

## FINANSINIŲ TECHNOLOGIJŲ ĮTAKOS KOMERCINIŲ BANKŲ FINANSINĖS VEIKLOS REZULTATAMS TYRIMAS

Kamilė ČELKYTĖ\*, Indrė LAPINSKAITĖ

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

*\*El. paštas kamile.celkyte@stud.vilniustech.lt*

Gauta 2022 m. vasario 25 d.; priimta 2022 m. birželio 2 d.

**Santrauka.** Finansinės technologijos padarė reikšmingą pokytį komercinių bankų finansinių paslaugų rinkoje. Komerciniai bankai norėdami išlikti konkurencingi rinkoje skiria didelį dėmesį ir investicijas naujų inovacijų pritaikymui bei kuria naujas technologijomis grindžiamas strategijas. Dėl priimtų sprendimų finansinės paslaugos komerciniame banke tapo patogesnės ir lengviau prieinamos bei galinčios patenkinti didėjančius vartotojų poreikius. Finansinių technologijų taikymo nauda bankuose yra akivaizdi, tačiau nėra aišku, kaip tai paveikia komercinio banko veiklos rezultatus. Šio straipsnio tikslas – ištirti finansinių technologijų įtaką komercinių bankų finansiniams veiklos rezultatams. Šiame straipsnyje yra apibrėžiama finansinių technologijų samprata, įvardintos pagrindinės finansinės technologijos taikomos komerciniame banke bei pateiktos finansinių technologijų poveikio kryptys. Tyrimo analizei atlikti yra pasirenkami didžiausią rinkos dalį užimantys komerciniai bankai Lietuvoje bei finansinės technologijos naudojamos komerciniame banke. Finansinių technologijų įtakai įvertinti pasirinkti banko efektyvumo ir pelningumo rodikliai bei atliekama koreliacinė-regresinė analizė.

**Reikšminiai žodžiai:** finansinės technologijos, komercinis bankas, finansinės veiklos rezultatai, pelningumas, efektyvumas, konkurencija, internetinė bankininkystė.

### Įvadas

*Tyrimo aktualumas.* Wang (2021) teigimu, „pasaulis keičiasi dėl finansinių technologijų (toliau darbe vadinamos FinTech) naudojimo tiek versle, tiek asmeniniame žmonių gyvenime“. Kou et al. (2021) priduria pabrėždami, kad „FinTech yra pripažinta viena iš svarbiausių finansų pramonės naujovių, kuri sparčiai vystosi“. Taigi, būtų sunku atrasti žmogų, kuris būtų bent kartą gyvenime nepasinaudojęs internetinio pirkimo paslaugomis, neišsiėmęs pinigų iš bankomato, nemokėjęs už prekes ar paslaugas bankiniu kortelių skaitytuvu ar nepasitikrinęs banko sąskaitos likučio per telefoną. Vartojimas didėja, kartu su juo auga žmonių lūkesčiai, keičiasi įpročiai ir poreikis gauti viską patogesnėmis priemonėmis. Taigi, FinTech tampa neatsiejama žmonių kasdienybė, kadangi Li ir Xu (2021) teigimu, jos padeda „daugiau žmonių, ypač skurstančiųjų, gauti finansines paslaugas pigesnėmis ir patogesnėmis priemonėmis“.

Finansinės technologijos nėra naujas terminas finansų srityje, tačiau jų aktualumas ir svarba didėja kiekvienais metais. Perversmas FinTech srityje įvyko 2008 m. atėjus finansinei krizei, tačiau ne mažesnę įtaką padarė „Covid 19“ pandeminė situacija. Remiantis Kou ir kt. (2021), nuo „karantino Europoje pradžios FinTech programų naudojimas išaugo 72 proc.“. Taigi, pasauliui teko užsidaryti, buvo pradėtos taikyti griežtos atsargumo priemonės, dideli žmonių ir paslaugų teikimo vietų ribojimai, bet finansinės paslaugos vis tiek turėjo likti prieinamos kiekvienam. Pasaulis keičiasi ir laiko efektyvumas tampa vis didesne vertybe, todėl finansinės institucijos turėjo prisitaikyti.

Komerciniai bankai užima dominuojančią padėtį visoje finansų rinkoje ir ši sudėtinga situacija labai paveikė jų veiklos vykdymą. FinTech naudojimas juose labai išaugo, todėl jie buvo priversti kurti naujas strategijas, kad išliktų konkurencingi rinkoje. Wang (2021) priduria, kad „bankai skatinami technologijų sparčiai keičiasi bei diegia naujoves, kad atitiktų reguliavimo reikalavimus ir klientų lūkesčius“. Tai paskatino komercinius bankus padidinti investicijas į finansines technologijas, pritaikyti vis naujesnes ir inovatyvesnes priemones teikiant ekonomiškones ir efektyvesnes paslaugas.

*Tyrimo problema* – kokią įtaką – teigiamą ar neigiamą, finansinės technologijos daro komercinių bankų finansiniams veiklos rezultatams?

*Tyrimo objektas* – finansinių technologijų įtaka komercinio banko finansiniams veiklos rezultatams.

*Tyrimo tikslas* – įvertinti kokią įtaką – teigiamą ar neigiamą, finansinės technologijos daro komercinių bankų finansiniams veiklos rezultatams.

*Tyrimo uždaviniai:*

1. Išanalizuoti finansinių technologijų sampratą, pateikti pagrindines finansines technologijas naudojamas komerciniame banke bei įtakos kryptis banko finansiniams veiklos rezultatams.
2. Nustatyti metodus galinčius įvertinti, kokią įtaką – teigiamą ar neigiamą, finansinės technologijos daro komercinių bankų finansiniams veiklos rezultatams.
3. Įvertinti kokią įtaką finansinės technologijos daro komercinių bankų finansiniams veiklos rezultatams.

*Metodai:* literatūros šaltinių lyginamoji, grafinė analizė, statistinė lyginamoji analizė, koreliacinė-regresinė analizė.

*Tyrimo apribojimai.* Pagrindinei darbo analizei atlikti, t. y. santykinų rodiklių skaičiavimui ir tiesinei porinei bei daugianarei koreliacinei – regresinei analizei yra pasirinktas 2015–2020 m. laikotarpis. Analizės objektais yra pasirinkti trys didžiausią rinkos dalį užimantys komerciniai bankai Lietuvoje, t. y. „SEB“, „Šiaulių bankas“ ir „Swedbank“.

## **1. Finansinės technologijos komerciniuose bankuose ir jų įtakos komercinių bankų veiklos rezultatams vertinimas**

Finansinės technologijos nėra naujos finansų srityje, tačiau pastaraisiais metais investicijos į jas labai išaugo, o naujovių tempas yra eksponentinis (European Commission [EC], 2021). Žilinskij ir Patackaitė (2020) teigia, kad tam įtakos padarė pasikeitę vartotojų poreikiai ir įpročiai bei nesustojantis technologijų tobulėjimas. Šie faktoriai yra laikomi vieni iš pagrindinių FinTech atsiradimo priežasčių. Lee ir Shin (2018) nuomone „FinTech“ atsiradimas yra esminė naujovė finansinių paslaugų sektoriuje. EC (2021) įvardija, jog FinTech apima įvairius produktus, programas, procesus, verslo modelius, kurie pakeitė tradicinį banko ir finansinių paslaugų tiekimo būdą. FinTech yra ganėtinai naujas reiškinys finansų sektoriuje, todėl vieno ir tikslaus apibrėžimo nėra (EC, 2021). Kou ir kt. (2021) teigia, kad finansinės technologijos – finansinių technologijų, skirtų finansinėms operacijoms pagerinti, procesas. Palmie et al. (2020) nuomone, „FinTech“ yra nauja bankininkystės ir finansų pramonės sritis ir jos pagrindinė logika yra taikyti informacinių technologijų pagrįstų paslaugų teikiamus sprendimus, siekiant padidinti finansų rinkų ir bankinių operacijų efektyvumą vartotojams, bankams, įmonėms ir visiems ekosistemos nariams. Taigi, apibendrinant autorių nuomonę galima daryti prielaidą, kad FinTech yra skirtos gerinti ir tobulinti esančius procesus, o ne priešingai.

### **1.1. FinTech komerciniuose bankuose**

2008 m. finansų krizė buvo esminė priežastis, dėl kurios FinTech žlugdė tradicijas ir vystė naujas bei alternatyvias finansinių paslaugų rūšis (Wang, 2021). Tam pritaria Petralia et al. (2019) ir teigia, kad „FinTech“ kilimas padarė didelę įtaką tradiciniam komercinių bankų verslui. Ne tik finansų krizė 2008 m., bet ir kova nuo 2020 m. su „Covid 19“ pandemija padarė įtakos. Remiantis Kou ir kt. (2021), tai sukėlė finansinius ir psichologinius sunkumus sektoriams ir ekonomikai. Taip pat Kou ir kt. (2021) priduria, kad dėl „Covid 19“ daugybė vyriausybių pradėjo taikyti tam tikras atsargumo priemones, pvz., vietos ir (arba) nacionalinis uždarymas, dėl ko labai išaugo technologijų ir inovacijų naudojimas komerciniame banke.

Kaip teigia Chen et al. (2017), yra tikimasi, kad FinTech panaikins tradicinį bankininkystės verslo modelį, priversdamas bankus tobulėti ir keistis. Dabar mes bendraujame su savo banku naudodamiesi mobiliomis technologijomis, taip pat mes atliekame mokėjimus, pervedame pinigus ir investuojame naudodamiesi įvairias naujas priemones, kurių nebuvo prieš keletą metų (EC, 2021). 1 lentelėje pateikiamos pagrindinės finansinės technologijos komerciniuose bankuose.

1 lentelėje galima matyti penkias pagrindines finansines technologijas komerciniame banke, kurios padarė banko teikiamas paslaugas efektyvesnes. Kou ir kt. (2021) teigimu, mokėjimo ir pinigų pervedimo sistemos yra svarbiausios FinTech investicijų alternatyvos. Taigi, yra rekomenduojama, kad tarp FinTech investicijų Europos bankai daugiausia dėmesio skirtų mokėjimo ir pinigų pervedimo alternatyvoms, kad pritrauktų klientų dėmesį ir patenkintų jų lūkesčius. Kou ir kt. (2021) nuomone, tai palengvina komercinio banko gautinų sumų surinkimą. Tačiau Li ir kt. (2017) teigia, kad FinTech naujovės yra naudingesnės įmonėms nei komerciniams bankams, nes bankai dažnai pasikliauja dešimtmečius skaičiuojančia IT (informacinės technologijos) infrastruktūra. Li ir kt. (2017) pridėda, kad

1 lentelė. Pagrindinės finansinės technologijos naudojamos komerciniuose bankuose (šaltinis: sudaryta autorių, remiantis Zouari ir Abdelhedi (2021), Nazaritehrani ir Mashali (2020), Mahmood (2019))

Finansinė technologija	Pritaikymas
Internetinė bankininkystė (angl. <i>internet banking</i> )	Internetinė bankininkystė apibrėžiama, kaip banko paslaugų įsigijimas internetu. Vienas iš pranašumų, kad jos pagalba galima tvarkyti bankines operacijas per svetaines. Tačiau klientai turi turėti tiesioginę prieigą prie banko informacinės sistemos iš bet kurios prieigos prie interneto. Internetinė bankininkystė teikia įvairias internetines paslaugas, tokias kaip balanso užklausa, įvairių paslaugų nurodymai (pvz., likučių pervedimas, sąskaitų atidarymas, sąskaitų likučių peržiūra), mokėjimai, sąskaitų apmokėjimas, grynųjų pinigų pervedimas, taupymas ir pinigų investavimas, pareiškimų spausdinimas ir kitą su sąskaitomis susijusią informaciją.
Bankomatas (angl. <i>ATM – Automated Teller Machine</i> )	Bankomatas apibrėžiamas kaip automatizuotas telekomunikacijų įrenginys, leidžiantis vartotojams naudotis banko paslaugomis nereikalaujant banko operatoriaus.
Bankinis kortelių skaitytuvas (angl. <i>EFTPOST – Electronic Fund Transfer at the Point of Sale</i> )	Elektroninis lėšų pervedimas pardavimo vietoje. Elektroninis prietaisas, naudojamas kredito ir (arba) debeto kortelių operacijoms mažmeninės prekybos vietose, tokiose kaip parduotuvės, restoranai ir viešbučiai. Tai leidžia klientams atlikti bankines operacijas naudojant kredito ar debeto korteles 24 valandas per parą. POS terminalas paprastai prisijungia prie pagrindinio banko serverio per telefono liniją arba kitokio tipo ryšį, pvz., belaidį ryšį, ir perveda pinigus iš pirkėjo sąskaitos į prekybininko sąskaitą.
Mobilioji bankininkystė (angl. <i>mobile banking</i> )	Mobilioji bankininkystė yra finansų bendrovių teikiama paslauga, kuri leidžia klientams pasinaudoti mobiliaisiais telefonais, kad galėtų atlikti bankines operacijas, pvz., pervesti lėšas, sutaupyti pinigų ir apmokėti sąskaitas.
Telefoninė bankininkystė (angl. <i>TB – telephone banking</i> )	TB yra paslauga, leidžianti klientams atlikti tam tikras banko operacijas, pvz., kreiptis dėl sąskaitos likučio informacijos arba pervesti pinigus telefonu. Tai gali suteikti klientams prieigą prie duomenų, asmeninės informacijos, asmeninių sąskaitų ir kelių banko paslaugų, pvz., pinigų pervedimo.

bankai paprastai yra mažiau linkę greitai priimti naujas technologijas dėl reguliavimo aplinkos. Tačiau reiktų paminėti, kad aukšto lygio keitimasis informacija ir sąveika internete suteikia galimybę išsilauželiams pavogti žmonių tapatybę ir įgaliojimus ir juos panaudoti neteisėtiems tikslams (Wang, 2021).

Taigi, komerciniai bankai tolsta nuo tradicinio banko verslo modelio ir investuoja į finansines technologijas norėdami patenkinti klientų lūkesčius. Pasaulinės tendencijos ir poreikis turėti greitesnę ir ekonomišką prieigą prie banko paslaugų yra viena pagrindinė priežasčių analizei FinTech įtakos komerciniam bankui (Kou ir kt., 2021).

## 1.2. Finansinių technologijų įtaka komercinių bankų veiklos finansiniams rezultatams

Pirmiausiai reiktų apibrėžti, kas yra įmonės finansinė ir nefinansinė veikla. Remiantis Mackevičiumi (2008), finansinė įmonės veikla, yra ta, kuri lemia įmonės nuosavo kapitalo ir skolintų lėšų dydžio bei sudėties pasikeitimus. Giniūnienės (2020) teigimu, nefinansiniai ar organizaciniai įmonės veiklos rezultatai sutelkti į klientų ir darbuotojų pasitenkinimą ir inovacijų efektyvumą. Taigi, pasak Kiyak ir Paulionienės (2014) „finansinis rezultatas yra daugelio procesų pasekmė, bet ne priežastis, t. y. finansinė veikla yra nefinansinės veiklos pasekmė“. Remiantis Lietuvos banku [LB] (2022), būtent komercinių bankų metinėse finansinėse ataskaitose galima rasti informaciją apie bankų finansinės veiklos rezultatus. Ataskaitų rinkinį sudaro: balansas, pelno (nuostolių) ataskaita ir aiškinamasis raštas bei pridedama nepriklausomų išorės auditorių išvada. Tam, kad galima būtų įvertinti banko finansinę veiklą yra atliekama finansinė analizė – santykinų finansinių rodiklių skaičiavimas. Mackevičiaus (2008) teigimu, įmonės finansinės veiklos analizė susideda iš šių punktų: finansinių ataskaitų rodiklių teisingumo įvertinimo, trumpalaikio ir ilgalaikio mokumo, apyvartinio kapitalo, finansinio svorto, pelno, pardavimo bei turto ir kapitalo pelningumo, veiklos efektyvumo rodiklių, kapitalo rinkos, pinigų srautų analizės. Toliau bus analizuojama, kuriuos būtent bankų finansinius veiklos rezultatus labiausiai paveikia finansinės technologijos.

Šiuo metu FinTech programos žengia į priekį, kad paskatintų verslą ir atskirus procesus atsinaujinti. FinTech rinkos plėtra vartotojams suteikė novatoriškų sprendimų, padidindama klientų patirtį teikiant įvairias ir efektyvias finansines paslaugas (Muthukannan et al., 2020). Kaip teigia Lee ir Shin (2018), atsinaujinimas gali suteikti svarbių pranašumų bankui tokių, kaip banko veiklos stiprinimas, didelių ir reikšmingų duomenų apdorojimas universalesniais, pigesniais ir saugesniais metodais palyginti su įprastais. Kou ir kt. (2021) prideda ir teigia, kad FinTech yra reikalingas tam, kad persitvarkytų finansų industrija susimąžindamos išlaidas, pagerindamos esamų finansinių paslaugų

kokybę bei sukurdamos įvairiapusiškesnę ir stabilesnę aplinką. Wang ir kt. (2021) antrina ir teigia, kad komerciniuose bankuose FinTech programų paklausa didėja, nes jos sumažina klientų įsigijimo ir rizikos kontrolės išlaidas, pagerina bankų rizikos kontrolę, padidina komercinių bankų pelningumą, sumažina veiklos sąnaudas, pagerina efektyvumą bei vartotojų patirtį platesniame rate. Taigi, daugelis dabartinių komercinių bankų suprato FinTech svarbą ir bando įtraukti šias technologijas į savo verslą per bendras partnerystes, paslaugų užsakymą, rizikos kapitalo finansavimą ar įsigijimus (Li et al., 2017).

FinTech atsiradimas ir jų vis platesnis pritaikymas bankuose bei akvizaidi nauda sukėlė aršią pasaulinę konkurenciją komercinių bankų rinkoje (Nazaritehrani & Mashali, 2020). Remiantis Wang ir kt. (2021), FinTech plėtra padidino komercinių bankų konkurencingumą, nes skaitmeninės technologijos vaidina svarbų vaidmenį gerinant bankų teikiamų paslaugų efektyvumą. Pasak Kou ir kt. (2021), bankai patiria sunkumų ieškodami tinkamų FinTech investicijų, kad padidintų savo konkurencinę galią ir patenkintų naujų klientų paklausą įvairiose šalyse. Konkurencija gali vykti tokios srityse:

- internetinė bankininkystė;
- mokėjimas internetu ir pervedimų paslaugos;
- tarpusavio skolinimas;
- asmeninės investicines konsultacijos ir paslaugos (EC, 2021).

Žilinskij ir Patackaitė (2020) pabrėžia, kad „kiekviena finansų įmonė, norėdama išlikti konkurencinga, privalo sukurti galimybes naudoti arba investuoti į FinTech“. 2 lentelėje yra pateikiamos 3 alternatyvos, kaip pagerinti FinTech programas bankininkystėje ir padidinti savo konkurencinę galią.

2 lentelė. Alternatyvos, kaip pagerinti FinTech programas bankininkystėje (šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Shaikh ir kt. (2017), Eyal (2017), Gozman ir kt. (2018))

Alternatyvos	Autorių siūlymai
1 alternatyva	Pinigų pervedimo sistemų efektyvumo didinimas (Shaikh et al., 2017). Bankai gali sumažinti pinigų pervedimo išlaidas, o tai savo ruožtu suteikia galimybę padidinti pardavimo apimtis. Be to, FinTech programos daro teigiamą poveikį bankų mokėjimo sistemoms, nes paprastos mokėjimo sistemos reiškia efektyvesnę gautinų sumų surinkimą laiku (Eyal, 2017).
2 alternatyva	Taupymas. Jei investuojama į esmines technologines investicijas, klientai gali turėti galimybę lengvai įvertinti savo santaupas. Dėl šių patogių sistemų programų klientai gali norėti dirbti su bankais, turinčiais įdiegtas FinTech (Gozman et al., 2018).
3 alternatyva	Klientai gali valdyti savo biudžetą ir imti paskolas skridami mažiau pastangų bei laiko pasitelkdami FinTech (Gozman et al., 2018).

Galima teigti, kad 2 lentelėje įvardinti veiksniai turėtų daryti teigiamą įtaką bankų konkurencinei galiai ir organizaciniam efektyvumui. Zouari ir Abdelhedi (2021) nuomone, dėl nuolat augančios konkurencijos bankininkystės paslaugų srityje bankai pradėjo kurti technologijomis grindžiamas strategijas. Strategijų pagalba bankai suteikia galimybę klientams naudotis technologijomis pagrįstomis paslaugų teikimo sistemomis, tokiu būdu bankas sutaupo lėšų, padidėja veiklos efektyvumas ir klientų pasitenkinimo lygis, leidžiantis sustiprinti klientų išlaikymą ir gauti papildomų pajamų (Zouari & Abdelhedi, 2021). Nazaritehrani ir Mashali (2020) antrina ir teigia, kad strategijos, grindžiamos investicijomis į FinTech tobulinimą, bankams padėtų padidinti savo dalį rinkoje. O tai labai svarbu, kadangi banko rinkos dalis yra pagrindinis banko pelningumo, augimo ir išlikimo elementas (Khan et al., 2018). Pasak Nazaritehrani ir Mashali (2020) turint didelę rinkos dalį, galima sukurti masto ekonomiją, galią rinkoje ir valdymo kokybę, o tai lemia puikią investicijų grąžą ir didelį pelną. Todėl siekis užimti didelę visos rinkos dalį yra labai svarbus visiems komerciniams bankams, norintiems augti ir išlikti konkurencinėje aplinkoje (Nazaritehrani & Mashali, 2020). Naudodami naujas technologijas, siekdami pagerinti paslaugų kokybę ir atitinkamai padidinti rinkos dalį, komerciniai bankai gali pristatyti savo paslaugas naujoviškais kanalais, tokiais kaip elektroninė bankininkystė ir jos komponentus (Nazaritehrani & Mashali, 2020). Taigi, tie bankai kurie teikia diferencijuotas paslaugas už mažiausius įmanomus sandorių mokesčius įgyja konkurencinį pranašumą prieš kitus esančius rinkoje (Lee & Shin, 2018).

„FinTech“ poveikis ir iššūkiai komerciniams bankams pirmiausia atsispindi internetinių mokėjimų (įskaitant trečiųjų šalių ir mobiliųjų mokėjimų) ir tarpininkų paslaugų, tokių kaip mokėjimas ir atsiskaitymas, poveikyje (Wang et al., 2021). Banko požiūriu, potenciali internetinės bankininkystės nauda yra mažesnės veiklos išlaidos, trumpesnis darbo laikas, valdymo informacija realiuoju laiku, sklandesnis bendravimas organizacijoje, patogesnė sąveika su esamais ir būsimais klientais bei paslaugos suteikimas su papildoma verte, tokios kaip prieiga prie profesinių

finansų valdymo žinių (Lee & Shin, 2018). Kou ir kt. (2021) pritaria pastariesiems autoriams ir pabrėžia pinigų pervedimo sistemų svarbą teigdamas, kad FinTech investicijos į pinigų pervedimo sistemas galėtų padėti sumažinti išlaidas. Internetinė akcijų prekyba yra dar vienas elektroninių finansų pavyzdys. Ši paslauga, kaip ir prieš tai minėtos, sumažina banko veiklos išlaidas, apdorodama kiekvieną akcijų sandorį internetu (Lee & Shin, 2018).

Apibendrinant autorių Wang ir kt. (2021), Zouari ir Abdelhedi (2021), Lee ir Shin (2018), Kou ir kt. (2021) nuomonę, labiausiai pabrėžiama finansinių technologijų įtaka komercinio banko pelningumo ir efektyvumo rezultatams, kuriems didelę įtaką daro išlaidų ir sąnaudų sumažėjimas. Tam, kad būtų galima įvertinti, ar FinTech taikymas paveikia bankų finansinius veiklos rezultatus teigiamai ar neigiamai, bus skaičiuojami pelningumo ir efektyvumo finansiniai santykiniai rodikliai. Banko pelningumo rodiklių pasirinkimą taip pat lėmė, tai, kad pelningumas – tai visapusiškas banko veiklos matas, atspindintis pasirinktų verslo strategijų sėkmę, veiklos efektyvumą, rizikos valdymo efektyvumą, banko valdymo kokybę (Pak, 2020). Remiantis Lietuvos banko finansinių ataskaitų duomenimis yra išskiriami šie pelningumo rodikliai: turto pelningumas (grąža) – ROA, nuosavo kapitalo pelningumas (grąža) – ROE. Remiantis Radavičiūte ir Danilevičiene (2019), pagrindiniai banko rodikliai, kurie nusako banko veiklos efektyvumą yra šie: palūkanų išlaidų koeficientas, išlaidų ir pajamų santykis.

## 2. Finansinių technologijų įtakos komercinių bankų finansiniams veiklos rezultatams tyrimo metodai

Išanalizavus mokslinę literatūrą, finansinių technologijų įtaka ryškiausiai turėtų atsispindėti komercinio banko pelningumo ir efektyvumo rodikliuose. Remiantis autoriais, buvo atrinkti šie rodikliai: ROA, ROE, palūkanų išlaidų koeficientas ir išlaidų ir pajamų santykis. ROA ir ROE rodikliai yra gauti iš Lietuvos banko puslapyje oficialiai pateiktų komercinių bankų finansinių ataskaitų, efektyvumo rodikliai yra apskaičiuojami naudojantis oficialiai pateiktomis komercinių bankų pelno (nuostolių) ataskaitų duomenimis.

Pirmiausia bus vertinama, kaip FinTech paveikia turto pelningumo rodiklį – ROA. Šis rodiklis parodo ar efektyviai panaudojamas banko turtas. Kuo didesnė šio rodiklio reikšmė, galima teigti, kad yra pelningiau panaudojamas komercinio banko turtas. Taip pat reiktų pabrėžti, kad mažesnę šio rodiklio reikšmę gali lemti didesnė komercinio banko veiklos apimtis, kuri lemia ir didesnę banko turto vertę. ROA apskaičiuojamas remiantis NASDAQ OMX Vilnius (2010), pagal (1) formulę:

$$\text{Turto pelningumas (grąža)} = \frac{\text{Grynasis pelnas}}{\text{Vidutinis turtas}} \times 100 \%. \quad (1)$$

Antras pelningumo rodiklis yra nuosavo kapitalo pelningumas (grąža) – ROE. Šio rodiklio reikšmė priklauso nuo to, kaip tinkamai ir efektyviai banko vadovybė panaudoja įmonės turtą pelnui gauti ir kurti (Kasasbeh, 2021). Kaip teigia, Rinkevičiūtė ir Martinkutė-Kaulienė (2014) šis rodiklio reikšmė ne tik parodo pelningumą, bet ir atspindi akcininkų investicijų panaudojimo efektyvumą. Jei bankas efektyviai vykdo savo veiklą, šis rodiklis turėtų viršyti 20% normą (NASDAQ OMX Vilnius, 2010). Mažesnę šio rodiklio reikšmę parodo, jog banko kapitalas yra panaudojamas mažiau efektyviai. Ji apskaičiuojama remiantis Rinkevičiūte ir Martinkute-Kauliene (2014), pagal (2) formulę:

$$\text{Nuosavo kapitalo pelningumas (grąža)} = \frac{\text{Grynasis pelnas}}{\text{Vidutinis nuosavas kapitalas}} \times 100 \%. \quad (2)$$

Vienas iš banko efektyvumo rodiklių yra palūkanų išlaidų koeficientas. Šio rodiklio reikšmė yra reikalinga įvertinti banko veiklos efektyvumą remiantis pritrauktais ir panaudotais finansiniais ištekliais. Kuo šio koeficiento reikšmė mažesnė, tuo efektyvesnis banko išlaidų valdymas ir tuo didesnis jo veiklos pelningumas (NASDAQ OMX Vilnius, 2010). Jis apskaičiuojama remiantis Valentaite (2020), pagal (3) formulę:

$$\text{Palūkanų išlaidų koeficientas} = \frac{\text{Palūkanų išlaidos}}{\text{Veiklos pajamos}} \times 100 \%. \quad (3)$$

Taip pat bus vertinami efektyvumo finansiniai rodikliai. Didėjantis išlaidų ir pajamų santykio rodiklis (CIR) parodo, kad išlaidos auga greičiau nei pajamos, mažesnis CIR reikštų, kad bankas tinkamais būdais uždirba pajamas ir efektyviai valdo išlaidas (Kumar & Srivastava, 2021). Ji apskaičiuojama remiantis NASDAQ OMX Vilnius (2010), pagal (4) formulę:

$$\text{Išlaidų ir pajamų santykio rodiklis} = \frac{\text{Nepalūkanų išlaidos}}{\text{Grynosios palūkanų pajamos} + \text{Nepalūkanų pajamos}} \times 100 \%. \quad (4)$$

Finansinių technologijų įtaką komercinių bankų finansinės veiklos rodikliams šiame darbe matuoti pasirinkta naudojant koreliacinės – regresijos metodą. Pirmiausia bus atliekama koreliacinė analizė. Ji yra atliekama naudojant SPSS programą lyginant atliktus skaičiavimus EXCEL programoje. Koreliacinės analizės tikslas – nustatyti, ar egzistuoja ryšys tarp nagrinėjamų veiksnių, išreikštų kiekybiniais rodikliais (Pabedinskaitė, 2009). Šiame darbe bus atliekama porinė bei su atrinktais reikšmingais kintamaisiais ir daugianarė koreliacinė analizė. Porinėje koreliacijoje nagrinėjami du kintamieji, t. y. X – nepriklausomas kintamasis ir Y – priklausomas kintamasis. Daugianarėje koreliacinėje analizėje nagrinėjamas ryšys tarp Y – priklausomojo kintamojo ir kelių X – nepriklausomų kintamųjų. Remiantis Pabedinskaite ir Činčikaite (2016), šios analizės tikslas yra nustatyti ar ryšys tarp kintamųjų X ir Y egzistuoja. Ryšiui tarp kintamųjų nustatyti bus skaičiuojamas Pirsono koreliacijos koeficientas pagal (5) formulę:

$$r = \frac{1}{n-1} \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{S_x S_y}, \quad (5)$$

čia:  $x_i, y_i$  – kintamieji;  $\bar{x}, \bar{y}$  – šių kintamųjų vidurkiai;  $n$  – imties dydis (kintamųjų skaičius);  $S_x, S_y$  – kintamųjų standartiniai nuokrypiai (Bilevičienė ir Jonušauskas, 2013).

Koreliacijos koeficiento reikšmės gali būti gautos nuo  $-1$  iki  $1$ . Kuo gauta reikšmė yra arčiau  $1$  arba  $-1$ , tuo ryšys tarp kintamųjų yra stipresnis. Jei koreliacijos koeficiento reikšmė yra teigiama, tai galima teigti, kad didėjant veiksnio X reikšmėms, didėja ir Y reikšmės (Pabedinskaitė ir Činčikaite, 2016). Jei koreliacijos koeficiento reikšmė yra neigiama, tai didėjant X reikšmėms, Y reikšmės mažėja (Pabedinskaitė, 2009). Norint nustatyti ar koreliacija tarp kintamųjų yra statistiškai reikšminga SPSS programoje yra apskaičiuojama  $p$  reikšmė (Sig. (2-tailed)). Gauta  $p$  reikšmė yra lyginama su reikšmingumo lygmeniu  $\alpha = 0,05$ . Jei  $p < 0,05$  – koreliacija statistiškai reikšminga, jei  $p > 0,05$  – nereikšminga (Bekešienė, 2015). Jeigu koreliacija nėra reikšminga ir priklausomybės tarp kintamųjų nėra, tolimesnis tyrimas nerekomenduotinas (Bekešienė, 2015).

Su atrinktais statistiškai reikšmingais veiksniais toliau yra atliekama tiesinė porinė regresinė ir tiesinė daugianarė koreliacinės regresinės analizės. Pabedinskaitės ir Činčikaite (2016) teigimu, porinės regresinės analizės tikslas – nustatyti priklausomybę tarp dydžių X ir Y analitinę išraišką. Pabedinskaitės (2009) nuomone, daugianarės koreliacinės regresijos tikslas nustatyti priklausomo veiksnio Y ryšį su keliais nepriklausomais kintamaisiais X. Šios abi analizės yra atliekamos SPSS programa, kur yra gaunami šie rezultatai, t. y. koreliacijos koeficientas ( $R$ ), determinacijos koeficientas ( $R^2$ ), koreguotas determinacijos koeficientas ( $R^2$ ) ir standartinė regresijos paklaida. Remiantis Kazimieraityte ir Skvarciany (2019), „determinacijos koeficientas parodo, kokią priklausomojo kintamojo sklaidos dalį paaiškina nepriklausomas kintamasis“, t. y. kiek procentų priklausomojo kintamojo elgesio paaiškina nepriklausomų kintamųjų elgesys. Čekanavičiaus ir Murausko (2014) teigimu,  $R^2$  turi tenkinti sąlygą  $R^2 \geq 0,2$ , o reikšmės įgyja intervale  $[0,1]$ . Jei reikšmė mažesnė už  $0,2$ , tai regresinės analizės modelis nesudaromas ir jo taikymas yra abejotinas, o kuo didesnė koeficiento reikšmė, tuo modelis geriau tinka duomenims. Koreguotas determinacijos koeficientas šiame darbe nebus analizuojamas, kadangi jis yra aktualus, kai nepriklausomų kintamųjų yra daugiau nei 3. Taigi, šiuo atveju pakanka determinacijos koeficiento rezultato (Bekešienė, 2015). Standartinė regresijos paklaida ( $S$ ) parodo ar regresijos modelis kokybiškai apibūdina duomenis.  $S$  reikšmė turėtų būti  $\leq 2,5$ , tam, kad sudarytas regresijos modelis būtų tikslus (Minitab, 2014).

### 3. Finansinių technologijų įtakos komercinių bankų finansinės veiklos rezultatams tyrimas

Finansinių technologijų svarba komercinių bankų rinkai yra akivaizdi. Bankai skiria vis didesnes investicijas jų plėtrai tam, kad patobulinti ir efektyviau suteikti siūlomas paslaugas bei tokiu būdu patenkinti besikeičiančius klientų poreikius. Autorių teigimu, FinTech didžiausią įtaką daro ir teigiamai paveikia komercinių bankų efektyvumą ir pelningumą, o tai suteikia galimybę bankams išlikti konkurencingais rinkoje ir užimti didesnę dalį joje.

Šiame darbe yra pasirinkta analizuoti didžiausių Lietuvos komercinių bankų, t. y. „AB Šiaulių bankas“, „AB SEB bankas“ ir „AB Swedbank“ finansinius veiklos rezultatus 2015–2020 m. Remiantis finansinės veiklos ataskaitų duomenimis yra skaičiuojami pelningumo ir efektyvumo rodikliai. FinTech įtakai nustatyti yra pasirinktos šios priemonės: mokėjimo kortelių skaičius, bankomatų skaičius, mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius bei internetinės bankininkystės registruotų vartotojų skaičius. FinTech 2015–2020 m. duomenys yra analizuojami remiantis Lietuvos bankų asociacijos [LBA] (2021) pateikta informacija, kiekvieno banko individualiai pagal metus.

Nustatyti ar egzistuoja ir kokio stiprumo ryšys tarp kintamųjų yra atliekama porinė koreliacinė analizė SPSS programa. Ryšio stiprumas išmatuojamas naudojant Pirsono koreliacijos koeficientą. Y – priklausomais kintamaisiais

yra pasirenkami komercinių bankų efektyvumo ir pelningumo rodikliai, t. y.  $Y_1$  – ROA,  $Y_2$  – ROE,  $Y_3$  – palūkanų išlaidų koeficientas,  $Y_4$  – išlaidų ir pajamų santykio rodiklis.  $X$  – nepriklausomi kintamieji yra FinTech technologijos bankuose, t. y.  $X_1$  – mokėjimo kortelių skaičius,  $X_2$  – bankomatų skaičius,  $X_3$  – mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius,  $X_4$  – internetinės bankininkystės registruotų vartotojų skaičius. Taip pat yra atliekamas reikšmingumo ir stochastinio ryšio nustatymas tarp kintamųjų, kuris įvertinamas remiantis nustatytu reikšmingumo lygmeniu  $\alpha = 0.05$ . Kadangi analizės duomenų apimtis yra didelė, tai rezultatai pateikiami su atrinktais statistiškais reikšmingais kintamaisiais (žr. 3 lentelė).

3 lentelė. AB „SEB“, AB „Swedbank“, AB „Šiaulių bankas“ porinės koreliacinės analizės rezultatai (šaltinis: sudaryta autorės, remiantis LBA (2021), Šiaulių bankas (2021), Swedbank (2021), SEB (2021))

SEB					
Nepriklausomi kintamieji	$X_3$ – Mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius	Nepriklausomi kintamieji	$X_1$ – Mokėjimo kortelių skaičius	$X_2$ – Bankomatų skaičius	$X_4$ – Internetinės bankininkystės registruotų vartotojų skaičius
$Y_3$ – Palūkanų išlaidų koeficiento bei nepriklausomo kintamojo koreliacijos koeficientas $r$	-0,832	$Y_4$ – Išlaidų ir pajamų santykio rodiklio (CIR) bei nepriklausomų kintamųjų koreliacijos koeficientas $r$	0,899	0,915	-0,939
p reikšmė	0,04	p reikšmė	0,015	0,011	0,006
Swedbank					
Nepriklausomi kintamieji	$X_2$ – Bankomatų skaičius	$X_3$ – Mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius	Nepriklausomi kintamieji	$X_2$ – Bankomatų skaičius	
$Y_1$ – ROA bei nepriklausomų kintamųjų koreliacijos koeficientas $r$	0,908	-0,959	$Y_4$ – Išlaidų ir pajamų santykio rodiklio (CIR) bei nepriklausomo kintamojo koreliacijos koeficientas $r$	0,867	
p reikšmė	0,012	0,002	p reikšmė	0,025	
Šiaulių bankas					
Nepriklausomi kintamieji	$X_4$ – Internetinės bankininkystės registruotų vartotojų skaičius				
$Y_3$ – Palūkanų išlaidų koeficiento bei nepriklausomo kintamojo koreliacijos koeficientas $r$	-0,868				
p reikšmė	0,025				

Iš 3 lentelės galima matyti, kad kintamieji yra atrinkti tie, kurių p reikšmė yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį  $\alpha = 0,05$ . Tai reiškia, kad nepriklausomieji –  $X$  yra statistiškai reikšmingi su priklausomuoju –  $Y$  ir tarp jų egzistuoja stochastinis ryšys. Žiūrint į „SEB“ banko koreliacinės analizės rezultatus galima matyti, kad tarp  $Y_3$  ir  $X_3$  egzistuoja atvirkštinis stiprus ryšys. Tai reiškia, didėjant mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičiui, mažėja palūkanų išlaidų koeficiento reikšmė, o kuo mažesnė šio koeficiento reikšmė, tuo efektyvesnis banko išlaidų valdymas ir tuo didesnis jo veiklos pelningumas. Taip pat „SEB“ banko analizėje matoma, kad tarp  $Y_4$  bei  $X_1$  egzistuoja tiesioginis stiprus ryšys. Tai reiškia didėjant mokėjimo kortelių skaičiui banke, didėja CIR rodiklio reikšmė. Tarp  $Y_4$  ir  $X_2$  egzistuoja tiesioginis labai stiprus ryšys ir tai reiškia, kad didėjant bankomatų skaičiui banke didėja CIR rodikli reikšmė. Didėjanti šio rodiklio reikšmė reiškia, kad išlaidos „SEB“ banke auga greičiau nei pajamos įtakojant  $X_1$ ,  $X_2$ . „SEB“ banko rezultatuose tarp  $Y_4$  ir  $X_4$  egzistuoja atvirkštinis labai stiprus tarpusavio ryšys. Tai reiškia, kad didėjant internetinės bankininkystės vartotojų skaičiui, mažėja išlaidų ir pajamų santykio rodiklis. Mažesnis CIR reikštų, kad bankas tinkamais būdais uždirba pajamas ir efektyviai valdo išlaidas. Žiūrint į „Swedbank“ gautus koreliacinės analizės rezultatus, galima matyti, kad tarp  $Y_1$  ir  $X_2$  egzistuoja tiesioginis, o tarp  $Y_1$  ir  $X_3$  atvirkštinis labai stiprus ryšys. Tokiais rezultatais remiantis, galima teigti, kad didėjant bankomatų skaičiui didėja ROA rodiklio reikšmė, o tai reiškia pelningiau panaudojamas komercinio banko turtas. Didėjant mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičiui banke, mažėja ROA, o tai rodo mažiau

pelningai panaudojama turta. Žiūrint į „Swedbank“  $Y_4$  ir  $X_2$ , matoma, kad egzistuoja stiprus tiesioginis tarpusavio ryšys, o tai reiškia, kad didėjant šio banko bankomatų skaičiui, didėja CIR. „Šiaulių banko“ rezultatuose išryškėja tik vienas kintamųjų stiprus atvirkštinis ryšys, t. y. tarp  $Y_3$  ir  $X_4$ . Tai reiškia didėjant internetinės bankininkystės registruotų vartotojų skaičiui, palūkanų išlaidų koeficiento reikšmė mažėja ir tai lemia efektyvesnį banko išlaidų valdymą ir didesnę banko pelningumą. Taip pat remiantis 3 lentelės duomenimis, galima matyti, kad kintamieji  $X_1$ – $X_4$  neturi stipraus ryšio ir nedaro įtakos  $Y_2$  – ROE rodikliui.

Toliau yra atliekama tiesinės porinė ir daugianarė koreliacinės-regresinės analizės. Rezultatai gaunami naudojant SPSS programą ir pateikiami 4 lentelėje.

4 lentelė. AB „SEB“, AB „Swedbank“, AB „Šiaulių bankas“ tiesinės porinės ir daugianarės koreliacinės – regresinės analizės rezultatai (šaltinis: sudaryta autorės)

SEB							
	Porinės koreliacijos koeficientas R	Porinės regresijos determinacijos koeficientas $R^2$	Standartinė regresijos paklaida		Daugianarės koreliacijos koeficientas R	Daugianarės regresijos determinacijos koeficientas $R^2$	Standartinė regresijos paklaida
$Y_3$ su $X_3$	0,832	0,693	3,616	$Y_4$ su $X_1, X_2, X_4$	0,943	0,889	10,978
Swedbank							
	Daugianarės koreliacijos koeficientas R	Daugianarės regresijos determinacijos koeficientas $R^2$	Standartinė regresijos paklaida		Porinės koreliacijos koeficientas R	Porinės regresijos determinacijos koeficientas $R^2$	Standartinė regresijos paklaida
$Y_1$ su $X_2$ ir $X_3$	0,974	0,948	0,102	$Y_4$ su $X_2$	0,867	0,751	0,948
Šiaulių bankas							
	Porinės koreliacijos koeficientas R		Porinės regresijos determinacijos koeficientas $R^2$		Standartinė regresijos paklaida S		
$Y_3$ su $X_4$	0,868		0,754		3,190		

Žiūrint į 4 lentelėje gautus „SEB“ banko rezultatus, galima matyti, kad  $Y_3$  ir  $X_3$  determinacijos koeficientas yra 0,693, t.y. 69,3 proc. Tai reiškia, tiek procentų palūkanų išlaidų koeficiento pokyčio paaiškina mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius banke. Kadangi  $R^2 = 0,693 \geq 0,2$ , tai regresinės analizės modelio taikymas yra neabejotinas ir modelis tinka duomenims. Regresijos paklaida tarp  $Y_3$  ir  $X_3$  yra  $3,616 > 2,5$ , tai reiškia, kad regresijos modelis mažiau kokybiškai apibūdina duomenis. „SEB“ banko daugianarės regresijos koreliacijos koeficientas tarp kintamųjų  $Y_4, X_{1-2}, X_4$  yra  $R = 0,943$ , tai parodo, kad tarp kintamųjų yra labai stiprus tiesioginis ryšys ir didėjant  $X_{1-2}, X_4$  didės  $Y_4$ . Analizuojant įtaką tarp  $Y_4, X_{1-2}, X_4$  matoma, kad  $R^2 = 0,889 \geq 0,2$ . Tai reiškia, kad tiek 89,9 proc. CIR rodiklio paaiškina mokėjimo kortelių, bankomatų ir internetinės bankininkystės vartotojų skaičius banke bei regresijos modelio taikymas yra neabejotinas ir modelis tinka duomenimis. Standartinė regresijos paklaida  $10,978 > 2,5$  ir, kad regresijos modelis mažiau kokybiškai apibūdina duomenis. Žiūrint į gautus „Swedbank“  $Y_1$  su  $X_2$  ir  $X_3$  rezultatus galima matyti, kad  $R = 0,974$ , ir tai rodo labai stiprų tiesioginį ryšį tarp kintamųjų bei tai, kad didėjant bankomatų ir mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius didės ir ROA rodiklio reikšmė.  $Y_1$  su  $X_2$  ir  $X_3$   $R^2 = 0,948 \geq 0,2$ . Tai rodo, jog 94,8 proc.  $Y_1$  paaiškina  $X_2$  ir  $X_3$  bei regresijos modelio taikymas neabejotinas ir modelis tinka duomenims. Standartinė regresijos paklaida  $0,102 \leq 2,5$  ir regresijos modelis kokybiškai apibūdina duomenis. 4 lentelėje galima matyti, kad „Swedbank“ rezultatuose, kur  $Y_4$  su  $X_2$  determinacijos koeficientas  $R^2 = 0,867 = 86,7\%$  ir tai reiškia, kad tiek CIR rodiklio paaiškina bankomatų skaičius banke. Kadangi  $R^2 \geq 0,2$ , tai galima teigti, kad regresinės analizės modelio taikymas yra neabejotinas ir modelis tinka duomenims. Standartinė regresijos paklaida  $Y_4$  su  $X_2$  yra  $0,948 \leq 2,5$ . Tai reiškia, kad regresijos modelis kokybiškai apibūdina duomenis. Žiūrint į 4 lentelėje gautus „Šiaulių bankas“ rezultatus, galima matyti, kad koreliacinėje-regresinėje analizėje, kur tirama priklausomybė tarp  $Y_3$  su  $X_4$ ,  $R^2 = 0,754 \geq 0,2$ . Tai reiškia, kad 75,4% palūkanų išlaidų koeficiento paaiškina internetinės bankininkystės vartotojų skaičius bei tai, kad regresinės analizės modelio taikymas yra neabejotinas ir modelis tinka duomenims. Regresijos paklaida tarp  $Y_3$  su  $X_4$  yra  $3,190 > 2,5$ , tai reiškia, kad regresijos modelis mažiau kokybiškai apibūdina duomenis.



## Išvados

Apibendrinant visų autorių nuomonę galima teigti, kad FinTech pagrindinis tikslas bankuose esančius procesus padaryti efektyvesnius, atitinkančius klientų poreikius bei teigiamai veikiančius komercinio banko finansinę veiklą ir jos rezultatus. Kaip pagrindines finansų technologijas galima įvardinti šias: internetinė bankininkystė, bankomatas, bankinis kortelių skaitytuvas, mobilioji ir telefoninė bankininkystė. Šios FinTech pakeitė tradicinį bankininkystės verslo modelį. Svarbiausios iš jų – mokėjimo ir pinigų pervedimo sistemos, kurioms turėtų būti skiriamas didžiausias dėmesys ir investicijos. Taigi, finansinių technologijų diegimas banke turėtų teigiamai veikti komercinio banko veiklą. Jos priverčia bankus atsinaujinti procesus, kurti naujas strategijas, efektyviau teikti esamas ir pasiūlyti naujas paslaugas. FinTech didžiausią įtaką daro banko pelningumo ir efektyvumo rezultatams, kurie turi reikšmės komercinių bankų konkurencingumui rinkoje. Banko užimama pozicija rinkoje yra viena iš pagrindinių priežasčių, kodėl komerciniai bankai ieško ir didina investicijas į FinTech.

Šiame darbe, norint įvertinti, kokią įtaką – teigiamą ar neigiamą, FinTech daro komercinių bankų finansinės veiklos rezultatams yra pasirenkama atlikti finansinių santykių rodiklių skaičiavimą bei daugianarę ir porinę koreliacinę – regresinę analizę. Atlikus literatūros analizę, FinTech įtaka komercinių banko veiklos rezultatams turėtų labiausiai atsispindėti efektyvumo ir pelningumo rodikliuose, t. y. turto ir nuosavo kapitalo pelningumo bei ROA ir ROE. Porinė ir daugianarė koreliacinė – regresinė analizės yra atliekamos naudojant EXCEL bei SPSS programas. Analizės laikotarpiu yra pasirinkti 5 metai, t. y. 2015–2020 m.

Atlikus porinę koreliaciją yra matoma, kad rezultatai yra statistiškai reikšmingi ir stochastinis ryšys egzistuoja tarp aštuonių kintamųjų porų, tačiau galima išskirti keturias reikšmingiausias. „SEB“ gautų rezultatų galima išskirti, jog CIR rodiklį teigiamai veikia didėjantis internetinės bankininkystės vartotojų skaičius, o neigiamai veikia didėjantis bankomatų skaičius. Iš „Swedbank“ gautų rezultatų galima išskirti, jog banko ROA rodiklį teigiamai veikia didėjantis bankomų skaičius, o didėjant mokėjimo kortelių skaičiui – mažiau pelningai panaudojamas banko turtas. Atlikus koreliacinę – regresinę analizę yra vertinami 5 regresijos modeliai, kurie yra statistiškai reikšmingi. Iš 5 yra atrinkti 2 regresijos modeliai, kurių standartinė regresijos paklaida tenkina normą ir jie kokybiškai apibūdina modelio duomenis ir yra tikslūs. Jie egzistuoja tik „Swedbank“ banke, t. y.  $Y_1$  – ROA su  $X_2$  – bankomatų ir  $X_3$  – mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičiumi bei  $Y_4$  – CIR su  $X_2$  – bankomatų skaičiumi. Kadangi tik „Swedbank“ koreliacinės – regresinės analizės modelio duomenys yra tikslūs, tai galima daryti išvadą remiantis koreliacijos koeficientais. Taigi, didėjant bankomatų ir mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičiui – didės ROA. Tai rodo minėtų FinTech teigiamą poveikį „Swedbank“ banko turto panaudojimo efektyvumui ir pelningumui. Tačiau didėjantis bankomatų skaičius banke neigiamai paveiks ir didins CIR rodiklį, kas reiškia, kad banke išlaidos auga greičiau nei pajamos. Remiantis atlikta literatūros analize ir skaičiavimais galima daryti prielaidą, kad teigiamas FinTech poveikis yra žymiai didesnis nei neigiamas. Kadangi tyrimas yra atliktas 5 metų periode, tikslesniems rezultatams gauti ir išvadoms padaryti reiktų atlikti tyrimą 10 metų periode.

## Literatūra

- Bekešienė, S. (2015). Duomenų analizės SPSS pagrindai. Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademija.
- Bilevičienė, T. ir Jonušauskas, S. (2013). Atvirojo kodo programų taikymas rinkos tyrimuose: vadovėlis. [https://wdn.ipublishcentral.com/association\\_lithuania\\_serials/viewinsidehtml/50439704735295](https://wdn.ipublishcentral.com/association_lithuania_serials/viewinsidehtml/50439704735295)
- Chen, Z., Li, Y., Wu, Y., & Luo, J. (2017). The transition from traditional banking to mobile internet finance: An organizational innovation perspective – a comparative study of Citibank and ICBC. *Financial Innovation*, 3(1). <https://doi.org/10.1186/s40854-017-0062-0>
- Čekanavičius, V. ir Murauskas, G. (2014). *Taikomomoji regresinė analizė socialiniuose tyrimuose: tiesinė regresinė analizė*. <http://www.statistika.mif.vu.lt/wp-content/uploads/2014/04/regresine-analize.pdf>
- European Commission. (2021). *Digital finance*. [https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/digital-finance\\_en](https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/digital-finance_en)
- Eyal, I. (2017). Blockchain technology: Transforming Libertarian cryptocurrency dreams to finance and banking realities. *Computer*, 50(9), 38–49. <https://doi.org/10.1109/MC.2017.3571042>
- Giniūnienė, J. (2020). *Daktaro disertacijos santrauka: įmonės antrepreneriškos orientacijos vaidmuo santykyje tarp mokymosi elgsenos ir įmonės veiklos rezultatų*. Kauno technologijos universitetas.
- Gozman, D., Liebenau, J., & Mangan, J. (2018). The innovation mechanisms of Fintech start-ups: Insights from SWIFT's innotribe competition. *Journal of Management Information Systems*, 35(1), 145–179. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1440768>
- Kasasbeh, F. I. (2021). Impact of financing decisions ratios on firm accounting-based performance: Evidence from Jordan listed companies. *Future Business Journal*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s43093-021-00061-0>

- Kazimieraitytė, M., & Skvarciany, V. (2019). Šešėlinę ekonomiką lemiančių veiksnių tyrimas. *Mokslas – Lietuvos ateitis*, 11, 1–7. <https://doi.org/10.3846/mla.2019.9388>
- Khan, H. H., Ahmad, R. B., & Chan, S. G. (2018). Market structure, bank conduct and bank performance: Evidence from ASEAN. *Journal of Policy Modeling*, 40(5), 934–958. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2018.02.001>
- Kiyak, D. ir Paulionienė, L. (2014). Lietuvos kredito unijų veiklos vertinimas. *Buhalterinės apskaitos teorija ir praktika*, 15A, 118–132. <https://doi.org/10.15388/batp.2014.15A.10>
- Kou, G., Olgu Akdeniz, O., DinCer, H., & Yuksel, S. (2021). Fintech investments in European banks: A hybrid IT2 fuzzy multidimensional decision-making approach. *Financial Innovation*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40854-021-00256-y>
- Kumar, A., & Srivastava, A. (2021). A comparative assessment of cost income ratio of scheduled urban cooperative banks in India: Benchmarking the operational efficiency. *Prajnan, National Institute of Bank Management, Pune*, XLX(2).
- Lee, I., & Shin, Y. J. (2018). Fintech: Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges. *Business Horizons*, 61(1), 35–46. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.09.003>
- Li, B., & Xu, Z. (2021). Insights into financial technology (FinTech): A bibliometric and visual study. *Financial Innovation*, 7(1), 69. <https://doi.org/10.1186/s40854-021-00285-7>
- Li, Y., Spigt, R., & Swinkels, L. (2017). The impact of FinTech start-ups on incumbent retail banks' share prices. *Financial Innovation*, 3(26). <https://doi.org/10.1186/s40854-017-0076-7>
- Lietuvos bankas. (2022). *Finansinės ataskaitos*. <https://www.lb.lt/lt/finansines-ataskaitos>
- Lietuvos bankų asociacija. (2021). *Statistika*. <https://www.lba.lt/lt/statistika-1-1>
- Mackevičius, J. (2008). Įmonių veiklos analizė – informacijos rinkimo, tyrimo ir vertinimo sistema. *Informacijos mokslai*, 46, 46–56. <https://doi.org/10.15388/Im.2008.0.3358>
- Mahmood, Y. N. (2019). The impact of quality service factors on banking service sector case study in Erbil banks. *Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences*, 2(42), 1. <http://jaes.tu.edu.iq/index.php/j/article/view/298>
- Minitab. (2014). *Regression analysis: How to interpret S, the standard error of the regression*. <https://blog.minitab.com/en/adventures-in-statistics-2/regression-analysis-how-to-interpret-s-the-standard-error-of-the-regression>
- Muthukannan, P., Tan, B., Gozman, D., & Johnson, L. (2020). The emergence of a Fintech ecosystem: A case study of the Vizag Fintech Valley in India. *Information and Management*, 57(8), 103385. <https://doi.org/10.1016/j.im.2020.103385>
- NASDAQ OMX Vilnius. (2010). *Vertybinių popierių birža: įmonių finansinė analizė*. [https://www.nasdaqbaltic.com/files/vilnius/leidiniai/Rodikliu\\_skaiciavimo\\_metodika-final.pdf](https://www.nasdaqbaltic.com/files/vilnius/leidiniai/Rodikliu_skaiciavimo_metodika-final.pdf)
- Nazaritehrani, A., & Mashali, B. (2020). Development of E-banking channels and market share in developing countries. *Financial Innovation*, 6(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s40854-020-0171-z>
- Pabedinskaitė, A. (2009). *Kiekybiniai sprendimų metodai. Koreliacinė regresinė analizė. Prognozavimas: Mokomoji knyga (trečioji laida) (I dalis)*. Technika. <https://doi.org/10.3846/791-S>
- Pabedinskaitė, A. ir Činčikaitė, R. (2016). *Kiekybiniai modeliavimo metodai: mokomoji knyga*. Technika. <https://doi.org/10.20334/1563-S>
- Pak, O. (2020). Bank profitability in the Eurasian Economic Union: Do funding liquidity and systemic importance matter? *North American Journal of Economics and Finance*, 54(November 2019), 101265. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2020.101265>
- Palmie, M., Wincent, J., Parida, V., & Caglar, U. (2020). Technological forecasting & social change the evolution of the financial technology ecosystem: An introduction and agenda for future research on disruptive innovations in ecosystems. *Technological Forecasting & Social Change*, 151(November 2019), 119779. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119779>
- Petralia, K., Philippon, T., Rice, T., & Veron, N. (2019). *Banking disrupted? Financial intermediation in an era of transformational technology*. Geneva Reports on the World Economy.
- Radavičiūtė, M. ir Danilevičienė, I. (2019). Banko sektoriaus veiklos efektyvumo vertinimas. Iš *22-osios Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencijos „Mokslas – Lietuvos ateitis“ teminės konferencijos* (pp. 1–7). Vilnius, Lithuania. <http://jmk.vvf.vgtu.lt/index.php/Verslas/2019/paper/viewFile/394/171>
- Rinkevičiūtė, V., & Martinkutė-Kaulienė, R. (2014). Impact of market concentration on the profitability of Lithuanian banking sector. *Business: Theory and Practice*, 15(3), 254–260. <https://doi.org/10.3846/btp.2014.25>
- SEB. (2021). *Investuotojams*. <https://www.seb.lt/apie-seb/investuotojams>
- Shaikh, A. A., Hanafizadeh, P., & Karjaluoto, H. (2017). Mobile banking and payment system: A conceptual standpoint. *International Journal of E-Business Research (IJEER)*, 13(2), 14. <https://doi.org/10.4018/IJEER.2017040102>
- Šiaulių bankas. (2021). *AB Šiaulių banko ir banko grupės finansinės ataskaitos*. <https://sb.lt/lt/investuotojams/finansine-info/ab-siauliu-banko-ir-banko-grupes-finansines-ataskaitos>
- Swedbank. (2021). *Finansinės ataskaitos*. <https://www.swedbank.lt/about/swedbank/about/financialResults>
- Valentaitė, K. (2020). Šilutės kredito unijos dinaminė analizė. Iš *Akademinių jaunimo siekiai: ekonomikos, vadybos, teisės ir technologijų žvalgos 2020*. [https://www.ltvk.lt/file/repository/Conference\\_book.pdf#page=113](https://www.ltvk.lt/file/repository/Conference_book.pdf#page=113)
- Wang, S. J. (2021). Exploring biometric identification in FinTech applications based on the modified TAM. *Financial Innovation*, 7(42). <https://doi.org/10.1186/s40854-021-00260-2>
- Wang, Y., Xiuping, S., & Zhang, Q. (2021). Can fintech improve the efficiency of commercial banks? An analysis based on big data. *Research in International Business and Finance*, 55, 101338. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101338>

Žilinskij, G., & Patackaitė, K. (2020). Finansinių technologijų įmonių, teikiančių tarptautinių mokėjimų paslaugas, įtakos bankų sektoriui analizė. Iš 23-iosios Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencijos „Mokslas – Lietuvos Ateitis“ teminės konferencijos. Vilnius, Lithuania. <https://doi.org/10.3846/vvf.2020.034>

Zouari, G., & Abdelhedi, M. (2021). Customer satisfaction in the digital era: Evidence from Islamic banking. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s13731-021-00151-x>

## RESEARCH ON IMPACT OF FINTECH ON FINANCIAL PERFORMANCE OF COMMERCIAL BANKS

Kamilė ČELKYTĖ, Indrė LAPINSKAITĖ

**Abstract.** Financial technologies have made a significant change in the financial services market for commercial banks. In order to remain competitive in the market, commercial banks also focus on investing in new innovations and developing new technology-based strategies. Because of the decisions made, financial services became more convenient, more easily accessible, and able to meet the growing needs of consumers in a commercial bank. The benefits of using financial technologies in banks are obvious, but it is not clear how this affects the performance of a commercial bank. The purpose of this article – to present the research on the impact of FinTech on the financial performance of commercial banks. In this article, the concept of “FinTech” is defined, the main financial technologies applied in a commercial bank are named, and the directions on the impact of financial technologies are presented. In order to make the analysis of the research, the commercial banks with the largest market share in Lithuania and the financial technologies used there are selected. To assess the impact of financial technologies, the bank’s efficiency and profitability indicators and correlation-regression analysis were selected.

**Keywords:** financial technologies, commercial bank, financial performance, profitability, efficiency, competition, online banking.