naudotis elektroninės bankininkystės paslaugomis. Akhisar et al. (2015), Le DQ ir Ngo (2019) ir kt. nustatyta, kad technologijomis pagrįsti produktai sumažina banko kaštus, padidina pelningumą ir mažina riziką palyginus su tradicine bankininkyste. Be to, mokslininkų atlikti tyrimai parodė, jei bus pakankama šių produktų paklausa, tai investicijos į technologijomis pagrįstus banko produktus per trumpą laikotarpį atsipirks. Tačiau ne visi mokslininkai, atlikę tyrimus, sutinka su tuo, jog elektroninės bankininkystės paslaugos pagerina bankų veiklą. Gutu (2014), Stoica et al. (2015) ir kt. atlikti tyrimai parodė, kad mažiau išsivysčiusiose ir besivystančiose šalyse investicijos į technologijomis pagrįstus produktus nėra pakankamos, o ir klientai renkasi tradicinę filialų bankininkystę, todėl neparodo gerų rezultatų. Apibendrinus, galime teigti, kad yra svarbu analizuoti banko pelningumą lemiančius veiksnius, įtraukiant ne tik vidinius ir išorinius veiksnius, bet ir kintamuosius, susijusius su technologiškai pažangiomis paslaugomis.

Tyrimo tikslas - nustatyti elektroninių paslaugų daromą poveikį Baltijos šalių bankų sektoriaus pelningumui.

Remiantis išanalizuota moksline literatūra bei iškeltu tyrimo tikslu yra iškeliama hipotezė:

Hipotezė (H): Bankininkystėje taikomos inovatyvios technologijos daro reikšmingą įtaką Baltijos šalių bankų sektoriaus pelningumui.

Tyrimo modelio sudarymas ir kintamųjų atranka. Analizuojant mokslinę literatūrą, buvo pastebėta, kad yra atlikta daug tyrimų, kurie analizuoja vidinių ir išorinių veiksnių įtaką banko pelningumui. Dažniausiai mokslininkų yra analizuojami tokie kintamieji kaip banko dydis, likvidumas, turto kokybė, koncentracija, infliacija, BVP ir kt. Kaip jau buvo minėta, šiais laikais elektroninės technologijos prisideda prie banko veiklos rezultatu augimo ir pagerina konkurenciją šiame sektoriuje. Todėl inovatyvios technologijos vertinamos, atsižvelgiant į mokslinę literatūrą, kaip didžiausią įtaką turinčios bankų sektoriaus pelningumui, todėl šiame tyrime yra atsisakoma vidinių bei išorinių veiksnių įtraukimo į tyrimo modelį.

Iš pirmoje darbo dalyje nagrinėtos teorijos matyti, kad pagrindinis inovatyvių technologijų bankų pelningumui įtakos vertinimui naudojamas modelis yra tiesinės daugialypės regresijos modelis. Didžioji dauguma teorinėje dalyje nagrinėjamų autorių (Akhisar et al. (2015), Le DQ. ir Ngo (2019), Gutu (2014), Ardizzi et al. (2019), Sathye ir Sathye (2017), Vekya (2017) ir kt.) savo moksliniuose straipsniuose naudoja būtent šį modelį. Pavyzdžiui, tyrimui atlikti Akhisar et al. (2015) naudojo tokį tiesinės daugialypės regresijos modelį:

$$Per_{it} = \alpha_{it} + \lambda Per_{it-1} + \beta_1 Cards_{it} + \beta_2 POS_{it} + \beta_3 (\frac{ATM}{Barnch})_{it} + \beta_4 IntBnk_{it} + \varepsilon_{it}; \quad (1)$$

Čia: Per_{it} - bankų pelningumas išreikštas per ROA ir ROE;

$Cards_{it}$ – šalies išleistos banko kortelės (kreditinės, debetinės);

POS_{it}– egzistuojančių elektroninių mokėjimo terminalų skaičius;

$(\frac{ATM}{Branch})_{it}$ – bankomatų ir banko filialų santykis;

$IntBnk_{it}$ – klientų skaičius, kurie naudojasi internetinės bankininkystės paslaugomis.

Le DQ ir Ngo (2019) savo regresinį modelį papildė išoriniais ir vidiniais veiksniais. Pasak mokslininkų mikroekonominių ir makroekonimovių veiksnių įtraukimas į tyrimo modelį suteikė geresnį supratimą apie bankų pelningumą lemiančius veiksnius, kurie yra pagrįsti elektronine bankininkyste. Le DQ ir Ngo (2019) sudarytas regresinis modelis aprašomas:

$$\pi_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 \pi_{it-1} + \beta_2 CARD_{it} + \beta_3 ATM_{it} + \beta_4 POS_{it} + \beta_5 OH_{it} + \beta_6 CAP_{it} + \beta_7 NPL_{it} + \beta_8 STOCK_{it} + \beta_9 MP_{it} + \beta_{10} GDPGR_{it} + \beta_{11} INF_{it} + \beta_{12} CRISIS_t + \mu_i + \varepsilon_{it}; \quad (2)$$

Čia: π_{it} – banko pelningumas išreikštas per ROE ir NIM;

$CARD_{it}$ – išleistų kortelių skaičius;

ATM_{it} - bankomatų ir banko skyrių santykis;

POS_{it} - egzistuojančių elektroninių mokėjimo terminalų skaičius;

OH_{it} – banko valymo išlaidų ir viso turto santykis;

CAP_{it} - kapitalo ir pagal riziką įvertinto turto santykis;

NPL_{it} - neveiksnių paskolų ir visų paskolų santykis;

$STOCK_{it}$ - akcijų rinkos kapitalizacijos ir BVP santykis;

MP_{it} - trijų didžiausių bankų turtas, kaip visų komercinių bankų turto dalis;

$GDPGR_{it}$ - metinis BVP augimo tempas;

INF_{it} – infliacija;

$CRISIS_t$ - fiktyvus kintamasis, kurio reikšmė 2007–2008 m. laikotarpiui yra 1, o kitu atveju – 0.

Gutu (2014) analizuodamas Rumunijos bankų pelningumą, priešingai nei Akhisar et al. (2015) ir Le DQ ir Ngo (2019), bankų pelningumą vertino tik pagal ROE rodiklį, kadangi autoriaus teigimu, nuosavo kapitalo grąža geriausiai nusako bankų veiklą, todėl ji ir yra laikoma, kaip priklausomas kintamasis. Į regresinį modelį kaip ir Le DQ ir Ngo (2019) įtraukė vidinius veiksnius, tokius kaip banko dydis, kapitalo ir turto santykį bei banko darbuotojų skaičių. Taipogi į modelį buvo įtraukti metai, kai buvo įdegta internetinė bankininkyste, kas autoriaus nuožiūra yra labai svarbu, nes bankai kurie įdiegė internetinę bankininkystę iki 2007 m. turi pranašumą prieš kitus. Gutu (2014) sudarytas ekonometrinis modelis aprašomas:

$$ROE = \alpha_0 + \alpha_1 * SZE + \alpha_2 * CPA + \alpha_3 * EMP + \alpha_4 * UNT + \alpha_5 * IBY + \alpha_6 * IBUS + \alpha_7 * PON + \alpha_8 * LIQ; \quad (3)$$

Čia: SZE – banko dydis;

CPA – kapitalo ir turto santykis;

EMP – banko darbuotojų skaičius;

UNT – banko padalinių skaičius;

IBY - metai, kai buvo įdiegta internetinė bankininkystė;

IBUS - interneto vartotojų skaičius;

PON – internetinės bankininkystės reklamos kaštai;

LIQ – likvidumo rodiklis.

Vekya (2017), analizuodamas internetinės bankininkystės paslaugų naudojimo bankų veikloje ir bankų pelningumui įtaka 43 Kenijos bankuose, savo sudarytame regresiniame modelyje įtraukė tik inovatyvių technologijų kintamuosius. Sudaryta regresijos lygtis aprašoma:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3; \quad (4)$$

Čia: Y – bankų pelningumas išreikštas per ROE;

X_1 - bankomatų transakcijos;

X_2 - mokėjimo kortelių skaitytuvų transakcijos;

X_3 – internetiniai, mobilieji pavedimai.

Elektroninių paslaugų įtakos banko pelningumui tyrimų Baltijos šalyse buvo atlikta mažai. Titko et al. (2015) vienos iš nedaugelių, kurios įtraukė į sudarytą regresinį modelį elektroninės bankininkystės ir infrastruktūros priemonių rinkinį. Titko et al. (2015) sudarytas ekonometrinis modelis aprašomas:

$$P_t = f(Size_t, Liquidity_t, Efficienty_t, LoanQual_t, Infrastructure_t); \quad (5)$$

Čia: P_t – bankų pelningumas išreikštas per ROA, ROE, NIM ir NFCITA;

$Size_t$ - banko dydis, $Liquidity_t$ - likvidumo rodiklis;

$Efficienty_t$ - veiklos efektyvumas;

$LoanQual_t$ - paskolų portfelio kokybė;

$Infrastructure_t$ - elektroninės bankininkystės ir infrastruktūros priemonių rinkinys.

Galima daryti prielaidą, kad minėti modeliai geriausiai paaiškina vieno kintamojo įtaką kitam kintamajam, todėl nagrinėjant bankininkystės sektoriuje naudojamų inovatyvių technologijų įtaką Baltijos šalių bankų pelningumui yra sudaromas regresinis modelis Akhisar et al. (2015) bei Vekya (2017) modelių pagrindu. Remiantis kitų autorių sudarytais tyrimo modeliais, regresinė lygtis yra modifikuojama ir yra įtraukiami papildomi kintamieji. Vienas iš tokių kintamųjų bus mobilioji bankininkystė. Šiais laikais sparčiai auga mobiliosios bankininkystės sfera. Mobiliosios programėlės tapo neatsiejama kiekvieno išmaniojo telefono naudotojo dalis. Galima teigti, kad 2020 m. mobilioji bankininkystė tapo viena iš labiausiai naudojamų technologijų dėl Covid-19 pandemijos protrūkio. Nors mobilioji bankininkystė buvo paplitusi JAV, Europoje bei kituose šalyse prieš pasirodant Covid-19, tačiau didžiausias naudojimas išaugo kai beveik visas pasaulis paskelbė ekstremalią padėtį. Remiantis „Fidelity National Information Services“ (FIS) duomenimis mobiliosios bankininkystės srautas JAV išaugo 85 proc. nuo pandemijos pradžios. Kitose išsivysčiusiose šalyse taip pat padidėjo mobiliosios bankininkystės naudojimas. Kaip nepriklausomas kintamasis bus taip pat pasirinktas ir internetinės bankininkystės vartotojų skaičius. Kaip jau buvo minėta, internetinės bankininkystės naudojimas padidina bankų konkurencingumą, kas reiškia naujų klientų pritraukimą ir esamų išsaugojimą, bei sąnaudų efektyvumą, nes daug lengviau ir pigiau teikti banko paslaugas internetu, nei įsirengti tradicinius filialus, kuriems reikalingos patalpos ir darbuotojai. Taip pat, kaip pažymi Aliyu et al. (2013), internetinės bankininkystės vartojimą skatina trys pagrindiniai veiksniai –

kaina, saugumas bei patogumas, todėl galima teigti, kad internetinė bankininkystė tapo dar labiau naudojama dėl vykstančios skaitmenizacijos bei dėl paskutiniais metais susiklosčiusios padėties pasaulyje, susijusios su pandemijos protrūkiu.

Mokėjimo kortelės yra vienas iš dažniausiai naudojamų atsiskatimo būdų šiuolaikiniame pasaulyje. Galima pastebėti, kad daugelyje bankų, taip pat ir kitų įstaigų yra atsisakoma grynųjų pinigų, todėl šis kintamasi taip pat bus įtraukas į tyrimo modelį. Kalbant apie mokėjimo kortelių kintamąjį, jis bus išskirtas į du kintamuosius – debetinių ir kreditinių kortelių skaičius. Pastebėta, kad didžiausią dalį išleidžiamų banko mokėjimo kortelių skaičių sudaro debetinės korteles, o kreditinių kortelių mažesnis. Todėl manoma, jog debetinės kortelės turės didesnę įtaką banko pelningumui nei kreditinės. Tuo pačių į tyrimo modelį bus įtrauktas mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius bei transakcijų vykdomų per mokėjimo kortelių skaitytuvus skaičius. Vykstant grynųjų pinigų naudojimo mažėjimo tendencijai, POS terminalai yra vieni iš labiausiai paplitusių inovatyvių paslaugų teikimo kanalų, kurie naudojami beveik visose mažmeninės prekybos vietose (Nazaritehrani ir Mushali, 2020), tai reiškia kad kuo didesni yra POS terminalų naudojimas tuo daugiau bankas gauna komisinių pajamų už operacijų vykdymą. Transakcijų skaičius į modelį įtraukas Vekya (2017) pavyzdžiu, nes yra manoma, kad jog bankinės transakcijos vykdomos per bankomatus, kortelių skaitytuvus sumažina bankų veiklos kaštus, o tuo pačiu ir didina pelną.

Sudarytame regresiniame modelyje taip pat bus naudojami tokie nepriklausomi kintamieji kaip bankomatų mastas (bankomatų ir banko padalinių santykis) bei transakcijų vykdomų per bankomatus skaičius. Kaip jau buvo minėta analizuojant mokslinę literatūrą, bankomatai teigiamai veikia banko pelningumą, nes jie yra pasiekiami 24/7, kas mažina klientų priklausomybę nuo banko skyrių. Taip pat bankomatai yra efektyvi priemonė, kuri leidžia bankui sumažinti darbuotojų skaičių ir gauti pelną, bei išlaikyti savo pozicijas rinkoje. Transakcijų vykdomų per bankomatus skaičius, kaip ir transakcijų vykdomu per mokėjimo kortelių skaitytuvus skaičius, yra įtraukas Vekya (2017) sudaryto modelio pavyzdžiu. Modelyje naudojami kintamieji ir jų skaitinė išraiška pateikiama 3 lentelėje.

3 lentelė. Tyrime naudojami kintamieji

	Tyrimo kintamieji	**Kintamojo skaitinė išraiška**
Priklausimi kintamieji	Turto grąžos (ROA) rodiklis	Grynasis pelnas/Turtas
	Nuosavybės grąžos (ROE) rodiklis	Grynasis pelnas/Nuosavas kapitalas
Nepriklausomi kintamieji	Debetinių kortelių skaičius	Šalyje išleistų debetinių kortelių skaičius
	Kreditinių kortelių skaičius	Šalyje išleistų kreditinių kortelių skaičius
	Mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius	Mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius, tenkantis 1 mln. gyventojų
	Bankomatų ir banko padalinių santykis	Bankomatų skaičius, tenkantis 100,000 gyventojų/ Banko padalinių skaičius, tenkantis 100,000 gyventojų
	Internetinės bankininkystės vartotojų skaičius	Internetinės bankininkystės vartotojų skaičius

	Tyrimo kintamieji	Kintamojo skaitinė išraiška
	Mobiliosios bankininkystės vartotojų skaičius	Mobiliosios bankininkystės vartotojų, įskaitant mobiliųjų programėlių ir SMS bankininkystės skaičius
	Transakcijos vykdomos per mokėjimo kortelių skaitytuvus	Transakcijų skaičius, tenkantis vienam mokėjimo kortelių skaitytuvui
	Transakcijos vykdomos per bankomatus	Transakcijų skaičius, tenkantis vienam bankomatui

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Analizuojant mokslinę literatūrą pastabėta, kad dauguma autorių savo tyrimuose banko pelningumą išreiškė per turto grąžos santykį (ROA) ir nuosavybės grąžos santykį (ROE) (žr. 2 lent.). Šiuo atveju, šie rodikliai daugialypėje regresinėje analizėje bus analizuojami kaip priklausomi kintamieji. Darbo autorės sudaryta regresinė lygtis aprašoma:

$$Per_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 CardsD_{it} + \beta_2 CardsK_{it} + \beta_3 POS_{it} + \beta_4 (\frac{ATM}{Barnch})_{it} + \beta_5 IntBnk_{it} + \beta_6 MobBnk_{it} + \beta_7 POStrans_{it} + \beta_8 ATMtrans_{it} + \varepsilon_{it}; \quad (6)$$

Čia: Per_{it} – Baltijos šalių bankų pelningumas išreikštas per ROA ir ROE, t- periodas, i- šalis;

$CardsD_{it}$ - debetinių kortelių skaičius;

$CardsK_{it}$ - kreditinių kortelių skaičius;

POS_{it} – elektroninių mokėjimo terminalų skaičius;

$(\frac{ATM}{Barnch})_{it}$ - bankomatų ir banko padalinių skaičiaus santykis;

$IntBnk_{it}$ - internetinės bankininkystės vartotojų skaičius;

$MobBnk_{it}$ – mobiliosios bankininkystės vartotojų skaičius;

$POStrans_{it}$- transakcijos vykdomos per elektroninius mokėjimo terminalus;

$ATMtrans_{it}$ - transakcijos vykdomos per bankomatus;

ε_{it}- liekamoji paklaida.

Magistro darbe ryšiui tarp priklausomų kintamųjų ir nepriklausomų kintamųjų tirti bus naudojama koreliacinė analizė. Prieš atliekant koreliacinę analizę, formuluojamos dvi hipotezės:

H_0: koreliacijos koeficientas lygus nuliui ($r_s = 0$).

H_a: koreliacijos koeficientas nelygus nuliui ($r_s \neq 0$).

Sprendimas dėl ryšio egzistavimo / neegzistavimo priimamas remiantis Pearson‘o koreliacijos koeficiento verte, kur statistinio reikšmingumo koeficiento (Sig.) priimtinumo lygis yra 0,05. Atliekant koreliacinę analizę taip pat bus įvertinta ryšio stiprumo kokybinė charakteristika. Anot Čekanavičius ir Murauskas (2014), koreliacijos koeficiento reikšmės gali svyruoti nuo -1 iki 1 (žr. 4 lent.).

4 lentelė. Koreliacijos koeficiento reikšmė

Koreliacijos koeficiento reikšmė	iki (-) 0,3	(-) 0,3 – (-) 0,5	(-) 0,5 – (-) 0,7	(-) 0,7 – (-) 0,9	(-) 0,9 – (-) 1
Ryšio tarp kintamųjų stiprumo kokybinė charakteristika	labai silpna	silpna	vidutinė	stipri	labai stipri

Šaltinis: sudaryta pagal Čekanavičius ir Murauskas, 2014

Toliau siekiant nustatyti priežastinius ryšius tarp tiriamų kintamųjų, bus atliekama anksčiau nagrinėtuose moksliniuose tyrimuose naudojama regresinė analizė. Šios analizės eigoje bus sudaryti du regresiniai ROA ir ROE modeliai. Iš pradžių bus tikrinama ar modelių kintamieji yra pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį. Šiam tikslui bus atlikti Šapiro ir Vilko (angl. Shapiro–Wilk) bei Kolmogorovo ir Smirnovo (angl. Kolmogorov–Smirnov) testai. Jeigu atlikus testus $p \geq 0.05$ tai reiškia, kad standartizuotos paklaidos yra normalios. Taip pat normalumui patikrinti bus naudojama histograma bei P-P grafikas. Anot Čekanavičius ir Murauskas (2014) histogramą palygimus su normaliąją kreive turi skirtis nedaug, analizuojant P-P grafiką, kuo šiame grafike taškai yra arčiau tiesės, tuo duomenys yra normalesni.

Atliekant tyrimą taip pat bus tikrinama ar modeliuose nėra išskirčių. Šiam tikslui bus naudojamas Kuko matas. Kai Kuko matas >1 atitinkantys stebinys yra išskirtis. Radus išskirtį, ji bus šalinama iš modelio, ir bus atlikta pakartotinė regresinė analizė. Jei gautas labai panašus modelis, išskirtis nėra kenksminga ir ji paliekama modelyje (Čekanavičius ir Murauskas, 2014).

Taikant Stjudento kriterijų bus nuspręsta ar atitinkamas regresorius bus šalinamas iš modelio. Pagal Čekanavičius ir Murauskas (2014) jei atitinkamo kriterijau p reikšmė $< 0,05$ – regresorius yra statistiškai reikšmingas ir dažniausiai paliekamas modelyje, jei p reikšmė $\geq 0,05$ – regresorius yra statistiškai nereikšmingas ir modelyje paliekamas tik ypatingais atvejais.

Taikant regresinę analizę reikia įsitikinti kad tarp regresorių nėra multikolinearumo problemos bei autokoreliacijos. VIF (dispersijos mažėjimo daugiklis) parodo, ar regresoriai stipriai koreliuoja, kai VIF > 4 yra multikolinearumas (Čekanavičius ir Murauskas, 2014). Multikolinearumo problemai spręsti iš modelio bus šalinami stipriai koreliuojantys regresoriai, bei atliekama pakartotinė regresinė analizė. Durbino – Vatsono testas yra naudojamas liekamosios paklaidos koreliacijai patikrinti. Taikomas laipsniškas regresijos metodas. Jeigu Durbino-Vatsono statistikos reikšmė yra tarp 1,5 ir 2,5 teigiama, kad autokoreliacijos nėra. Tai reiškia, kad nesvarbūs kintamieji pašalinami iš sąrašo, o palikti kintamieji geriausiai paaiškina pasiskirstymą. Sprendimas dėl modelio tinkamumo priimamas remiantis regresijos koeficientų reikšmingumu.

Galiausiai sudarius regresinius modelius bei atlikus visas reikiamas modelių korekcijas bus sudaryta regresinė lygtis. Jei daugiau nei 4 inovatyvios paslaugos iš analizuojamų 8, tiek ROA, tiek ROE modelio atveju, atitinka reikšmingumo lygį – hipotezė priimama. Iš dalies hipotezė gali būti priimama, jei bent vienu ROA ar ROE modelio atveju, pusė tiriamų paslaugų yra reikšmingos. Hipoteze yra atmetama jei mažiau nei 4 inovatyvios paslaugos atitinką reikšmingumo lygį.

Tyrimo atranka. Tyrimo imties sudarymui pasirinkta tikslinė atranka. Tyrimo objektas yra trijų Baltijos valstybių – Lietuvos, Latvijos bei Estijos - bankų sektoriaus pelningumas. Bus analizuojami 2010-2019 m. statistiniai duomenys. Baltijos valstybės buvo pasirinktos dėl duomenų palyginamumo. Tyrimo esmė nustatyti inovatyvių technologijų įtaką bankų sektoriaus pelningumui, todėl yra aktualu kad valstybės bei jų bankų sektoriai būtų tarpusavyje palyginami. Tyrime bus analizuojami metiniai duomenys. Vertinant inovatyvių technologijų įtaką bankų veiklai, pasirinkta tirti jų poveikį bendrai visam atitinkamos šalies bankų sektoriui, neišskiriant konkrečių bankų. Apibendrinant tyrimo metodologiją, sudaromas tyrimo dizainas.

Tyrimo dizainą sudaro trys pagrindiniai etapai:

1 etape teorinėje darbo dalyje analizuojama mokslinė literatūra, taikomi turinio ir literatūros analizės metodai, išskiriami svarbiausi bankų pelningumą lemiantys veiksniai. Didesnis dėmesys skiriamas elektorinėms paslaugoms, atsižvelgiant į mokslinę literatūrą, kaip reikšmingą įtaką turinčioms bankų sektoriaus pelningumui.

2 etape išanalizavus mokslinę literatūrą formuojamas tyrimo modelis bei vykdoma tyrimo kintamųjų atranka. Bankų sektoriaus pelningumui įvertinti naudojami du kintamieji: grąžos ir turto santykis (ROA), nuosavybės grąžos koeficientas (ROE). Specifiniai kintamieji bus pasirinkti tokie: internetinės ir mobiliosios bankininkystės vartotojų skaičius, debetinių ir kreditinių kortelių skaičius, POS terminalų skaičius bet atliekamų per kortelių skaitytuvus transakcijų skaičius, bankomatų ir banko padalinių skaičiaus santykis bei atliekamų per bankomatus transakcijų skaičius. Iškeliama tyrimo hipotezė. Analizuojant elektroninių paslaugų įtaka bankų pelningumui, yra sudaromas regresinis modelis, kur yra atsisakyta vidinių bei makroekonominių rodiklių ir į modelį įtraukti tik kintamieji susiję su technologiškai pažangiomis paslaugomis. Kiekybinis tyrimo tikslas – išvystyti ir pritaikyti matematinius modelius, teorijas ir hipotezes, susijusias su tiriamu reiškiniu. Kiekybiniame tyrime esminis yra matavimo procesas, nes jis sukuria ryšį tarp empirinių stebėjimų ir kiekybinių santykių matematinės išraiškos. Tiriant kiekybiškai, užduodami siauri, specifiniai klausimai ir į juos tikimasi gauti tikslius, vienareikšmius atsakymus.

3 etape remiantis koreliacine ir daugialype regresine analize, įvertinama inovatyvių mokėjimo paslaugų įtaka Baltijos šalių banko sektorių pelningumui, apibendrinami tyrimo rezultatai. Patvirtinama arba atmetama iškelta hipotezė, pateikiami apibendrinimai bei įžvalgos.

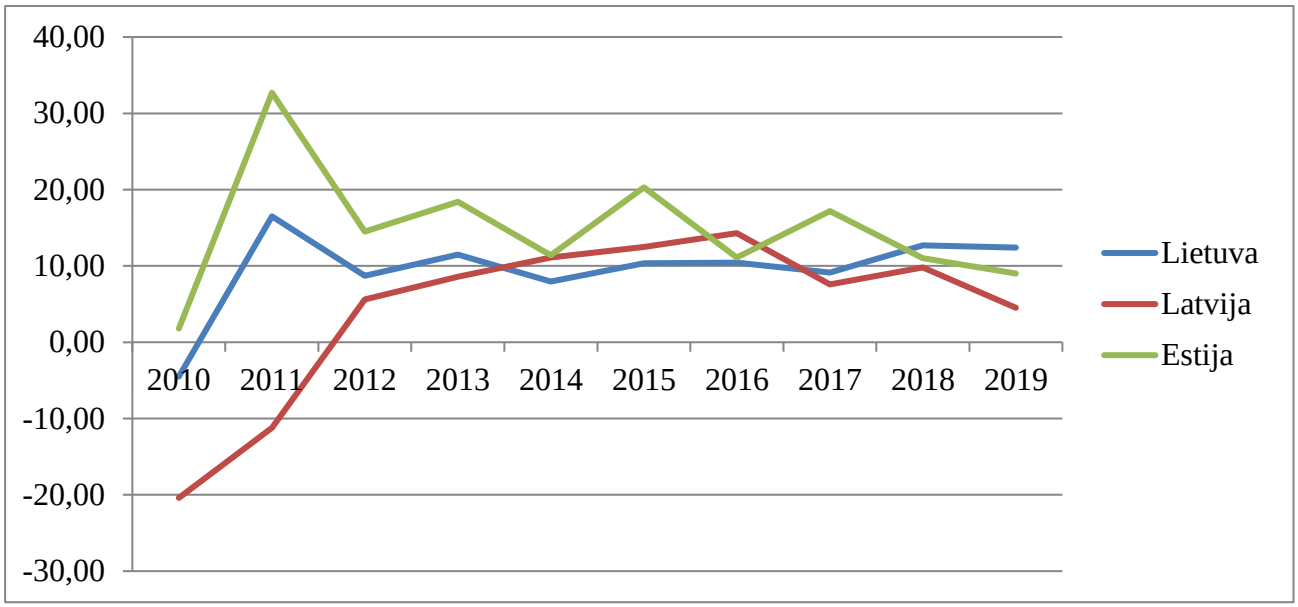
Apibendrinant galima teigti, kad dauguma mokslininkų inovatyvių technologijų įtakos banko pelningumui tirti taikė koreliacinę-regresinę analizę, dėl to šiam tyrimui yra naudojamas minėtas tyrimo modelis. Tyrimui duomenys naudojami iš „Eurostat“ statistikos departamento, Europos Centrinio, Pasaulio bankų, Europos Komisijos duomenų bazių, atskirų šalių centrinių bankų duomenų bazių, todėl laikoma, jog duomenys nėra subjektyvūs ir atitinka tikrovę. Tyrime naudojamiems metodams įvertinti bus pasitelkta SPSS - statistinių duomenų analizės programa. Statistinių duomenų analizės, koreliacinės analizės bei daugialypės tiesinės regresinės analizės rezultatai pateikiami trečioje magistrinio baigiamojo darbo dalyje.

3. BANKININKYSTĖS SEKTORIUJE TAIKOMŲ INOVATYVIŲ TECHNOLOGIJŲ POVEIKIO BANKŲ PELNINGUMUI TYRIMAS

Trečioje darbo dalyje aprašoma tyrimo eiga bei pateikiami kiekybinio tyrimo rezultatai. Atliekama Baltijos šalių pelningumo rodiklių bei bankininkystės sektoriuje naudojamų technologijų analizė. Atliekama tyrimo duomenų priimtinumo analizė, pritaikius metodologinėje darbo dalyje sudarytą modelį, analizuojamas modelio priimtinumas bei gauti rezultatai. Pateikiami tyrimo apibendrinimai ir įžvalgos.

3.1. Baltijos šalių bankinio sektoriaus pelningumo analizė

Tiriant bankininkystės sektoriuje taikomų inovatyvių technologijų įtaką banko pelningumui būtina išanalizuoti Baltijos šalių bankų sektoriaus pelningumo kitimo tendencija. 4 paveiksle pateikta 2010-2019 metų ROE rodiklio metinė dinamika Lietuvoje Latvijoje ir Estijoje. Analizuojant ROE kitimą galima pastabėti, kad kitimas per nagrinėjamą laikotarpį yra panašaus. Didžiausias skirtumas matosi 2011 metais tarp Estijos ir Latvijos sektoriaus. 2011 metais Latvijos bankų sektoriaus ROE buvo neigiamas ir siekė -20.4 proc., o Estijos siekė 32.7 proc.



Šaltinis: Sudaryta darbo autorės pagal centrinių bankų duomenys

4 pav. Lietuvos, Latvijos ir Estijos bankų sektoriaus nuosavybės grąža (ROE) 2010-2019 m.

Analizuojant atskirų valstybių situaciją, galime pastebėti, kad per visą laikotarpį prasčiausi ROE rezultatai buvo Latvijos bankų sektoriuje. Per 2008-2009 metų krizę Europos šalių bankų sektoriaus

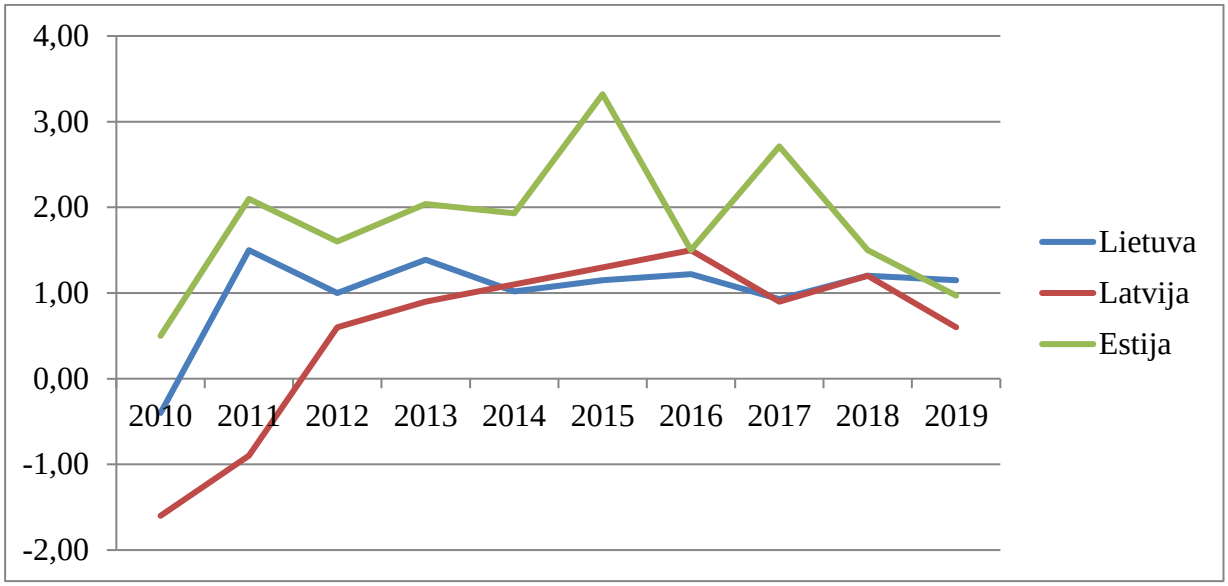
nuosavybės grąža sparčiai sumažėjo, nes daugelyje šalių bankų sektoriaus nuosavas kapitalas buvo panaudotas neefektyviai. Iš pateikto grafiko matome, kad Latvijos ROE tapo teigiama tik 2012 metais, kas reiškia, kad iki to laiko Latvijos bankai dirbo nuostolingai. Geriausius rezultatus rodo Estijos bankų sektorius. Per visą analizuojamą laikotarpį ROE buvo teigiamas ir 2011 metais užfiksuota didžiausia vertė – 32.7 proc. Estijos bankų sektoriaus pelningumas yra vienas didžiausių ES šalyse. Estijos bankų sektorius yra gana ekonomiškas, o tai iš dalies gali būti dėl to, kad užsienio bankų grupių vietinių vienetų išlaidos gali būti atspindimos ne vietos, o grupės lygiu. Pelningumą taip pat veikia mažesni paskolų nuostoliai nei kitose šalyse ir gana didelis skirtumas tarp palūkanų pajamų ir palūkanų sąnaudų. Lietuvos bankų sektoriaus ROE 2010 metais dar buvo neigiama, tačiau 2011 metais pastebimas šuolis, grąža tapo teigiama ir siekė 16.5 proc. Lietuvos banko duomenimis 2011 metais fiksuojamas specialiųjų atidėjinių mažėjimas, tam itin didelę įtaką darė kai kurių bankų skolininkų gerėjusi finansinė būklė ir gebėjimas grąžinti paskolas, kas lėmė gerėjančia bankų sektoriaus padėtį. 2012-2019 metais Lietuvos bankų sektoriaus ROE svyravo nežymiai ir vidutinė grąža buvo apie 10 proc. Didžiausi bankų sektoriaus ROE svyravimas pastebimi Estijos sektoriuje.

2013 metai Estijoje veikiantiems bankams buvo sėkmingi, o grynosios pajamos padidėjo 25 proc.. Tačiau 28 proc. uždarbio sudarė dukterinių įmonių dividendai ir 7 proc. anksčiau neveiksnių paskolų perkainojimas. Jei nebūtų šių pajamų straipsnių, grynasis pelnas sumažėtų 7,5 proc. Latvijos bankų sektoriaus ROE rodiklio didžiausia vertė buvo 2016 metais – 14.3 proc. Atitinkamai Lietuvos bankų sektoriaus ROE siekė 10.45 proc. o Estijos – 11.1 proc. Latvijos centrinio banko duomenimis skolininkų vidaus kreditingumo gerinimas padidino kredito įstaigų pelningumą, o jų rizika sumažėjo, kas lėmė tokius rezultatus. Estijoje 2016 metais fiksuojamas sumažėjimas, palyginus su 2015 metais, tačiau kaip matome iš grafiko 2017 metais situacija pasikeičia, ROE padidėja iki 17.2 proc. Estijos centrinio banko teigimu padidėjusios palūkanų pajamos ir atidėjinių sumažėjimas prisidėjo prie pelno, o pačias palūkanų pajamas lėmė paskolų portfelio augimas ir portfelio palūkanų maržos padidėjimas.

2018 metais didžiausia bankų sektoriaus nuosavybės grąža buvo Lietuvos sektoriuje ir sudarė 12.7 proc. 2018 metai buvo palankus Lietuvos bankų sektoriui, paskolų kokybė ir toliau gerėjo, o neveiksnių skolų santykis sumažėjo iki 2,4 proc. Pelningumo rodikliai taip pat išliko tvarūs, suteikdami bankams galimybę stabiliai veikti ir vykdyti savo natūralią funkciją - finansuoti ekonomiką ir skatinti ekonomikos augimą. 2019 metais Lietuvos bankai fiksavo kiek smuktelėjusį pelną, palyginti su 2018 m., kai buvo uždirbtas rekordinis pelnas nuo pat krizės pradžios. Lietuvos banko duomenimis, iš viso 2019 m. bankai uždirbo 6,5 proc. mažiau negu 2018 m. Pelnas sumažėjo dėl bankų, kurie reorganizavos, tačiau ROE išliko vienas didžiausių.

5 paveiksle pavaizduoti Baltijos šalių turto grąžos (ROA) 2010-2019 metų rodikliai. Analizuojant grafiką galima pastebėti, kad kitimo tendencijos yra panašios kaip ir nuosavybės grąžos (ROE) kitimas. Geriausius rezultatus analizuojamu laikotarpiu rodo Estijos bankų sektoriaus ROA, o

blogiausius Latvijos. Efektyviai valdyti turtą Latvijos bankų sektorius pradeda nuo 2012 metų, kai uždirbama 0.6 proc. grąža.



Šaltinis: Sudaryta darbo autorės pagal Baltijos šalių centrinių bankų duomenys

5 pav. Lietuvos, Latvijos ir Estijos bankų sektoriaus turto grąža (ROA) 2010-2019 m.

Analizuojant Latvijos ROA galime pastebėti, kad 2011 metais turto grąžos rodiklis truputi augo, tačiau liko neigiamas. Tai lėmė banko naštos mažėjimas, o konkrečiau, blogų paskolų išlaidų sumažėjimas. Lietuvoje ROA rodiklio reikšmė 2010 metais dar buvo neigiama, tačiau 2011 metai išaugo iki 1.5 proc. Lietuvos banko duomenimis šį augimą lėmė tai, kad grynosios palūkanų pajamos išaugo dėl labiau kritusių palūkanų išlaidų (mažėjo indėlių palūkanų normos). Taip pat yra pastebimas atotrūkis tarp paskolų ir indėlių palūkanų normų, kas leido bankams uždirbti didesnes pajamas iš pagrindinės jų veiklos.

Estijos bankų sektoriaus ROA 2015 ir 2017 metais buvo didžiausios ir atitinkamai siekė 3.32 proc. ir 2.71 proc. Latvijos bankų sektoriaus ROA 2012-2016 m. pastoviai didėjo, ir 2016 metais buvo didžiausia bei siekė 1.5 proc. Lietuvos bankų sektoriaus ROA nuo 2012 metų stipriai nesikeitė bei išliko teigiama bei vidutiniškai siekė 1.13 proc.

Iš esmes pradedant nuo 2015 metų Europos ekonomika pamažu, bet stabiliai išeina iš krizės. 2015 metais ES ekonomika išsiplėtė 2.3 proc. Nors pelningumo rodikliai buvo žemi, bet nuosavybės grąžos rodiklis 28 Europos šalių 2015 m. siekė 4.3 proc. ir toliau augo. Palankiausi buvo 2018 metai kai 28 Europos šalių bankų sektoriaus nuosavybės grąža siekė 10.6 proc., didžiausia grąža nuo prieš krizinio laikotarpio. Kaip jau buvo minėta 2018 metai buvo palankus ir Lietuvos bankų sektoriui, bankų pelnas buvo didžiausias per visą laikotarpį po ekonomikos sunkmečio. Didėjo tiek palūkanų, tiek paslaugų ir komisinių pajamos, o kreditavimo plėtra ir žemos indėlių palūkanų normos palankiai

veikė veiklos pajamas. Latvijos bankų sektoriaus 2018 metais turto grąža (ROA) sudarė 1.2 proc. šį rezultatą lėmė ne tik sumažėjusių grynųjų atidėjinių sąnaudų rezultatas, bet ir įgyvendintos mokesčių reformos poveikis, taip pat dėl sumažėjusio bankų turto. 2019 metais Estijos turto grąžos mažėjimą galima sieti su tuo, jog Estijos bankai, priklausantys tarptautinėms bankų grupėms, yra gana nepriklausomi, tačiau jų likvidumui ir kapitalo pozicijoms įtakos turėjo grupės lygmens sprendimai. Estijos bankai yra priklausimo nuo Švedijos bankų, kurie susidūrė su didesnė rizika.

Apibendrinant Baltijos šalių bankų sektoriaus nuosavo kapitalo grąžos (ROE) ir turto grąžos (ROE) pokyčius 2010-2019 metais, galime teigti, kad pelningumo rodiklių dinamika yra panaši. Pradedant nuo 2011 metu Baltijos šalys pamažu atsigauna nuo 2008 metų krizės. 2015 metais matomas ekonomikos atsigavimas ir augimas, galime daryti prielaidą, jog bankų sektorių ir ekonomikos augimą sieja stiprus ryšys. Estijos pelningumo rodikliai analizuojamu laikotarpiu gali būti vertinami kaip geriausi lyginant Baltijos šalis tarpusavyje, o Latvijos blogiausi. Analizuojant bankų sektoriaus pelningumą, galima daryti prielaidą, kad pastaruoju dešimtmečiu įtaką jam daro ne tik ekonomikos augimas bet ir inovacijų taikymas. Toliau darbe bus analizuojama bankininkystės sektoriuje taikomu inovatyvių technologijų įtaka banko pelningumui bei bandoma nustatyti ar inovacijos daro reikšmingą įtaką bankų sektoriui.

3.2. Inovatyvių technologijų įtaka Baltijos šalių bankų sektoriaus pelningumui vertinimas

Prieš pradedant analizuoti inovatyvių technologijų įtaką banko pelningumui, būtina pažymėti, kad pagal 2020 metų Europos komisijos inovacijų rezultatų suvestinės apžvalgą (1 pav.) Lietuva ir Latvija yra priskiriamos prie pažangių inovatorių, o Estija prie stiprių inovatorių. Iš ankstesnio skyriaus pelningumo rodiklių analizės galime daryti prielaidą kad stiprios inovatorės (Estija) banko turtą ir nuosavą kapitalą panaudoja efektyviau nei pažangios inovatorės (Lietuva ir Latvija). Analizuojant 5 lentelę galime pastebėti, kad vidutiniškai per 10 metų Lietuva išleidžia 40 proc. daugiau kortelių nei Latvija ir 52 proc. daugiau nei Estija, tačiau žinoma reikia atsižvelgti ir į šalių populiaciją. Taip pat, galima pastebėti, kad kalbant apie Lietuvos ir Latvijos (išskyrus 2017-2019 metus) išleistų debetinių kortelių skaičiaus tendenciją, ji yra mažėjanti, tačiau Estijos duomenys rodo didėjimo tendenciją. Analizuojant duomenys, taipogi matomas didelis skirtumas tarp išleistų kreditinių ir debetinių kortelių skaičiaus. Baltijos šalyse išleidžiama debetinių kortelių maždaug 78 proc. daugiau nei kreditinių. Ši tendencija pastebima daugelyje šalių, nes dažniausiai klientai renkasi debeto korteles tam, kad daryti kasdienius atsiskaitymus, bei neplanuoja didesnių pirkinių ar išlaidų bei netikėtų kelionių. Taipogi komisiniai mokesčiai už debetines korteles yra mažesni nei už kreditinės.

5 lentelė. Baltijos šalių išleistų debetinių bei kreditinių kortelių skaičius, vnt.

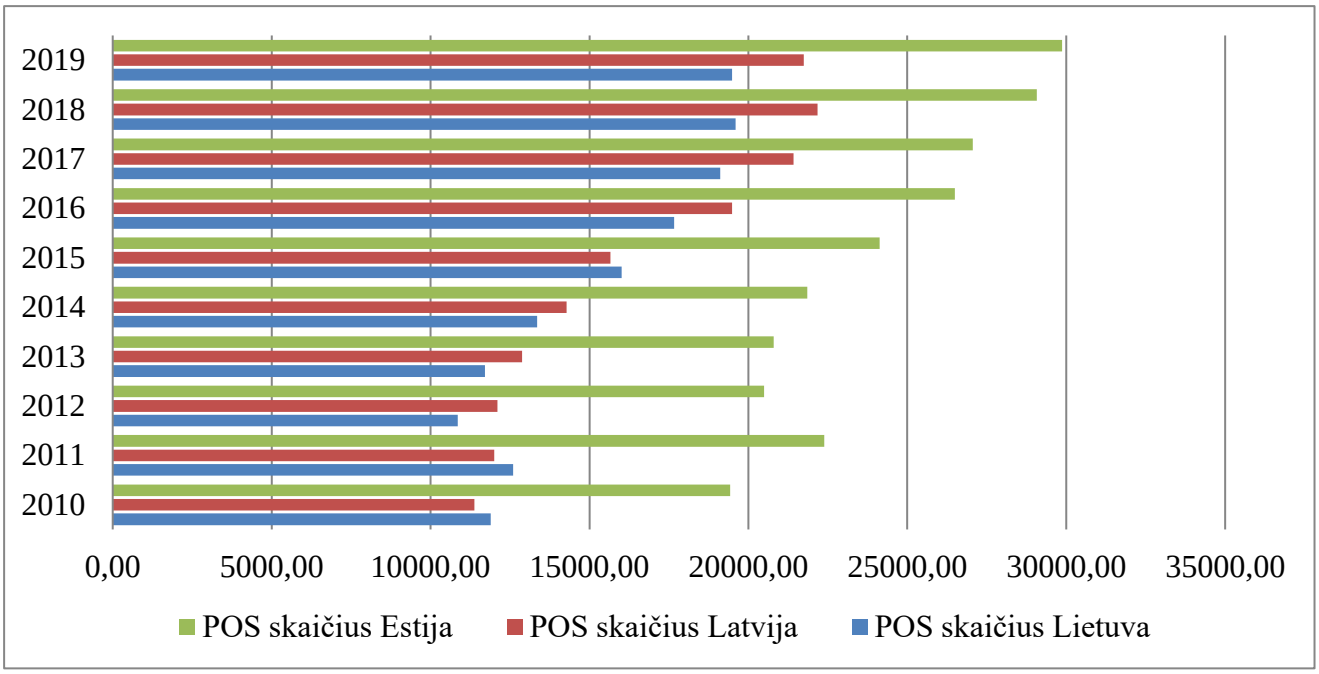
Metai	Lietuva		Latvija		Estija	
	Debetinės kortelės	**Kreditinės kortelės**	**Debetinės kortelės**	**Kreditinės kortelės**	**Debetinės kortelės**	**Kreditinės kortelės**
2010	3704501	565834	1946352	395170	1400998	393956
2011	3480306	405793	1841085	332003	1408707	369355
2012	3233061	399573	1873568	331456	1431704	355630
2013	3057864	530590	1848949	340825	1442843	347944
2014	2874068	646064	1776471	343689	1470612	343827
2015	3054200	436771	1714603	362153	1491689	337661
2016	3012388	424622	1583594	387185	1496661	339241
2017	2900896	399679	1976379	363412	1518447	338349
2018	2856673	378009	1975723	301829	1543258	336256
2019	2883926	334594	2004990	262226	1554270	328999

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės pagal Europos centrinio banko duomenys

Analizuojant mokėjimo kortelių skaitytuvus, matome, kad beveik visais nagrinėjamais metais pastebimas jų skaičiaus augimas (6 pav.). Labiausiai išsiskiria Estijos duomenys, vidutiniškai Estijos mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius 32 proc. didesnis nei Latvijoje ir 36 proc. didesnis nei Lietuvoje. Europos bankų federacijos (2019) duomenimis Estijoje nuo 2009 metų apie 65 proc. mokėjimų vykdoma banko kortelėmis, o daugiau nei 99 proc. mokėjimo nurodymų yra inicijuojami elektroniniu būdu, todėl, galima teigti, kad Estijos gyventojai dažniausiai atsiskaitinėja naudojant korteles.

Lietuvos ir Latvijos duomenys nors ir atsilieka nuo Estijos, tačiau irgi rodo gerus rezultatus. Su kiekvienais metais vis daugiau įdiegiama mokėjimo kortelių skaitytuvų, kas rodo, kad visuomenė vis daugiau naudoja atsiskaitymams ne grynus pinigus, o debetines ar kreditines korteles. SEB banko duomenimis, maždaug prieš 5 metus atsiskaitymai banko kortelėmis ar kitomis elektroninėmis priemonėmis sudarė tik 30 proc. klientų atliekamų operacijų, tačiau dabar daugiau negu puse mokėjimo operacijų yra atliekama kortelėmis arba kitais skaitmeniniais būdais. Banko ekspertų teigimu šis procentas didės ir toliau, nes daugiausia tam įtakos turi didėjantis elektroninių atsiskaitymų patigumas, greitis ir įvairovė. Nuo 2018 metų Baltijos šalių bankai pradėjo taikyti ir mobilius mokėjimus (aktyvuojamas atsiskaitymas telefonu programėlėje ir mokama taip pat kaip su bekontakte kortele), kas dar daugiau paveikia POS terminalų skaičiaus didėjimą. 2019-2020 metais bankai nesustoja stebinti klientus ir toliau įdiegia naujus atsiskaitymo būdus. Pavyzdžiui AS Citadele bankas, kuris savo veikla vykdo visose Baltijos šalyse, savo klientams siūlo tokius modernius atsiskaitymo būdus kaip apyranke ar lipdukas (jis dažniausiai klijuojamas ant telefono) bei išmaniuosius žiedus. Vienas iš veiksnių lemiančių šių naujovių naudojimą yra patogumas, kai pavyzdžiui su telefonu

galima atlikti mokėjimą, tačiau visuomenė dar tik pripranta prie tokių naujovių, todėl jų naudojimas nėra didelis. Praeis dar keli metai kai mes pilnai atsisakysime grynųjų pinigų, tačiau inovatyvių technologijų naudojimo didėjimas rodo, kad mes sparčiai judame link to.



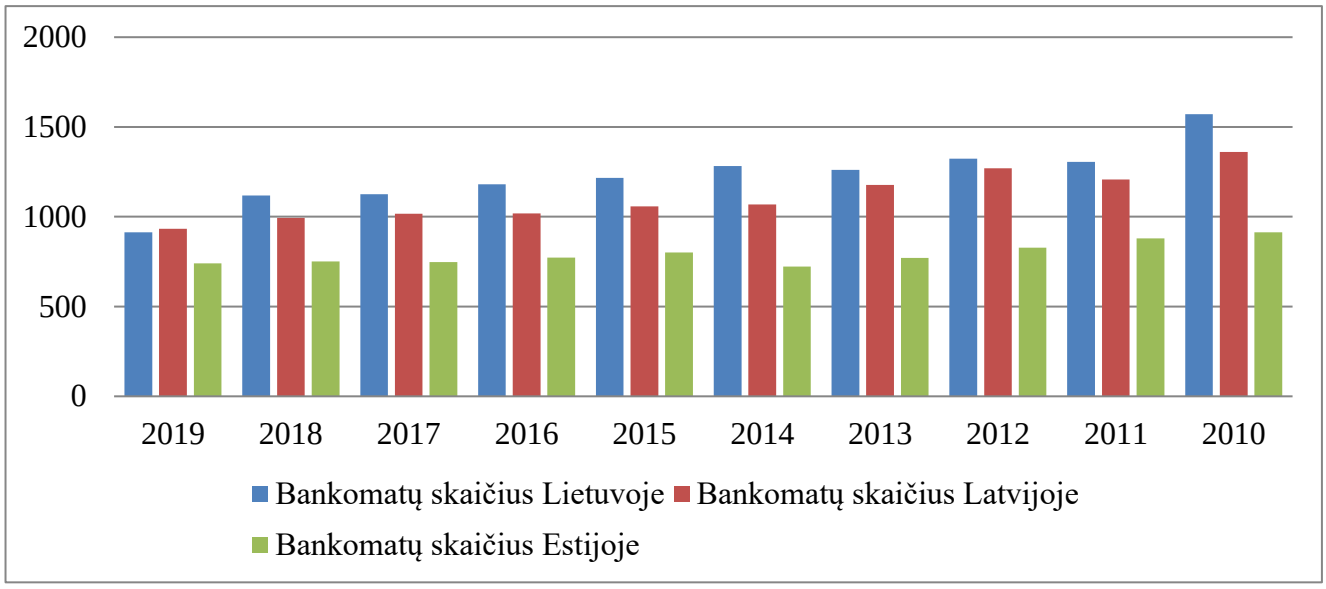
Šaltinis: Sudaryta darbo autorės pagal Europos centrinio banko duomenys

6 pav. Baltijos šalių mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius (1 mln. gyventojų)

Analogiškai analizuojant transakcijas vykdomas per mokėjimų kortelių skaitytuvus didžiausias transakcijų skaičius yra Estijoje. Vidutiniškai Estijoje vykdomų transakcijų skaičius per mokėjimo kortelių skaitytuvus 35 proc. didesnis nei Latvijoje ir 46 proc. daugiau nei Lietuvoje, todėl galima teigti, kad kuo šalis inovatyvesnė tuo daugiau mokėjimų atliekama ne grynaisiais pinigais.

Analizuojant bankomatų skaičiaus dešimties metų tendenciją galima pastebėti, kad didžiausias jų skaičius Baltijos šalyse buvo 2010 metais (7 pav.). Su kiekvienais metais bankomatų skaičius mažėja. Palyginus 2010 ir 2019 metus bankomatų skaičius Lietuvoje sumažėjo 42 proc., Latvijoje – 31 proc., o Estijoje – 19 proc. Iš pateiktų duomenų galima pastebėti, kad Estijos bankomatų skaičius pasikeitimas buvo mažiausias. Iš 7 pav. taip pat matome, kad daugiausia bankomatų yra Lietuvoje, mažiausiai Estijoje. Bankomatų mažėjimo tendenciją galima sieti su keliomis priežastimis. Viena tokių priežasčių gali būti rinkos dalyvių pasitraukimas dėl nepasisekusio verslo, todėl teko uždaryti bankus. Yra pažymima, kad bankai, būdami verslo organizacija, o bankomatas, kaip viešosios paslaugos aspektas, eina glaudžiai išvien, todėl banko padalinių uždarymas taip pat sąlygoja bankomatų sumažėjimą. Taip pat reikia nepamiršti kad bankomatas yra sunkus mechanizmas, kuris sudaro nemažai banko kaštų. Ketvirtoji priežastis būtų tą, kad kaip jau buvo minėta mažėja grynųjų pinigų naudojimas, kas irgi stipriai paveikia bankomatų skaičių. Taipogi, būtina pažymėti, kad nepasiant bankomatų, žmonės taip

pat gali išsigriniti ir įdėti pinigų kituose vietose, Lietuvoje pvz.: „Perlo“ terminalai, „Lietuvos spaudos“ kioskuoskai. Galima daryti prielaidą, kad tai taip pat turi įtakos bankomatų mažėjimo tendencijai, nes žmonės apsipirkimo metu gali atlikti pinigų išėmimo ir įnėšimo operacijas.



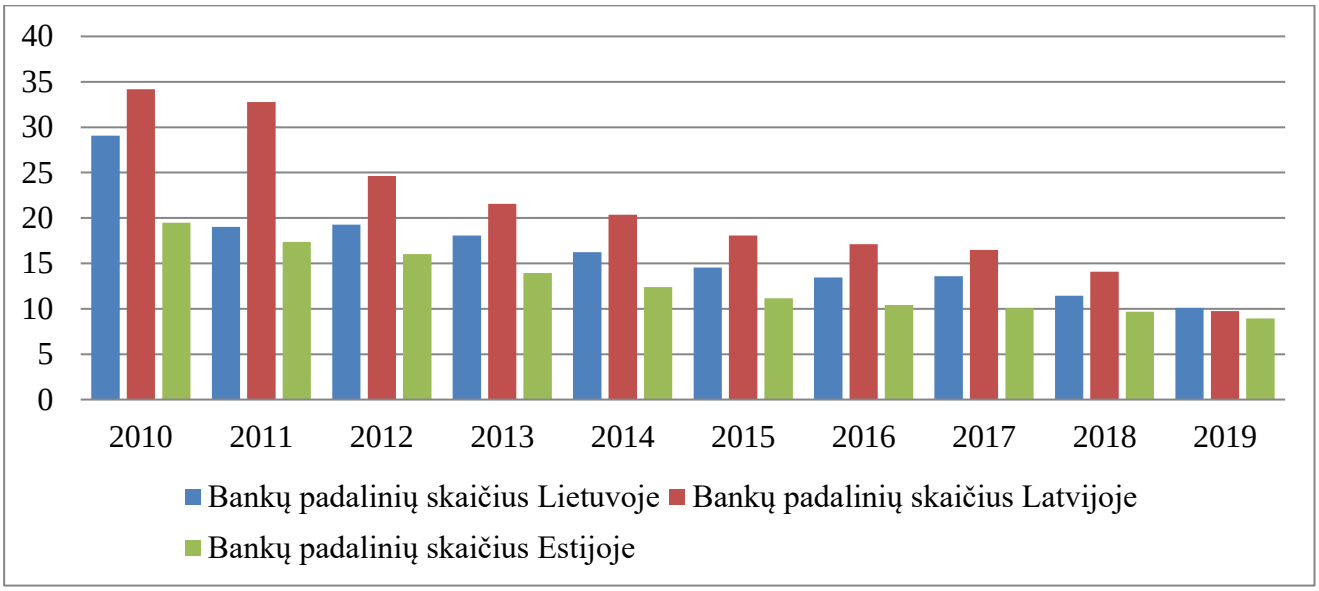
Šaltinis: Sudaryta darbo autorės pagal Europos centrinio banko duomenys

7 pav. Baltijos šalių bankomatų skaičius, vnt.

Lietuvoje taipogi pastebimas didžiausias transakcijų skaičius per bankomatus. Iki 2014 metų mažiausias atliktų transakcijų skaičius per bankomatus buvo Latvijoje, po 2014 metų mažiausias skaičius buvo Estijoje. 2019 metais Lietuvoje pastebimas vienas didžiausių atliktų transakcijų skaičius per nagrinėjamus metus, o Estijoje mažiausias. Galima daryti prielaidą, kad stipriose inovatorėse bankomatų transakcijų skaičius yra vidutiniškai 6 proc. mažesnis nei pažangiuose inovatorėse, nes tikėtina, jog pažangių inovatorių bankų klientai labiau linkę išsigryninti arba įnešti pinigus į sąskaitą per bankomatus, o stiprių inovatorių bankų klientai daugiau naudoja atsiskaitymams mokėjimo kortelėmis.

Analizuojant bankomatų skaičių buvo pastebėta mažėjimo tendenciją, tą pati galima pamatyti ir analizuojant banko padalinių skaičių (8 pav.). Iš pateikto grafiko galima pastebėti, kad didžiausias banko padalinių skaičius buvo 2010 metais, kaip ir bankomatų skaičius, o mažiausias 2019 metais. Palyginus 2010 ir 2019 metus Lietuvoje banko padalinių sumažėjo 65 proc., Latvijoje – 71 proc. ir Estijoje – 54 proc. Didžiausias banko padalinių skaičius per analizuojamą laikotarpį yra Latvijoje, tačiau 2019 metais šis skaičius trijuose šalyse beveik susivienodina. Tokia bankų padalinių mažėjimo tendencija vyrauja visoje Europoje. Europos bankų federacijos (2019) duomenimis 28 Europos sąjungos valstybėse filialų skaičius nuo 2008 m. sumažėjo 27 proc. arba beveik 65 000 vnt. Ši tendencija ir toliau atspindi vis didesnį vartotojų skaitmeninės bankininkystės naudojimą. Bankų

skyrių mažėjimą Baltijos šalyse, kaip ir bankomatų, iš dalies paveikė sumažėjęs bankų skaičius. Pavyzdžiui Lietuvoje 2011 m. po „Snoro“ banko žlugimo užsidarė 265 banko padaliniai. Taip pat vykdomas bankų veiklos optimizavimas ir kaštų sumažinimas, skaitmeninės bankininkystės didėjantis populiarumas bei banko padalinių apjungimas veikia banko padalinių skaičiaus mažėjimą.



Šaltinis: Sudaryta darbo autorės pagal Pasaulio banko duomenys

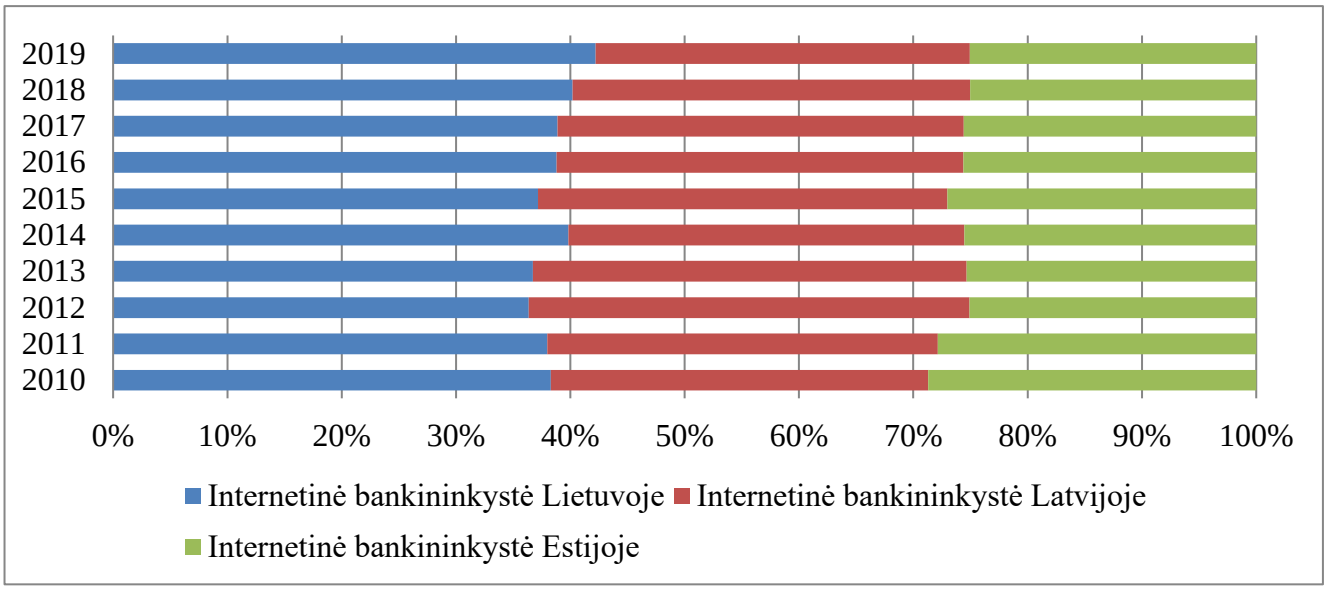
8 pav. Baltijos šalių banko padalinių skaičius, tenkantis 100,000 gyventojų

Išanalizavus bankomatų ir banko padalinių santykį pastebėta, kad vidutiniškai didžiausia santykio reikšmė yra Estijoje – 6.12, kas reiškia, kad Estijos bankai per bankomatus aptarnauja daugiau klientų, kas sumažina kaštus susijusius operacijomis banko padalinyje. Taip pat pastebėta, kad šio santykio reikšmė Baltijos šalyse per analizuojamą laikotarpį pastoviai augo.

Vienas iš svarbiausių aspektų vertinant inovacijų įtaką banko pelningumui yra internetinė bankininkystė. Kaip jau buvo minėta, internetinė bankininkystė, yra viena iš bankomatų ir banko padalinių mažėjimo priežasčių, ne tik Baltijos šalyse, bet ir visoje Europoje. Daroma prielaida, kad ši tendencija ir toliau tęsis dėl 2020 metų įvykių, bei dėl pasaulyje vykstančių skaitmenizacijos procesų. Analizuojant Lietuvos, Latvijos ir Estijos internetinės bankininkystės vartotojų skaičiaus kitimą, yra pastebima didėjimo tendencija. Didžiausias internetinės bankininkystės vartotojų skaičius yra Lietuvoje, o mažiausias Estijoje. Vidutiniškai per analizuojamą laikotarpį Lietuvoje internetinės bankininkystės vartotojų skaičius padidėjo 36 proc., Latvijoje – 29 proc. ir Estijoje – 19 proc. Žinoma, darant analizę nebuvo atsižvelgta į populiacijos skaičių, todėl duomenys subjektyvus.

Analogiškai, analizuojant mobiliosios bankininkystės vartotojų skaičių, pastebima didėjimo tendencija. Didžiausias skaičius mobiliosios bankininkystės vartotojų yra Lietuvoje, tačiau Estijos rezultatai per analizuojamą laikotarpi išauga trigubai, kas parodo, kad Estija yra atvira technologiškai

pažangioms paslaugoms. Didelį poveikį mobilios bankininkystės naudojimui padarė mobiliosios programėlės, kurios su laiku vis tobulėjo ir dabar klientui gali pasiūlyti atlikti beveik visas bankines operacijas.



Šaltinis: Sudaryta darbo autorės pagal Lietuvos bankų asociacijos, Latvijos bankų asociacijos ir ECB duomenys

9 pav. Baltijos šalių internetinės bankininkystės vartotojų skaičius, vnt.

Atlikus analizę, galima daryti prielaidą, kad kuo šalis inovacijų prasmę yra pažangesnė tuo daugiau inovatyvių technologijų yra naudojama, daugiau vyksta atsiskaitymų kortelėmis o ne grynaisiais pinigais, operacijos atliekamos per bankomatus arba mokėjimo kortelių skaitytuvus. Taip pat yra išplėtota interneto infrastruktūra bei kitos technologijos. Toliau bus atliekama Baltijos šalių inovatyvių technologijų įtakos banko pelningumui analizė, kur pirmiausiai bus koncentruojamasi į turto grąžos (ROA) rodiklį.

Atliekant koreliacinę-regresinę analizę, kur modelio priklausomas kintamasis yra šalių ROA rodiklis, buvo nustatyta, jog modelyje yra išskirčių, kurios nebuvo pašalintos iš modelio, nes nedarė didelės įtakos modelio prognozavimo tinkamumui bei bankų sektoriaus pelningumo vertinimui. Pagal Čekanavičius ir Murauskas (2014) jei atlikus pakartotinę analizę be išskirčių yra gautos panašus modelis, išskirtys nėra kenksmingos ir jas galima palikti modelyje. Koreliacinės analizės rezultatai pateikti 3 priede.

Kaip jau buvo minėta metodologinėje darbo dalyje, ryšiui tarp analizuojamų kintamųjų ir bankų sektoriaus turto grąžos (ROE) nustatyti yra taikoma Pearson‘o koreliacija. Prieš atliekant koreliacinę analizę, formuluojamos dvi hipotezės:

H_0: koreliacijos koeficientas lygus nuliui ($r_s = 0$).

H_a: koreliacijos koeficientas nelygus nuliui ($r_s \neq 0$).

Žemiau esančioje lentelėje pateiktos koreliacijos koeficientų reikšmės. Duomenų reikšmingumo koeficientas dvikryptis – Sig. (2-tailed). Analizuojant gautus duomenys galime matyti, kad ne visi koreliacijos koeficientai yra statistiškai reikšmingi. Mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius, bankomatų ir banko padalinių santykis, transakcijų vykdomų per mokėjimo kortelių skaitytuvus skaičius bei transakcijos per bankomatus – šių kintamųjų koreliacija yra statistiškai reikšminga, esant reikšmingumo lygmeniui 0.01 (2-taled). Tarp ROA ir keturių nepriklausomų kintamųjų yra statistiškai reikšmingas ryšys monotoniškumo prasme, nes stebėtos *p* reikšmės yra mažesnės už 0,01. Dėl to nulinė hipotezė yra tik iš dalies atmetama, nes ne tarp visų pasirinktų kintamųjų yra statistiškai reikšmingas ryšys.

6 lentelė. Bankų sektoriaus ROA ir nepriklausomų kintamųjų koreliacinė matrica

		CardsD	**CardsK**	**POS**	**ATM/branch**	**IntBnk**	**MobBnk**	**POStrans**	**ATMtrans**
ROA	Koreliacijos koef.	-0.262	-0.180	**0.546****	**0.607****	-0.090	-0.019	**0.598****	**0.489****
	Sig.	0.163	0.340	**0.002**	**0.000**	0.637	0.921	**0.000**	**0.006**
	N	30	30	**30**	**30**	30	30	**30**	**30**

**Koreliacija reikšminga esant reikšmingumo lygmeniui 0.01(2-tailed)

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Analizuojant tyrimo rezultatus, nustatyta, kad didžiausias teigiamas ryšys yra tarp Baltijos šalių turto grąžos ir bankomatų ir banko padalinių santykio. Galime daryti prielaidą, kad bankomatų naudojimas sumažina banko padalinių atliekamų operacijų kiekį, kas reikšmingai veikia uždirbamą banko pelną, nes sumažėja bankų veiklos kaštai, kurie patiriami aptarnaujant padaliniuose. Taipogi atliekamų transakcijų skaičius per bankomatus turi statistiškai reikšmingą teigiamą, tačiau silpną ryšį su Baltijos šalių bankų sektoriaus turto pelningumu. Galima teigti, kad pajamos, kurios gaunamos už vykdomas bankomatų operacijas, yra ne tokios reikšmingos, tačiau darančios teigiamą poveikį bankų sektoriaus pelnui. Taip pat, galima daryti prielaidą, kad bankomatų infrastruktūra turi didesnė įtaką Baltijos šalių banko turto pelningumui nei atliekamos transakcijos.

Iš analizuojamų duomenų galima matyti, kad statistiškai reikšmingą vidutinio stiprumo teigiamą ryšį turi Baltijos šalių turto pelningumas ir mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius. Tai reiškia, kad mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius šalyse auga, kas daro teigiamą įtaką turto grąžai, nes atsiskaitymai ne grynaisiais pinigais, o mokėjimo kortelėmis generuoja bankų pajamas iš pavedimų mokesčių. Transakcijos atliekamos per mokėjimo kortelių skaitytuvus turi statistiškai reikšmingą vidutinio stiprumo teigiamą ryšį su Baltijos šalių turto pelningumu, kaip ir mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius. Tai patvirtina teigimą, kad bankų sektoriaus pelningumui reikšmingą įtaką daro kortelėmis atliekamų mokėjimų komisiniai mokesčiai.

Debetinių ir kreditinių kortelių skaičius turi statistiškai nereikšmingą, taip pat labai silpną neigiamą ryšį su ROA. Baltijos šalyse (išskirus Estijos išleistų debetinių kortelių skaičius) buvo pastebima išleidžiamų kortelių mažėjimo tendencija, kas koreliacijai suteikė neigiamą įtaką. Kalbant apie kreditines korteles, tokį rezultatą galėjo sąlygoti tai, kad jos neigiamai veikia ROA, dėl mažos paklausos. Statistiškai nereikšmingi bei turintis labai silpną neigiamą ryšį su Baltijos šalių turto pelningumu yra ir internetinės bei mobiliosios bankininkystes vartotojų skaičius. Šių kintamųjų rezultatus galėjo lemti tai, kad yra per mažas vartotojų skaičius (ypač vertinant mobiliosios bankininkystės vartotojus) bei, galima daryti prielaidą, kad bankų padarytos didėlės investicijos į šios produktus dar pilnai neatsipirko.

Toliau bus analizuojama Baltijos šalių inovatyvių technologijų įtaką bankų pelningumui, kai vietoj ROA kaip priklausomas kintamasis bus paimtas ROE rodiklis. Kaip ir ankstesniame tyrime, buvo rastos išskirtis kurios neturi įtakos analizei, todėl buvo paliktos modelyje. Koreliacinės analizės rezultatai pateikti 4 priede.

7 lentelėje pateiktos Pearson‘o koreliacijos koeficientų reikšmės. Duomenų reikšmingumo koeficientas dvikryptis – Sig. (2-tailed). Analizuojant gautus duomenys galime matyti, kad ne visi koreliacijos koeficientai yra statistiškai reikšmingi. Mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius, bankomatų ir banko padalinių santykis, transakcijų vykdomų per mokėjimo kortelių skaitytuvus skaičius – šių kintamųjų koreliacija yra statistiškai reikšminga, esant reikšmingumo lygmeniui 0.05 (2-taled), o transakcijų vykdomų per bankomatus koreliacija yra statistiškai reikšminga, esant reikšmingumo lygmeniui 0.01 (2-taled). Nulinė hipotezė yra tik iš dalies atmetama, nes ne tarp visų pasirinktų kintamųjų yra statistiškai reikšmingas ryšys.

7 lentelė. Bankų sektoriaus ROE ir nepriklausomų kintamųjų koreliacinė matrica

		CardsD	**CardsK**	**POS**	**ATM/branch**	**IntBnk**	**MobBnk**	**POStrans**	**ATMtrans**
ROE	Koreliacijos koef.	-0.165	-0.142	**0.444***	**0.458***	0.005	0.034	**0.442***	**0.573****
	Sig.	0.383	0.455	**0.014**	**0.011**	0.978	0.858	**0.015**	**0.001**
	N	30	30	**30**	**30**	30	30	**30**	**30**

*Koreliacija reikšminga esant reikšmingumo lygmeniui 0.05 (2-tailed)

**Koreliacija reikšminga esant reikšmingumo lygmeniui 0.01(2-tailed)

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Ištyrus ryšį tarp inovatyvių technologijų ir Baltijos šalių bankų sektoriaus nuosavo kapitalo grąža, pastebimi panašus rezultatai palyginus su ankstesniu darytu ROA tyrimu. Tačiau, analizuojant duomenys galima pastebėti, kad šio atveju didžiausias teigiamas ryšys yra tarp ROE ir transakcijomis, kurios vykdomos per bankomatus, skaičiumi. Bankomatų paplitimas taipogi turi statistiškai

reikšmingą, tačiau silpnesnį teigiamą ryšį su nuosavybės grąža. Šiuo atveju galima daryti prielaida, kad atsižvelgiant į nuosavo kapitalo grąžą, atliekamų transakcijų skaičius yra reikšmingesnis nei bankomatų paplitimas, bei daro poveiki banko pelningumui.

Kaip ir ROA taip ir ROE modelyje mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius bei per juos vykdomų transakcijų skaičius turi statistiškai reikšmingą teigiamą, bet silpnesnį ryšį su nuosavybes pelningumu. Tai dar labiau patvirtina, kad nagrinėjamose šalyse gerai išplėtotas atsiskaitymų mokėjimo kortelėmis tinklas. Įvertinus Baltijos šalių inovatyvių technologijų ir bankų sektoriaus pelningumo rodiklių ryšį, galima teigti, kad inovatyvios technologijos stipriau veikia turto grąžą nei nuosavybės grąžą, nes inovatyvių technologijų taikymas padeda efektyviau išnaudoti bankų turtą.

Kalbant apie statistiškai nereikšmingus kintamuosius, kaip ir tarp turto grąžos, taip ir tarp nuosavybės grąžos bei debetinių ir kreditinių kortelių yra nustatytas neigiamas ir labai silpnas ryšys. Tačiau atvirkščiai nei tarp turto grąžos, tarp nuosavybės grąžos ir internetinės bankininkystės bei mobiliosios bankininkystės nustatytas teigiamas, labai silpnas, artima nuliui, ryšys. Įvertinus atskirų inovatyvių technologijų ir Baltijos šalių bankų sektoriaus turto ir nuosavo kapitalo grąžos ryšį, toliau darbe bus taikoma daugialypė regresinė analizė metodologinėje dalyje iškeltai hipotezei patvirtinti arba paneigti. Modelių charakteristikos ir išsamus skaičiavimai taip pat pateikti 5, 6, 7, 8, 9, 10 prieduose.

Atliekant analizę yra tikrinama ar normalumo prielaida nėra aiškiai pažeista. Šiam tikslui buvo naudojami Šarpo-Vilko ir Kolmogorovo-Smirnovo testai, kur formuluojamos dvi hipotezės:

H_0: kintamasis priklauso normaliam pasiskirstymui;

H_a: kintamasis nepriklauso normaliam pasiskirstymui.

Atlikus testus yra priimama nulinė hipotezė. Iš pateiktos 8 lentelės galima matyti, kad ROA modelio Šarpo-Vilko kriterijaus $p = 0.580 > 0.05$, todėl normalumo prielaida yra neatmetama. Taip pat greta pateikti Kolmogorovo-Smirnovo kriterijaus rezultatai, kur $p = 0.200 > 0.05$, šis rezultatas taip pat neprieštarauja normalumo prielaidai. ROE modeliui buvo pakartotas normalumo testas, iš 8 lenteles matoma, kad Šarpo-Vilko kriterijaus $p = 0.701 > 0.05$, ir Kolmogorovo-Smirnovo kriterijaus rezultatai, kur $p = 0.200 > 0.05$, kas reiškia, kad modelis atitinka normalumo prielaidai.

8 lentelė. Modelių normalumo testai

Modeliai	**Kolmogorovo-Smirnovo testas**	**Šarpo-Vilko testas**
	Sig.	Sig.
ROA modelis	0.200	0.580
ROE modelis	0.200	0.701

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Atliekant analizę buvo pateikti keturi grafikai kurie nurodo liekamųjų paklaidų normalumą ROA ir ROE modeliuose (11 priedas). Pirmajame ir antrajame grafike matoma, kad histograma nestipriai skiriasi nuo normaliosios kreives. Taip pat trečio ir ketvirto P-P grafiko taškeliai yra arti nubrėžtos tiesės. Visi šie gauti rezultatai parodo, kad standartizuotųjų liekamųjų paklaidų normalumo reikalavimas yra tenkinamas.

Toliau yra įvertinama ar analizuojami ROA ir ROE modeliai yra tinkami. 9 lentelėje yra pateikiama analizuojamų modelių determinacijos R^2 koeficientas bei koreguotas determinacijos koeficientas. Determinacijos koeficientas – modeliuojamų ir stebimų priklausomojo kintamojo reikšmių skirtumų matas, jis nustato kokią priklausomojo kintamojo dalį paaiškina regresoriai. Koreguotas determinacijos koeficientas yra determinacijos koeficiento alternatyva, kai modelyje yra daug regresorių ir mažai stebinių (Čekanavičius ir Murauskas, 2014). Taip pat lentelėje yra pateiktos modelių ANOVA *p* reikšmės, kurios parodo, ar modelyje yra su priklausomu kintamuoju susijusių regresorių. Pagal Čekanavičius ir Murauskas (2014) jegu *p* reikšmė didesnė už 0.5, tai regresijos modelio tinkamumas labai abejotinas, jei *p* reikšmė mažesnė už 0.05 yra gaunamas patvirtinimas, kad modelis nėra beviltiškas.

9 lentelė. ROA ir ROE modelių tinkamumas

Modeliai	**Koeficientai**			**ANOVA**	
	R	**R^2**	**Koreguotas R^2**	**F**	**Sig.**
ROA modelis	0.792	0.627	0.485	4.411	0.003
ROE modelis	0.776	0.602	0.451	3.979	0.005

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Atliko tyrimo stebimų skaičius yra 30, o regresorių yra 8, todėl analizuojant modelių tinkamumą bus vertinamas koreguotas determinacijos koeficientas. Koreguoto R^2 ROA modelyje reikšmė yra 0.485, o ROE modelyje reikšmė yra 0.451, todėl galima daryti išvadą, kad tiesines regresijos modeliai gali būti naudojami rezultatams aprašyti, nes koreguotas R^2>20. Taip pat, iš pateiktos lentelės, galima matyti, kad ANOVA ROA modelio *p* reikšmė yra 0.003, o ROE modelio *p* reikšmė yra 0.005. Šie rezultatai parodo, kad modeliai nėra beviltiški, bei modeliuose yra bent vienas regresorius, nuo kurio priklauso bankų sektoriaus pelningumas.

10 lentelėje pateikiami pagrindiniai duomenys apie ROA modelio koeficientus. Iš pateiktų duomenų galima matyti, kad statistiškai reikšmingas regresorius modelyje yra tik transakcijos vykdomos per bankomatus (Sig.=0,014; $p < 0.05$), kitų analizuojamų regresorių Sig. > 0.05, todėl modelis turi būti koreguojamas.

10 lentelė. ROA modelio pagrindiniai regresijos koeficientai

ROA modelis	Nestandartizuoti koeficientai		Standartizuoti koeficientai	t	Sig.*	VIF
	B	Std. Error	Beta			
Konstanta	-4.790	2.629		-1.822	0.083	
CardsD	-1.976	0.000	-0.153	-0.249	0.805	21.301
CardsK	7.427	0.000	0.062	0.344	0.735	1.825
POS	-7.303	0.000	-0.043	-0.105	0.917	9.430
ATM/branch	0.413	0.417	0.710	0.990	0.333	28.913
IntBnk	9.981	0.000	0.014	0.022	0.983	24.083
MobBnk	1.101	0.000	0.058	0.152	0.881	8.295
POStrans	-5.653	0.000	-0.101	-0.140	0.890	29.120
ATMtrans	9.395	0.000	0.512	2.670	0.014	2.073

*Sig. – statistiškai reikšminga, kaip $p<0.05$

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Analizuojant duomenys, taip pat galima matyti, kad beveik visi regresoriai, išskyrus debetinių kortelių skaičių ir transakcijų atliekamų per bankomatus skaičių, susidūrė su multikolinearumo problema, kai VIF >4. Multikolinearumo problemą galima buvo įtarti jau koreliacinės analizės metu, nes beveik tarp visų regresorių buvo pastebėtas stiprus ryšis. Išanalizavus VIF koeficientą šie įtarimai pasitvirtino. Pagal Čekanavičius ir Murauskas (2014) multikolinearumo problemai spręsti galima arba pašalinti regresorių ir tikrinti R^2 sumažėjimą, arba kelis stipriai koreliuojančius regresorius pakeisti jų vidurkiu, jei toks vidurkis yra prasmingas. Autokoreliacijos problemai nustatyti yra skaičiuojamas Durbino-Vatsono rodiklis. Jeigu šio rodiklio reikšmė yra artima 0 arba 4, tai reiškia kad modelyje yra autokoreliacija. Sudarytame ROA modelyje Durbino-Vatsono rodiklio reikšmė yra 1.949, todėl galima teigti, kad autokoreliacijos problemos modelyje nėra.

11 lentelė. ROE modelio pagrindiniai regresijos koeficientai

ROE modelis	Nestandartizuoti koeficientai		Standartizuoti koeficientai	t	Sig.*	VIF
	B	Std. Error	Beta			
Konstanta	-41.769	27.109		-1.541	0.138	
CardsD	-6.229	0.000	-0.484	-0.763	0.454	21.301
CardsK	-7.647	0.000	-0.006	-0.034	0.973	1.825
POS	0.000	0.001	0.259	0.614	0.546	9.430
ATM/branch	5.780	4.303	0.994	1.343	0.194	28.913
IntBnk	3.632	0.000	0.524	0.776	0.447	24.083
MobBnk	-7.691	0.000	-0.407	-1.028	0.316	8.295
POStrans	-0.005	0.004	-0.964	-1.298	0.208	29.120
ATMtrans	0.001	0.000	0.678	3.420	0.003	2.073

*Sig. – statistiškai reikšminga, kaip $p<0.05$

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

11 lentelėje pateikiami pagrindiniai duomenys apie ROE modelio koeficientus. Iš pateiktų duomenų galima matyti, kad kaip ir ROA modelyje statistiškai reikšmingas regresorius yra tik transakcijos vykdomos per bankomatus (Sig.=0,003; $p < 0.05$), todėl ROE modelis kaip ir ROA modelis turi būti koreguojamas.

Analogiškai analizuojant ROE modelį beveik visi regresoriai, išskyrus debetinių kortelių skaičius ir transakcijų vykdomų per bankomatus skaičius, susidūrė su multikolinearumo problema, kur VIF>4. Analizuojant autokoreliacijos problemą buvo paskaičiuotas Durbino-Vatsono rodiklis, kurio reikšmė yra 2.147, todėl, galima teigti, kad kaip ir ROA modelyje, ROE modelyje autokoreliacijos problemos nėra. Taigi, atsižvelgiant į gautus rezultatus, toliau darbe bus koreguojami modeliai ir pateikta sudaryta tinkamiausia regresinė lygtis.

Koreguojant modelius, visų pirma, buvo atsižvelgta į koreliacinės analizės rezultatus, bei pašalinti statistiškai nereikšmingi kintamieji, tokie kaip internetines ir mobiliosios bankininkystės vartotojų skaičius, debetinių ir kreditinių kortelių skaičius. Taip pat šių kintamųjų pašalinimą iš modelio sąlygojo multikolinearumo problema, nes atliekant koreliacinę analizinę pastebėta, kad tarp daugelio kintamųjų matomas vidutinio stiprumo arba stiprus ryšys. Pašalinus statistiškai nereikšmingus kintamuosius ROA ir ROE modeliuose liko 4 nepriklausomi kintamieji – mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius, bankomatų ir banko padalinių santykis, transakcijų vykdomų per bankomatus skaičius bei transakcijų vykdomų per mokėjimo kortelių skaitytuvus skaičius (6 ir 9 priedai). ROA modelyje koreguotas R^2 padidėjo ir jo reikšme tapo 0.563. Taip pat ir ROE modelio koreguoto R^2 reikšmė padidėjo ir tapo 0.494. Dviejų nagrinėjamų modelių ANOVA *p* reikšmes pasiliko mažesnes už 0.05, kas reiškė kad modeliai yra tinkami ir jų tinkamumas nėra abejotinas. Tačiau analizuojant pagrindinius koreguotų modelių duomenys buvo nustatyta, kad ne visi regresoriai yra statistiškai reikšmingi, taip pat pasiliko multikolinearumo problema. Multikolinearumo problemai spręsti, stipriai koreliuojančius regresorius pakeičiant jų vidurkiu nebuvo galima, nes toks vidurkis neturėtų prasmės, todėl iš modelių ištrinami papildomi regresoriai, tokie kaip bankomatų mastas ir mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius. Visų pirma, pašalinti buvo būtent šie regresoriai, nes atlikus kelias modelių modifikacijas (kur į modelį buvo įtraukti tik bankomatų mastas ir POS terminalų skaičius; bankomatų mastas, POS terminalų skaičius ir transakcijos vykdomos per bankomatus; bankomatų mastas, POS terminalų skaičius ir transakcijos vykdomos per POS terminalus ir kt.) buvo nustatyta, kad visi šie modeliai yra netinkami, nes arba mažėjo koreguoto R^2 reikšmės (taip pat ANOVA bei Durbino-Vatsono rodiklių reikšmės nebuvo tinkamos) arba buvo susidurta su multikolinearumo problema. Antra vertus, remiantis Vekya (2017) kuris teigė, kad būtent transakcijos vykdomos per bankomatus ir mokėjimo kortelių skaitytuvus geriausiai atspindi įtaką banko

pelningumui, buvo priimtas sprendimas modelyje palikti tik du regresorius. Atlikus papildomas ROA ir ROE modelių korekcijas, 12 lentelėje pateikiami galutiniai pakoreguoti modeliai.

12 lentelė. ROA ir ROE koreguotų modelių pagrindiniai regresijos koeficientai

ROA modelis	**Nestandartizuoti koeficientai**		**Standartizuoti koeficientai**	**t**	**Sig.***	**VIF**
	B	**Std. Error**	**Beta**			
Konstanta	-4.811	1.188		-4.050	0.000	
POStrans	0.000	0.000	0.578	4.592	0.000	1.002
ATMtrans	8.516	0.000	0.465	3.692	0.001	1.002
ROE modelis						
Konstanta	-53.156	12.807		-4.150	0.000	
POStrans	0.002	0.001	0.418	3.076	0.005	1.002
ATMtrans	0.001	0.000	0.555	4.086	0.000	1.002

*Sig. – statistiškai reikšminga, kaip $p<0.05$

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Iš 12 lenteles matyti, kad regresoriai transakcijos vykdomos per mokėjimo kortelių skaitytuvus bei transakcijos vykdomos per bankomatus ROA ir ROE modeliuose yra statistiškai reikšmingi, Sig.<0.05. Didžiausią įtaką ROA modelyje turi transakcijos vykdomos per mokėjimo kortelių skaitytuvus, o ROE modelyje transakcijos vykdomos per bankomatus. Atsižvelgiant į 12 lentelėje pateiktus duomenys, yra sudaromos regresinės lygtys:

$$ROA = -4.811 + 0.578POStrnas + 0.465ATMtrans;$$
$$ROE = -53.156 + 0.418POStrans + 0.555ATMtrans; \quad (7)$$

Teigiami regresorių koeficientai rodo, kad transakcijų vykdomų per mokėjimo kortelių skaitytuvus bei bankomatus skaičius turi teigiamą įtaką Baltijos šalių sektoriaus pelningumo rodikliams. Galutinio koreguoto ROA modelio koreguoto R^2 reikšmė yra 0.541, o ROE modelio koreguoto R^2 reikšmė 0.466, palyginus su ankstesnių modeliu, reikšmės sumažėjo nedaug, todėl modeliai yra tinkantis. Analizuojant galutinių modelių ANOVA *p* reikšmes, galima teigti, kad modeliai nėra beviltiški, nes reikšmes yra mažesnes už 0.05. Taip pat pašalimus iš modelio mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičių bei bankomatų ir banko padalinių santykį, buvo atsikratyta multikolinearumo problemos, modelių VIF<4. Analizuojant autokoreliaciją buvo apskaičiuotos Durbino-Vatsono rodiklio reikšmes, kur ROA modelio reikšmė yra 1.881, o ROE modelio reikšmė yra 2.222, todėl galima teigti, kad autokoreliacijos problemos modeliuose irgi nėra.

Atliekant Baltijos šalių bankininkystės sektoriuje taikomų inovatyvių technologijų įtakos banko pelningumui tyrimą buvo iškelta hipotezė:

(H): Bankininkystėje taikomos inovatyvios technologijos daro reikšmingą įtaką Baltijos šalių bankų sektoriaus pelningumui.

Tyrimo metu gauti duomenys parodė, kad regresoriai transakcijų vykdomų per mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius bei transakcijų vykdomų per bankomatus skaičius yra statistiškai reikšmingi, tai reiškia, kad ROA ir ROE atveju iš 8 tiriamų regresorių tik 2 regresoriai yra reikšmingi. Galima daryti išvadą, kad:

(H) hipotezė, kuri teigia, kad bankininkystėje taikomos inovatyvios technologijos daro reikšmingą įtaka Baltijos šalių sektoriaus pelningumui – yra atmesta.

Įvertinus gautus tyrimo rezultatus, galima matyti, kad pasitvirtino Vekya (2017) tyrimo rezultatai, kur autorius naudodamas tokius kintamuosius kaip bankomatų transakcijos ir mokėjimo kortelių skaitytuvų transakcijos patvirtino jų teigiamą įtaką banko pelningumui. Remiantis ROA ir ROE modelio duomenimis, yra nustatyta, kad šie kintamieji atitinkamai sudaro 54 proc. ir 47 proc. bankų pelningumo, kas reiškia, kad puse savo generuojamo pelno bankai gauna iš inovatyvių mokėjimo paslaugų. Atliktas tyrimas iš dalies ir patvirtina Ardizzi et al. (2019) gautus rezultatus, kad elektroninių mokėjimų plitimas efektyviai sumažina bankų sąnaudas. Nors mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius bei bankomatų mastas neįėjo į galutinį modelį, tačiau koreliacinės analizės metu nustatyta, kad šie du regresoriai turi teigiamą ryšį su banko pelningumui, kas iš dalies patvirtina Akhisar et al. (2015) gautus rezultatus, kad bankomatų mastas reikšmingai veikia pelningumą, bei Le DQ ir Ngo (2019) ir Nazaritehrani ir Mushali (2020) gautus rezultatus, kad bankomatai sumažina eksploatavimo išlaidas, o POS terminalų uždirbami komisiniai mokesčiai didina bankų sektoriaus pelningumą. Galima daryti prielaidą, kad šių paslaugų naudojimo plitimas didina bankų pelningumą, nes yra sumažinamos banko išlaidos, susijusios su banko patalpų bei darbuotojų išlaikymu, bei per bankomatus bei POS terminalus atliekamos operacijos yra pasiekiamos 24 val. per parą, kas didina klientų paklausą naudotis šiomis technologijomis, bei bankui generuoja pelną iš komisinių pajamų.

Išanalizavus inovatyvių technologijų poveikį bankų sektoriaus pelningumui Baltijos šalyse buvo iš dalies paneigti Akhisar et al. (2015), Yusuf et al. (2019), Le DQ ir Ngo (2019), dr. Agwu ir dr. Carter (2018) gauti tyrimų rezultatai, kad mokėjimo kortelės, internetinė ir mobili bankininkystė turi teigiama įtaką bankų sektoriaus pelningumui. Šie regresoriai nebuvo įtraukti į modelį, nes gauti koreliacinės analizes duomenys parodė, kad internetinė bei mobili bankininkystė turi labai silpną neigiamą (ROA) bei labai silpną teigiamą (ROE) statistiškai nereikšmingą ryšį su bankų sektoriaus pelningumu. Mokėjimo korteleles turi labai silpna negiamą ryšį tiek su ROA tiek su ROE. Daroma prielaida, kad tokius rezultatus galėjo lemti tai, jog mobiliosios bankininkystes diegimas bei internetinės bankininkystės tobulinimas reikalauja didėlių investicijų, taip pat reklamos bei tobulinimo

kaštų, kas lemia veiklos sąnaudų didėjimą, bei bankų pelno mažėjimą. Taip pat diegiant šios produktus, reikia atsižvelgti į saugumo riziką, vartotojai turi būti užtikrinti, kad jų informacija bus apsaugota, šios rizikos suvaldymas taipogi didina veiklos sąnaudas, kas neigiamai veikia pelno rezultatus. Kreditinių kortelių paklausa yra maža, taip pat yra pastebėtas debetinių kortelių skaičiaus mažėjimo tendencija, kas sąlygoja neigiamą ryšį su pelningumo rodiklais. Taip pat, galima daryti prielaidą, kad pačios mokėjimo kortelės nesudaro reikšmingos įtakos Baltijos šalių bankų pelningumui kaip transakcijos per bankomatus bei mokėjimo kortelių skaitytuvus. Būtina pažymėti, kad gauti tyrimo duomenys iš dalies patvirtina Titko et al. (2015) gautus rezultatus, kur yra nustatyta, kad inovatyvios technologijos neturi įtakos Lietuvos ir Latvijos bankų sektoriaus pelningumui.

Apibendrinant galima teigti, kad analizuojant inovatyvių technologijų tendenciją Baltijos šalyse pastebimas mokėjimo kortelių skaitytuvų bei per juos atliekamų transakcijų augimas bei internetinės ir mobiliosios bankininkystės vartotojų skaičiaus augimas. Atliekant koreliacinę analizė nustatyta, kad iš visų analizuojamų nepriklausomų kintamųjų statistiškai reikšmingi ir turintis teigiamą ryšį su turto ir nuosavybes grąža yra mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius, bankomatų ir banko padalinių santykis, transakcijų vykdomų per mokėjimo kortelių skaitytuvus skaičius bei transakcijų vykdomų per bankomatus skaičius. Taip pat nustatyta, kad inovatyvios technologijos daro reikšmingesnę įtaką turto grąžai (ROA) nei nuosavybės grąžai (ROE). Atlikus daugialypę regresinę analizę buvo nustatyta, kad sudaryti modeliai gali būti naudojami rezultatams aprašyti ir nėra beviltiški, tačiau buvo modelyje buvo statistiškai nereikšmingi regresoriai bei nustatyta multikolinearumo problema. Atlikus modelių korekcijas buvo nustatyta, kad tik 2 iš 8 nagrinėjamų regresorių, transakcijos vykdomos per mokėjimo kortelių skaitytuvus bei transakcijos vykdomų per bankomatus turį įtaką Baltijos šalių bankų sektoriaus pelningumui. Pastebėta, kad didžiausia įtaką ROA modelyje turi transakcijos vykdomos per mokėjimo kortelių skaitytuvus, o ROE modelyje transakcijos vykdomos per bankomatus. Nors iškelta tyrimo hipotezė buvo atmesta, tačiau yra manoma, kad diegiamų inovatyvių technologijų tendencija ir toliau augs, bei daroma prielaida, kad ilgainiui investicijos į šias sritis atsipirks, todėl tokios technologijos kaip internetine bei mobili bankininkystės turės teigiamą įtaką Baltijos šalių pelningumui.

IŠVADOS IR SIŪLYMAI

1. Išanalizavus mokslinė literatūrą pastebėta, kad banko pelningumui įtakos turi jo aplinka. Taipogi pastabėta, kad banko pelningumas paprastai išreiškiamas per vidinius ir išorinius veiksnius. Vidinius veiksnius galima apibrėžti kaip tokius veiksnius, kurie būdingi tam tikram bankui ir dažnai atspindi tiesioginį vadybinių sprendimų rezultatą, o išoriniai – apima veiksnius, susijusius su makroekonomine aplinka, turinčia įtakos bankų sistemos veikimui ir rezultatams. Išanalizavus mokslinę literatūrą apie veiksnius darančius įtaką banko pelningumui galima pastebėti, kad nėra visiems besąlygiškai galiojančių teorijų. Mokslininkų iškeltų hipotezių rezultatai skiriasi, priklausimai nuo skirtingų duomenų rinkinių, skirtingų tyrimo laikotarpių, aplinkos sąlygų ir, be abejo, šalių bei bankų specifiškumo. Tačiau šiais laikas didelis dėmesys yra skiriamas inovacijoms, jų plėtrai bei sklaidai. Inovacijas galima suprasti, kaip naujos idėjos pavertimą sprendimu, kuris bus naudingas vartotojams. Bankininkystės sektoriuje stiprėjant konkurencijai, atsiranda poreikis diegti inovacijas tam, kad būtų užtikrintas veiklos efektyvumas ir didėtų bankų vertė.

2. Atlikus inovatyvių technologijų poveikio bankų pelningumui teorinė analizę buvo pastebėta, kad inovatyvių technologijų įtaka banko pelningumui yra plačiai tiriama. Dauguma mokslinių tyrimų atliekama, analizuojant inovatyvių mokėjimo paslaugų tokių, kaip internetinės, mobilios bankininkystės, mokėjimo kortelių, piniginių operacijų per mokėjimo kortelių skaitytuvus ar bankomatus, poveikį bankų pelningumui. Pagrindiniai bankų sektoriaus pelningumo vertinimo rodikliai yra turto grąžos santykis (ROA) ir nuosavybės grąžos santykis (ROE). Atlikti tyrimai rodo, kad investicijos į tokio tipo technologines naujoves suteikia pranašumus dėl palyginti nedidelės rizikos, didelės grąžos ir mažų kaštų, taip pat elektroninės bankininkystės paslaugos sumažina vidutines bankų veiklos sąnaudas, toleruodamos fizines pridėtines išlaidas. Tačiau nemažai mokslininkų nustatė ir neigiama įtaką bankų pelningumui, nes kai kuriuose mažiau išsivysčiusiose ir besivystančiose šalyse nebuvo gauta tikėtinų rezultatų, nes reikėjo pakankamai investuoti į infrastruktūrą, o klientai per daug linkę į tradicinę bankininkystę, todėl inovacijų poveikio bankų sektoriui vertinimo klausimas iki šių dienų išlieka diskutuotinas. Tačiau kaip bebūtų informacinės technologijos sparčiai plinta ir tampa didele mokslinių tyrimų ir bankų vadovų dėmesio dalimi dėl didelės įtakos verslo rezultatams, pelningumui ir klientų aptarnavimui.

3. Atlikus išsamią mokslinės literatūros analizę buvo nustatyta, kad pagrindinis inovatyvių technologijų bankų pelningumui įtakos vertinimui naudojamas modelis yra tiesinės daugialypės regresijos modelis. Mokslininkų teigimu, koreliacine-regresinė analizė, geriausiai paaiškina vieno kintamojo įtaką kitam kintamajam, todėl nagrinėjant bankininkystės sektoriuje naudojamų inovatyvių technologijų įtaką Baltijos šalių bankų pelningumui yra sudaromas regresinis modelis Akhisar et al. (2015) bei Vekya (2017) modelių pagrindu. Kaip priklausomi kintamieji į modelį buvo įtraukti Baltijos

šalių bankų sektoriaus ROA ir ROE rodikliai, o kaip nepriklausomi kintamieji – debetinių ir kreditinių kortelių skaičius, POS terminalų skaičius, bankomatų ir banko padalinių santykis, internetinės ir mobiliosios bankininkystės vartotojų skaičius, bei transakcijų vykdomų per mokėjimo kortelių skaitytuvus bei bankomatus skaičius. Taipogi buvo iškelta tyrimo hipoteze, kuri atlikus bankininkystės sektoriuje naudojamų inovatyvių technologijų įtakos bankų pelningumui Baltijos šalyse tyrimui, bus priimta arba atmesta. Tyrimo imties sudarymui pasirinkta tikslinė atranka. Tyrimo objektas yra trijų Baltijos valstybių – Lietuvos, Latvijos bei Estijos - bankų sektoriaus pelningumas. Buvo analizuojami 2010-2019 m. statistiniai duomenys.

4. Analizuojant inovatyvių technologijų tendenciją Baltijos šalyse pastebimas mokėjimo kortelių skaitytuvų bei per juos atliekamų transakcijų augimas bei internetinės ir mobiliosios bankininkystės vartotojų skaičiaus augimas. Taip pat yra išplėtota interneto infrastruktūra bei kitos technologijos. Galima daryti prielaidą, kad kuo šalis inovacijų prasmę yra pažangesnė tuo daugiau inovatyvių technologijų yra naudojama, daugiau vyksta atsiskaitymų kortelėmis o ne grynaisiais pinigais, operacijos atliekamos per bankomatus arba mokėjimo kortelių skaitytuvus. Atliekant koreliacinę analizė nustatyta, kad iš visų analizuojamų nepriklausomų kintamųjų statistiškai reikšmingi ir turintis teigiamą ryšį su turto ir nuosavybes grąža yra mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius, bankomatų ir banko padalinių santykis, transakcijų vykdomų per mokėjimo kortelių skaitytuvus skaičius bei transakcijų vykdomų per bankomatus skaičius. Galima daryti prielaidą, jog mobiliosios bankininkystes diegimas bei internetinės bankininkystės tobulinimas reikalauja didėlių investicijų, taip pat reklamos bei tobulinimo kaštų, kas lemia veiklos sąnaudų didėjimą, bei bankų pelno mažėjimą. Taipogi mažėjantis kreditinių kortelių naudojimas lėmė gautus rezultatus. Taip pat nustatyta, kad inovatyvios technologijos daro reikšmingesnę įtaką turto grąžai (ROA) nei nuosavybės grąžai (ROE). Atlikus daugialypę regresinę analizę buvo nustatyta, kad sudaryti modeliai gali būti naudojami rezultatams aprašyti ir nėra beviltiški, tačiau buvo modelyje buvo statistiškai nereikšmingi regresoriai bei nustatyta multikolinearumo problema. Atlikus modelių korekcijas buvo nustatyta, kad tik 2 iš 8 nagrinėjamų regresorių, transakcijos vykdomos per mokėjimo kortelių skaitytuvus bei transakcijos vykdomų per bankomatus turį įtaką Baltijos šalių bankų sektoriaus pelningumui, todėl iškelta hipoteze buvo atmesta. Tačiau nustatyta, kad statistiškai reikšmingų kintamųjų naudojimo plitimas Baltijos šalyse didina bankų pelningumą, nes yra sumažinamos banko išlaidos, susijusios su banko patalpų bei darbuotojų išlaikymu, bei per bankomatus bei POS terminalus atliekamos operacijos yra pasiekiamos 24 val. per parą, kas didina klientų paklausą naudotis šiomis technologijomis, bei bankui generuoja pelną iš komisinių pajamų.

Atsižvelgiant į tyrimo metu gautus rezultatus, galima pateikti tokias rekomendacijas:

1. turi būti skatinama mokėjimo kortelių skaitytuvų plėtra, nes kaip buvo pastebėta, dėl grynųjų pinigų naudojimo mažėjimo, yra didelė paklausa iš vartotojų pusės bei teigiamos įtakos banko pelningumui;

2. turi būti ir toliau mažinamas banko skyrių skaičius, nes buvo nustatyta, kad didelis banko skyrių kiekis bankui atneša daug išlaidų, o bankomatų naudojimas sumažina veiklas sąnaudas, nes nereikalauja tokio ištekliaus kaip darbo jėga bei patalpų išlaikymas. Bankomatai pasiekiami 24/7 bei reikalauja mažesnių išlaidu nei atėjimas į banko skyrių, kas klientui yra patraukliau;

3. plečiant internetinę ir mobiliąją bankininkystę rekomenduojamą didinti vartotojų informuotumą apie galimybės, kuriomis jie gali pasitelkti naudojat šios produktus bei saugumą, pasitelkiant internetą ir kitas platformas bei išplėsti informacijos kiekį komercinių bankų puslapiuose;

4. plėtoti ir naujinti internetinę bankininkystę bei mobilias programėlės, nes vykstant skaitmenizacijos procesui netolimoje ateityje beveik visos bankinės paslaugos bus teikiamos elektroninėje bankininkystėje, nors kaip buvo pastebėta, tai bankui nemažai kainuoja, tačiau ilgainiui šios investicijos atsipirks, bei didės vartotojų skaičius, lems geresnius rezultatus.

Tolesnių tyrimų kryptis. Magistro darbe pateikiamas tyrimo modelis yra naudingas tuo, kad jame analizuojamos pagrindinių inovatyvių technologijų įtaką banko pelningumui Baltijos šalyse. Tolimesnėms tyrimams rekomenduojama praplėsti tyrimo imtį, kad butų didesnis tyrimo reikšmingumas, pvz. tirti Euro zonos šalis, bei įtraukti naujus kintamuosius, nes teikiamų inovatyvių technologijų produktų asortimentas vis plečiasi. Paskutiniais metais matomas spartus ,,FinTech“ industrijos augimas, kuo toliau, tuo labiau vartotojų pirmenybė atitenka ,,FinTech“ įmonių teikiamom paslaugom, negu tradiciniams bankams. Taipogi yra pastebimos kintančios finansinės paslaugos ir didėjantis šių paslaugų pasirinkimo spektras rinkoje, kuris skatina ,,FinTech“ ir tradicinių finansinių paslaugų bendradarbiavimą. Tokie pokyčiai rinkoje atveria galimybes teikti inovatyvias finansines paslaugas, atitinkančias greitai kintančius vartotojų poreikius, todėl būtų naudinga įtraukti ,,FinTech“ kintamuosius į tyrimo modelį.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Abbas, F., Iqbal, S., Aziz, B. (2019). The impact of bank capital, bank liquidity and credit risk on profitability in postcrisis period: A comparative study of US and Asia. *Journal Cogent Economics & Finance*, 7(1)
2. Adalessossi, A. & Erdogan, O. E. (2019). Analysis of factors influencing bank profitability: Evidence from the West African economic and monetary Union Banking Sector. *Journal of Accounting, Finance and Auditing Studies*, 5(1) 122-154
3. Agwu, E. M. & Carter, L. A. (2018). Mobile Phone Banking In Nigeria: Benefits, Problems and Prospects. *International Journal of Business and Commerce,* 6(3) 50-70
4. Akhisar, I., Tunay, N., Tunay, K.B. (2015). Interaction Between Internet Banking and Bank Performance: The Case of Europe. *Procedia - Social and Behavioral Sciences,* 195:363-368
5. Akhisar, I., Tunay, N., Tunay, K.B. (2015). The Effects of Innovations on Bank Performance: The Case of Electronic Banking Services. *Procedia - Social and Behavioral Sciences,* 195:369-375
6. Al Shaher, T., Kasawneh, O., Salem, R. (2011). The Major Factors that Affect Banks' Performance in Middle Eastern Countries. *Journal of Money Investment and Banking*, 20 101-109
7. Aladwan, S.A. (2015). The impact of bank size on profitability ,,An empirical study on listed Jordanian commercial banks". *European Scientific Journal*, 11(34) 1857 – 7881
8. Aliyu, A.A., Rosmain,T., Takala, J. (2013). Online Banking and Customer Service Delivery in Malaysia: Data Screening and Preliminary Findings. *Procedia - Social and Behavioral Science,*. 129:562-570
9. Andrijauskas, R., Jasienė, M., Staroselskaja, J. (2014). Komercinių bankų konkurencingumo didinimas inovacijų pagrindu. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*, 4: 730–745
10. Ardizzi, G., Grudu, F., Petragilia, C. (2019). Innovation and Cost Efficiency in the Banking Industry: The Role of Electronic Payments. *Economic Notes: Review of Banking, Finance and Monetary Economics*, 48 1-2019: e12121
11. Bellens, J. & Meekings, B. (2020). *Why global banking profitability will remain a challenge in 2020?* Prieiga per internetą: https://www.ey.com/en_gl/banking-new-decade/why-global-banking-profitability-will-remain-a-challenge-in-2020
12. Bhardwaj, M., & Aggarwal, R. (2016). Key Drivers for Technology Adoption: A Case of Mobile Banking Adoption. *SSRN Electronical Journal*, 1-12 DOI: 10.2139/ssrn.2746343

13. CNBC (2020). *Coronavirus crisis mobile banking surge is a shift that's likely to stick.* Prieiga per internetą: https://www.cnbc.com/2020/05/27/coronavirus-crisis-mobile-banking-surge-is-a-shift-likely-to-stick.html
14. Čekanavičius, V. ir Murauskas, G. (2000). Statistika ir jos taikymai, I knyga. Vilnius: TEV.
15. Čekanavičius, V. ir Murauskas, G. (2014). *Taikomoji regresinė analizė socialinuose tyrimuose.* Vilnius: Vilniaus Universiteto leidykla.
16. Esti Pank (2020). *Financial sector statistics 2010-2019.* Prieiga per internetą: https://statistika.eestipank.ee/#/en/p/FINANTSSEKTOR
17. Esti Pank (2020). *Financial stability review 2010-2019*. Prieiga per internetą: https://www.eestipank.ee/publikatsioonid/finantsstabiilsuse-ulevaade
18. European banking federation (2020). *Banking in Europe: EBF Facts & Figures 2010-2019*. Prieiga per internetą: https://www.ebf.eu/facts-and-figures/previous-editions/
19. Europos Centrinis Bankas (2017). *Kaip inovacijos prisideda prie ekonomikos augimo?* Prieiga per internetą: https://www.ecb.europa.eu/explainers/tell-me-more/html/growth.lt.html
20. Europos Centrinis Bankas (2020). *Mokėjimų statistika*. Prieiga per internetą: https://www.ecb.europa.eu/stats/payment_statistics/payment_services/html/index.en.html
21. Europos Komisija (2020). European innovation scoreboard 2020. Prieiga per internetą: https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/scoreboards_en
22. Eurostat (2020). *Digital economy and society.* Prieiga per internetą: https://ec.europa.eu/eurostat/data/database
23. Finance Latvija association (2020). *Statistics, General data 2012-2019*. Prieiga per internetą: https://www.financelatvia.eu/en/industry-data/
24. Goddard, J., Liu, H., Molyneux, P., Wilson, J. O. S. (2011). The persistence of bank profit. *Journal of Banking & Finance,* 35 2881-2890.
25. Gutu, L.M. (2014). The impact of internet technology on the Romanian banks performance. *Proceedings of International Academic Conferences 0702397, International Institute of Social and Economic Sciences*, 1-7
26. Yusuf, A. I., Oke, O. B., Ezike, J. E. (2019). E-Payment Technology Channels and Performance of Deposit Money Banks: Evidence From Nigeria. *International Journal of Intelligent Technologies and Applied Statistics*, 12(2) 219-232
27. Jaouad, E. & Lahsen, O. (2018). Factors Affecting Bank Performance: Empirical Evidence from Morocco. *European Scientific Journal*, 14(34) 1857 – 7881
28. Jasevičienė, F. (2013). *Komercinė bankininkystė: Analizė ir vertinimai.* Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla

29. Kalai, M. & Rekik, M. (2018). Determinants of banks' profitability and efficiency: Empirical evidence from a sample of Banking Systems. *Journal of Banking and Financial Economics*, 1(9) 5–23
30. Kalendauskaitė, G. (2018). *Inovatyvių mokėjimo paslaugų įtakos bankų sektoriaus pelningumui vertinimas* (magistro baigiamasis darbas). Kaunas: Kauno technologijų universitetas. Prieiga per internetą: https://epubl.ktu.edu/object/elaba:28300067/
31. Khalatur, S.M. & Gushcha, S.O. (2018). Factors affecting profitability of commercial banks and directions of its improvement. *Проблеми економіки*, No. 4 (38)
32. Latvijas banka (2020). *Financial stability review 2010-2019*. Prieiga per internetą: https://www.bank.lv/lb-publikacijas/finansu-stabilitates-parskats
33. Le DQ., T. & Ngo, T. (2019). The determinants of bank profitability: A cross-country analysis. *Central Bank Review*, 20:65-73
34. Lietuvos bankas (2020). *Bankų veiklos apžvalga 2010-2019.* Prieiga per internetą: https://www.lb.lt/lt/apzvalgos-ir-leidiniai/category.39/series.171
35. Lietuvos bankas (2020). *Finansinio stabilumo apžvalga 2010-2019.* Prieiga per internetą: https://www.lb.lt/lt/apzvalgos-ir-leidiniai/category.39/series.169
36. Lietuvos bankų asociacija (2020). *Statistika 2010-2019.* Prieiga per internetą: https://www.lba.lt/lt/bendra-banku-sektoriaus-informacija
37. Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija (2020). *Inovacijų reforma.* Prieiga per internetą: https://eimin.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/inovaciju-veiklos-sritis/inovaciju-reforma
38. Lietuvos Respublikos technologijų ir inovacijų įstatymas (2018). Prieiga per internetą: https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/3a00ca517f7d11e89188e16a6495e98c/asr
39. Mawutor, M. K. J. (2014). Impact of E-Banking on the Profitability of Banks in Ghana. *Research Journal of Finance and Accounting*, 22(5)
40. Menicucci, E. & Paolucci, G. (2016). Factors affecting bank profitability in Europe: An empirical investigation. *African Journal of Business Management*, 10(17) 410-420
41. Naruševičius, L. (2016). Bank profitability and macroeconomy: Evidence from Lithuania. *Technological and economic development of economy*, 24(2): 383–405
42. Nazaritehrani, A. & Mushali, B. (2020). Development of E-banking channels and market share in developing countries. *Financial Innovation*, (2020) 6:12
43. Pasha, A.T. & Akhtar, A. (2016). Exploring the impact of liquidity on profitability: Evidence from banking sector of Pakistan. *Journal of Internet Banking and Commerce*, 21(3)
44. Pricewaterhousecoopers (2020). *Retail Banking 2020 Evolution or Revolution?* Prieiga per internetą: https://www.pwc.com/gx/en/banking-capital-markets/banking-2020/assets/pwc-retail-banking-2020-evolution-or-revolution.pdf

45. Rinkevičiūtė, V. ir Martinkutė-Kaulienė, R. (2014). Impact of market concetration on the profitability of Lithuanian banking sector. *Verslas: Teorija ir praktika*, 15(3): 254-260
46. Sathye, S., & Sathye, M. (2017). Do ATMs Increase Technical Efficiency of Banks in a Developing Country? Evidence from Indian Banks. *Australian Accounting Review*, No. 80 (27) Issue 1
47. Siddik, A. N., Sun, G., Kabiraj, S., Shanmugan, J., Yanjuan, C. (2016). Impacts of e-banking on performance of banks in a developing economy: Empirical evidence from Bangladesh. *Journal of Business Economics and Management*, 17(6): 1066–1080
48. Stankevičienė, J. ir Mencaitė, E. (2012). The evaluation of bank performance using a multicriteria decision making model: A case study on Lithuanian commercial banks. *Technological and economic development of economy*, 18(1): 189–205
49. Stoica, O., Mehdian, S., Sargu, A. (2015). The impact of internet banking on the performance of Romanian banks: DEA and PCA approach. *Procedia Economics and Finance*, 20 (2015) 610 – 622
50. The World bank (2020). *Data bank.* Prieiga per internetą: https://databank.worldbank.org/home.aspx
51. Titko, J., Skvarciany, V., Jurevičienė, D. (2015). Drivers of bank profitability: Case of Latvia and Lithuania. *Intellectual Economics,* 9 (2015) 120-129
52. Vekya, J.M. (2017). Impact of electronic banking on the profitability of commercial banks in Kenya. *Journal of Technology and Systems*, No.1 18 – 39
53. Балакина, Р.Т. (2011). Влияние инноваций на развитие банковского бизнеса. *Вестник Омского университета. Серия «Экономика»,* № 1. С. 24–33.
54. Третьяков, Д. Т. (2018). Преимущества инновационно-технологического развития банковской деятельности для клиентов, банков и государства. *Экономические науки*, 3 (160)

Kapustaitė G. (2020). *Bankininkystės sektoriuje taikomų inovatyvių technologijų poveikio banko pelningumui tyrimas* (magistro baigiamasis darbas). Vilnius: Mykolo Romerio Universitetas

ANOTACIJA

Magistro baigiamajame darbe išanalizuotas ir ištirtas Baltijos šalių bankininkystes sektoriuje taikomų inovatyvių technologijų poveikis bankų pelningumui. Pirmoje darbo dalyje analizuojant mokslinę literatūrą išskiriami pagrindiniai veiksniai įtakojantys banko pelningumą bei atliekamas inovatyvių finansinių paslaugų poveikio bankų sektoriaus pelningumui vertinimas. Antroje darbo dalyje pateikiamas inovatyvių technologijų poveikio banko pelningumui tyrimo modelis, atliktas tyrimo metodikos pagrindimas bei iškelta pagrindinė tyrimo hipotezė. Trečioje darbo dalyje atliekama Baltijos šalių pelningumo rodiklių bei bankininkystės sektoriuje naudojamų technologijų analizė, pritaikius koreliacinę-regresinę analizę patvirtinama arba atmetama hipotezė, daromos išvados ir rekomendacijos.

Pagrindiniai žodžiai: inovatyvios technologijos, banko pelningumas, elektroninė bankininkystė, koreliacinė-regresinė analizė.

Kapustaitė G. (2020). *Research of the impact of innovative technologies applied in the banking sector on the bank‘s profitability* (master thesis). Vilnius: Mykolas Romeris University

ANNOTATION

In the master ‘s thesis it is analyzed and investigated the impact of the innovative technologies applied in the Baltic banking sector on the profitability of banks. In the first part of the work, the analysis of the scientific literature highlights the main factors influencing the profitability of the bank and evaluates the impact of innovative financial services on the profitability of the banking sector. The second part presents a research model of the impact of innovative technologies on bank profitability, substantiates the research methodology and raises the main research hypothesis. In the third part of the work, the analysis of the profitability indicators of the Baltic States and the technologies used in the banking sector is performed, after applying the correlation-regression analysis the hypothesis is either confirmed or rejected, conclusions and recommendations are made.

Key words: innovative technologies, bank profitability, online banking, e-banking, correlation-regression analysis

Kapustaitė G. (2020). *Bankininkystės sektoriuje taikomų inovatyvių technologijų poveikio banko pelningumui tyrimas* (magistro baigiamasis darbas). Vilnius: Mykolo Romerio Universitetas

SANTRAUKA

Šiuo metu daugelyje šalių pereinama nuo tradicinės bankininkystės modelio prie nuotolinės bankininkystės modelio, bei vis daugiau operacijų klientai atlieka nesilankydami banke. Atsižvelgiant į tai, kad daugelis funkcijų yra perkelta į nuotolinį aptarnavimą, banko skyrių funkcijos palaipsniui siaurėja vis labiau primenant specializuotus paslaugų centrus. Vystantis finansinėms paslaugoms, tampa svarbu analizuoti inovacijų įtaką bankų pelningumui, dėl to buvo iškelta pagrindinė **darbo problema –** kokį poveikį elektroninės finansinės paslaugos, tokios, kaip mokėjimo kortelės, internetinė bei mobili bankininkystė, bankomatų bei POS terminalų skaičius, daro Baltijos šalių bankų pelningumo rezultatams? **Darbo objektas** – bankininkystės sektoriaus pelningumo didinimo galimybės. **Darbo tikslas** – įvertinti inovatyvių technologijų įtaką bankų sektoriaus pelningumui. Tikslui pasiekti iškelti šie tyrimo uždaviniai: išskirti ir apibūdinti svarbiausius veiksnius, turinčius įtaką bankų veiklos rezultatams, atlikti inovacijų poveikio bankų sektoriaus pelningumui teorinę analizę, sudaryti elektroninių paslaugų poveikio bankų pelningumui vertinimo modelį, atlikus empirinį tyrimą nustatyti įtaką elektroninių paslaugų Baltijos šalių bankų sektoriaus pelningumo rezultatams. **Darbo metodika:** mokslinės literatūros analizės, lyginimo ir apibendrinimo metodai, statistinių duomenų surinkimas bei analizė, aprašomosios statistikos, koreliacinės analizės bei daugialypės tiesinės regresijos metodai, grafinis duomenų vaizdavimas.

Empirinio tyrimo metu paaiškėjo, kad bankininkystės sektoriuje taikomos inovatyvios technologijos neturi įtakos bankų pelningumui Baltijos šalyse. Atlikus koreliacinę analizę buvo nustatyta kad tik mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius ir per juos atliekamų operacijų skaičius, taip pat bankomatų mastas ir per juos atliekamų operacijų skaičius turi statistiškai reikšmingą teigiamą ryšį su bankų pelningumu. Atlikus regresinę analizę modelyje buvo palikti tik du regresoriai, tai transakcijų vykdomų per bankomatus ir kortelių skaitytuvų skaičius, kas parodo, kad šių paslaugų plitimas didina bankų pelningumą, nes yra sumažinamos banko išlaidos, susijusios su banko patalpų bei darbuotojų išlaikymu, bei per bankomatus bei POS terminalus atliekamos operacijos yra pasiekiamos 24 val. per parą, kas didina klientų paklausą naudotis šiomis technologijomis, bei bankui generuoja pelną iš komisinių pajamų. Nustatyta, kad kiti išanalizuoti kintamieji neigiamai arba nereikšmingai veikia bankų pelningumą dėl per mažo vartotojų skaičiaus, bei padarytų didėlių investicijų į šios produktus, kurios dar pilnai neatsipirko.

Kapustaitė G. (2020). *Research of the impact of innovative technologies applied in the banking sector on the bank's profitability* (master thesis). Vilnius: Mykolas Romeris University

SUMMARY

Currently many countries are transferring from traditional banking model towards remote banking model, and more and more transactions are by customers without visiting a bank. Due to the fact that many functions are transferred to remote service, the functions of the bank's branches are gradually narrowing, becoming more and more reminiscent of specialized service centers. With the development of financial services, it becomes important to analyze the impact of innovations on bank profitability, which raises the **main problem** - what impact do electronic financial services such as payment cards, online and mobile banking, ATMs and POS terminals have on Baltic banks' profitability? **The object of the work** - the possibilities of increasing the profitability of the banking sector. **The aim of the work** - to evaluate the impact of innovative technologies on the profitability of the banking sector. To achieve the goal, the following research tasks were set: to identify and describe the most important factors influencing banking performance, to perform a theoretical analysis of the impact of innovations on banking sector profitability, to assess the impact of electronic services on banking profitability, to determine the impact of electronic services on Baltic banking sector profitability. **Methodology**: methods of analysis, comparison and generalization of scientific literature, collection and analysis of statistical data, methods of descriptive statistics, correlation analysis and multiple linear regression, graphical representation of data.

Empirical research has shown that innovative technologies applied in the banking sector have no impact on the profitability of banks in the Baltic States. Correlation analysis showed that only the number of payment card readers and the number of transactions performed through them, as well as the scale of ATMs and the number of transactions performed through them have a statistically significant positive relationship with the profitability of banks. Regression analysis left only two regressors in the model, the number of transactions via ATMs and card readers, which shows that the proliferation of these services increases banks' profitability by reducing bank costs related to the maintenance of bank premises and employees, and through ATMs and POS terminal operations are available 24 hours per day, which increases customer demand for the use of these technologies, and generates a profit for the bank from commission income. It was found that the other analyzed variables have a negative or insignificant effect on the profitability of banks due to the small number of consumers, as well as large investments in these products, which have not yet fully paid off.

PRIEDAI

1 PRIEDAS. Baltijos šalių bankų sektoriaus turto grąža (ROA) ir nuosavybės grąža (ROE)

Lietuva		Latvija		Estija	
ROA	**ROE**	**ROA**	**ROE**	**ROA**	**ROE**
-0,40	-4,50	-1,60	-20,40	0,50	1,80
1,50	16,50	-0,90	-11,20	2,10	32,70
1,00	8,72	0,60	5,60	1,60	14,50
1,39	11,50	0,90	8,60	2,04	18,40
1,02	7,97	1,10	11,10	1,93	11,40
1,15	10,36	1,30	12,50	3,32	20,30
1,22	10,45	1,50	14,30	1,50	11,10
0,93	9,12	0,90	7,60	2,71	17,20
1,20	12,70	1,20	9,80	1,50	11,00
1,15	12,40	0,60	4,50	0,97	9,00

2 PRIEDAS. Baltijos šalių inovatyvių technologijų skaitinė išraiška

Metai	Debėtinės kortelės	Kreditinės kortelės	Mokėjimo kortėlių skaitytuvai	Bankomatų ir banko padalynių santykis	Internetinė bankininkystė	Mobilioji bankininkystė	Transakcijos per POS	Transakcijos per ATM
Lietuva								
2010	3704501	565834	11893,65	2,05	3522060	1139258	2460,01	41639,07
2011	3480306	405793	12599,92	2,66	3515297	1300964	2617,73	53512,44
2012	3233061	399573	10851,23	2,69	3726441	1426141	3637,83	54578,04
2013	3057864	530590	11710,16	2,76	3790539	1540997	3927,70	55215,30
2014	2874068	646064	13356,45	3,15	3968901	1648290	4043,48	53072,99
2015	3054200	436771	16007,38	3,37	4144294	1691554	4009,12	54776,84
2016	3012388	424622	17666,29	3,59	4209812	1560986	4181,72	50178,66
2017	2900896	399679	19113,26	3,43	4084878	1620781	4260,97	49141,21
2018	2856673	378009	19598,84	4,10	4234764	1643888	4786,97	50968,72
2019	2883926	334594	19483,98	3,82	4299195	1672081	5560,06	59580,50
Latvija								
2010	1946352	395170	11375,17	2,21	995860	456371	3683,66	35982,83
2011	1841085	332003	12004,91	2,08	1109020	327170	3904,31	43187,72
2012	1873568	331456	12101,39	2,96	1385167	735440	4312,76	41160,85
2013	1848949	340825	12876,01	3,17	1424383	465480	4784,16	46393,66
2014	1776471	343689	14275,54	3,08	1376850	560417	5195,65	52147,89
2015	1714603	362153	15664,19	3,49	1413914	754716	5485,07	50468,39
2016	1583594	387185	19490,77	3,58	1441124	866341	5001,47	50465,62
2017	1976379	363412	21422,72	3,76	1445210	1014060	4875,53	48300,20
2018	1975723	301829	22173,65	4,17	1465610	1083252	5071,97	46926,49
2019	2004990	262226	21743,11	5,98	1402351	1247979	5823,57	47061,22
Estija								
2010	1400998	393956	19422,49	4,55	865870	165281	6044,52	51985,75
2011	1408707	369355	22389,26	5,06	903350	146262	6202,01	51034,65
2012	1431704	355630	20495,77	5,22	900960	238539	7394,87	52670,19
2013	1442843	347944	20797,61	5,70	951520	343245	7836,91	54656,82
2014	1470612	343827	21858,19	6,19	1015140	605277	7957,48	54071,94
2015	1491689	337661	24125,49	6,51	1065410	722299	7694,04	46489,34
2016	1496661	339241	26497,45	6,71	1036830	750088	7449,61	46294,04
2017	1518447	338349	27062,94	6,74	1039352	842006	7831,51	46957,22
2018	1543258	336256	29069,82	7,02	1055306	897010	7734,97	44854,86
2019	1554270	328999	29864,89	7,48	1073104	993615	8048,71	42669,37

3 PRIEDAS. Koreliacinės analizės rezultaitai, kai priklausomas kintamasis ROA

Correlations

		ROA	CardsD	CardsK	POS	ATM_branch	IntBnk	MobBnk	POStrans	ATMtrans
ROA	Pearson Correlation	1	-,262	-,180	,546**	,607**	-,090	,019	,598**	,489**
	Sig. (2-tailed)		,163	,340	,002	,000	,637	,921	,000	,006
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
CardsD	Pearson Correlation	-,262	1	,621**	-,564**	-,618**	,931**	,802**	-,779**	,252
	Sig. (2-tailed)	,163		,000	,001	,000	,000	,000	,000	,179
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
CardsK	Pearson Correlation	-,180	,621**	1	-,488**	-,480**	,594**	,414*	-,532**	,170
	Sig. (2-tailed)	,340	,000		,006	,007	,001	,023	,003	,370
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
POS	Pearson Correlation	,546**	-,564**	-,488**	1	,930**	-,425*	-,141	,845**	-,054
	Sig. (2-tailed)	,002	,001	,006		,000	,019	,456	,000	,776
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ATM_branch	Pearson Correlation	,607**	-,618**	-,480**	,930**	1	-,498**	-,236	,932**	-,025
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,007	,000		,005	,209	,000	,897
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
IntBnk	Pearson Correlation	-,090	,931**	,594**	-,425*	-,498**	1	,882**	-,630**	,434*
	Sig. (2-tailed)	,637	,000	,001	,019	,005		,000	,000	,017
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
MobBnk	Pearson Correlation	,019	,802**	,414*	-,141	-,236	,882**	1	-,443*	,317
	Sig. (2-tailed)	,921	,000	,023	,456	,209	,000		,014	,088
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
POStrans	Pearson Correlation	,598**	-,779**	-,532**	,845**	,932**	-,630**	-,443*	1	,043
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,003	,000	,000	,000	,014		,822
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ATMtrans	Pearson Correlation	,489**	,252	,170	-,054	-,025	,434*	,317	,043	1
	Sig. (2-tailed)	,006	,179	,370	,776	,897	,017	,088	,822	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

4 PRIEDAS. Koreliacinės analizės rezultaitai, kai priklausomas kintamasis ROE

Correlations

		ROE	CardsD	CardsK	POS	ATM_branch	IntBnk	MobBnk	POStrans	ATMtrans
ROE	Pearson Correlation	1	-,165	-,142	,444*	,458*	,005	,034	,442*	,573**
	Sig. (2-tailed)		,383	,455	,014	,011	,978	,858	,015	,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
CardsD	Pearson Correlation	-,165	1	,621**	-,564**	-,618**	,931**	,802**	-,779**	,252
	Sig. (2-tailed)	,383		,000	,001	,000	,000	,000	,000	,179
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
CardsK	Pearson Correlation	-,142	,621**	1	-,488**	-,480**	,594**	,414*	-,532**	,170
	Sig. (2-tailed)	,455	,000		,006	,007	,001	,023	,003	,370
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
POS	Pearson Correlation	,444*	-,564**	-,488**	1	,930**	-,425*	-,141	,845**	-,054
	Sig. (2-tailed)	,014	,001	,006		,000	,019	,456	,000	,776
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ATM_branch	Pearson Correlation	,458*	-,618**	-,480**	,930**	1	-,498**	-,236	,932**	-,025
	Sig. (2-tailed)	,011	,000	,007	,000		,005	,209	,000	,897
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
IntBnk	Pearson Correlation	,005	,931**	,594**	-,425*	-,498**	1	,882**	-,630**	,434*
	Sig. (2-tailed)	,978	,000	,001	,019	,005		,000	,000	,017
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
MobBnk	Pearson Correlation	,034	,802**	,414*	-,141	-,236	,882**	1	-,443*	,317
	Sig. (2-tailed)	,858	,000	,023	,456	,209	,000		,014	,088
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
POStrans	Pearson Correlation	,442*	-,779**	-,532**	,845**	,932**	-,630**	-,443*	1	,043
	Sig. (2-tailed)	,015	,000	,003	,000	,000	,000	,014		,822
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ATMtrans	Pearson Correlation	,573**	,252	,170	-,054	-,025	,434*	,317	,043	1
	Sig. (2-tailed)	,001	,179	,370	,776	,897	,017	,088	,822	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

5 PRIEDAS. ROA modelio charakteristika

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,792[a]	,627	,485	,67519	1,949

a. Predictors: (Constant), ATMtrans, ATM_branch, MobBnk, CardsK, CardsD, POS, IntBnk, POStrans

b. Dependent Variable: ROA

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	16,086	8	2,011	4,411	,003[b]
	Residual	9,574	21	,456		
	Total	25,660	29			

a. Dependent Variable: ROA

b. Predictors: (Constant), ATMtrans, ATM_branch, MobBnk, CardsK, CardsD, POS, IntBnk, POStrans

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-4,790	2,629		-1,822	,083		
	CardsD	-1,976E-7	,000	-,153	-,249	,805	,047	21,301
	CardsK	7,427E-7	,000	,062	,344	,735	,548	1,825
	POS	-7,303E-6	,000	-,043	-,105	,917	,106	9,430
	ATM_branch	,413	,417	,710	,990	,333	,035	28,913
	IntBnk	9,981E-9	,000	,014	,022	,983	,042	24,083
	MobBnk	1,101E-7	,000	,058	,152	,881	,121	8,295
	POStrans	-5,653E-5	,000	-,101	-,140	,890	,034	29,120
	ATMtrans	9,395E-5	,000	,512	2,670	,014	,482	2,073

a. Dependent Variable: ROA

6 PRIEDAS. ROA modelio chatakteristika, palikus tik statistiškai reikšmingus kintamuosius

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,790[a]	,624	,563	,62158	1,941

a. Predictors: (Constant), ATMtrans, ATM_branch, POS, POStrans

b. Dependent Variable: ROA

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	16,001	4	4,000	10,354	,000[b]
	Residual	9,659	25	,386		
	Total	25,660	29			

a. Dependent Variable: ROA

b. Predictors: (Constant), ATMtrans, ATM_branch, POS, POStrans

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-4,925	1,226		-4,016	,000		
	POS	-4,121E-6	,000	-,024	-,071	,944	,130	7,672
	ATM_branch	,381	,292	,654	1,306	,203	,060	16,668
	POStrans	-7,266E-6	,000	-,013	-,037	,971	,125	8,014
	ATMtrans	9,254E-5	,000	,505	4,038	,000	,963	1,038

a. Dependent Variable: ROA

7 PRIEDAS. Galutinio ROA modelio charakterisitka

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,757[a]	,573	,541	,63702	1,881

a. Predictors: (Constant), ATMtrans, POStrans

b. Dependent Variable: ROA

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	14,703	2	7,352	18,117	,000[b]
	Residual	10,956	27	,406		
	Total	25,660	29			

a. Dependent Variable: ROA

b. Predictors: (Constant), ATMtrans, POStrans

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-4,811	1,188		-4,050	,000		
	POStrans	,000	,000	,578	4,592	,000	,998	1,002
	ATMtrans	8,519E-5	,000	,465	3,692	,001	,998	1,002

a. Dependent Variable: ROA

8 PRIEDAS. ROE modelio charakteristika

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,776[a]	,602	,451	6,96199	2,147

a. Predictors: (Constant), ATMtrans, ATM_branch, MobBnk, CardsK, CardsD, POS, IntBnk, POStrans

b. Dependent Variable: ROE

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1542,692	8	192,836	3,979	,005[b]
	Residual	1017,854	21	48,469		
	Total	2560,546	29			

a. Dependent Variable: ROE

b. Predictors: (Constant), ATMtrans, ATM_branch, MobBnk, CardsK, CardsD, POS, IntBnk, POStrans

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-41,769	27,109		-1,541	,138		
	CardsD	-6,229E-6	,000	-,484	-,763	,454	,047	21,301
	CardsK	-7,647E-7	,000	-,006	-,034	,973	,548	1,825
	POS	,000	,001	,259	,614	,546	,106	9,430
	ATM_branch	5,780	4,303	,994	1,343	,194	,035	28,913
	IntBnk	3,632E-6	,000	,524	,776	,447	,042	24,083
	MobBnk	-7,691E-6	,000	-,407	-1,028	,316	,121	8,295
	POStrans	-,005	,004	-,964	-1,298	,208	,034	29,120
	ATMtrans	,001	,000	,678	3,420	,003	,482	2,073

a. Dependent Variable: ROE

9 PRIEDAS. ROE modelio chatakteristika, palikus tik statistiškai reikšmingus kintamuosius

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,751[a]	,564	,494	6,68466	2,111

a. Predictors: (Constant), ATMtrans, ATM_branch, POS, POStrans

b. Dependent Variable: ROE

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1443,430	4	360,857	8,076	,000[b]
	Residual	1117,116	25	44,685		
	Total	2560,546	29			

a. Dependent Variable: ROE

b. Predictors: (Constant), ATMtrans, ATM_branch, POS, POStrans

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-57,504	13,189		-4,360	,000		
	POS	,000	,001	,251	,686	,499	,130	7,672
	ATM_branch	2,175	3,137	,374	,693	,495	,060	16,668
	POStrans	-,001	,002	-,144	-,386	,703	,125	8,014
	ATMtrans	,001	,000	,602	4,472	,000	,963	1,038

a. Dependent Variable: ROE

10 PRIEDAS. Galutinio ROE modelio charakterisitka

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,709[a]	,503	,466	6,86810	2,222

a. Predictors: (Constant), ATMtrans, POStrans

b. Dependent Variable: ROE

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1286,935	2	643,468	13,641	,000[b]
	Residual	1273,611	27	47,171		
	Total	2560,546	29			

a. Dependent Variable: ROE

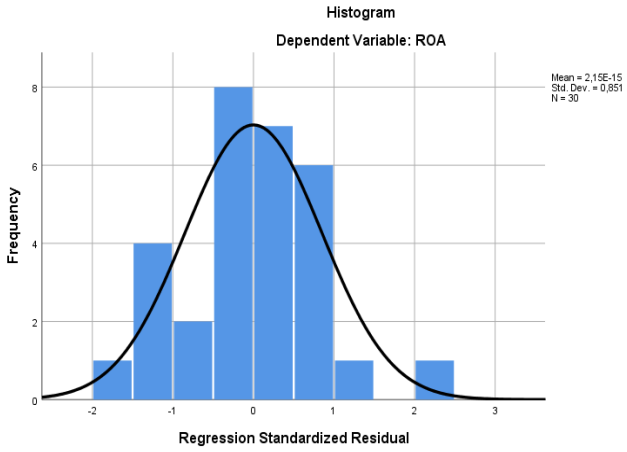
b. Predictors: (Constant), ATMtrans, POStrans

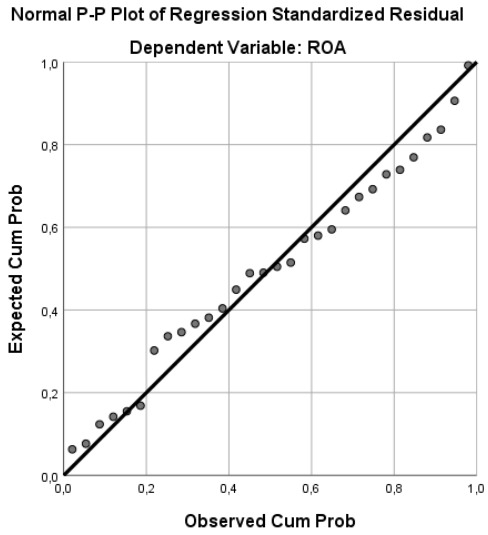
Coefficients[a]

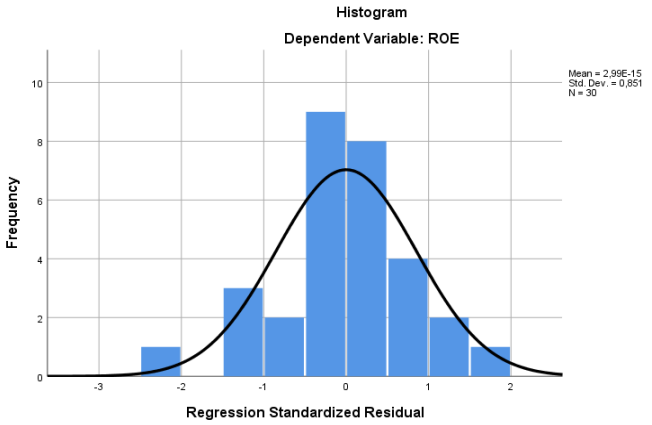
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-53,156	12,807		-4,150	,000		
	POStrans	,002	,001	,418	3,076	,005	,998	1,002
	ATMtrans	,001	,000	,555	4,086	,000	,998	1,002

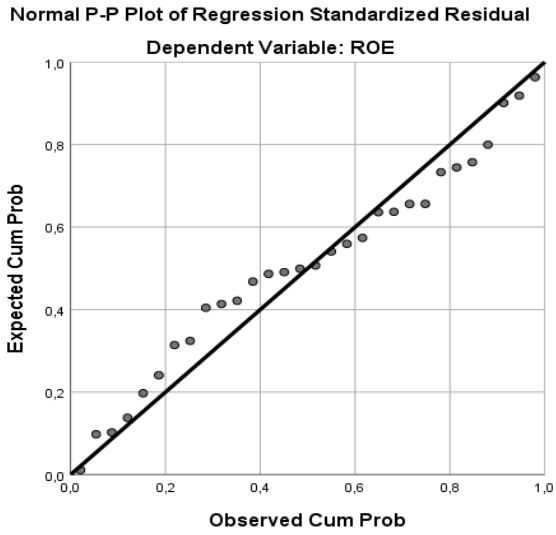
a. Dependent Variable: ROE

11 PRIEDAS. Histogramos ir P-P grafikai









12. PRIEDAS. PATVIRTINIMAS APIE ATLIKTO DARBO SAVARANKIŠKUMĄ

2020-12-05
Vilnius

Aš, Mykolo Romerio universiteto (toliau – Universitetas),

Viešojo valdymo ir verslo fakulteto, Verslo ir ekonomikos instituto, Finansų rinkų programos
(fakulteto / instituto, programos pavadinimas)

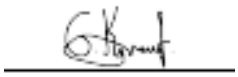
Studentas (-ė) Gražyna Kapustaitė,
(vardas, pavardė)

patvirtinu, kad šis rašto darbas / bakalauro / magistro baigiamasis darbas

„Bankininkystės sektoriuje taikomų inovatyvių technologijų poveikio banko pelningumui tyrimas“:

1. Yra atliktas savarankiškai ir sąžiningai;
2. Nebuvo pristatytas ir gintas kitoje mokslo įstaigoje Lietuvoje ar užsienyje;
3. Yra parašytas remiantis akademinio rašymo principais ir susipažinus su rašto darbų metodiniais nurodymais.

Man žinoma, kad už sąžiningos konkurencijos principo pažeidimą – plagijavimą studentas gali būti šalinamas iš Universiteto kaip už akademinės etikos pažeidimą.



(parašas) Gražyna Kapustaitė
(vardas, pavardė)

Pakeitimas: Mykolo Romerio universiteto senatas, Nutarimas 2016-05-09 Nr. 1SN-44.
Forma patvirtinta Mykolo Romerio universiteto Senato 2016 m. gegužės 9 d. nutarimu Nr.1SN44