



FINANSINIŲ TECHNOLOGIJŲ ĮTAKOS KOMERCINIŲ BANKŲ PELNINGUMO RODIKLIAMS TYRIMAS

Indrė LAPINSKAITĖ, Reda KVEDARYTĖ*

*Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Verslo vadybos fakultetas,
Finansų inžinerijos katedra, Saulėtekio al. 11, LT-10223, Vilnius, Lietuva*

*El. paštas reda.kvedaryte@stud.vgtu.lt

Santrauka. Tyrime siekiama įvertinti finansinių technologijų įtaką komercinio banko pelningumo rodikliams. Straipsnyje analizuojama mokslinė literatūra, aprašomi naudojami tyrimo metodai, atliekama panelinių duomenų regresinė analizė (XLSTAT programa) siekiant įvertinti įtaką. Atliekant tyrimą analizuojama Lietuvoje veikiančių komercinių bankų naudojamos finansinės technologijos (mokėjimo kortelės, bankomatai, mokėjimo kortelių skaitytuvai, elektroninė bankininkystė) ir turto gražos pelningumo rodiklis (ROA) bei nuosavo kapitalo gražos rodiklis (ROE) laikotarpyje nuo 2014 m. iki 2018 m. Atlikus tyrimą atmetamos iškeltos hipotezės, kad finansinės technologijos daro įtaką komercinių bankų pelningumo rodikliams, kadangi atlikto tyrimo rezultatai neparodė reikšmingos finansinių technologijų įtakos komercinių bankų pelningumo rodikliams. Tyrimo rezultatai gali įspėti komercinius bankus dėl investicijų atsiperkamumo diegiant finansines technologijas. Tačiau svarbu atkreipti dėmesį į apribojimus, kadangi šio tyrimo rezultatai remiasi tik Lietuvoje veikiančių komercinių bankų duomenimis, o dėl mažos duomenų imties rezultatai gali būti netikslūs.

Reikšminiai žodžiai: komercinis bankas, finansinės technologijos, turto gražos rodiklis (ROA), nuosavo kapitalo gražos rodiklis (ROE), pelningumas.

Įvadas

Tyrimo aktualumas. Šiuo metu technologijos labai sparčiai tobulėja, keičia pasaulį. Finansinių paslaugų sektoriuje technologijų naudojimas tapo neatsiejama kasdienybe. Komerciniai bankai savo veikloje, siekdami pagreitinti procesus ir supaprastinti paslaugų teikimą klientams, nuolat diegia naujas finansines technologijas ir jas tobulina. Finansinių technologijų naudojimas komerciniams bankams ne tik teikia naudą, tačiau tai yra didelės investicijos ir sąnaudos siekiant neatsilikti nuo rinkos konkurentų. Mokslininkai nagrinėdami komercinių bankų naudojamas finansines technologijas daugiausiai dėmesio skiria konkrečiai vienai technologijai, tačiau nėra plačiai analizuojama keleto įdiegtų finansinių technologijų įtaka banko pelningumui.

Tyrimo problema. Kaip finansinės technologijos naudojamos komerciniuose bankuose daro įtaką komercinio banko pelningumui?

Tyrimo objektas. Komercinių bankų pelningumas.

Tyrimo tikslas. Iširti finansinių technologijų daromą įtaką komercinių bankų pelningumui.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išanalizuoti finansinių technologijų panaudojimo ir pelningumo rodiklių komerciniuose bankuose teorinius aspektus.
2. Pateikti metodus ir modelius galinčius įvertinti finansinių technologijų įtaką komercinių bankų pelningumo rodikliams.
3. Įvertinti finansines technologijas darančias įtaką komercinių bankų pelningumo rodikliams.

Metodai: literatūros analizė, statistinių duomenų rinkimas ir apdorojimas, finansinių pelno rodiklių metodai, panelinių duomenų regresija.

Tyrimo apribojimai. Dėl duomenų trūkumo, trumpo tiriamojo laikotarpio ir mažos duomenų imties, tyrimo rezultatai gali būti netikslūs. Taip pat, tyrime naudojama tik trijų Lietuvoje veikiančių komercinių bankų duomenys, o tai susiaurina tyrimo rezultatų pritaikomumą ir tikslumą.

1. Finansinės technologijos naudojamos komerciniuose bankuose ir pelningumo vertinimas

Finansinių paslaugų sektorius labai sparčiai tobulėja ir vystosi, prisitaiko prie greito žmonių gyvenimo tempo bei vis didesnio informacijos kiekio. Klientams yra pasiūloma daugiau galimybių norimas paslaugas gauti reikiamu metu, pigiau ir kokybiškiau. Šis finansų rinkos tobulėjimas vyksta dėl finansinių technologijų (fintech) panaudojimo.

Finansinės technologijos yra technologijų pritaikymas finansuose, tai žodžių finansinės ir technologijos junginys. Tačiau žodis fintech neturi konkretaus apibrėžimo. Įvairūs autoriai analizuodami fintech skirtingai apibrėžia šią sąvoką. Thakor (2020), Gai et al. (2018), Dhar ir Stein (2017) teigia, kad tai yra finansinių paslaugų teikėjų technologijų naudojimas teikiant naujas ir patobulintas finansines paslaugas, kiti autoriai autoriai pavyzdžiui Saksonova ir Kuzmina-Merlino (2017), Puschmann (2017) apibrėžia, kad tai finansinių paslaugų teikėjai, kurie dar tik kuriasi ir savo veikloje remiasi technologijų naujovėmis, kad suteiktų geresnes finansines paslaugas nei įprastos tradicinės finansinės institucijos. Tai apima plačias sritis nuo duomenų apsaugos iki finansinių paslaugų teikimo (Gai et al., 2018). Šiame tyrime fintech yra finansinės technologijos naudojamos komerciniuose bankuose siekiant palengvinti paslaugų teikimą, jų kokybę bei pagerinti vartotojų patirtį.

Komercinis bankas yra finansinių paslaugų teikėjas, siekiantis pelningai išnaudoti turimus išteklius ir suteikti grąžą investuotojams. Tai yra patys dinamiškiausi finansiniai tarpininkai, kurie atlieka svarbiausias finansines funkcijas įvairiose pasaulio ekonomikose: rizikos perkėlimas, sudėtingų finansinių priemonių naudojimas rinkose, rinkos skaidrumo užtikrinimas, mokėjimo operacijos, pasiūlos ir paklausos finansų rinkose reguliavimas, taip pat rizikos valdymo funkcija (Olalere et al., 2017).

1.1. Finansinės technologijos komerciniuose bankuose

Žvelgiant į finansinių paslaugų sektoriaus istoriją finansinės technologijos pradėjo vystytis nuo informacinių technologijų pažangos. Įvairūs autoriai, pavyzdžiui Joshi ir Parihar (2017), Alt et al. (2018), Bhagyashree (2018) nagrinėja finansinių paslaugų ir technologijų tobulėjimo istoriją. Pirmųjų bankų ir prekybos įmonių naudojamos technologijos buvo paremtos fizinėmis laikmenomis, kuriose buvo saugoma informacija ir vertė (pvz. Popierius ar monetos). Tai riboja rinkos tiekėjų paslaugas teikti tik regiono ribose, kadangi informacijos perdavimas buvo sudėtingas, tačiau atsiradus naujovėms informacinėse ir ryšių technologijose (IT) informacijos perdavimas tapo lengvesnis jau nuo telegrafo atsiradimo. Ekonominiai padariniai buvo esminiai, prasidėjusi skaitmeninės informacijos ir ryšių technologijų tobulėjimui, tai lėmė skaitmeninių finansinių technologijų eros pradžią, kartais dar vadinamą „e-finansais“. Tuomet finansinės paslaugos tapo priklausomos nuo elektroninių sandorių tarp finansų institucijų, finansų rinkos dalyvių ir klientų visame pasaulyje, o labiausiai tai buvo pritaikyta bankuose. Remiantis Joshi ir Parihar (2017) elektroninės bankininkystės raida prasidėjo Didžiojoje Britanijoje ir JAV 1920-aisiais ir ypač populiarė septintajame dešimtmetyje. XXI amžiuje internetas ir mobiliosios technologijos vis labiau populiarėja ir daro įtaką kiekvieno proceso, įskaitant ir finansines paslaugas, veikimui. Bankai skiria dideles investicijas siekdami patenkinti klientų poreikius bei siekdami išlaikyti savo konkurencinį pranašumą.

Šiuo metu technologijos pasaulyje nuolat tobulėja, o komerciniai bankai stengiasi išnaudoti visas jų teikiamas galimybes. Finansinės technologijos išvardintos 1 lentelėje remiantis literatūros analize yra įvardijamos kaip pagrindinės finansinės technologijos pritaikytos bankuose.

1 lentelė. Komercinių bankų naudojamos finansinės technologijos ir jų apibūdinimai (sudaryta autorių remiantis Joshi ir Parihar, 2017; Bhagyashree, 2018; Thakor, 2020; Gupta et al., 2018; Gupta ir Yadav, 2017; Rega, 2017)

Finansinės technologijos	Aprašymas
Bankomatas (angl. <i>ATM-automated teller machine</i>)	Suteikia klientams galimybę išsiginčinti ar įnešti pinigus į banko sąskaitą bet kuriuo paros metu. Tam nereikalingas banko darbuotojas, užtenka turėti banko kortelę
Internetinė bankininkystė	Suteikia klientams galimybę daugelį bankinių paslaugų atlikti patiems naudojantis interneto banku: pavedimai, paraiškų pildymas, sąskaitų likučio peržiūra, limitų keitimai ir kt. paslaugas
Mobilioji bankininkystė (mobilioji programėlė)	Interneto banko naudojimas mobiliajame telefone suteikia klientams galimybę greitai atlikti pavedimus ir kitas paslaugas mobiliojoje programėlėje
Periodinių mokėjimų Sistema (įmokos) (angl. <i>ECS-Electronic clearance services</i>)	Tai yra ruošiniai periodiniams mokėjimams, paskirstant dideles sumas ar surenkant dideles sumas iš atskirų įmokų. (pvz., mėnesiniai mokesčių mokėjimai, atlyginimų išmokėjimai ir pan.)
Nuotolinės konsultacijos telefonu (angl. <i>Telebanking</i>)	Galimybė klientams gauti reikiamas finansines konsultacijas neatvykus į banką, o paskambinus telefonu. Klientų identifikavimas ir banko paslaugų ar konsultacijų suteikimas visa parą telefonu

1 lentelės pabaiga

Finansinės technologijos	Aprašymas
Bankinių kortelių skaitytuvai (angl. <i>EFTPOST-Electronic fund transfer at the Point of sale terminal</i>)	Terminalas prijungtas prie klientų informacijos banke, kuris nuskaityto užkoduotas bankines korteles, identifikuoja klientą ir atlieka kliento sąskaitos debetavimą sumokant už pirkinius, o mažmenininko sąskaitos kreditavimą
SWIFT	Tarptautinių tarpbankinių atsiskaitymų sistema
Debetinė ir kreditinė banko kortelė	Plastikinė kortelė, kuri gali būti naudojama vietoje grynųjų pinigų atsiskaitant už pirkinius. Naudojant debetinę kortelę lėšos yra tiesiogiai nuskaitomos nuo kliento banko sąskaitos, naudojant kreditinę kortelę lėšos gali būti paskolinamos iš banko pagal sutartas sąlygas
Centralizuotas duomenų valdymas (angl. <i>Core</i>)	Visi banko duomenys valdomi centralizuotai ir yra prieinami tolygiai visiems banko skyriams, tai automatizuoja bankų veikimą

Daug komercinių bankų nuolat pildo savo naudojamų finansinių technologijų sąrašą ir siekia vieni su kitais konkuruoti teikiamomis paslaugomis. Bhagyashree (2018) išskiria šias inovacijas, kurios pritaikomos bankuose: biometrinis autentifikavimas (pirštų antspaudų, DNR, tinklainės ir veido atpažinimas), automobilio programų susiejimas su banko mobiliąja programėle (suteikia galimybę atlikti mokėjimus, patikrinti sąskaitų likučius balsu valdant programą), kriptovaliutos, išmanieji laikrodžiai, robotika, dirbtinis intelektas.

Elektroninė bankininkystė, bankomatai, debetinės ir kreditinės kortelės, mobiliosios banko programėlės, elektroniniai mokėjimai ir kitos finansinės technologijos palengvina finansinių paslaugų prieinamumą banko klientams, kurie nenori vykti į banko skyrių ir laukti eilėse. Šios technologijos pakeitė bankų veiklą, kurie pagreitina savo paslaugų procesus, taupo išlaidas ir laiką. Finansinių technologijų vystymas banko veikloje ne visada yra vertinamas teigiamai ir teikia tik naudą. Įvairūs autoriai, analizuodami finansinių technologijų pritaikymą komercinių bankų veikloje, išskiria jų teikiamą naudą ir trūkumus (2 lentelė). Finansinės technologijos bankams suteikia galimybę praplėsti klientų segmentą, produktų pasiūlą, galimybes plėtoti veiklą naujose rinkose, o tai sukuria naujus pajamų šaltus banko veikloje ir didina efektyvumą. Finansinės technologijos teikia galimybes ir naudą ne tik komerciniams bankams, tačiau ir klientams. Tai pagreitina klientų aptarnavimą, mažiau rankų darbo ir popierinių dokumentų pildymo, paslaugos ir problemos gali būti nedelsiant sprendžiamos nuotoliniu būdu, mažėja klientų eilės bankų skyriuose, paslaugos yra suteikiamos efektyviau (Drasch et al., 2018), o tai pagerina vartotojų patirtį. Iš kitos pusės, vertinant finansines technologijas, reikia pastebėti, kad iškyla duomenų apsaugos, sukčiavimo ir informacijos praradimo tikimybė. Taip pat, reikia įvertinti galimas technines kliūtis ar tinklo problemas vykstant veiklą. Šios grėsmės turi būti įvertintos kiekvieno komercinio banko, kuris nori užtikrinti patikimumą bei stabilumą savo veikloje teikiant kokybiškas paslaugas.

2 lentelė. Finansinių technologijų teikiama nauda ir trūkumai (sudaryta autorių remiantis Joshi ir Parihar, 2017; Gupta ir Yadav, 2017; Bhagyashree, 2018; Ky et al., 2019)

Finansinių technologijų nauda	Finansinių technologijų trūkumai
Naujų klientų segmentų, produktų ir paslaugų plėtra	Informacijos saugumo trūkumas, grėsmė prarasti informaciją
Generuoja naujus pajamų šaltus ir padidina efektyvumą	Techninės kliūtys vykstant operacijas, tinklo problemos
Sumažina popierinių dokumentų pildymą ir pagreitina teikiamas paslaugas	Sukčiavimo galimybės
Geresnis ir greitesnis klientų poreikių supratimas	Papildomi išteklių ir išlaidos kuriant IT sistemas
Patobulintas sprendimų priėmimas	Reguliarus IT darbuotojų IT žinių tobulinimas
Greitesnis lėšų judėjimas	Didelių duomenų sujungimo problemos
Darbuotojų darbo ir produktyvumo gerinimas	Operacinės rizikos atsiradimas
Sutaupo darbuotojų ir klientų laiką, didina klientų pasitenkinimą	
Sumažina išlaidas ir palengvina operacijas	
Duomenų prieinamumas analizei siekiant ieškoti veiklos tobulinimo	
Daugiau bankinių operacijų ir naujausia informacija	
Mažiau reikalingų darbuotojų atlikti operacijas	

Inovacijų ir technologijų vystymasis skatina pasaulines rinkas digitalizuoti savo veiklą ir investuoti į inovacijas. Komerciniai bankai siekdami išlikti finansų rinkose nuolat investuoja ir diegia įvairias finansines technologijas savo veikloje: bankomatai, mokėjimo kortelės, mokėjimo kortelių skaitytuvai, periodiniai mokėjimai, elektroninė bankininkystė, mobiliosios programėlės, duomenų valdyto sistemos. Šių finansinių technologijų diegimas ne tik palengvina banko procesus ir paslaugų teikimą klientams, tačiau reikalauja komercinių bankų investicijų ir pasirošimo jas efektyviai pritaikyti veikloje.

1.2. Komercinių bankų pelningumo vertinimas

Komercinių bankų pelningumas yra plačiai nagrinėta tema. Pelningumą galima apibrėžti kaip bankų gebėjimą gauti pelną iš savo verslo veiklos. Pelningumas yra pagrindinis pajamų šaltinis, kuris matuoja įmonės rezultatus siekiant išreikšti bankų konkurencinę padėtį bankų rinkoje ir kokybės valdymą. Dažnai tai gali būti nagrinėjama remiantis grynojo pelno pokyčiais, daug autorių teigia, kad komercinio banko pelningumą parodo turto grąžos (toliau ROA) ir nuosavo kapitalo grąžos (toliau ROE) rodikliai. Remiantis Petria et al. (2015) tyrimu, banko pelningumą geriau vertinti naudojant vidutinį turto grąžos (toliau ROAA) ir vidutinį nuosavo kapitalo grąžos rodiklį (toliau ROAE), tuomet pelningumas įvertinamas tiksliau nei naudojant metų pabaigos reikšmes. Kiti autoriai prideda, kad banko pelningumo vertinimui galima naudoti pagal riziką įvertinto turto pelningumo rodiklį (toliau RORA), bei grynųjų palūkanų pajamų maržos rodiklį (toliau NIM) (3 lentelė). ROA rodiklis dažniausiai naudojamas norint įvertinti vidinius banko sugebėjimus uždirbti pelno. Komerciniuose bankuose alternatyvus ir dar svarbesnis pelningumo rodiklis yra ROE. Šis rodiklis yra praktiškesnis, nes investuotojai gali įvertinti savo investicijų grąžą. Bet kuriuo atveju, Cheng ir Mevis (2019) teigia, kad tarp ROE ir ROA yra linijinis ryšys, įrodytas DuPont analize.

3 lentelė. Komercinio banko pelningumo vertinimo rodikliai (sudaryta autorių)

Pelningumo rodiklis	Aprašymas	Autoriai
ROA, ROAA	Šis rodiklis rodo grynojo pelno ir viso turto santykį. Veiklos efektyvumas matuojamas remiantis įmonių sugeneruotu pelnu iš viso turto, tai išsamiai parodo įmonės veiklos rezultatus, vertinant tiek pelno (nuostolių) ataskaitos rezultatus, tiek turtą, kuris įmonei reikalingas savo verslui vykdyti	(Abate ir Mesfin, 2019), (Suppia ir Arshad, 2019), (Ramadhanti et al., 2019), (Rehman et al., 2018), (Djalilov ir Piesse, 2016), (Skvarciany ir Simanavičiūtė, 2018), (Nuhiu et al., 2017), (Marozva, 2015)
ROE, ROAE	Šis rodiklis rodo grynojo pelno ir viso nuosavo kapitalo santykį. Paprastai šis rodiklis yra aktualiausias investuotojams, norint įvertinti investicijų naudingumą ir pelningumą. Rodiklis laikomas akcininkų grąžos mato vienetu	(Saiful ir Ayu, 2019), (Javed ir Basheer, 2017), (Skvarciany ir Simanavičiūtė, 2018), (Nuhiu et al., 2017), (Marozva, 2015)
RORA	Šis rodiklis yra artimas turto grąžos rodikliui, tačiau vertinant yra atsižvelgiama į banko turto investicijų rizikingumą. Tai parodo grynojo pelno ir turto įvertinto pagal riziką santykį. Didesnės rodiklis rodo geresnius banko valdymo rezultatus	(Skvarciany ir Simanavičiūtė, 2018), (Salhuteru ir Wattimena, 2015),
NIM	Šis rodiklis parodo banko parindinės veiklos pelningumą (kreditavimas, lėšos už kurias mokamos palūkanos). Tai yra grynųjų palūkanų pajamų ir turto santykis. Žemas rodiklis įspėja, kad bankas neuždirba pakankamai pajamų už išduotas paskolas arba moka per dideles palūkanas už indėlius	(Nuhiu et al., 2017), (Abbas et al., 2019), (Marozva, 2015)
Palūkanas uždirbančio turto pajamingumas (toliau YEA)	Rodiklis apskaičiuojamas padalijus palūkanas už uždirbtą turtą iš vidutinės šio turto vertės per laikotarpį. Šiuo rodikliu atsižvelgiama į grynosioms pajamoms įtaką darančius komponentus (turas uždirbantis palūkanas)	(Phan et al., 2019), (Ghebreorgis ir Atewebrhan, 2016),

Įvertinus autorių pateikiamus rodiklius vertinant komercinių bankų veiklos rezultatus ir pelningumą, plačiai naudojami ROA ir (Phan et al., 2019) ROE rodikliai. Bankų reguliuotojai ir analitikai panaudojo ROA ir ROE, kad įvertintų pramonės rezultatus ir prognozuotų rinkos struktūros tendencijas – kaip statistinių modelių indėlių numatant bankų žlugimus ir susijungimus – ir įvairiais kitais tikslais, kai norima įvertinti pelningumą.

Finansinės technologijos komerciniuose bankuose nuolat tobulėja ir kuriasi jau keletą dešimtmečių. Šios inovacijos komercinių bankų veikloje turi ne tik privalumų, tokių kaip, greitesni procesai, geresnė klientų patirtis, sumažėję išlaidos teikiant paslaugas ir pan. Taip pat finansinių technologijų atsiradimas komercinių bankų veikloje

sukelia sunkumų bankams valdant technologijų priežiūrą ir duomenų saugumą, išauga investicinės išlaidos, darbuotojų kvalifikacijos kėlimas technologijų srityje ir pan. Dėl šių priežasčių yra labai svarbu įvertinti, kokią finansinę naudą finansinės technologijos teikia komerciniams bankams ir kaip tai daro įtaką komercinio banko pelningumui.

1.3. Finansinių technologijų įtaka komercinių bankų pelningumui

Moksliniuose tyrimuose finansinių technologijų naudojimas komerciniuose bankuose buvo tiriamas įvairiais aspektais. Atliekant tyrimus mokslininkai siekia nustatyti ar finansinių technologijų diegimas ir naudojimas komercinių bankų veikloje daro įtaką pelningumo ar kitiems veiklos rodikliams. Remiantis teoriniais aspektais finansinės technologijos reikalauja daug investicijų, tačiau sumažina kitas banko patiriamas išlaidas. Finansinės technologijos pritaikytos komerciniuose bankuose palengvina ir pagreitina paslaugų suteikimą klientams, sumažina darbuotojų darbo krūvį, sumažina žmogiškojo faktoriaus klaidų atsiradimo riziką ir sumažina paslaugų suteikimo kaštus, kadangi daugiau operacijų gali atlikti patys klientai be darbuotojų pagalbos. Tačiau žvelgiant į banko finansinius duomenis kyla klausimas kokią įtaką finansiniams banko pelningumo rodikliams daro naudojamos finansinės technologijos. Įvairių mokslininkų nuomonės išsiskiria ir nesutampa.

Ky et al. (2019) nustatė, kad yra teigiamas ir reikšmingas ryšys tarp mobiliųjų pinigų naudojimo ir banko veiklos rezultatų, atsižvelgiant į pelningumą, efektyvumą ir stabilumą. Tačiau Gupta et al. (2018) tirdamas Indijos bankų rezultatus ir finansinių technologijų įtaką, nustatė, kad yra statistiškai reikšmingas neigiamas ryšys tarp ROA rodiklio ir finansinių technologijų. Šis autorius teigia, kad Indijos bankininkystės sektoriuje yra pelningumo paradoksas remiantis gautais rezultatais. Italijos rinką vertino Ciciretti et al. (2009), kurie nustatė reikšmingą teigiamą ryšį tarp internetinės bankininkystės produktų pasiūlos ir Italijos bankų veiklos rezultatų (matuojant ROE, ROA, mokesčių pajamas ir komisinius) bei reikšmingą neigiamą ryšį tarp internetinės bankininkystės sprendimų ir bankų rizikos. Bangladeše Islam et al. (2019) tyrė interneto banko daromą įtaką pelningumui, tačiau nors ir rezultatai įrodė, kad interneto bankas daro teigiamą įtaką, bet rezultatai nėra reikšmingi komercinių bankų pelningumo rodikliams ROA ir ROE. Vertinant Europos Sąjungos šalis ir kitas šalis, Akhisar et al. (2015) pastebėjo, kad finansinių technologijų teigiama įtaka bankų rezultatams yra labiau juntama Europos sąjungos šalyse, kuriose technologijų naudojimas labiau išsivystęs. Tai lemia klientų požiūris į technologijų naudojimą, šalies išsivystymo lygis. Kiti autoriai daugiau dėmesio skyrė atskiriems kintamiesiems vertindami finansines technologijas komerciniuose bankuose. Fuster et al. (2019) pateikia įrodymų, kad finansinės technologijos pagerino hipotekos paskolų produktyvumą, o Scott et al. (2017) nustatė, kad SWIFT mokėjimų tinklo sistemos priėmimas daro didelį poveikį ilgalaikiam banko pelningumui ir mokėjimų tinklo veikimui. Apibendrinant jau atliktų tyrimų rezultatus, minėti autoriai nustatė, kad finansinių technologijų naudojimas užtikrina privatumą, paslaugų kokybę, patogiai perduoda informaciją banke, padidina paslaugų spektrą ir taip pat sumažina paslaugų kainas. Vertinant įtaką skirtingose šalyse komercinių bankų pelningumui rezultatai skirtingi, tačiau taip pat reikia atsižvelgti į šalių išsivystymo lygį bei ekonominę situaciją. Remiantis autorių atliktais tyrimais ir nuomonės keliamos šios hipotezės:

- H1: Mokėjimo kortelių naudojimas daro teigiamą įtaką komercinių bankų pelningumo rodikliams.
- H2: Bankomatų naudojimas daro teigiamą įtaką komercinių bankų pelningumo rodikliams.
- H3: Kortelių skaitytuvų naudojimas daro teigiamą įtaką komercinių bankų pelningumo rodikliams.
- H4: Interneto banko naudojimas daro teigiamą įtaką komercinių bankų pelningumo rodikliams.

2. Finansinių technologijų įtakos komercinio banko pelningumui skaičiavimo metodologija

Išanalizavus mokslinę literatūrą komercinio banko pelningumo vertinimui naudojama finansiniai rodikliai: ROA, ROE, NIM. Šiame tyrime bus naudojamas ROA (žr. (1)), kuris parodo, banko turimo turto panaudojimo efektyvumas. Šis rodiklis skaičiuojamas vertinant grynąjį pajamų ir turto santykį. Turto pelningumui nustatyti rekomenduojama apskaičiuoti vidutinį turtą, ypač jei turtas per metus ženkliai pasikeičia. Kuo didesnis santykis, tuo geriau komerciniame banke naudojamas turtas. Neigiamas rodiklis įspėja, kad turtas neduoda pelno ir yra naudojamas neefektyviai, galbūt jo nereikia. Dėl kredito įstaigos veiklos specifikos, kai pagrindinės pajamos uždirbamos ir gaunamas pelnas iš palūkanų, komisinių, šis rodiklis yra daug mažesnis nei kitose įmonėse ir paprastai siekia tik vieną ar du procentus (Tran et al., 2016).

$$ROA = \frac{GP}{T}, \quad (1)$$

čia: ROA – turto grąžos rodiklis; GP – grynas pelnas; T – visas turtas.

Taip pat, komercinio banko pelningumo vertinimui bus naudojamas ir rodiklis ROE (žr. (2)) (Abraham et al., 2017), kuris parodo kaip efektyviai yra naudojamas kapitalas bei kokią grąžą jis uždirba. Žemas rodiklis įspėja apie neefektyvų kapitalo naudojimą bei apie galimai perteklinį nuosavą kapitalą.

$$ROE = \frac{GP}{K}, \quad (2)$$

čia: ROE – nuosavo kapitalo gražos rodiklis; GP – grynasis pelnas; K – nuosavas kapitalas.

Linijinė regresija įvertina tiesinės lygties koeficientus, apimančius vieną ar daugiau nepriklausomų kintamųjų, kurie geriausiai numato priklausomo kintamojo vertę. Atlikus linijinę regresinę analizę gaunama kintamųjų reikšmingumas ir įtaka priklausomam kintamajam. Tai leidžia įvertinti ar pasirinkti kintamieji iš tiesų daro įtaką pasirinktam kintamajam. Vertinant finansinių technologijų įtaką, gali būti naudojami įvairūs regresijos modeliai, kurie parodo ryšį tarp kintamųjų (Li et al., 2016). Tai parodo santykį tarp kintamųjų, tačiau skaičiuojant daugiau nei vienos finansų įstaigos rezultatus per tam tikrą laikotarpį, turėtų būti naudojama panelinių duomenų regresija. Paneliniai duomenys yra sudaryti iš laiko eilučių duomenų ir skerspjūvio duomenų. Tai yra kintamųjų stebėjimas laike ir stebimų objektų kintamųjų reikšmių fiksavimas konkrečiu laiku. Panelinių duomenų modelį gali sudaryti vienas ar keli nepriklausomi kintamieji (žr. (3)).

$$Y_{i,t} = \alpha_i + \beta X_{i,t} + u_{i,t}, \quad (3)$$

čia: $Y_{i,t}$ – priklausomas kintamasis; $X_{i,t}$ – nepriklausomi kintamieji; $u_{i,t}$ – paklaida; $i = 1, \dots, n$, $t = 1, \dots, t$; β – koeficientas; α – laisvasis narys.

Paneliniai duomenys gali būti analizuojami 3 modeliais:

- Pastovios konstantos modeliai (angl. *Pooled model*). Šiame modelyje daroma prielaida, kad stebimi objektai yra homogeniški, α yra lygi visiems objektams. Svarbu atkreipti dėmesį, kad šiame modelyje yra tikėtina paklaidų autokoreliacija.
- Fiksuoto poveikio modeliai (angl. *Fixed effects model*). Šiame modelyje daroma prielaida, kad stebimi objektai nėra homogeniški, o α visiems objektams skiriasi. Šiame modelyje yra tikėtinas multikolinearumas tarp fiksuotų efektų ir lėtai laike kintančių nepriklausomų kintamųjų.
- Atsitiktinio poveikio modeliai (angl. *Random effects model*). Šiame modelyje yra daroma prielaida, kad stebimi objektai yra skirtingi ir atsitiktinio pobūdžio. Modelio konstanta yra vienoda visiems objektams, o paklaidos skiriasi.

Panelinių duomenų regresija gali būti naudojama įvairių tipų duomenims, tačiau yra keletas apribojimų ir reikalavimų (Pindado ir Requejo, 2015):

- Regresijos parametrų reikšmingumo tikrinimas. Regresijos statistinis reikšmingumas apskaičiuojamas naudojant Stjudento testą. Rezultatas laikomas reikšmingu, jei $p < 0,05$. Modelyje turėtų būti naudojami tik reikšmingi kintamieji.
- Sukurto modelio reikšmingumo patikrinimas. Reikšmingumo tikrinimui naudojama Fišerio kriterijus. Statistiškai reikšmingas Fišerio kriterijus yra $< 0,01$, o tai rodo, kad bent vienas iš modelio parametrų regresijos lygtyje turi didelę įtaką nepriklausomam kintamajam.
- Modelio tikslumo įvertinimas. Regresijos modelio tikslumui įvertinti naudojamas r-kvadrato koeficientas, kuris rodo, kurią priklausomo kintamojo variacijos dalį galima paaiškinti nepriklausomais kintamaisiais. Šis koeficientas paprastai išreiškiamas procentais. R-kvadrato koeficiento reikšmė gali būti nuo -1 iki 1 . Kuo didesnė jo vertė, tuo tikslesnis modelis. Jei R kvadratas lygus 1 , modelis be jokių abejonių gali būti paaiškintas kintamaisiais.

Laikantis šių apribojimų ir šio modelio specifikacijų, finansinių technologijų poveikis komercinių bankų pelningumui gali būti įvertintas naudojant duomenų analizės programas. Panelinių duomenų regresijos modelis gali nustatyti kintamųjų įtaką.

3. Finansinių technologijų įtakos Lietuvos komercinių bankų pelningumo rezultatams skaičiavimas

Atliekant tyrimą buvo naudoti trijų didžiausių Lietuvoje veikiančių komercinių bankų rezultatai nuo 2014 m. iki 2018 m. Priklausomas kintamasis (Y) – ROA ir ROE. Nepriklausomi kintamieji: mokėjimo kortelių skaičius (toliau CARDS), bankomatų skaičius (toliau ATM), mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius (toliau EFTPOST), internetinės bankininkystės registruotų vartotojų skaičius (toliau E-Bank).

Kadangi tyrimui reikalingų viešai prieinamų duomenų kiekis nėra didelis, buvo analizuojama visų trijų komercinių bankų duomenys kartu naudojant panelinių duomenų regresijos fiksuoto poveikio modelį ir pastovios konstantos modelį. Siekiant gauti tikslesnius atsakymus, skaičiavimai buvo atlikti abiem modeliais siekiant palyginti gautus rezultatus. Regresinė analizė buvo atlikta naudojant Microsoft Excel statistinės analizės papildinį XLSTAT.

Panelinių duomenų regresija dviem modeliais buvo atlikta atskirai naudojant priklausomus kintamuosius ROA ir ROE. 4 lentelėje pateikiami gauti rezultatai skaičiuojant finansinių technologijų įtaką komercinių bankų ROA rodikliui fiksuoto poveikio modeliu (angl. *fixed effect model*) ir pastovios konstantos modelio (angl. *pooled effect model*) rezultatai. Fiksuoto poveikio modelio rezultatai rodo, kad rezultatai nėra reikšmingi, kadangi Fišerio kriterijus yra daugiau nei $0,01$. Vertinant modelio tikslumą, taip rezultatai yra žemi, kadangi modelis yra paaiškinamas tik

28 %. Peržiūrėjus pagrindines modelio charakteristikas modelis reikšmingų rezultatų nepateikė. Tuo įsitikinti galima ir peržiūrėjus Stjudento testo rezultatus kiekvienam nepriklausomam kintamajam $Pr(>|t|)$ yra didesni už 0,05. Analizuojant pastovios konstantos modelio rezultatus, duomenys paaiškina beveik 57 % modelio, o tai yra 29 % daugiau nei fiksuoto modelio rezultatas. Fišerio kriterijus yra mažesnis už 0,01, ir yra statistiškai reikšmingas. Kintamieji turi reikšmingos įtakos nepriklausomam kintamajam, tačiau vertinant Stjudento testo rezultatus, reikšmingų kintamųjų modelyje nėra.

4 lentelė. Finansinių technologijų įtaka komercinio banko ROA rodikliui fiksuoto poveikio modelio rezultatai ir pastovios konstantos modelio rezultatai (sudaryta autorių)

Fiksuoto poveikio modelis					Pastoviosios konstantos modelis				
rsq	0,283				rsq	0,569			
adjrsq	-0,315				adjrsq	0,526			
p.value.F	0,081				p.value.F	<0.0001			
Koeficientai:					Koeficientai:				
	Apskaičiuotas koeficientas	Std. Error	t-value	Pr(> t)		Apskaičiuotas koeficientas	Std. Error	t-value	Pr(> t)
					α	-0,086	0,519	-0,165	0,870
CARDS	0,000	0,000	-0,475	0,639	CARDS	0,000	0,000	1,504	0,140
ATM	0,011	0,010	1,081	0,291	ATM	0,004	0,005	0,765	0,449
EFTPOST	0,000	0,000	1,707	0,101	EFTPOST	0,000	0,000	-0,628	0,534
E-BANK	0,000	0,000	-0,913	0,370	E-BANK	0,000	0,000	-0,999	0,324

Apibendrinant abiejų modelių rezultatus, gauti modeliai nėra statistiškai reikšmingi ir nedaro reikšmingos įtakos komercinių bankų ROA rodikliui. Nors ir rezultatai nėra reikšmingi, tačiau galima atkreipti dėmesį gautus koeficientus, kadangi tik bankomatų naudojimas yra darantis labai silpną, tačiau nereikšmingą teigiamą įtaką komercinių bankų ROA rodikliui.

5 lentelėje yra pateikiami fiksuoto poveikio modelio ir pastovios konstantos modelio rezultatai vertinant priklausomą kintamąjį ROE. Rezultatai yra panašūs į ROA rodiklio modelių rezultatus. Fiksuoto poveikio modelio kintamieji paaiškina beveik 23 % modelio, o pastovaus kintamojo modelio – 51 %. Lyginant Fišerio kriterijaus rezultatus, pastovaus kintamojo modelio rezultatai yra reikšmingi, rezultatas yra mažesnis už 0,0001. Tačiau vertinant kiekvieno nepriklausomo kintamojo gautų rezultatų reikšmingumą, nėra nei vieno statistiškai reikšmingo nepriklausomo kintamojo. Stjudento testo rezultatai $Pr(>|t|)$ visų kintamųjų yra didesni už 0,05. Nors vertinant finansinių technologijų įtaką komercinio banko ROE rodikliui gauti koeficientai parodė silpną bankomatų ir mokėjimo kortelių skaitytuvų įtaką komercinių bankų pelningumui, tačiau abiem modeliais gauti rezultatai nėra statistiškai reikšmingi ir šios finansinės technologijos nedaro reikšmingos įtakos komercinių bankų ROE rodikliui.

5 lentelė. Finansinių technologijų įtaka komercinio banko ROE rodikliui fiksuoto poveikio modelio rezultatai ir pastovios konstantos modelio rezultatai (sudaryta autorių)

Fiksuoto poveikio modelis					Pastoviosios konstantos modelis				
rsq	0,229				rsq	0,505			
adjrsq	-0,414				adjrsq	0,456			
p.value.F	0,166				p.value.F	< 0.0001			
Koeficientai:					Koeficientai:				
	Apskaičiuotas koeficientas	Std. Error	t-value	Pr(> t)		Apskaičiuotas koeficientas	Std. Error	t-value	Pr(> t)
					α	0,768	3,673	0,209	0,835
CARDS	0,000	0,000	-0,376	0,710	CARDS	0,000	0,000	1,304	0,200
ATM	0,023	0,071	0,329	0,745	ATM	0,007	0,035	0,202	0,841
EFTPOST	0,002	0,001	1,779	0,088	EFTPOST	0,000	0,000	0,604	0,549
E-BANK	0,000	0,000	-0,944	0,354	E-BANK	0,000	0,000	-0,528	0,600

Tyrimo rezultatai atskleidė, kad mokėjimo kortelių naudojimas, bankomatų naudojimas, mokėjimo kortelių skaitytuvų naudojimas ir elektroninės bankininkystės naudojimas nėra reikšmingai darantys įtaką veiksniai komercinių bankų pelningumo rodikliams vertinant ROA ir ROE rodiklius. Taip pat, nors ir nereikšmingai, tačiau iš visų vertintų finansinių technologijų bankomatų naudojimas visuose modeliuose daro nereikšmingą labai silpną teigiamą įtaką pelningumo rodikliams. Atlikus visus skaičiavimus, iškeltos hipotezės yra atmetamos, kadangi nei viena finansinė technologija nedaro reikšmingos įtakos komercinių bankų pelningumo rodikliams. Apibendrinant

rezultatus, svarbu atkreipti dėmesį, kad tyrimai atlikti naudojant pastovios konstantos modelį statistiškai pateikė reikšmingesnius ir patikimesnius rezultatus nei fiksuoto poveikio modelio rezultatai.

Išvados

Finansinės technologijos komerciniuose bankuose naudojamos jau ilgą laiką, tačiau jos nuolatos tobulėja ir pritaikomos naujos technologijos. Komerciniuose bankuose naudojama tokios finansinės technologijos: elektroninė bankininkystė, bankomatai, debetinės ir kreditinės kortelės, mobiliosios banko programėlės, elektroniniai mokėjimai, centralizuotas duomenų valdymas, SWIFT mokėjimų sistema, nuotolinės konsultacijos ar periodiniai mokėjimai. Visos šios naudojamos finansinės technologijos komerciniuose bankuose suteikia bankams pranašumų rinkoje siekiant pagerinti klientų patirtis, palengvinti naudojamą bankų paslaugomis, pagreitinti procesus ar suatupyti darbo išteklius. Komerciniai bankai vis daugiau paslaugų gali pasiūlyti savitarnos zonose, o tai sutaupo darbuotojų darbo laiką, tačiau kiekvienos finansinės technologijos diegimas komerciniams bankams yra papildomi kaštai siekiant išlikti rinkoje ir neatsilikti nuo konkurentų. Tai investicija, kuri kartais daugiau naudos suteikia klientams, tačiau tai nepažidina banko pelningumo, kuris dažniausiai matuojamas dviem pagrindiniais rodikliais: ROA ir ROE rodikliai.

Atliekant tyrimą buvo naudojama Lietuvoje veikiančių trijų komercinių bankų rezultatai nuo 2014 m. iki 2018 m. įvertinta mokėjimo kortelių skaičiaus, bankomatų skaičiaus, mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičiaus ir elektroninės bankininkystės vartotojų skaičiaus įtaka ROA rodikliui ir ROE rodikliui. Tyrimas buvo atliktas dviem panelinių duomenų analizavimo modeliais: fiksuoto poveikio ir pastovios konstantos modeliais. Pastovios konstantos modelio rezultatai vertinant modelio reikšmingumą ir patikimumą gauti geresni nei kito modelio. Vertinant Fišerio kriterijų modelio rezultatai yra reikšmingi, o jų patikimumas apie 50 %, tačiau vertinant kiekvieno kintamojo rezultatus Stjudento testo rezultatai neparodė nei vieno reikšmingo kintamojo. Atlikus fiksuoto poveikio modelio skaičiavimus, gauti rezultatai yra statistiškai nereikšmingi ir mažai patikimi – 29 %.

Atlikus tyrimą, nei vienu modeliu nebuvo gauti statistiškai reikšmingi rezultatai, patvirtinantys finansinių technologijų daromą įtaką komercinių bankų pelningumo rodikliams. Modeliuose vertinant gautus koeficientus, nereikšmingą teigiamą įtaką komercinių bankų pelningumo rodikliams daro bankomatų naudojimas. Remiantis gautais tyrimo rezultatais, visos hipotezės yra atmetamos, kadangi gauti rezultatai nėra statistiškai reikšmingi.

Apibendrinus gautus tyrimo rezultatus, finansinės technologijos naudojamos komerciniuose bankuose, nedaro reikšmingos įtakos banko pelningumui. Tačiau svarbu atkreipti dėmesį, kad siekiant konkuruoti finansų rinkose ir išlaikyti savo klientus komerciniai bankai diegia finansines technologijas ir investuoja šioje srityje siekdami ne tik padidinti pelno rodiklius, tačiau išsilaikyti finansų rinkoje.

Literatūra

- Abate, T. W., & Mesfin, E. A. (2019). Factors Affecting Profitability of Insurance Companies in Ethiopia. *International Journal of Research and Analytical Reviews*, 6(1), 881–891.
- Abbas, F., Butt, S., Masood, O., & Javaria, K. (2019). The effect of bank capital buffer on bank risk and net interest margin: Evidence from the US. *Global Journal of Social Sciences Studies*, 5(2), 72–87. <https://doi.org/10.20448/807.5.2.72.87>
- Abraham, R., Harris, J., & Auerbach, J. (2017). Earnings yield as a predictor of return on assets, return on equity, economic value added and the equity multiplier. *Modern Economy*, 8(1), 10–24. <https://doi.org/10.4236/me.2017.81002>
- Akhisar, İ., Tunay, K. B., & Tunay, N. (2015). The effects of innovations on bank performance: The case of electronic banking services. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 195, 369–375. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.336>
- Alt, R., Beck, R., & Smits, M. T. (2018). FinTech and the transformation of the financial industry. *Electronic Markets*, 28(3), 235–243. <https://doi.org/10.1007/s12525-018-0310-9>
- Bhagyashree, D. (2018). Digitisation in banking. In *Conference of Digital Economy and its Impact on Business and Industry*, (ICDEBI-2018) (pp. 80–85).
- Cheng, G., & Mevis, D. (2019). What happened to profitability? Shocks, challenges and perspectives for euro area banks. *The European Journal of Finance*, 25(1), 54–78. <https://doi.org/10.1080/1351847X.2018.1470994>
- Ciciretti, R., Hasan, I., & Zazzara, C. (2009). Do internet activities add value? Evidence from the traditional banks. *Journal of Financial Services Research*, 35(1), 81–98. <https://doi.org/10.1007/s10693-008-0039-2>
- Dhar, V., & Stein, R. M. (2017). Economic and business dimensions: FinTech platforms and strategy. *Communications of the ACM*, 60(10), 32–35. <https://doi.org/10.1145/3132726>
- Djalilov, K., & Piesse, J. (2016). Determinants of bank profitability in transition countries: What matters most? *Research in International Business and Finance*, 38, 69–82. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2016.03.015>
- Drasch, B. J., Schweizer, A., & Urbach, N. (2018). Integrating the ‘Troublemakers’: A taxonomy for cooperation between banks and fintechns. *Journal of Economics and Business*, 100, 26–42. <https://doi.org/10.1016/j.jeconbus.2018.04.002>
- Olalere, O. E., Wan Bin Omar, W. A., & Kamil, S. (2017). Bank specific and macroeconomic determinants of commercial bank profitability: Empirical evidence from Nigeria. *International Journal of Finance & Banking Studies*, 6(1), 25–38. <https://doi.org/10.20525/ijfbs.v6i1.627>

- Fuster, A., Plosser, M., Schnabl, P., & Vickery, J. (2019). The role of technology in mortgage lending. *The Review of Financial Studies*, 32(5), 1854–1899. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhz018>
- Gai, K., Qiu, M., & Sun, X. (2018). A survey on FinTech. *Journal of Network and Computer Applications*, 103, 262–273. <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2017.10.011>
- Ghebregiorgis, F., & Atewebrihan, A. (2016). Measurement of bank profitability, risk and efficiency: The case of the Commercial Bank of Eritrea and Housing and Commerce Bank of Eritrea. *African Journal of Business Management*, 10(22), 554–562.
- Gupta, S. D., Raychaudhuri, A., & Haldar, S. K. (2018). Information technology and profitability: Evidence from Indian banking sector. *International Journal of Emerging Markets*, 13(5), 1070–1087. <https://doi.org/10.1108/IJoEM-06-2017-0211>
- Gupta, S., & Yadav, A. (2017). The impact of electronic banking and information technology on the employees of banking sector. *Management and Labour Studies*, 42(4), 379–387. <https://doi.org/10.1177/2393957517736457>
- Islam, S., Kabir, M. R., Dovash, R. H., Nafee, S. E., & Saha, S. (2019). Impact of online banking adoption on bank's profitability: Evidence from Bangladesh. *European Journal of Business and Management Research*, 4(3), 1–4. <https://doi.org/10.24018/ejbmr.2019.4.3.38>
- Javed, M. A., & Basheer, M. F. (2017). Impact of external factors on bank profitability. *EPRA International Journal of Research and Development*, 2(5), 1–11.
- Joshi, D., & Parihar, S. (2017). Digitalization & customer perception towards the banking services. *Aweshkar Research Journal*, 23(2), 133–141.
- Ky, S., Rugemintwari, C., & Sauviat, A. (2019). Is Fintech good for bank performance? The case of mobile money in the East African Community. *SSRN Electronic Journal*, 1–38. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3401930>
- Li, D., Qian, J., & Su, L. (2016). Panel data models with interactive fixed effects and multiple structural breaks. *Journal of the American Statistical Association*, 111(516), 1804–1819. <https://doi.org/10.1080/01621459.2015.1119696>
- Marozva, G. (2015). Liquidity and bank performance. *International Business & Economics Research Journal (IBER)*, 14(3), 453. <https://doi.org/10.19030/iber.v14i3.9218>
- Nuhiu, A., Hoti, A., & Bektashi, M. (2017). Determinants of commercial banks profitability through analysis of financial performance indicators: evidence from Kosovo. *Business: Theory and Practice*, 18(1), 160–170. <https://doi.org/10.3846/btp.2017.017>
- Petria, N., Capraru, B., & Ilnatov, I. (2015). Determinants of banks' profitability: Evidence from EU 27 banking systems. *Procedia Economics and Finance*, 20, 518–524. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00104-5](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00104-5)
- Phan, D. H. B., Narayan, P. K., Rahman, R. E., & Hutabarat, A. R. (2019). Do financial technology firms influence bank performance? *Pacific-Basin Finance Journal*, 101210. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2019.101210>
- Pindado, J., & Requejo, I. (2015). Panel data: a methodology for model specification and testing. In *Wiley Encyclopedia of Management* (pp. 1–8). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781118785317.weom040013>
- Puschmann, T. (2017). Fintech. *Business & Information Systems Engineering*, 59(1), 69–76. <https://doi.org/10.1007/s12599-017-0464-6>
- Ramadhanti, C., Marlina, M., & Hidayati, S. (2019). The effect capital adequacy, liquidity and credit risk to profitability of commercial banks. *Journal of Economics, Business, and Government Challenges*, 2(1), 71–78. <https://doi.org/10.33005/ebgc.v2i1.66>
- Rega, F. G. (2017). The bank of the future, the future of banking – an empirical analysis of European banks. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3071742>
- Rehman, Z. ur, Khan, S. A., Khan, A., & Rahman, A. (2018). Internal factors, external factors and bank profitability. *Sarhad Journal of Management Sciences*, 4(2), 246–259. <https://doi.org/10.31529/sjms.2018.4.2.9>
- Saiful, S., & Ayu, D. P. (2019). Risks management and bank performance: The empirical evidences from Indonesian conventional and Islamic banks. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 9(4), 90–94. <https://doi.org/10.32479/ijefi.8078>
- Saksonova, S., & Kuzmina-Merlino, I. (2017). Fintech as financial innovation – the possibilities and problems of implementation. *European Research Studies Journal*, 20(3A), 961–973. <https://doi.org/10.35808/ersj/757>
- Salhuteru, F., & Wattimena, F. (2015). Bank Performance with CAMELS Ratios towards earnings management practices in State Banks and Private Banks. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 2(4), 301–314. <https://doi.org/10.14738/assrj.24.940>
- Scott, S. V., Van Reenen, J., & Zachariadis, M. (2017). The long-term effect of digital innovation on bank performance: An empirical study of SWIFT adoption in financial services. *Research Policy*, 46(5), 984–1004. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.03.010>
- Skvarciany, V., & Simanavičiūtė, J. (2018). Bank profitability analysis and forecasting: Lithuania case. *Trends Economics and Management*, 12(32), 101. <https://doi.org/10.13164/trends.2018.32.101>
- Suppia, N. M. I., & Arshad, N. C. (2019). Bank specific characteristics and profitability of Islamic and conventional banks in Malaysia. *Journal of Islamic Finance*, 4(1), 39–53.
- Thakor, A. V. (2020). Fintech and banking: What do we know? *Journal of Financial Intermediation*, 41, 100833. <https://doi.org/10.1016/j.jfi.2019.100833>
- Tran, V. T., Lin, C.-T., & Nguyen, H. (2016). Liquidity creation, regulatory capital, and bank profitability. *International Review of Financial Analysis*, 48, 98–109. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2016.09.010>

RESEARCH ON IMPACT OF FINANCIAL TECHNOLOGIES ON COMMERCIAL BANKS PROFITABILITY RATIOS

Indrė LAPINSKAITĖ, Reda KVEDARYTĖ

Abstract. The aim of this study is to evaluate impact of financial technologies on commercial banks profitability. The research analyzes scientific literature, distinguishes the research methods used, and performs linear regression analysis to evaluate the impact. The research analyzes financial technologies used by commercial banks operating in Lithuania (payment cards, ATMs, EFTPOS, electronic banking) and return on assets (ROA) and return on equity (ROE) ratios. The study rejects the hypotheses that financial technologies have an impact on commercial banks “profitability ratios, as the results of the research did not show significant impact of financial technologies on commercial banks” profitability ratios. The results of the study may alert commercial banks to the return on investment of financial technology. However, it is important to note the limitations as the results of this study are based only on commercial banks operating in Lithuania and the small sample size may lead to inaccurate results.

Keywords: commercial bank, financial technology, impact, return on assets (ROA), return on equity (ROE), profitability.