

**VILNIAUS UNIVERSITETAS**  
**EKONOMIKOS IR VERSLO ADMINISTRAVIMO FAKULTETAS**

**FINANSAI IR BANKININKYSTĖ**

**Gintarė Zimnickaitė**  
**MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS**

<b>FINANSINIŲ TECHNOLOGIJŲ POVEIKIO BANKŲ PELNINGUMUI VERTINIMAS</b>	<b>ASSESSING THE IMPACT OF FINANCIAL TECHNOLOGIES ON BANKS' PROFITABILITY</b>
--	---

**Darbo vadovas:**  
*Docentė Dr. Greta Keliuotytė- Staniulėnienė*

**Vilnius, 2022**

# TURINYS

ĮVADAS .....	5
1. FINANSINIŲ TECHNOLOGIJŲ IR JŲ POVEIKIO BANKŲ PELNINGUMUI TEORINIAI ASPEKTAI .....	8
1.1. Finansinių technologijų esmė ir taikymas .....	8
1.1.1 Finansinių technologijų samprata ir vystymosi tendencijos .....	8
1.1.2. Finansinių technologijų ekosistema .....	12
1.2. Bankų pelningumas ir jį sąlygojantys veiksniai .....	17
1.2.1. Bankų pelningumas ir pelningumo rodikliai .....	17
1.2.2. Bankų pelningumą sąlygojantys veiksniai .....	20
1.3. Finansinės technologijos ir bankinis sektorius .....	27
1.3.1. Finansinių technologijų ir bankų sąveika .....	27
1.3.2. Finansinių technologijų poveikis bankų pelningumui .....	31
2. FINANSINIŲ TECHNOLOGIJŲ POVEIKIO BANKŲ PELNINGUMUI VERTINIMO METODOLOGIJA .....	40
3. FINANSINIŲ TECHNOLOGIJŲ POVEIKIO BANKŲ PELNINGUMUI VERTINIMAS	46
3.1. Vidurio ir Rytų Europos bankų pelningumas .....	46
3.2. Finansinių technologijų poveikis bankų pelningumui vertinant poveikį visam Vidurio ir Rytų Europos valstybių bankų blokui .....	50
3.3. Finansinių technologijų poveikis bankų pelningumui vertinant poveikį pagal Vidurio ir Rytų Europos valstybių išsivystymo lygį .....	56
3.4. Tyrimo rezultatų apibendrinimas .....	70
IŠVADOS .....	73
PASIŪLYMAI IR REKOMENDACIJOS .....	76
LITERATŪRA .....	77
SUMMARY .....	84
PRIEDAI .....	85
1 priedas. Vidurio ir Rytų Europos šalių bankų pelningumo ir finansinių technologijų kintamųjų naudojamų tyrime 2005-2020 m. laikotarpio statistiniai duomenys .....	86

## Lentelių sąrašas

1 lentelė <i>Finansinių technologijų (Fintech) sąvokos samprata</i> .....	9
2 lentelė <i>Skirtingų autorių išskiriami ir tiriami pelningumo rodikliai</i> .....	19
3 lentelė <i>Skirtingų autorių analizuojami pelningumui poveikį darantys veiksniai</i> .....	25
4 lentelė <i>Skirtingų autorių atliktų tyrimų apibendrinimas</i> .....	37
5 lentelė <i>Tyrime naudojami kintamieji</i> .....	41
6 lentelė <i>Koreliacinio ryšio stiprumą nusakantys koeficientai</i> .....	43
7 lentelė <i>Vidurio ir Rytų Europos bankų turto grąža (ROA %) 2005-2020 m.</i> .....	46
8 lentelė <i>Vidurio ir Rytų Europos bankų nuosavo kapitalo grąža (ROE %) 2005-2020 m.</i> .....	47
9 lentelė <i>Vidurio ir Rytų Europos bankų grynoji palūkanų marža (NIM %) 2005-2020 m.</i> .....	49
10 lentelė <i>Finansinių technologijų ir bankų pelningumo priklausomybė Vidurio ir Rytų Europos šalyse</i> .....	51
11 lentelė <i>Finansinių technologijų ir bankų pelningumo koreliacinio ryšio reikšmingumas Vidurio ir Rytų Europos šalyse</i> .....	53
12 lentelė <i>Finansinių technologijų poveikio banko pelningumo rodikliams vertinimo modelio charakteristikos</i> .....	55
13 lentelė <i>Valstybių grupavimas į klasterius pagal valstybių išsivystymo lygį</i> .....	58
14 lentelė <i>Finansinių technologijų ir turto grąžos priklausomybė skirtingo išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalyse</i> .....	59
15 lentelė <i>Finansinių technologijų ir turto grąžos koreliacinio ryšio reikšmingumas skirtingo išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalyse</i> .....	61
16 lentelė <i>Finansinių technologijų ir nuosavo kapitalo grąžos priklausomybė skirtingo išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalyse</i> .....	62
17 lentelė <i>Finansinių technologijų ir nuosavo kapitalo grąžos koreliacinio ryšio reikšmingumas skirtingo išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalyse</i> .....	65
18 lentelė <i>Finansinių technologijų ir grynosios palūkanų maržos koreliacinio ryšio reikšmingumas skirtingo išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalyse</i> .....	66
19 lentelė <i>Finansinių technologijų ir grynosios palūkanų maržos koreliacinio ryšio reikšmingumas skirtingo išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalyse</i> .....	67
20 lentelė <i>Finansinių technologijų poveikio skirtingo išsivystymo šalių bankų turto grąžos rodikliui vertinimo modelio charakteristikos</i> .....	68

21 lentelė <i>Finansinių technologijų poveikio skirtingo išsivystymo šalių bankų nuosavo kapitalo grąžos rodikliui vertinimo modelio charakteristikos</i> .....	69
22 lentelė <i>Finansinių technologijų poveikio skirtingo išsivystymo šalių bankų grynosios palūkanų maržos rodikliui vertinimo modelio charakteristikos</i> .....	70
23 lentelė <i>Tyrimo rezultatų apibendrinimas</i> .....	71

## **Paveikslų sąrašas**

1 paveikslas <i>Finansinių technologijų vystymosi tendencijos</i> .....	11
2 paveikslas <i>FinTech ekosistema</i> .....	12
3 paveikslas <i>Finansinių technologijų privalumai ir trūkumai</i> .....	14
4 paveikslas <i>Komerciniuose bankuose naudojamos finansinės inovacijos</i> .....	16
5 paveikslas <i>Bankų pelningumą lemiantys veiksniai</i> .....	21
6 paveikslas <i>BVP vienam gyventojui (USD)</i> .....	56
7 paveikslas <i>Vartotojų kainų indeksas pagal šalių išsivystymo lygį</i> .....	57

## IVADAS

**Darbo temos aktualumas.** Kiekvienos valstybės ekonomikos pagrindas yra finansų sektorius, kuris leidžia užtikrinti pinigų tarpininkavimą ir tvarų ekonomikos augimą. Bankai vaidina reikšmingą rolę finansų sektoriuje, kadangi bankai naudodami finansines priemones yra pagrindiniai finansų tarpininkai šalies ekonomikoje. Būtent dėl bankų svarbaus ir reikšmingo vaidmens finansų sektoriuje, privaloma nuolat stebėti ir vertinti banko veiklos rezultatus bei stengtis juos tobulinti. Šiuolaikiškai finansų sistemai būdingas didelis naujovių tempas, galintis atsirasti bet kuriame finansų sistemos elemente: skirtingose rinkose, įvairiose institucijose, tam tikrose priemonėse ir reglamentuose, o bankų sektorius taip pat ne išimtis. Nauji verslo modeliai ir technologinė pažanga yra pagrindas efektyviems ir novatoriškiems finansų sprendimams. Šiais inovatyviais laikais finansų sektoriaus klientai reikalauja išmanių, tačiau taip pat ir lengvai naudojamų finansinių paslaugų, nepriklausančių nei nuo vietovės nei laiko, ir, žinoma, nuolatos mažėjančiomis išlaidomis. Finansinės technologijos bankų sektoriui atvėrė naujas rinkas, naujus produktus, naujas paslaugas ir efektyvius tiekimo kanalus. Mobilioji bankininkystė ir internetinė bankininkystė yra tik keli pavyzdžiai, kaip finansinės technologijos pakeitė visą bankų sektorių ir užtikrino bankų sektoriaus augimą. Tačiau su finansinių technologijų sparčiu vystymusi ir vis didesniu jų įtraukimu į bankų sektorių, didėja spaudimas įvertinti šių finansinių technologijų poveikį bankų veiklos rezultatams, o ypač poveikį bankų pelningumui. Finansinių technologijų poveikio vertinimas yra naudingas, nes juo siekiama padėti finansų institucijoms, ypač besivystančioms institucijoms, ir finansų reguliavimo institucijoms įvertinti finansinių technologijų sėkmę, efektyvumą, skatinti pažangų vystymąsi bei finansinę įtrauktį. Taigi, finansų pramonei vis labiau priklausant nuo informacinių technologijų, o tai rodo ne tik finansinių technologijų naudojimas tokiose tradicinėse finansų įstaigose kaip bankuose, bet taip pat ir naujų FinTech įmonių skaičiaus augimas, labai svarbu suvokti finansinių technologijų poveikį tradicinių finansinių institucijų veiklos pelningumui.

**Darbo temos ištyrimo lygis.** Sparčiai augantis technologijų vaidmuo finansiniame sektoriuje kelia daug diskusijų ir skatina mokslininkus atlikti kiekybinius tyrimus, įrodančius šių finansinių technologijų daromą poveikį bankų pelningumui. Dauguma mokslininkų (Tan (2016), Capraru ir kt. (2014), Albulescu (2014), Jha ir kt. (2012), Athanasoglou ir kt. (2005), Akhisar ir kt.(2015), Hernando ir kt.(2006), Titko ir kt.(2016), Bakar ir kt. (2009), Sujud ir kt.(2017), Ehekoba ir kt.(2016), Olweny (2011), Wachira (2016)), vertindami banko pelningumą išskiria 3 pagrindinius pelningumo rodiklius: turto grąžą, nuosavo kapitalo grąžą bei grynąją palūkanų

maržą. Pasak Tan (2016), Titko ir kt.(2016), veiksniai darantys įtaką bankų pelningumui gali būti suskirstyti į 3 veiksmių rinkinius, tokius kaip: konkretūs banko veiksniai( kredito, likvidumo rizika, operacinės išlaidos ir t.t.), specifiniai pramonės veiksniai (konkurencija, bankų plėtra) ir makroekonominiai veiksniai( infliacija, BVP). Vertinant finansinių technologijų poveikį bankų pelningumui, Wachira (2016), Sujud ir kt.(2017), Muiruri ir kt. (2014), Akhisar ir kt.(2015), Mwai (2013), Rauf ir kt.(2014), Njoroge ir kt. (2018), Hossein (2013), Abaenewe ir kt. (2013) vertina internetinės bankininkystės poveikį bankų pelningumui išsivysčiusiose bei besivystančiose šalyse. Sujud ir kt.(2017), Vekya (2017), Muiruri ir kt. (2014) nagrinėjo kaip mobilioji bankininkystė gali paveikti bankų pelną Kenijoje ir Libanone. Autoriai Wachira (2016), Sujud ir kt.(2017), Muiruri ir kt. (2014), Akhisar ir kt.(2015), Hossein (2013) analizavo, ar išleistų debetinių ir kreditinių kortelių skaičius bei bankomatai gali paveikti bankų pelną ir kaip. Kiek kitokius tyrimus atliko Navaretti ir kt. (2017), Li ir kt. (2016), kurie nagrinėjo kaip FinTech įmonių skaičius ir investicijos į finansines technologijas veikia bankų pelningumą.

**Darbo problema:** Tradicinės finansinės institucijos, tokios kaip bankai, finansines technologijas naudoja jau dauguma metų, tačiau finansinės technologijos nuolat tobulinamos o taip pat diegiamos ir visai naujos technologijos bei kuriamos naujos finansinių technologijų įmonės. Įvairūs autoriai jau dauguma metų tiria finansines technologijas, tačiau vienareišmiškos nuomonės, kokį poveikį jos daro bankų pelningumui, nepateikia. Tačiau atliktų tyrimų gausa leidžia daryti prielaidas, kad finansinių technologijų poveikis bankų pelningumui neabejotinai egzistuoja, o laikui bėgant gali keistis. Todėl remiantis šiomis prielaidomis, svarbu nuolat vertinti kokį poveikį tokios finansinės technologijos daro tradicinių finansų institucijų, bankų, pelningumui.

**Tyrimo objektas:** Vidurio ir Rytų Europos šalių bankų pelningumas.

**Tyrimo tikslas:** Įvertinti finansinių technologijų daromą poveikį bankų pelningumui Vidurio ir Rytų Europoje.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Atlikti finansinių technologijų ir bankų pelningumo rodiklių teorinę analizę išanalizuojant pagrindinius finansinių technologijų ir bankų pelningumo aspektus;
2. Remiantis atlikta literatūros analize, sudaryti tyrimo metodologiją, skirtą įvertinti finansinių technologijų poveikį bankų pelningumui;
3. Pagal sudarytą tyrimo modelį įvertinti finansinių technologijų daromą poveikį pagrindiniams bankų pelningumo rodikliams Vidurio ir Rytų Europoje.

**Tyrimo metodai.** Mokslinės literatūros lyginamoji analizė, statistinių duomenų rinkimas ir apdorojimas, koreliacinė ir regresinė analizė.

**Darbo struktūra:** Šį darbą sudaro 3 pagrindinės dalys. Pirmoje darbo dalyje atliekama teorinė literatūros analizė. Literatūros analizėje aptariama finansinių technologijų samprata ir sandara, pagrindiniai FinTech rinkos aspektai, privalumai ir trūkumai. Literatūros teorinėje analizėje nagrinėjami banko pelningumo rodikliai ir veiksniai lemiantys bankų veiklos pelningumą. Taip pat pirmoje darbo dalyje analizuojami ir lyginami skirtingi bankų sektoriaus pelningumo vertinimo modeliai, tyrimų kintamieji ir gauti rezultatai, įrodantys finansinių technologijų poveikį bankų pelningumui. Antroje darbo dalyje sudaroma tyrimo metodologija, kurioje formuojamos tyrimo hipotezės, sudaromas tyrimo modelis, atrenkami tyrimo kintamieji, aptariama tyrimo imtis ir apribojimai. Trečioje darbo dalyje renkami ir apdorojami reikalingi duomenys, atliekama koreliacinė ir regresinė analizė, nustatant finansinių technologijų poveikį bankų pelningumui. Gauti rezultatai apibendrinami, atmetamos arba priimamos hipotezės bei pateikiamos išvados ir pasiūlymai.

**Darbo apribojimai.** Tyrimui pasirinkta analizuoti Vidurio ir Rytų Europos šalių bankų pelningumą. Dėl duomenų prieigos, šalys buvo pasirinktos tik tos, kurios priklauso Europos Sąjungai, kadangi Europos Sąjungos valstybių duomenis galima rasti tinkamai ir patikimai susitemintus pagrindinėse Europos Centrinio banko bei Eurostat duomenų bazėse, todėl tyrimui buvo atrinktos 13 šalių, tačiau galutiniame modelyje analizuotos tik 12 šalių, nes Kroatijos duomenys pradėti sisteminti tik nuo 2013 metų.

Taip pat susidurta su FinTech sektoriaus kintamųjų bei jų duomenų eilutės trūkumu, kadangi tokie duomenys dar nėra plačiai publikuojami, o ir šios srities tyrimų apimtis gana siaura, kuria remiantis būtų galima pasirinkti metodą ir jį pritaikyti FinTech veiksnų poveikio konkretiems bankų ar šalių bankų sektoriaus pelningumo analizėms.

# **1. FINANSINIŲ TECHNOLOGIJŲ IR JŲ POVEIKIO BANKŲ PELNINGUMUI TEORINIAI ASPEKTAI**

Daugelyje pasaulio šalių ekonomikų informacinės technologijos tapo pagrindiniu ne tik gamintojų, bet ir paslaugų pramonės, ypač finansinių paslaugų, produktyvumą ir ekonominius rezultatus lemiančiu veiksniu. Naujovės vaidina svarbų vaidmenį finansų sistemos pertvarkymo procese. Didėjanti interneto ekonomika, nauji skaitmeninių, ypač mobiliųjų, įrenginių ir laikmenų naudojimo modeliai, yra pagrindinės priežastys, skatinančios šiuos pokyčius. Tačiau vykstant šiems technologiniams pokyčiams, būtina stebėti finansinių technologijų poveikį, o ypač tada kai kalbame apie finansų sektorių, o ypatingai kai vertiname jų poveikį bankinėms institucijoms.

## **1.1. Finansinių technologijų esmė ir taikymas**

Mokslinėje literatūroje (Lee ir kt., 2018, Thakor, 2019, Navaretti ir kt., 2017) gana aktyviai diskutuoti ir plačiai nagrinėjami globalizacijos ir modernizacijos procesai bei jų įtaka ir padariniai finansų sektoriui, ypač akcentuojant finansinių technologijų ir bankų integracijos procesus. Finansinės technologijos, kurios sutrumpintai dar vadinamos kaip FinTech, yra šių dienų aktualija, nors informacinių technologijų ir finansinių paslaugų sąveika nėra nauja tema. Per pastaruosius kelis dešimtmečius apie tai buvo diskutuojama gana daug.

### **1.1.1 Finansinių technologijų samprata ir vystymosi tendencijos**

Pasak Lee ir kt. (2018) ir Cai (2018), pats FinTech terminas gali būti siejamas su interneto sklaida nuo 1990-ųjų. Kaip ir panašūs sudėtiniai terminai, FinTech yra paprastas ir gana akivaizdus žodžių “finansinis” ir “technologija” derinys. Finansų sektorius per pastaruosius šimtmečius sparčiai augo, kai 1472m. buvo įsteigtas pirmasis bankas, o vėliau atsirado daugybė įmonių, tokių kaip vertybinių popierių firmos, draudimo bendrovės, nekilnojamojo turto agentūros (Alt, 2012). Finansų bendrovės dažnai vadinamos paslaugų teikėjomis, nes jos remia įmones pirminėje rinkoje, kad jos galėtų vykdyti savo verslą, tačiau laikui bėgant susiformavo antrinė rinka, kurioje finansinių paslaugų teikėjai (pvz., Hipotekos brokeriai, komerciniai bankai, investiciniai bankininkai) bendrauja tarpusavyje. Taip užsimezgė platus tarpusavio ryšių tinklas, kuris yra sudėtingesnis, abipusis ir mažiau linijinis nei tradicinės gamybos ir mažmeninės prekybos pramonė (Zhu ir kt., 2004). Technologijos, antrasis FinTech termino elementas, tapo svarbus tobulinant ir kuriant naujus finansinius procesus. Pasak Bouwman ir kt. (2005)



technologijos yra būdas diegti naujoves, koordinuoti procesus ir lengviau atlikti užduotis. Šis bendras apibrėžimas pripažįsta analogines ir skaitmenines technologijas, kurios išplito finansų sektoriuje. Lietuvos Finansų ministerija (2017) savo išleistame dokumente “Pasiūlymai Lietuvos Respublikos Vyriausybei dėl finansinių technologijų industrijos plėtros Lietuvoje“, taip pat teigia, kad FinTech sąvoka atsirado jungiantis finansinių paslaugų teikimo ir inovacinių technologijų sektoriams. Šių sektorių jungimais prasidėjo dėl spartaus elektroninių technologijų vystymosi ir vartotojų noro bei siekio paprasčiau naudotis finansais. Atsižvelgiant į tai, daroma išvada, jog pagrindinis FinTech siekis yra suteikti lengvai prieinamas paslaugas naudotojams, supaprastinus naudojimąsi naujomis technologijomis.

FinTech evoliucija rodo, kad finansinės technologijos turi ilgesnį palikimą nei pats FinTech terminas. Kalbant apie finansinių technologijų (FinTech) terminą ir sampratą, mokslinėje literatūroje galime rasti įvairių apibrėžimų ir interpretacijų (1 lentelė).

### 1 lentelė

*Finansinių technologijų (Fintech) sąvokos samprata*

Autorius	Apibrėžimas
Gomber ir kt. (2017)	FinTech yra žodžių „finansinis“ ir „technologija“ junginys, apibėžiantis šiuolaikinių ir interneto ryši turinčių technologijų sąjungą su nusistovėjusia finansinių paslaugų pramonės verslo veikla, tokių kaip, pavyzdžiui, pinigų skolinimasis, sandorio bankininkystė.
European Banking Authority (2017)	FinTech, tai yra technologijų integravimas finansų sektoriuje, kurios skatina kurti ir taikyti naujus verslo modelius, efektyvesnius procesus ar patrauklesnius produktus, turinčius ir darančius reikšmingą poveikį finansų rinkoms ir institucijoms bei jų teikiamoms finansinėms paslaugoms.
Europos komisija - EIOPA (2017)	FinTech, tai technologijų teikiamos naujovės finansinių paslaugų srityje, neatsižvelgiant į paslaugų teikėjo pobūdį ar dydį.
IOSCO (2017)	Finansinių technologijų ar FinTech sąvoka yra skirta apibrėžti įvairovę inovatyvių verslo modelių ir naujų technologijų, kurios turi potencialą pakeisti finansinio aptarnavimo industriją.

1 lentelės tęsinys

Thakor, A. (2019)	Fintech yra technologijų naudojimas naujoms ir patobulintoms finansinėms paslaugoms teikti.
Malčiauskaitė ir kt. (2019)	Finansinės technologijos arba FinTech – tai technologijų panaudojimas kuriant naujoviškas finansines paslaugas ar produktus.
Lietuvos bankas (2017)	FinTech, tai technologijomis grįstos inovacijos, tampančios naujais verslo modeliais, mobiliosiomis programomis, procesais ar produktais, darančiais realų poveikį finansų rinkoms ir institucijoms bei finansinių paslaugų teikimui.
Sarhan (2020)	FinTech, tai veikla, vykdoma dėl finansinių funkcijų (finansavimas, investicijos, pinigai, mokėjimai, draudimai ir finansinės konsultacijos), siekiant jas skaitmeninti naudojant finansines technologijas, kurias priėmė ar kuria tam tikra organizacija, tiek finansų, tiek IT pramonėje.

*Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis analizuota literatūra*

Kaip matome, dauguma autorių pabrėžia, kad FinTech, tai dviejų žodžių junginys (finansinis ir technologija), kuris apibrėžia šiuolaikinius, inovatyvius, technologijomis pagrįstus verslo modelius, paslaugas bei produktus integruotus finansų sektoriuje.

Pagal Arner ir kt.(2017), FinTech nėra naujas reiškinys- bankų ir finansinių paslaugų įstaigos turi ilgą istoriją, kaip ankstyvosios naujų technologijų naudotojos. Pasak Buckley ir kt.(2016), šiandien vis dar dažnai FinTech vertinama kaip nauja finansinių paslaugų ir informacinių technologijų sąjunga. Tačiau finansų ir technologijų sąsaja turi ilgą istoriją, kuri išsivystė per kelias skirtingas epochas, kurių metu finansai ir technologijos vystėsi kartu: iš pradžių analoginiame kontekste, vėliau - finansų skaitmeninimo procese iki pat XX a. pabaigos, o nuo 2008 m., išsivysčiusiame ir besivystančiame pasaulyje, prasidėjo nauja vadinamoji FinTech era. Thakor (2019), Buckley ir kt.(2016), Arner ir kt.(2017) išskiria 3 pagrindines Fintech vystymosi stadijas (1 paveikslas).

## 1 paveikslas

### Finansinių technologijų vystymosi tendencijos

FinTech 1.0  
1866-1967

- Tokios technologijos kaip telegrafas palaikė finansinius ryšius tarpvalstybiniu mastu, leidžiant greitai perduoti finansinę informaciją, sandorius ir mokėjimus;
- „International Business Machines“ (IBM) sukūrė elektronines mašinas, skirtas perskaityti užkoduotas užduotis;
- 1967 metais „Texas Instruments“ pirmą kartą pagamino rankinį finansinį skaičiuoklį;
- Nuo 1950 m. amerikiečiams buvo pristatytos kreditinės kortelės: 1950 metais „Diners Club“ ir „Bank of America“, o 1958 metais „American Express“;
- 1966 m. JAV įsteigta tarpbankinė kortelių asociacija, kuri dabar žinoma kaip „MasterCard“;
- 1966 metais taip pat veikė pasaulinis telekso tinklas, teikiantis pagrindinius ryšius, kurie buvo reikalingi kuriant kitą FinTech plėtros etapą;
- 1967 m. „Barclays“ įdiegė pirmąjį bankomatą Jungtinėje Karalystėje, o šis įvykis ir pažymėjo antrąją FinTech evoliucijos etapo pradžią.

FinTech 2.0  
1967-2008

- Dominavo tradicinė reguliuojamų finansinių paslaugų pramonė, kuri naudojo technologijas finansiniams produktams ir paslaugoms teikti, tokioms kaip bankomatai ir internetinė bankininkystė;
- Dešimtojo dešimtmečio viduryje finansinių paslaugų pramonė tapo vienintele didžiausia IT pirkėja - tokią poziciją ji išlaiko ir iki šiol.
- Nuo 1967 m. iki 1987 m. finansinės paslaugos perėjo nuo analoginės prie skaitmeninės pramonės;
- 1968 m. Jungtinėje Karalystėje, mokėjimų srityje, buvo įsteigtas Tarpkompiuterinis biuras, kuris yra šiandieninių bankininkų automatinių kliringo paslaugų (BACS) pagrindas, o 1970 m. buvo įkurta JAV tarpbankinių mokėjimų tarpininkavimo sistema (CHIPS);
- 1973 m. buvo įkurta Pasaulio tarpbankinių finansinių telekomunikacijų draugija (SWIFT)
- Internetinė bankininkystė pirmą kartą buvo įvesta 1980 m. JAV (nors jos atsisakyta 1983 m.), o JK - 1983 m.
- Iki 2001 m. Aštuoni bankai JAV turėjo mažiausiai milijoną klientų internete;
- Iki 2005 m. JK atsirado pirmieji bankai, neturintys fizinių filialų (pvz., ING Direct, HSBC Direct).

FinTech 3.0  
2008-dabar

- 2008 metais, po pasaulinės finansų krizės nauji startuoliai ir įsitvirtinusios technologijos įmonės pradėjo teikti finansinius produktus ir paslaugas tiesiogiai verslui ir plačiajai visuomenei;
- Pagrindinis dėmesys skiriamas ne tiekiamiems finansiniams produktams ar teikiamoms paslaugoms, o į tai, kas juos teikia;
- 2008 m. po pasaulinės finansų krizės virto nauja paradigma ir sukėlė iššūkių tiek reguliavimo institucijoms, tiek rinkos dalyviams, visų pirma siekiant suderinti galimą inovacijų naudą su potencialia rizika;
- Kai 2008 metais finansų krizė peraugo į ekonomikos krizę, maždaug 8,7 milijono amerikiečių darbininkų neteko darbo. Daugelis finansų specialistų arba prarado darbą, arba dabar jiems buvo menčiau atlyginta. Ši nepakankamai išnaudota išsilavinusi darbo jėga rado naują pramonę „FinTech 3.0“, kurioje pritaikė savo įgūdžius.
- 2008 m. tapo lūžio taškas ir sukūrė naują veikėjų grupę, taikančią technologijas finansinėms paslaugoms. Po krizės įvykusios reformos turėjo nenumatytų pasekmių, kurios paskatino naujų technologijų žaidėjų augimą ir apribojo bankų galimybes konkuruoti.

Šaltinis: Sudaryta autorės remiantis Thakor (2019), Buckley ir kt.(2016), Arner ir kt.(2015), Barber ir kt.(2017)

Taigi, vertinant pastarųjų metų naujų technologijų poveikį bankų pramonei, matomi du svarbūs veiksniai. Visų pirma, pagrindinių technologijų pritaikymo visuomenėje lygis ir antra, technologinės patirties laipsnis ir paplitimas plačiajai visuomenei. Dabartinis naujovių tempas, be abejo, yra greitesnis nei ankstesniais dešimtmečiais, taip pat aiškiai matyti, kad padidėjo ir technologijų priėmimo tempas. Pavyzdžiui, lyginant skirtingų bankinių naujovių priėmimo trukmę, bankomatai buvo priimti per du dešimtmečius, o internetinė bankininkystė ir mobilioji bankininkystė išgalėjo per trumpesnę laiko tarpą. Be to, auga skaitmeninių vartotojų karta, turinti

technologinius įgūdžius, kurie yra FinTech naujovių pagrindas. Tiesą sakant, besikeičianti vartotojų elgsena ir skaitmeninių finansinių paslaugų paklausa yra pagrindiniai pokyčius skatinantys faktoriai. Spartesnis pokyčių tempas reiškia, kad naujovių ir trikdžių poveikis gali pasireikšti greičiau nei tai vyko anksčiau, o tai reiškia, kad dabartinėms institucijoms gali tekti greičiau prisitaikyti (Basel Committee on Banking Supervision, 2017).

### 1.1.2. Finansinių technologijų ekosistema

Pasak LR Finansų ministerijos (2017), sparčiu tempu besivystančios elektroninės ir skaitmeninės technologijos bei vartotojų elgsenos pokyčiai, sudarė palankias sąlygas globaliam finansinių technologijų industrijos iškilimui. Įdarbindamos naujas technologijas ir pritaikydamos inovatyvius verslo modelius, įmonės praplėtė finansinių paslaugų spektrą ir pagerino jų kokybę, ypatingai mokėjimų, elektroninių pinigų srityse (Finansų ministerija, 2017). Anot Lee ir kt. (2018), būtent besikeičiantys vartotojų poreikiai bei elgsena ir spartus technologijų tobulėjimas yra pagrindiniai šiandieninės FinTech rinkos atsiradimo katalizatoriai. Dėl tokio spartaus FinTech rinkos vystymosi labai svarbu kiekvienai finansų įmonei ieškoti galimybių naudoti, kurti ir investuoti į finansines technologijas, siekiant išlikti konkurencingomis rinkoje.

Literatūroje dažnai minimas išsireiškimas FinTech ekosistema. Pasak Lusch ir kt. (2015), Diemers ir kt. (2015), FinTech ekosistema gali būti suprantama kaip struktūra, kurioje dalyviai kuria vertę ir keičiasi paslaugomis. Ši ekosistema yra nepaprastai svarbi siekiant užtikrinti, kad būtų kuriamos technologinės naujovės, finansinės paslaugos būtų veiksmingesnės ir pagerėtų klientų patirtis.

Kalbant apie pačią FinTech ekosistemos sandarą, Lee ir kt. (2018) nuomone, sudarant finansinių technologijų ekosistemą, galime išskirti 5 pagrindinius sektorius (2 paveikslas).

## 2 paveikslas

*FinTech ekosistema*



Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Lee ir kt.(2018)

Pasak Lee ir kt.(2018), visi šie ekosistemos struktūriniai elementai prisideda prie naujovių, reguliuoja tokių technologijų vystymąsi, skatina ekonomikos augimą ir konkurenciją, bei svarbiausia suteikia daug privalumų finansinių paslaugų vartotojams. Anot Lee ir kt. (2018), svarbiausiais šios ekosistemos elementais- FinTech įmonės “startuoliai”. Autoriai taip mano dėl to, kad šių FinTech startuolių dėka prasidėjo svarbiausios šiandieninės naujovės finansų sektoriuje, pradedant nuo patobulintų ar naujų mokėjimo, skolinimosi, sutelktinio finansavimo paslaugų iki visiškai naujų verslo modelių ir platformų sukūrimo. Pasak Navaretti ir kt. (2017), iš esmės, FinTech įmonės teikia tas pačias paslaugas kaip ir bankai, galbūt dėl technologijų kiek efektyviau, tačiau skirtingai ir atskirai. Pavyzdžiui, kaip ir bankai, FinTech įmonių sutelktinio finansavimo platformos taupymą paverčia paskolomis ir investicijomis, tačiau, skirtingai nei komerciniai bankai, FinTech įmonių naudojama informacija yra pagrįsta dideliais (angl. big data), o ne ilgalaikiais santykiais, taip pat prieiga prie paslaugų yra decentralizuota tik per interneto platformas (Navaretti ir kt.,2017).

Spartus FinTech įmonių augimas daro įtaką ir spaudimą tradiciniams finansų rinkos žaidėjams, ypač bankams. Castro (2020) teigia, kad metams bėgant, FinTech “startuoliai” pradėjo įrodyti savo verslo potencialą, dėl kurio tradicinės finansų įstaigos pradėjo domėtis šiais „startuoliais“, jų kuriamais naujais verslo modeliais ir platformomis. Navaretti ir kt.(2017) teigia, kad bankų vertės grandinėje yra daugybė kompleksinių paslaugų ir veiklos, o FinTech įmonė paprastai vieną ar kelias iš šių veiklų vykdo atskirai. Pasak Navaretti ir kt.(2017), bankininkystės ekonomika yra tiksliai pagrįsta bankų galimybe susieti tokias paslaugas kaip indėliai, mokėjimai, skolinimas ir panašiai, todėl bankai turi tvirtą pagrindą. Dėl šios priežasties FinTech įmonės taip pat turi susieti kelias paslaugas, jei nori išplėsti savo veiklą, integruoti savo paslaugas su bankų paslaugomis. Nepaisant tokio suartėjimo, Castro (2020) mano, kad FinTech startuolių ir tradicinių finansinių institucijų, ypač bankų, santykiai vis dar sunkūs, nes procesai, kuriuose dalyvauja bankai, vis dar suvokiami kaip biurokratiniai ir reikalaujantys daug laiko.

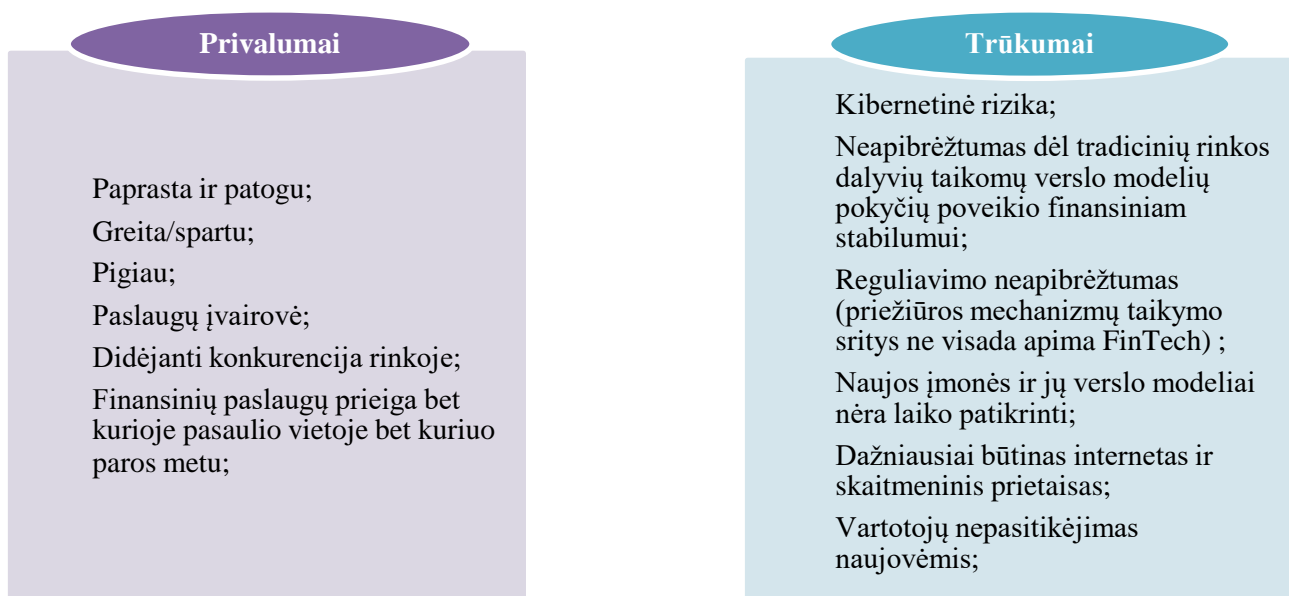
Visų finansinių technologijomis pagrįstų paslaugų atsiradimo priežastis yra esminis efektyvumo, klientų orientavimo ir informuotumo pagerėjimas. Anagnostopoulou (2018) teigia, kad šiandieninis skaitmeninis laikmetis suteikia vartotojui ypatingą prieigą prie finansinių paslaugų. Išmanieji telefonai, internetas, mobiliosios programėlės, visa tai suteikia klientui galimybę bet kur ir bet kada naudotis finansinėmis paslaugomis. Chen (2016) mano, kad finansinių technologijų paskirtis ir tikslas yra ne kurti geresnius finansus, o juos pritaikyti realiame kasdieniniame gyvenime ir palengvinti finansinių paslaugų vartotojų gyvenimą.

Lietuvos bankas (2017) išskiria, kad FinTech siūlomos paslaugos pigesnės ir didesnė jų įvairovė, tačiau trūkumas tas, kad dažnu atveju būtina interneto prieiga. Pavyzdžiui autoriai Lee ir kt. (2018) mano, kad vienas pagrindinių finansinių technologijų trūkumų yra duomenų apsauga. Dažniausiai tai labiau susiję su FinTech įmonių siūlomomis finansinėmis paslaugomis, kadangi jų programos yra daugiau orientuotos į mobiliuosius įrenginius, o šie dažnai gali būti pametami ir pavogiami, o tai sukuria didelę riziką asmeninių duomenų nutekėjimui ir jų neteisėtam panaudojimui. Chen (2016) pastebi dar vieną trūkumą, kurį įvardija kaip finansinių paslaugų vartotojų nenorą iš kart priimti naujas technologijas ir jomis pasitikėti. Chen (2016) čia pasitelkia pavyzdį ir rodo, kad bankomatas ir kreditinės kortelės išpopuliarėjo tik praėjus dešimtmečiui, o investiciniai fondai jau egzistavo 1920-aisiais Amerikoje, tačiau reikėjo daugiau nei pusės amžiaus laiko tarpo, kad įsitraukimas ir dalyvavimas šiose rinkose taptų populiarius. Leong ir kt. (2017) išskiria kaip trūkumą- teisinį reguliavimą. Šis trūkumas labiau aktualus FinTech įmonėms „startuoliams“, kadangi dauguma egzistuojančių finansų taisyklių ir politinių strategijų buvo nustatyta dar prieš atsirandant FinTech „startuolių“ įmonėms, todėl natūralu, kad taisyklės ir reguliavimas labiau sutelkti tradicinių finansinių institucijų naudai.

Analizuojant literatūrą, nagrinėjančią FinTech ekosistemą, FinTech ekosistemos elementų funkcijas ir reikšmę, galime išvelgti tam tikrų finansinių technologijų tiek privalumų, tiek trūkumų, kurie apibendrintai pateikti 3 paveiksle.

### 3 paveikslas

*Finansinių technologijų privalumai ir trūkumai*



Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Lietuvos bankas(2017), Žilinskij ir kt. (2020), Chen (2016), Anagnostopoulos (2018), Leong ir kt. (2017)

Kadangi toliau šiame darbe bus tiriama, ar finansinės technologijos daro poveikį banko veiklos rezultatams, svarbu išskirti ir pačias finansines technologijas naudojamas tradicinėse finansų institucijose- bankuose.

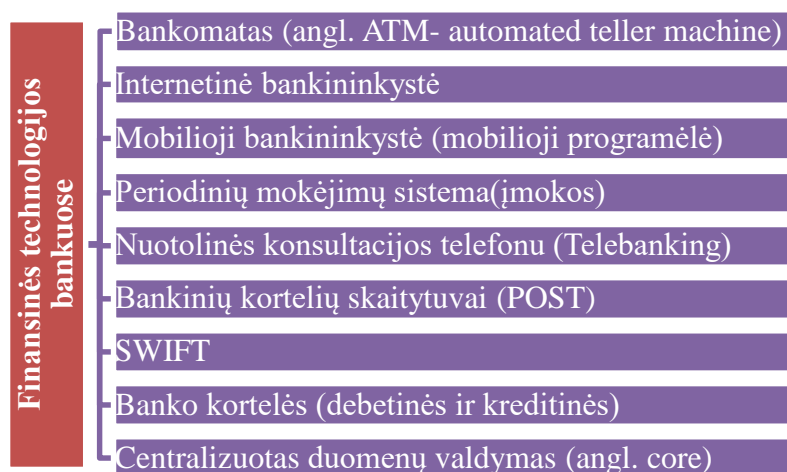
Iš tiesų svarbu paminėti, kad bankų pramonė buvo pirmūnė įsisavinant elektronines rinkas, kurių biržos, kliringo namai (angl. clearinghouses) ir daugiašalės prekybos sistemos tapo šiandienos globaliai integruotų finansinių technologijų operacijų pagrindu (Alt ir kt., 2012).

Pasak Alt ir kit.(2012) bankai tapo pionieriais, naudojančiais informacines technologijas finansų sektoriuje. Didesni bankai įsteigė IT skyrius, kuriuose dažnai dirbo keli tūkstančiai darbuotojų. Šie organizaciniai padaliniai sukūrė patentuotas taikomas sistemas ir valdė įmonių tinklus, jungiančius vidinius padalinius, įskaitant jų filialus. Metams bėgant šios sistemos taip pat įgalino elektronines sąsajas klientams (pvz., bankomatams, internetinei bankininkystei) ir išorės suinteresuotosioms šalims (pvz., kitiems bankams, finansinėms biržoms). Toliau vykstant finansinių technologijų plėtrai tarpbankinėje srityje, atsirado tarptautiniai elektroniniai tinklai, tokie kaip Visuomenės tarpbankinių finansinių telekomunikacijų draugija (SWIFT), paskui ir transeuropinė automatizuota realiojo laiko atsiskaitymų skubių pervedimų sistema (TARGET). Šios finansinės inovacijos bankiniame sektoriuje tapo svarbiu pamatu, kadangi technologijos buvo nuolat tobulinamos ir skaitmeninamos. Naujausias tinklas yra Europos bendra mokėjimų eurais erdvė (SEPA), prasidėjusi 2009 m., tačiau vėliau dar tobulinta, kad galėtų valdyti realiu laiku vykstančius bankų procesus (Alt ir kt. 2012).

Atsiradus FinTech įmonėms bankai susidūrė su konkurencija, todėl atsirado paskatos lygiuotis į naujas FinTech įmones, kuriant naujas finansines inovacijas bankinėje veikloje, arba tobulinti jau esamas. 4 paveikslas vaizduoja finansinės technologijas būtent naudojamas bankuose, kurios iš esmės nėra naujos technologijos, nes naudojamos jau ne vienerius metus, tačiau siekiant išlikti konkurencingais, bankai šias technologijas nuolat tobulina ir plečia (Njoroje ir kt.,2018, Deshpande ,2018).

## 4 paveikslas

*Komerciniuose bankuose naudojamos finansinės technologijos*



*Šaltinis: sudarytas autorės remiantis Njoroge ir kt. (2018), Deshpande (2018)*

Pasak Tunay ir kt.(2015), dėl aktyvaus verslo ir šiuolaikinio miesto gyvenimo, banko klientams tampa vis sunkiau nedelsiant kreiptis į bet kurį banko skyrių dėl kiekvienos rūšies sandorių. Internetinė bankininkystė ir mobiliosios bankininkystės programos, praktiškai pašalina laiko faktorių, kas šiandieniniam žmogui išties svarbu. Dauguma bankinių operacijų gali būti atliekamos septynias dienas, dvidešimt keturias valandas bet kur, naudojantis tik interneto prieiga. Pasak Tunay ir kt.(2015) būtent šie pranašumai didina klientų poreikį kasdien naudotis internetinėmis bankininkystės paslaugomis. Autoriai taip pat mano, kad prekybos internetu plėtra ir saugi atsiskaitymo už apsipirkimą virtualioje aplinkoje sistema yra dar vienas veiksnys, didinantis internetinės ir mobiliosios bankininkystės paslaugų paklausą. Kalmykova ir kt.(2016) pritarą Tunay ir kt.(2015) ir teigia, kad internetinė bankininkystė, mobili bankininkystė, mokėjimai mobiliuoju telefonu, virtualios piniginės ir kiti inovatyvūs finansiniai produktai ir paslaugos jau tapo nedaloma kiekvieno žmogaus kasdieninio gyvenimo dalimi. Naudojantis kreditine kortele mums užtenka vien tik išmaniojo telefono, taip pat vartotojams nebereikia eiti tiesiogiai į įmones ir leisti savo laiko kredito susitarimams, valiutų keitimams ir panašiai (Kalmykova ir kt., 2016). Pasak Deshpande (2018), bankai ne tik tobulina jau esamas finansines technologijas, tačiau taip pat diegia ir kuria naujas technologijas, tokias kaip biometrinis autentifikavimas, galimybė atlikti mokėjimus ar patikrinti sąskaitų likučius balsu valdant programą, išmanieji laikrodžiai, dirbtinis intelektas. Finansinių technologijų paslaugų tobulinimas ir kūrimas bankams leidžia konkuruoti tarpusavyje ir taip pat su FinTech įmonėmis,

Taigi, galima sakyti, kad Fintech tema yra plačiai aptariama moksliniuose straipsniuose, kadangi globalizacijos ir skaitmenizacijos procesai vyksta gana sparčiai. Svarbu



suprasti kad FinTech ekosistemą sudaro ne tik FinTech “startuoliai”, tačiau ir vyriausybė, kuri užsiima tokių institucijų reguliavimu, taip pat finansinių paslaugų klientai, technologijų kūrėjai ir tradicinės finansų institucijos, tokios kaip bankai, kurios yra pagrindinės konkurentės FinTech įmonėms. Svarbu suvokti, kad tokių finansinių technologijų atsiradimas, atnaujinimas neša ne tik nauda ir privalumus, tačiau tokių technologijų atsiradimas finansų rinkoje turi ir trūkumų bei rizikų, todėl atsiranda būtinybė šias finansines technologijas stebėti ir nuolat vertinti jų poveikį tiek visai finansų rinkai tiek atskiroms institucijoms.

## **1.2. Bankų pelningumas ir jį sąlygojantys veiksniai**

Globalizacija ir technologijų pažanga sukūrė labai konkurencingą rinką visoje finansų sistemoje, o ypač bankų sektoriuje (Bakar ir kt., 2009). Patikima bankų sektoriaus finansinė aplinka ir veiklos rezultatai yra garantija ne tik jos indėlininkams, bet ir vienodai reikšminga akcininkams, darbuotojams ir visai ekonomikai. Atsižvelgiant į tai, laikas nuo laiko yra stengiamasi įvertinti šalies bankų rezultatus. Vertinant bankų veiklą tipiškoje besivystančioje ekonomikoje, naudojami keli veiklos rodikliai, tarp kurių yra ir pelningumas (Echekoba ir kt., 2016).

### **1.2.1. Bankų pelningumas ir pelningumo rodikliai**

Bankų sistema yra svarbus dėmuo, darantis poveikį bet kurios šalies ekonominei plėtrai ir augimui. Bankų praktinę svarbą lemia tai, kaip mokėjimai ir atsiskaitymai veikia nacionalinėje sistemoje. Bankai, veikdami pagal nacionalinę pinigų politiką, kontroliuoja pinigų srautus, kurie daro įtaką jų apyvartai, emisijai, įskaitant paruoštas grynųjų pinigų sumas apyvartoje. Bankų pelningumo klausimas plačiai aptartas mokslinėje literatūroje, jis taip pat analizuotas ir daugelyje skirtingų rūšių teorinių ir empirinių tyrimų (Erins ir kt., 2013).

Anot Echekoba ir kt. (2016), vertinant bankų pelningumą, bankų veikla paprastai siejama su tuo, kaip bankas gali panaudoti savo turtą, akcininkų nuosavas akcijas ir įsipareigojimus, pajamas ir išlaidas. Bankų veiklos rezultatų vertinimas yra svarbus visoms šalims, įskaitant indėlininkus, investuotojus, banko valdytojus, klientus ir reguliavimo institucijas. Vienas iš bankų veiklos rezultatų įvertinimo būdų yra jo pelno nustatymas. Vertinant bankų rezultatus paprastai naudojamas finansinio koeficiento metodas, kuris pateikia paprastą bankų finansinės veiklos rezultatų palyginimą su ankstesniais laikotarpiais ir padeda pagerinti jo valdymą (Echekoba ir kt., 2016)

Tarptautinis Valiutos fondas (2002) teigia, kad pelningumo kintamasis rodomas dviem alternatyviais matais: pelno ir turto santykiu, kitaip tariant turto grąža (ROA), bei pelno ir nuosavo kapitalo santykiu, kitaip tariant nuosavo kapitalo grąža (ROE). Pasak TVF (2002), iš esmės ROA atspindi banko vadovybės gebėjimą gauti pelną iš banko turto, nors tai gali būti ir šališkas vertinimas dėl nebalansinės veiklos. ROE, pasak TVF (2002), nurodo nuosavybės grąžą akcininkams ir lygi ROA, padaugintai iš viso turto ir nuosavo kapitalo santykio. Pastarasis pelningumo rodiklis (ROE) dažnai vadinamas banko nuosavo kapitalo daugikliu, kuris matuoja finansinį svertą. Bankai, turintys mažesnę finansinį svertą (didesnę nuosavą kapitalą), paprastai praneša apie didesnę ROA, tačiau mažesnę ROE. Kadangi analizuojant ROE neatsižvelgiama į didesnę riziką, susijusią su dideliu svertu, o finansinis svertas dažnai nustatomas reguliavimu, ROA tampa pagrindiniu santykiu vertinant banko pelningumą (TVF, 2002). Albulescu (2014), Jha ir kt. (2012), Athanasoglou ir kt. (2005), Akhisar ir kt.(2015), Hernando ir kt.(2006) atlikdami tyrimus ir siekdami įvertinti bankų pelningumus įvairiose šalyse, naudojo taip pat ROA ir ROE pelningumo rodiklius. Bakar ir kt. (2009), Sujud ir kt.(2017), Echekeba ir kt.(2016), Olweny (2011), Wachira (2016) savo tyrimuose naudojo tik vieną pelningumo rodiklį- ROA, o Vekya (2017) atvirkščiai- tik ROE.

Pavyzdžiui Crane (2011), išskiria 4 pelningumo rodiklius: ROA, ROE, veiklos pelno maržą ir grynąsias įmonės pajamas. ROA matuoja visos įmonės turto grąžą ir dažniausiai yra naudojama kaip bendras pelningumo indeksas, ir kuo didesnė šio rodiklio vertė, tuo pelningesnė įmonės veikla. ROE matuoja nuosavo kapitalo, naudojamo firmos versle, grąžos normą. Anot Crane (2011), yra naudinga atsižvelgti į ROE, palyginti su ROA, siekiant nustatyti, ar įmonė pelningai grąžina savo skolintus pinigus. Dar vieną rodiklį autorė išskiria kaip veiklos pelno maržą, kuri matuoja kapitalo grąžą, tenkančią įmonės bendrųjų pajamų doleriui. Crane (2011) kalbėdama apie turto apyvartos koeficientą, teigia, kad jis orientuotas į pelno uždirbamo gamybos komponento apimtį.

Capraru ir kt. (2014) vertindami bankų pelningumą vidurio ir rytų Europoje, taip pat pirmiausia vertino bankų pelningumą su dažniausiai naudojamais rodikliais, t.y. nuosavo kapitalo grąža ir turto grąža. Tačiau kaip alternatyvią priemonę Capraru ir kt. (2014) naudojo ir grynąją palūkanų maržą (NIM), apskaičiuotą kaip palūkanų pajamų ir palūkanų sąnaudų skirtumo santykį su visu banko turtu. Panašiai kaip Capraru ir kt. (2014) bankų pelningumą vertino ir Tan (2016). Tan (2016) vertino Kinijos bankų pelningumą naudodamas ROA, ROE ir NIM pelningumo indikatorius. Kaip alternatyvų pelningumo indikatorių Tan (2016) pasirinko pelno maržą PBT, kuri parodo kiek įmonė uždirba grynojo pelno lyginant su jos pajamomis. Titko ir kt.(2016)

vertindami Latvijos ir Lietuvos bankų pelningumą taip pat analizavo ROA, ROE, NIM pelningumo rodiklius, tačiau į savo tyrimą įtraukė ir NFCITA rodiklį, kuris parodo grynujų mokesčių ir komisinių pajamas, išreikštas viso turto procentine dalimi.

Krumina ir kt. (2020) vertindami bankų pelningumą Latvijoje tyrė ne tik ROA, ROE, NIM, bet ir įtraukė kitokius pelningumo indikatorius, kurių kiti autoriai nebuvo nagrinėję. Krumina ir kt. (2020) į tyrimą įtraukė EBIDTA rodiklį, kuris rodo pajamas prieš palūkanas, mokesčius, nusidėvėjimą ir amortizaciją, taip pat įtraukė banko vertę (angl.bank value), banko veiklos pelną ir turto apyvartą.

2 lentelėje struktūrizuotai pateikiami visų autorių analizuoti pelningumo rodikliai.

## 2 lentelė

*Skirtingų autorių išskiriami ir tiriama pelningumo rodikliai*

<b>Autoriai/Metai</b>	<b>Pelningumo rodikliai</b>
Tan (2016)	ROA - Grynasis pelnas/visas turtas ROE - Grynasis pelnas/nuosavybė NIM - palūkanų pajamų ir išlaidų skirtumas/banko turtas PBT - pelnas prieš mokesčius/visas turtas
Capraru ir kt. (2014)	ROA - Grynasis pelnas/visas turtas ROE - Grynasis pelnas/nuosavybė NIM - palūkanų pajamų ir išlaidų skirtumas/banko turtas
Albulescu (2014), Jha ir kt. (2012), Athanasoglou ir kt. (2005), Akhisar ir kt.(2015), Hernando ir kt.(2006)	ROA - Grynasis pelnas/visas turtas ROE - Grynasis pelnas/nuosavybė
Titko ir kt.(2016)	ROA - Grynasis pelnas/visas turtas ROE - Grynasis pelnas/nuosavybė NIM - palūkanų pajamų ir išlaidų skirtumas/banko turtas NFCITA - paslaugų ir komisinių pajamos/visas turtas
Bakar ir kt. (2009), Sujud ir kt.(2017), Echekeba ir kt.(2016), Olweny (2011), Wachira (2016)	ROA - Grynasis pelnas/visas turtas
Vekya (2017)	ROE - Grynasis pelnas/nuosavybė
Krumina ir kt. (2020)	ROA - Grynasis pelnas/visas turtas ROE - Grynasis pelnas/nuosavybė NIM - palūkanų pajamų ir išlaidų skirtumas/banko turtas EBIDTA - tai pajamos prieš palūkanas, mokesčius, nusidėvėjimą ir amortizaciją Banko vertė (angl.bank value) Banko veiklos pelnas - pelnas prieš palūkanas ir mokesčius Turto Apyvarta

## 2 lentelės tęsinys

Crane (2011)	ROA - Grynasis pelnas/visas turtas ROE - Grynasis pelnas/nuosavybė Veiklos pelno marža Grynosios įmonės pajamos
--------------	--

*Šaltinis: sudaryta autorės remiantis analizuota literatūra.*

Taigi, išanalizavus mokslinę literatūrą, nagrinėjančią bankų pelningumo indikatorius, aiškiai pastebima, kad mokslininkai beveik sutartinai išskiria tuos pačius pelningumo rodiklius, tarp kurių populiariausi išlieka turto grąža (ROA), nuosavo kapitalo grąža (ROE), grynoji palūkanų marža (NIM). Identifikavus pagrindinius pelningumo indikatorius toliau yra svarbu išsiaiškinti kokie nepriklausomi veiksniai veikia šiuos pelningumo rodiklius ir kokį poveikį jie daro.

### 1.2.2. Bankų pelningumą sąlygojantys veiksniai

Per pastaruosius du dešimtmečius bankų sektorius patyrė didelių pokyčių visame pasaulyje. Ir išoriniai, ir vidaus veiksniai turėjo įtakos jo struktūrai, veikimui bei veiklos rezultatams. Nepaisant to, kad daugelyje šalių pastebima padidėjusi bankų nesutarimo tendencija, bankų vaidmuo išlieka pagrindinis finansuojant ekonominę veiklą apskritai ir ypač skirtinguose rinkos segmentuose. Tvirtas ir pelningas bankų sektorius gali geriau atlaikyti neigiamus sukrėtimus ir prisidėti prie finansų sistemos stabilumo. Todėl banko veiklos rezultatus, o ypač bankų pelningumą, lemiantys veiksniai sulaukė ne tik bankų valdymo, finansų rinkų ir bankų priežiūros institucijų susidomėjimo, be taip pat ir gausaus dėmesio iš mokslinių tyrimų autorių (Athanasoglou ir kt., 2005).

Pasak Olweny (2011), dažniausiai išskiriama, kad banko pelningumas priklauso nuo vidinių ir išorinių veiksnių. Olweny (2011) nuomonei pritaria ir Staikouras ir kt. (2004). Staikouras ir kt. (2004) taip pat teigia, kad banko pelningumą lemiančius veiksnius galima suskirstyti tarp vidinių ir išorinių. Pasak Staikouro ir kt. (2004), vidinius banko pelningumą lemiančius veiksnius galima apibrėžti kaip tuos veiksnius, kuriems įtakos turi banko valdymo sprendimai ir politikos tikslai. Valdymo poveikis apibrėžiamas kaip banko valdymo tikslų, politikos sprendimų ir veiksmų skirtumų rezultatas, atsispindintis banko veiklos rezultatu, įskaitant pelningumą, skirtumuose. Pavyzdžiui Athanasoglou ir kt. (2005) taip pat savo straipsnyje teigia, kad bankų pelningumą lemiantys vidiniai veiksniai yra tokie veiksniai, kuriems daugiausia įtakos turi banko valdymo sprendimai ir politikos tikslai. Athanasoglou ir kt. (2005) kaip vidinius veiksnius išskiria likvidumo lygį, atidėjinių politiką, kapitalo pakankamumą, išlaidų valdymą ir

banko dydį. Išoriniai banko pelningumą lemiantys veiksniai, anot Staikouro ir kt.(2004), yra susiję su veiksniais, kuriuos veikia ne konkretūs banko sprendimai ir politika, o įvykiai, kurie nepriklauso nuo banko įtakos. Athanasoglou ir kt. (2005) prie išorinių veiksnių, kurie susiję daugiausiai su pramoniniais struktūriniais veiksniais, išskiria tokius veiksnius kaip nuosavybė, rinkos koncentracija, vertybinių popierių rinkos plėtra bei kiti makroekonominiai veiksniai.

Tan (2016), Capraru ir kt. (2014), analizavę veiksnius darančius poveikį bankų pelningumui, išskyrė 3 kategorijų veiksnių rinkinį (5 paveikslas).

## 5 paveikslas

*Bankų pelningumą lemiantys veiksniai*



*Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Tan (2016), Capraru ir kt. (2014)*

Tan (2016) atlikęs Kinijos bankų pelningumą salygojančių veiksnių analizę, ir vertinęs pelningumą per ROA, ROE, NIM, PBT pelningumo rodiklius, padarė išvadas, kad Kinijos bankų pelningumui įtakos neturėjo BVP, o pavyzdžiui kai kurie kintamieji, tokie kaip banko dydis, yra nesuderinami su banko pelningumo rezultatais. Tan (2016) gautais analizės rezultatais taip pat negalėjo pagrįsti rizikos ir konkurencijos veiksnių poveikio banko pelningumui, tačiau nustatė, jog Kinijos bankų ROA labiausiai veikia bankinio sektoriaus plėtra, mokestinė politika, darbo našumas ir taip pat infliacija. Tan (2016) nustatė, kad ROE rodikliui daugiausiai įtakos, be darbo našumo ir mokestinės aplinkos, turi ir operacinės išlaidos, kurios teigiamai veikia pelningumą.

Pavyzdžiui Capraru ir kt. (2014) vertino pagrindinius bankų pelningumą lemiančius veiksnius penkiose pasirinktose VRE šalyse, iš viso išanalizavę 143 komercinius bankus nuo 2004 iki 2011 metų laikotarpiu. Capraru ir kt. (2014) kaip bankų pelningumo rodiklius naudojo vidutinio turto grąžą (ROA), vidutinio kapitalo grąžą (ROE) ir grynąją palūkanų maržą (NIM). Capraru ir kt.(2014) tyrimo rezultatai parodė, kad banko dydis neigiamai veikia visus pelningumo rodiklius, ypač nuosavybės grąžą, būtent akcininkų investicijų grąžą, net jei statistinis

reikšmingumas yra silpnas. Sąnaudų ir pajamų santykis (valdymo efektyvumas) turi laukiamą neigiamą ženklą ir šiuo atveju turi didelį statistinį reikšmingumą visiems priklausomiems kintamiesiems. Kredito rizika daro neigiamą, statistiškai reikšmingą įtaką ROA ir ROE rodikliams, bet ne NIM. Likvidumo rizika, vertinama kaip paskolų ir klientų indėlių santykis, visais trim priklausomojo kintamojo atvejais neturi statistinės reikšmės. Kapitalo pakankamumo koeficientas turi statistiškai reikšmingą teigiamą poveikį visiems pelningumo rodikliams. Autoriai Capraru ir kt. (2014) taip pat nustatė, kad veiklos pajamos, gautos iš nebalansinių operacijų, daro neigiamą įtaką tik grynajai palūkanų maržai. Kalbant apie išorinius veiksnius, autoriai nustatė, kad rinkos koncentracija, kitaip sakant konkurencija, visais atvejais neturėjo statistinės reikšmės. Tačiau autoriai pastebi, kad infliacija teigiamai ir statistiškai reikšmingai veikia banko pelningumą tik ROE ir ROA atžvilgiu, tuo tarpu BVP augimas teigiamai, bet silpnai daro įtaką tik ROA rezultatams.

Albulescu (2014) taip pat vertino kaip tam tikri veiksniai daro poveikį bankų pelningumo ROA ir ROE rodikliams. Autorius sutelkė dėmesį į vidinius bankų pelningumą lemiančius veiksnius šešiose Centrinės ir Pietų Amerikos šalyse. Albulescu (2014) atlikto tyrimo rezultatai parodė, kad banko kapitalizacija, likvidumas ir palūkanų normos teigiamai veikia bankų pelningumą, o neveikiančios paskolos ir nepalūkaninės sąnaudos turi neigiamą poveikį. Todėl, pasak Albulescu (2014), bankai norėdami padidinti savo pelningumą, turėtų būti atsargūs ir daugiau dėmesio teikti paskolų kokybei.

Titko ir kt. (2016) atliko tyrimą, kurio tikslas buvo ištirti bankų pelningumo veiksnius Latvijoje ir Lietuvoje. Autoriai norėdami įvertinti pelningumą bankų sektoriuje, naudojo keturis priklausomus kintamuosius: ROA, ROE, NIM ir NFCITA (grynosios mokesčių ir komisinių pajamos procentais nuo viso turto). Į savo regresijos modelį Titko ir kt. (2016) įtraukė 5 veiksnių nepriklausomų kintamųjų rinkinį, kurį sudarė: 1) dydis, kuris buvo indeksų rinkinys, atspindintis banko sektoriaus dydį (visas turtas, bendras paskolų skaičius, bendras indėlių skaičius, privačių klientų skaičius, teisėtų klientų skaičius, 2) likvidumas, kurį sudarė sektoriaus lygio likvidumo priemonių rinkinys, 3) efektyvumas, kuris yra sektoriaus lygmens veiklos efektyvumo priemonių rinkinys, 4) paskolų portfelio kokybė, kuri yra sektoriaus lygio paskolų portfelio kokybės priemonių visuma, 5) elektroninė bankininkystė ir infrastruktūra, tai sektoriaus lygio elektroninės bankininkystės ir tuo metu infrastruktūros priemonių rinkinys (bankomatų skaičius, POS terminalų skaičius, interneto banko vartotojų skaičius, filialų skaičius). Titko ir kt. (2016) atlikta analizė parodė, kad tarp banko dydžio ir banko pelningumo yra reikšmingas teigiamas ryšys. Remiantis koreliacijos analizės rezultatais, naudojant Lietuvos imties duomenis, yra statistiškai

reikšmingas teigiamas ryšys tarp banko pelningumo, išreikšto ROE, ir banko dydžio, išreikšto indėlių apimtimi. Tyrimas taip pat parodė statistiškai reikšmingą teigiamą santykį tarp sąnaudų ir pajamų santykio ir banko pelningumo, išreikšto NIM. Tačiau Titko ir kt. (2016) atlikta analizė parodė neigiamą ryšį tarp išplėtos infrastruktūros ir elektroninės bankininkystės bei bankų pelningumo Lietuvoje ir Latvijoje. Regresijos analizė atskleidė neigiamą ryšį ir tarp NFCITA pelningumo rodiklio ir filialų skaičiaus.

Athanasoglou ir kt. (2005) atliko tyrimą, kuriame remiantis viena lygčių sistema, tiriamas bankų specifinių, specifinių pramonės šakų ir makroekonominių veiksnių poveikis Graikijos bankų pelningumo ROA ir ROE rodikliams. Konkrečių banko pelningumą lemiančių veiksnių grupė apima veiklos efektyvumą ir finansinę riziką. Dydis taip pat įskaičiuojamas siekiant atsižvelgti į masto ekonomijos poveikį. Antroji lemiančių veiksnių grupė apibūdina pramonės struktūros veiksnius, turinčius įtakos banko pelnui, o tai nėra tiesioginis vadovų sprendimų rezultatas, tai yra pramonės koncentracija ir bankų nuosavybės statusas. Trečioji veiksnių grupė susieja pelningumą su makroekonominė aplinka, kurioje veikia bankų sistema. Šiame kontekste į aiškinamuosius kintamuosius autoriai įtraukė ciklinę produkciją ir numatomą infliaciją. Atlikus analizę Athanasoglou ir kt. (2005) nustatė, kad kapitalas yra svarbus paaiškinant banko pelningumą ir kad padidėjus kredito rizikai sumažėja pelnas. Be to, darbo našumo augimas turi teigiamą ir reikšmingą poveikį pelningumui, o veiklos sąnaudos yra neigiamai ir reikšmingai susijusios su pelningumu, o tai rodo, kad banko valdymo sprendimai dėl išlaidų yra svarbūs ir veikia banko rezultatus. Bankų dydžio veiksnys neparodė poveikio masto ekonomijos bankininkystėje įrodymų. Taip pat bankų nuosavybės statusas yra nereikšmingas paaiškinant pelningumą, reiškiantį, kad privatūs bankai apskritai negauna santykinai didesnio pelno. Taip pat Athanasoglou ir kt. (2005) turėjo atmesti hipotezę dėl koncentracijos poveikio, nes poveikis banko pelningumui buvo menkas. Athanasoglou ir kt. (2005) gauti rezultatai taip pat parodė, kad makroekonominiai kintamieji, tokie kaip infliacija ir ciklinė produkcija, akivaizdžiai veikia bankų sektoriaus rezultatus. Apskritai autoriai padarė išvadą, kad šie empiriniai rezultatai pateikia įrodymų, kad Graikijos bankų pelningumą lemia specifiniai bankų veiksniai ir makroekonominiai, kontroliniai kintamieji, kurie nėra tiesioginis banko rezultatas.

Bakar ir kt. (2009) atliko tyrimą, kuriuo siekė nustatyti kokie veiksniai daro įtaką Malaizijos bankų pelningumui. Iš Malaizijos bankų sąrašo atsitiktinai buvo atrinkti 13 bankų, tiriant 2001–2006 m. laikotarpį. ROA buvo naudojamas kaip banko veiklos pelningumo rodiklis, daugkartinės tiesinės regresijos priklausomas kintamasis. Kaip nepriklausomi kintamieji buvo naudojami septyni kintamieji, įskaitant likvidumą, kredito riziką, sąnaudų ir pajamų santykį,

banko dydį, koncentracijos santykį, infliaciją ir BVP. Bakar ir kt. (2009) atliktas tyrimas parodė, kad buvo nustatyta, jog tik du nepriklausomi kintamieji turi reikšmingą įtaką bankų pelningumui, tai yra paskolos nuostolių atidėjinių ir paskolų santykis kaip kredito rizikos matas ir išlaidų santykis, kuris įvertina banko efektyvumą. Nustatyta, kad visi kiti nepriklausomi kintamieji reikšmingo poveikio Malaizijos bankų pelningumui poveikio nedaro.

Echekoba ir kt.(2016) išskiria, kad gana populiarius bankų sektoriaus veiklos vertinimo kriterijus yra CAMEL metodas, kurį priežiūros institucijos vienodai taiko, kad įvertintų bankų veiklos lygį prieš deklaruojant jų patikimumą, mokumą ir likvidumą. CAMEL reiškia kapitalo pakankumą, turto kokybę, valdymo efektyvumą, pelno efektyvumą ir likvidumą. Pagal šią reitingų sistemą bankai vertinami atsižvelgiant į šių veiksnių kokybę. Šių veiksnių stiprumas nulems bendrą banko stiprumą. Šių veiksnių kokybė ir stiprumas leidžia reguliavimo institucijoms sutelkti dėmesį į bankus kuriems nesiseka ir skirti jiems ypatingą dėmesį (Echekoba ir kt., 2016) Nors buvo pasiūlyti keli alternatyvūs banko veiklos vertinimo modeliai, CAMEL sistema yra plačiausiai naudojamas modelis, kurį rekomenduoja Bazelio banko priežiūros komitetas ir TVF (Baral, 2005).

Echekoba ir kt.(2016) atliko tyrimą, kurio tikslas buvo nustatyti Nigerijos bankų pelningumą lemiančius veiksnius. Siekiant nustatyti svarbius veiksnius, turinčius įtakos komercinių bankų pelningumui Kenijoje, autoriai Echekoba ir kt.(2016), tyrime daugiausia dėmesio skyrė bankams būdingiems veiksniams, pagrįstiems CAMEL sistema ir rinkos struktūriniais bei nuosavybės ir rinkos koncentracijos veiksniams. Autorių atliktas tyrimas, naudojant CAMEL, siekiant nustatyti Nigerijos bankų pelningumą, parodė, kad likvidumas daro didelę įtaką Nigerijos bankų pelningumui, o kapitalo pakankumas, turto kokybė, valdymo efektyvumas, pajamos nedaro reikšmingos įtakos Nigerijos bankų pelningumui. Remiantis išvadomis, Echekoba ir kt.(2016) mano, kad bankai turėtų pasilikti daugiau likvidaus turto, kurį galima lengvai įsisavinti, kad galėtų vykdyti įprastus finansinius įsipareigojimus, taip išlaikydami indėlininkų pasitikėjimą pramone ir padidindami pelningumą.

Olweny (2011) atliko tyrimą, kurio tikslas buvo nustatyti ir įvertinti bankų sektoriaus veiksnių poveikį komercinių bankų pelningumui Kenijoje. Iš pagrindinio tikslo buvo iškelti du konkretūs tikslai. Pirmasis tikslas buvo nustatyti ir įvertinti bankams būdingų veiksnių, išreikštų CAMEL sistemoje, poveikį. Antrasis tikslas buvo nustatyti rinkos struktūros veiksnių, užsienio nuosavybės ir rinkos koncentracijos, poveikį. Šio tyrimo populiaciją sudarė visi licencijuoti komerciniai bankai Kenijoje, buvo registruoti 43 komerciniai bankai, susidedantys iš 14 didelių bankų ir 29 mažų ir vidutinių bankų. Olweny (2011) atlikta analizė parodė, kad visi specifiniai



banko veiksniai, išreikšti CAMEL veiksmų sistema, turėjo statistiškai reikšmingą poveikį bankų pelningumui, o nė vienas iš rinkos veiksmų neturėjo reikšmingo poveikio. Autoriaus atliktas tyrimas atskleidė, kad pelningi komerciniai bankai yra tie, kurie stengiasi pagerinti savo kapitalo bazę, sumažinti veiklos sąnaudas, pagerinti turto kokybę sumažinant neveiksmių paskolų procentą, taikyti pajamų diversifikavimo strategijas, o ne tikslines strategijas, ir išlaikyti tinkamą likvidaus turto kiekį. Olweny (2016) atlikta aprašomoji veiksmių analizė pagal banko dydį parodė, kad dideli bankai veikia geriau nei maži ir vidutiniai bankai, todėl yra didesnių bankų geresni pelningumo rodikliai.

Jha ir kt. (2012) atliko tyrimą, kuriuo siekė palyginti skirtingų nuosavybės struktūrizuotų Nepalo komercinių bankų finansinius rodiklius pagal jų finansines charakteristikas ir nustatyti finansinius rodiklius atspindinčius rezultatus lemiančius veiksmius, kurie buvo pagrįsti CAMEL modeliu. Autoriai finansiškai išanalizavo aštuoniolika komercinių bankų 2005–2010 m. laikotarpiu. Jha ir kt. (2012) regresijos modeliui naudojo kapitalo pakankamumo koeficiento, neveiksmių paskolų santykio, palūkanų sąnaudų ir visos paskolos, grynujų palūkanų maržos santykio ir kredito ir indėlių santykio nepriklausomus kintamuosius, poveikiui finansinei vertei įvertinti. Jha ir kt. (2012) atlikę daugkartinės regresijos analizę padarė išvadas, kad kapitalo pakankamumo koeficientas, palūkanų sąnaudos, palyginti su visa paskola ir grynoji palūkanų marža, buvo reikšmingos, tačiau turėjo neigiamą poveikį ROA, o neveiksmių paskolų ir kredito bei indėlių santykis neturėjo jokio reikšmingo poveikis ROA. Kapitalo pakankamumo koeficientas teigiamai paveikė nuosavo kapitalo grąžą, tačiau neveiksmių paskolų, kredito ir indėlių santykis, palūkanų išlaidos, palyginti su visa paskola ir grynoji palūkanų marža, reikšmingos įtakos ROE neturėjo. Rezultatai taip pat parodė, kad viešojo sektoriaus bankai yra žymiai mažiau efektyvūs nei paprasti bankai, tačiau vietiniai privatūs bankai yra vienodai veiksmingi užsienio valdomiems bankams.

3 lentelėje pateikiami apibendrinti autorių analizuojami pelningumą lemiantys veiksniai.

### 3 lentelė

*Skirtingų autorių analizuojami pelningumui poveikį darantys veiksniai*

<b>Autorius/Metai</b>	<b>Pelningumo rodikliai</b>	<b>Veiksniai</b>	
Tan (2016), Capraru ir kt. (2014)	ROA, ROE, NIM, PBT(Tan (2016))	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banko dydis</li> <li>• Likvidumas</li> <li>• Banko rizika</li> <li>• Kapitalizacija</li> <li>• Operacinės išlaidos</li> <li>• Diversifikacija</li> <li>• Darbo našumas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banko mokami mokesčiai</li> <li>• Konkurencija</li> <li>• Bankinio sektoriaus plėtra</li> <li>• Akcijų rinkos plėtra</li> <li>• BVP</li> <li>• Infliacija</li> </ul>

3 lentelės tęsinys

Jha ir kt. (2012)	ROE, ROA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapitalo pakankamumo koeficientas</li> <li>• Grynoji palūkanų marža</li> <li>• Palūkanų sąnaudos, palyginti su visa paskola</li> <li>• Neveiksnios paskolos</li> <li>• Kreditų ir indėlių santykis</li> </ul>		
Olweny (2011)	ROA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banko kapitalo pakankamumas</li> <li>• Banko turto kokybė</li> <li>• Banko likvidumas</li> <li>• Banko operacinių sąnaudų efektyvumas</li> <li>• Banko pajamų diversifikavimas</li> <li>• Rinkos užsienio nuosavybės struktūra</li> <li>• Rinkos koncentracija</li> </ul>		
Echekoba ir kt.(2016)	ROA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapitalo pakankamumas</li> <li>• Neveiksnios paskolos</li> <li>• Kreditų ir indėlių santykis</li> <li>• Uždirbio turto pajamingumas</li> <li>• Likvidumas</li> </ul>		
Albulescu (2014)	ROA, ROE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banko kapitalizacija</li> <li>• Likvidumas</li> <li>• Palūkanų normos</li> <li>• Neveiksnios paskolos</li> <li>• Nepalūkaninės sąnaudos</li> </ul>		
Titko ir kt. (2016)	ROA, ROE, NIM, NFCITA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dydis, kuris išreiškimas kaip visas turtas, bendras paskolų skaičius, bendras indėlių skaičius, privačių klientų skaičius, teisėtų klientų skaičius</li> <li>• Likvidumas, kurį sudaro sektoriaus lygio likvidumo priemonių rinkinys</li> <li>• Efektyvumas, kuris yra sektoriaus lygmens veiklos efektyvumo priemonių rinkinys</li> <li>• Paskolų portfelio kokybė, kuri yra sektoriaus lygio paskolų portfelio kokybės priemonių visuma</li> <li>• Elektroninė bankininkystė ir infrastruktūra: bankomatų skaičius, POS terminalų skaičius, interneto banko vartotojų skaičius, filialų skaičius</li> </ul>		
Athanasoglou ir kt. (2005)	ROA, ROE	<table border="1"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veiklos efektyvumas</li> <li>• Finansinė rizika</li> <li>• Banko dydis</li> <li>• Koncentracija</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bankų nuosavybės statusas</li> <li>• Ciklinė produkcija</li> <li>• Numatoma infliacija</li> </ul> </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veiklos efektyvumas</li> <li>• Finansinė rizika</li> <li>• Banko dydis</li> <li>• Koncentracija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bankų nuosavybės statusas</li> <li>• Ciklinė produkcija</li> <li>• Numatoma infliacija</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veiklos efektyvumas</li> <li>• Finansinė rizika</li> <li>• Banko dydis</li> <li>• Koncentracija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bankų nuosavybės statusas</li> <li>• Ciklinė produkcija</li> <li>• Numatoma infliacija</li> </ul>			
Bakar ir kt. (2009)	ROA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Likvidumas (paskolų ir turto santykis)</li> <li>• Kredito rizika (paskolos nuostolių atidėjinių ir paskolų santykis)</li> <li>• Sąnaudų ir pajamų santykis</li> <li>• Banko dydis</li> <li>• Koncentracijos santykis</li> <li>• Infliacija</li> <li>• BVP</li> </ul>		

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis analizuota literatūra

Taigi, iš mokslinės literatūros matyti, kad populiariausi ir dažniausiai naudojami banko pelningumo rodikliai yra turto grąža (ROA), nuosavo kapitalo grąža (ROE) ir grynoji palūkanų marža (NIM). Nors dauguma autorių išskiria ir analizuoja panašius veiksnius, tokius kaip likvidumas, rizikos, makroekonominiai veiksniai ir kt., darančius poveikį bankų pelningumui, tačiau atlikti tyrimai vertinant skirtingų šalių atvejus, rodo, kad tam tikrų bankų pelningumą lemiančių veiksnių poveikis ne visada sutampa ir skirtingose šalyse šie veiksniai gali bankus veikti skirtingai.

### **1.3. Finansinės technologijos ir bankinis sektorius**

Bankininkystė yra vienas iš sektorių, kuriame atidžiai stebima ir plačiai naudojama technologinė pažanga ir finansinės inovacijos (Tunay, 2015). Šiandieninė moderni aplinka, besikeičiantys žmonių poreikiai ir vis didėjanti konkurencija finansiniame sektoriuje, skatina ir bankus tobulinti savo paslaugas, diegti finansines technologijas ir taip ne tik patenkinti žmonių poreikius ir išlikti konkurencingais, bet ir gerinti savo veiklos rezultatus. Todėl labai svarbu išsiaiškinti, kaip veikia finansinių technologijų ir bankinio sektoriaus integracija ir kaip ši integracija veikia bankų veiklos rezultatus, o ypač bankų pelningumą.

#### **1.3.1. Finansinių technologijų ir bankų sąveika**

Nors FinTech tema dar yra pakankamai jauna ir pilnai neištirta sfera, tačiau jos reikšmė visam finansų sektoriui neabejotinai didelė. Deramai susiejus technologijas ir finansus į visumą, galima pasiekti išties daug geresnius įmonės rezultatus, kas daro didelę įtaką ir pačios įmonės, ir visos ekonomikos augimui (Žilinskij ir kt., 2020).

Per pastaruosius du dešimtmečius skaitmenizacija paveikė daugelį pramonės sričių, pasiūlydama naujas verslo galimybes ir kurdama naujas inovacijų sistemas (Barrett ir kt., 2015; Autio ir kt., 2018). Bankų sektorius, vienas iš tradiciškiausių ir konservatyviausių ekonomikos sektorių, taip pat susidūrė su potencialiai trikdančiomis technologijomis, grindžiamomis naujovėmis ir internetiniais sprendimais (Navaretti ir kt., 2017).

Pasak Bara ir kt. (2016), bankų sektoriui technologijos būtinos, norint kurti ir prisidėti prie inovatyvios ir augančios ekonomikos. Šalyje, kurioje itin palankios ir patogios ekonominės sąlygos, dažniausiai natūraliai ima augti ir finansinių paslaugų bei produktų paklausa, kuri savo ruožtu paskatina ir bankus diegti bei tobulinti teikiamas mokėjimo ir atsiskaitymų paslaugas ar priemones, kas ilgalaikėje perspektyvoje bankams leidžia minimizuoti veiklos kaštus bei generuoti

didesnį pelną (Laeven ir kt., 2015). Khajeh (2011) taip pat mano, kad šalyje esant palankioms globalios ekonomikos sąlygoms, bankai ypač turėtų investuoti į naujų technologijų integracijos procesą, kadangi inovatyvių technologijų diegimas skatina klientų ir vartotojų pasitenkinimą bei mažina veiklos išlaidas. Inovatyvių technologijų diegimas bankiniame sektoriuje skatina bankų veiklos produktyvumą, efektyvumą, didesnę paslaugų prieinamumą, o tai bankams suteikia konkurencinį pranašumą, kitaip tariant leidžia konkuruoti su pačiomis FinTech įmonėmis (Pandey, 2015).

Šiandieniniai finansų sektoriaus pokyčiai paskatino ir naujų rinkos žaidėjų atsiradimą- FinTech įmonių kūrimąsi, kurios tapo stipriu konkurentu tradicinėms finansų įstaigoms, ypač bankams. Technologijų pagalba FinTech įmonės siūlo klientams efektyvesnius ir dažnu atveju pigesnius paslaugų ir produktų paketus, ir tokiu būdu konkuruoja petys į petį su bankais ir jų teikiamomis paslaugomis bei produktais (Wonglimpiyarat, 2017). Kurdamos naujus informacinių technologijų įgalintus paslaugų modelius, „startuolių“ įmonės ir tarptautinės technologijų įmonės daugeliu atveju bankų pramonėje sukūrė labiau orientuotas į vartotoją ir patogesnes skaitmenines programas, o tai lėmė vis didesnę finansinių produktų skaitmeninį aptarnavimą. Daugelis naujų bankinių sprendimų taip pat buvo sukurti finansinių technologijų (FinTech) bendrovių. Kai kurios naujos skaitmeninės naujovės gali pertvarkyti ar net išstumti kai kuriuos tradicinių bankų verslo veiksmus. Todėl, skaitmenizacija ir įvairios platformos, paremtos FinTech, privertė bankus persvarstyti savo įmonių ribas ir padaryti jas labiau pralaidžias rinkos sąveikai (Kohtamäki et al. 2019). Labiau pralaidžios organizacinės formos, tokios kaip strateginiai aljansai, leidžia bankams susidoroti su technologijomis grįstų firmų grėsme ir siūlo tradiciniams bankams naujų pranašumų, kad galėtų pasinaudoti FinTech kurtomis naujovėmis (Borah ir kt., 2014; Jacobides ir kt., 2006). Pavyzdžiui, bankai įsteigia FinTech inkubatorius ir katalizatorius, kad būtų galima diegti naujoves, kartu išlaikant kontrolę (Hornuf ir kt., 2020).

FinTech įmonių paslaugų ir produktų spektras neapsiriboja vien tik tomis pačiomis paslaugomis ir produktais, kuriuos teikia ir bankai, FinTech įmonės siūlo ir daug kitų alternatyvių priemonių, todėl šios naujosios įmonės tampa vis didesnės bankų konkurentės (LévyBencheton, 2016). Spigt ir kt. (2016) pabrėžia, jog nors pačių FinTech įmonių rinka kol kas yra gana gležna ir nedidelė, kad darytų tiesioginį ir reikšmingą poveikį tradiciniams bankams, tačiau spartus šių įmonių augimas bei skverbimasis į finansų rinkos aukštumas, pranašauja tai, kad ilgalaikėje perspektyvoje, šių naujų FinTech įmonių egzistavimas gali atnešti į finansų sektorių nemažai reikšmingų permainų. Pasak Brandl ir kt. (2020), senos infrastruktūros trūkumas ir palyginti

nedidelis organizacinis sudėtingumas dažnai leidžia Fintech įmonėms būti judresnėms, daug greičiau diegti naujoves ir radikaliau žiūrėti į inovacijas. Priešingai, pasak Claus ir kt. (2019), tradiciniams bankams yra daug sunkiau prisitaikyti prie kai kurių naujų technologijų pokyčių, nes jie turi atitikti platesnius reguliavimo reikalavimus, todėl dažniausiai priimant ilgalaikės perspektyvos organizacinius pokyčius tradiciniame banke, reikia įsitikinti didesniu suinteresuotųjų šalių skaičiumi. Be to, pasak Vendrell-Herrero ir kt. (2017), skaitmeninių paslaugų naujovės paprastai išstumia esamus bankų platinimo kanalus, taip sumažindamos bankų paskatas savarankiškai įvesti naujus platinimo kanalus. Manoma, kad tradicinių bankų vangumas prisitaikyti prie skaitmeninių iššūkių gali paveikti ne tik kiekvieną banką atskirai, tačiau ir visą finansų ekosistemą (Sklyar ir kt., 2019). Todėl Bratanu (2017) ir LévyBencheton (2016) mano, kad FinTech įmonėms ir bankams reikėtų ne konkuruoti, o bendradarbiauti, taip užtikrinant finansų sistemos technologinį tobulėjimą, efektyvesnes ir patogesnes paslaugas bei produktus bei įmonių geresnius finansinius rezultatus.

Beck ir kt. (2016) nuomone, finansinės naujovės yra teigiamai susijusios su banko augimu. Anot Sakao ir kt. (2007), kuriant naujus paslaugų modelius galima sumažinti firmų išlaidas ir sukurti pridėtinę vertę klientams. Panašiai kaip neseniai įvykusi šimtmečių senumo verslo modelių transformacija kompiuterių ir programinės įrangos pramonėje, taip ir nauji IT įgalinti paslaugų modeliai ir skaitmeninis aptarnavimas greičiausiai pagerins dabartinių bankų pramonės įmonių finansinius rezultatus (Kohtamäki ir kt. 2020). Sjödin ir kt. (2019) atliko tyrimą, kuriame dalyvavo 50 pažangių Švedijos paslaugų teikėjų, tyrime buvo aiškinamasi, kaip santykinis valdymas teikiant pažangias finansines paslaugas gali pagerinti įmonės finansinius rezultatus. Jie nustatė būtinybę taikyti įvairių santykių valdymo strategijų rinkinį siekiant geresnių finansinių rezultatų. Atsižvelgdami į šiuos rezultatus, gauname patikrinamas hipotezes apie tai, kas skatina banko ir FinTech sąveikos prielaidas, kad aljansai yra abipusės naudos rezultatas bankų ir FinTech tarpusavio bendradarbiavimo sandoriuose (Scott ir kt. 2017). Šie sandoriai yra skirti padidinti banko vertę įgyvendinant finansines naujoves. Kitaip tariant, bankų – FinTech aljansų tikslas yra padidinti abiejų pusių rinkos vertę (Hornuf ir kt., 2020).

Anot Tunay ir kt. (2015), kaip ir daugumai finansų rinkos sektorių, bankų sektoriui taip pat nėra lengva sukurti naujus inovatyvius produktus ir paslaugas. Taigi klientams siūlomų esamų bankinių produktų naujos patobulintos formos yra taip pat labai svarbios kaip ir visiškai naujos FinTech inovacijos. Technologijomis pagrįstos programos, tokios kaip internetinė bankininkystė, mobilioji bankininkystė, telefoninė bankininkystė, ATM (grynujų pinigų automatai) ir POS tinklas, klientams teikia reikšmingų pranašumų pristatant esamus atnaujintus produktus.

Svarbiausias iš šių pranašumų yra prieinamumas prie kiekvieno bankininkystės produkto ir paslaugos 24 valandas 7 dienas per savaitę. Visos šios savybės skatina bankų klientus naudotis elektroninėmis paslaugomis, kurių kasdien daugėja. Didėjanti tokių paslaugų paklausa, skatina bankus investuoti į naujas finansines inovacijas ir jų tobulinimą (Tunay ir kt., 2015).

Vartotojas pereina nuo tradicinių kanalų prie skaitmeninių, o daugiakanalis modelis yra populiari bankų sektoriaus tendencija. Pavyzdžiui internetinę bankininkystę, kaip vieną anksčiausiai pritaikytą skaitmeninį kanalą, šiuo metu galima rasti kiekviename inovacijas diegiančiame komerciniame banke. Nuo tada, kai internetinė bankininkystė buvo įtraukta į finansinių paslaugų paketą, klientai galėjo atlikti savo banko operacijas greičiau nei bet kada anksčiau. Dėl to bankai padidino klientų pasitenkinimą ir jų lojalumą - o tai visų dabartinių bankų svarbiausias tikslas (Dinh ir kt., 2015). Pasak Dinh ir kt.(2015), technologijų ir ypač internetinės bankininkystės taikymai atnešė didelių pokyčių bankų pramonėje. Agboola (2007) pabrėžė, kad bankai turi investuoti į technologijas, modernizuoti savo sistemas, kad pagerintų paslaugų teikimo kokybę, efektyvumą ir greitį, kitaip jie gali prarasti savo pozicijas varžybose su konkurentais. Dėl finansinių technologijų pažangos keičiasi ir klientų lūkesčiai. Dinh ir kt.(2015) nuomone sutampa su Agboola (2007), kuris mano, kad daugumoje bankų, klientų poreikiams patenkinti, yra taikomas daugiakanalis modelis, kuris yra sėkmingas. Tokioje sistemoje visais kanalais naudojama vieninga sąsaja. Kliento pageidavimai ir veikla yra perduodami visose laikmenose ir taip užtikrinama, kad funkcijos išliktų patikimos, neatsižvelgiant į kliento pageidaujamą įrenginį. Tai formuoja ir didina klientų pasitikėjimą ir lojalumą bankams, kurie bankams tampa vis svarbesni integracijos tendencijose.

Viską apibendrinant, galime sakyti, kad moderniai ir šiuolaikiškai visuomenei tapo pakankamai įprasta ir kasdieniška naudotis tokiomis finansinėmis technologijomis kaip internetinė ar mobili bankininkystė, įprasta kiekvienam turėti ir atsiskaitinėti debetine ar kreditine kortele, bei naudotis bankomatais, grynųjų pinigų išsiėmimui. Tačiau nepaisant to, mokslininkai vis dar tiria šių banko finansinių technologijų poveikį bankų veiklos rezultatams, kadangi šios finansinės technologijos yra nuolat tobulinamos, dažnai keičiasi ir jų funkcijos, o taip pat vis dar auga jas naudojančių vartotojų skaičius. Reiktų paminėti ir tai, kad finansinės technologijos yra gana laikui imlus dalykas, todėl mokslininkai vis tiksliau gali įvertinti jų poveikį bankų veiklos rezultatams.

### 1.3.2. Finansinių technologijų poveikis bankų pelningumui

Pastaruoju metu, didžioji dalis bankinio sektoriaus mokslinių tyrimų siekia atskleisti finansinių technologijų poveikį bankų veiklos rezultatams, ypač poveikį bankų pelningumo rodikliams. Šie tyrimai svarbūs, kadangi šalia tradicinės bankininkystės veiklos, kuri visuomet buvo siejama su paskolų išdavimu ir indėlių pritraukimu, jau keletą dešimtmečių egzistuoja elektroninės mokėjimo paslaugos, kurios metai iš metų tobulinamos ir kurios kol kas dar daro neapibrėžtą įtaką bankų pelnui.

Tunay ir kt.(2015) mano, kad technologijomis pagrįsti produktai suteikia galimybę gauti reikšmingų išlaidų pranašumų, padidinti pelningumą ir sumažinti riziką. Be to, pasak Tunay ir kt.(2015), tyrimai rodo, kad jei bus pakankamai klientų paklausos, technologijomis pagrįsti banko produktai per trumpą laiką grąžins investicijas į šią sritį. Empiriniai tyrimai, atlikti įvairiose šalyse, atskleidžia, kad elektroninės bankininkystės paslaugos gerina bankų veiklą. Tačiau išskirtina, kad kai kuriose mažiau išsivysčiusiose ir besivystančiose šalyse laukiamų rezultatų nematyti, nes investicijos į infrastruktūrą nesuveikė pakankamai, o klientai vis dar teikia pirmenybę tradicinei filialų bankininkystei. Šiai nuomonei iš dalies pritaria ir Weigelt ir kt. (2012). Pasak Weigelt ir kt. (2012), inovatyvios finansinės elektroninės mokėjimo paslaugos, tokios kaip internetinė ir mobili bankininkystė, mokėjimų kortelės, bankomatai, didina bendrą bankų sektoriaus pelningumą skirtingo išsivystymo šalyse. Su Tunay ir kt.(2015) bei Weigelt ir kt. (2012) nuomone sutinka ir Ogare (2013). Ogare (2013) nagrinėjo elektroninės bankininkystės ir komercinių bankų veiklos santykius Kenijoje. Tyrime elektroninės bankininkystės sudedamosiomis dalimis buvo laikomas bankomatų skaičius, klientams išduotų debeto ir kreditinių kortelių skaičius, prekybos vietų terminalų skaičius ir mobiliosios bankininkystės, internetinės bankininkystės ir elektroninių lėšų pervedimo naudojimo lygiai. Tyrimas atskleidė, kad elektroninė bankininkystė turėjo stiprų ir reikšmingą poveikį komercinių bankų pelningumui Kenijos bankų pramonėje. Tyrime taip pat padaryta išvada, kad banko naujovės reikšmingai paveikė banko pelningumą.

Agboola (2007) nuomone, šiuolaikiška finansinė paslauga, tokia kaip internetinė bankininkystė, gali turėti poveikį bankų rezultatams, pavyzdžiui, banko pajamoms, veiklos sąnaudoms ir savo ruožtu banko pelningumui. Atsižvelgiant į internetinės bankininkystės poveikį banko pajamoms, patys bankai laikosi skirtingų nuomonių ir nėra bendro sutarimo šiuo klausimu. Kai kurie mano, kad iš esmės internetinė bankininkystė sumažina jų pelną. Kiti bankai teigia, kad šis kanalas padidina pajamas be palūkanų, jei bankai teikia klientams reikalingas paslaugas internetu (Agboola (2007)).

DeYoung (2005) stebėjo 400 interneto bendruomenės bankų finansinės veiklos pokyčius JAV 1999-2001 m. Rezultatai parodė, kad interneto priėmimas pagerino bankų pelningumą, ypač padidindamas pajamas iš indėlių paslaugų mokesčių. Pasak autorių, interneto priėmimas taip pat buvo susijęs su indėlių perkėlimu iš einamųjų sąskaitų į pinigų rinkos indėlių sąskaitas, didesniu tarpininkų indėlių naudojimu ir aukštesnėmis vidutinėmis banko darbuotojų darbo užmokesčio normomis. Išvados parodė, kad interneto priėmimas buvo susijęs su ekonomiškai ir statistiškai reikšmingu banko pelningumo pagerėjimu.

Onay ir kt.(2013), Deyoung ir kt.(2007) atlikti tyrimai taip pat parodė teigiamą ryšį tarp internetinės bankininkystės priėmimo ir banko pelningumo. Pasak autorių, šis poveikis bankų veiklos rezultatams reiškiasi palaipsniui ir tampa reikšmingas praėjus dvejiems ar trejiems metams po technologijos įvedimo banke, kitaip tariant, internetinės bankininkystės poveikis atidedamas. Dėl šios priežasties Onay ir kt.(2008), Deyoung ir kt.(2007) teigia, kad vertinant poveikį trumpalaikiame laikotarpyje, t.y. dvejų ar trejų metų laikotarpyje, tuo laikotarpiu bankams gali sumažėti pelnas dėl didelių pradinių naujos technologijų sistemos investicijų išlaidų. Hernando ir kt. (2006) taip pat nustatė, kad technologijų teigiamas poveikis pelningumui pasireiškia tik po kurio laiko. Hernando ir kt.(2006) ištyrė interneto, kaip paskirstymo kanalo, priėmimo įtaką pelningumui, veiklos efektyvumo rodikliams ir Pearsono akcijų gražos koeficientui, naudojant 72 komercinių bankų imtį 1994–2002 m. laikotarpyje. Kadangi tarpininkavimas yra vienas iš pagrindinių veiksmų, naudojamų bankams įsigyjant naujus klientus internetu, jie taip pat lygino skirtingus internetinių bankų, teikiančių tarpininkavimą ir prekybą internetu, rezultatus su tų internetinių bankų, kurie turi sandorių interneto svetaines, tačiau nesiūlo šios finansinės paslaugos per tuos pačius septynerius metus. Hernando ir kt.(2006) gauti rezultatai nustatė, kad interneto priėmimas kaip pristatymo kanalas turi teigiamą poveikį bankų pelningumui (ROA ir ROE rodikliams) po pusantrų metų, daugiausia tai paaiškinant mažesnėmis pridėtinėmis išlaidomis, ypač personalo ir IT išlaidomis po to laikotarpio. Hernando ir kt. (2006) taip pat nustatė, kad priėmus internetinę bankininkystę veiklos sąnaudos didėja, vėliau laikui bėgant jos palaipsniui mažėja ir tampa reikšmingos praėjus trejiems metams po internetinės bankininkystės priėmimo.

Autorius Hossein (2013), atliko tyrimą, kuriame analizavo keturis bankus pasirinktose Azijos šalyse, nuo 1990 m. iki 2010 m. Ilgalaikis ryšys įvertinamas naudojant visiškai modifikuotą OLS modelį. Hossein (2013) apibendrina inovatyvių finansinių mokėjimo paslaugų ir produktų: internetinės bankininkystės, kredito, debeto bei išmaniųjų bankinių kortelių, teigiamą poveikį bankų turto pelningumui, tačiau autorius išskyrė nuosavybės grąžą. Tirdamas finansinių technologijų poveikį nuosavybės grąžai, autorius pastebi, kad analizuojant tik vienerius metus,



gaunamas neigiamas ryšys, kas rodo, kad finansinės technologijos nedaro reikšmingo poveikio nuosavybės grąžai, tačiau taip pat pastebi, kad naujosios technologijos teigiamą ir reikšmingą poveikį nuosavybės grąžai pradeda daryti trijų metų laikotarpyje. Šiai nuomonei pritaria ir Furst ir kt.(2002). Furst ir kt. (2002) ištyrė komercinius bankus, kurie siūlo interneto kanalą, ir nustatė, kad bankų, turinčių internetinę bankininkystę, nuosavo kapitalo grąža (ROE) paprastai buvo didesnė. Weigelt ir kt. (2012) irgi prisideda prie šios nuomones ir teigia, kad be internetinės bankininkystės plėtojimo teigiamo poveikio bankų veiklos rezultatams ir padidėjusio konkurencinio pranašumo, pasak autorių, internetinės bankininkystės įdiegimas banke taip pat padidina banko turto kokybę, kas reiškia, kad didėja ne tik banko veiklos pelningumas, bet tuo pačiu ir turto bei nuosavo kapitalo grąža. Rauf ir kt.(2014) atliktame tyrime buvo sukurtas integruotas modelis, skirtas įvertinti elektroninės bankininkystės paslaugų poveikį komercinių bankų pelningumui Pakistane 2002–2012 m. Tyrimo imtį sudarė 3 pagrindiniai Pakistano komerciniai bankai. Regresijos modelio rezultatai parodė, kad priimtoms ir įdiegtoms bankininkystės paslaugos turi reikšmingą teigiamą poveikį ROE rodikliui. Autoriai tik nepritaria Hossein (2013) nuomonei ir teigia, jog finansinėmis technologijomis pagrįstos bankų paslaugos turi teigiamą ir reikšmingą poveikį banko turto, nuosavybės grąžai bei grynajai palūkanų maržai ir šis poveikis pasireiškia nepriklausomai nuo to, kada finansinės technologijos pradėtos taikyti bankų veikloje. Anot autorių, ilgalaikėje perspektyvoje silpnėja tik paslaugų, grįstų finansinėmis technologijomis, įtaka bankų turto grąžai. Abaenewe ir kt. (2013) ištyrė elektroninės bankininkystės priėmimo poveikį Nigerijos bankų pelningumui. Tyrimas atskleidė, kad elektroninės bankininkystės taikymas teigiamai ir žymiai pagerino Nigerijos bankų nuosavo kapitalo grąžą (ROE). Kita vertus, priešingai, jis taip pat atskleidė, kad elektroninė bankininkystė visiškai nepagerino Nigerijos bankų turto grąžos (ROA).

Anot Rauf ir kt.(2014), priėmus elektroninę bankininkystę, sumažėja bankinių operacijų išlaidos, pvz., sumažėja operaciniai mokesčiai, sugaištamas laikas ir padidėja patogumas, saugumas, pasirinkimo galimybių įvairovė, greitos mokėjimo sistemos ir prieinamumas, o tai didina klientų pasitenkinimą, per kurį vartotojų skaičius didėja, todėl tai teigiamai veikia pelningumą. Njoroge ir kt. (2018), padarytos išvados panašios į Rauf ir kt.(2014). Njoroge ir kt. (2018) atliko internetinės bankininkystės poveikio komercinių bankų Kenijoje finansiniams rezultatams tyrimą. Tyrimas parodė silpną teigiamą ir reikšmingą internetinės bankininkystės ir komercinių bankų Kenijoje finansinių rezultatų ryšį. Tyrimo duomenimis, internetinė bankininkystė sumažina bankų išlaidas, padidina komisinių pajamas, sumažina darbuotojų skaičių ir daro bankininkystę patogesnę klientams.

Mwai (2013) siekė išsiaiškinti elektroninės bankininkystės poveikį komercinių bankų finansiniams rezultatams Kenijoje. Tyrime daugiausia dėmesio buvo skiriama tam, kaip elektroninės bankininkystės sukeltas operacijų patogumas, efektyvumas ir paslaugų prieinamumas paveikė komercinių bankų metinį grynąjį pelną. Šiame tyrime buvo naudojamas priežastinis-lyginamasis tyrimo planas. Mwai (2013) tyrimas nustatė linijinį ryšį tarp finansinių rezultatų ir elektroninės bankininkystės. Tyrimo duomenimis, paslaugų prieinamumas, operacijų patogumas ir paslaugų efektyvumas, kurį sukėlė elektroninė bankininkystė, pagerino bankų finansinę veiklą.

Analizuojant mokslinę literatūrą galima pastebėti, kad empiriniai tyrimai, leidžiantys įvertinti finansinių technologijų poveikį bankų pelningumui, atliekami daugiausiai naudojant regresinės analizės modelį, o pats poveikis bankų pelningumui dažniausiai vertinamas per bankomatų, kreditinių kortelių, internetinės ir mobiliosios bankininkystės kintamųjų poveikį.

Akhisar ir kt.(2015) mano, jog inovatyvios finansinės technologijos bankuose ne tik gerina bankų veiklos efektyvumą, bet ir gerina bankų veiklos rezultatų pelningumą. Tuo tikslu, Akhisar ir kt. (2015) atliko tyrimą, kuriame tyrė kaip elektroninės bankininkystės produktai daro poveikį banko veiklos rezultatams, tiksliau sakant, kaip elektroninės banko paslaugos daro įtaką banko ROA ir ROE rodikliams. Akhisar ir kt.(2015) buvo vieni pirmųjų kurie analizuodami internetinę bankininkystę ir jos poveikį bankų pelningumo ROA ir ROE rodikliams, į tyrimo modelį įtraukė kitų autorių nenagrinėtus inovatyvių mokėjimo paslaugų nepriklausomus kintamuosius, tokius kaip mokėjimo kortelės, bankomatų ir mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičių. Šiame internetinės bankininkystės ir bankų pelningumo rodiklių sąsajos tyrime, Akhisar ir kt.(2015) nagrinėjo 23 išsivysčiusias ir besivystančias šalis 2005- 2013 metų laikotarpyje. Šiuo tikslu, mokslininkai naudojo dinaminį skydelio duomenų modelį, kuriuo galima išanalizuoti elektroninės bankininkystės produktų įtaką jų pelningumui. Atlikę tyrimą Akhisar ir kt.(2015) gavo, kad visų kintamųjų koeficientai yra statistiškai reikšmingi. Išvados parodė, kad beveik visos nagrinėjamos banko paslaugos daro įtaką pelningumui. Tačiau tarp banko pelningumo rodiklių ROE ir ROA ir POS terminalų bei klientų, besinaudojančių internetine bankininkystės paslauga skaičiaus buvo pastebėta neigiama koreliacija, o tai reiškia, kad šios inovatyvios paslaugos lemia neigiamą pelningumą. Šią situaciją Akhisar ir kt.(2015) aiškina tuo, kad imtyje buvo naudojamos skirtingos elektroninės bankininkystės infrastruktūros ir sociokultūrinės klientų elgesio savybės šalyse.

Pavyzdžiui Muiruri ir kt. (2014), atliko tyrimą, norėdami nustatyti ar finansinės technologijos veikia bankų pelningumą Kenijoje. Autorių tyrimas buvo grindžiamas šiais konkrečiais tikslais: nustatyti, ar kreditinės kortelės daro įtaką Kenijos komercinių bankų

finansinei veiklai; išnagrinėti mobiliosios bankininkystės poveikį komercinių bankų finansiniams rezultatams Kenijoje; nustatyti internetinės bankininkystės įtaką Kenijos bankų finansinei veiklai; nustatyti agentūrinės bankininkystės įtaką pelningumui bankų finansinėje veikloje. Tyrimo populiaciją sudarė keturiasdešimt keturi komerciniai bankai, kurie šiuo metu veikiantys Kenijoje. Tyrime naudojami antriniai duomenys buvo surinkti iš banko 2008–2012 m. laikotarpyje. Muiruri ir kt.(2014) atlikę tyrimą, padarė išvada, kad Kenijos bankai naudoja finansines naujoves, kad išgyventų dabartinėje aplinkoje, kuriai būdinga stipri konkurencija ir konkurencingi bankų produktai. Kreditinės kortelės yra priimamos bankų, siekiant padidinti pajamas, pelną ir sumažinti kredito ir likvidumo riziką. Tyrime buvo prieita išvados, kad bankai naudojami internetine bankininkyste, siekdami pagerinti tikslumą ir efektyvumą bei padidinti banko sistemos greitį ir patikimumą. Taip yra todėl, kad procesas yra automatizuotas ir yra mažiau linkęs į žmogaus klaidas. Agentų bankininkystė padidino bankų per dieną atliekamų operacijų skaičių, taigi ir operacijų mokesčius. Agentų bankų padaliniai taip pat padidino bankų konkurenciją ir buvo pasiekiami klientams, ypač kaimo vietovėse. Taigi Muiruri ir kt.(2014) padarė išvada, kad finansinių naujovių, apimančių kreditinių kortelių naudojimą, mobiliosios bankininkystės, internetinės bankininkystės ir agentų bankininkystės naudojimą Kenijoje, poveikis Kenijos komercinių bankų finansinei veiklai buvo didelis.

Vekya (2017) atliko tyrimą, siekiant išsiaiškinti kaip bankų pelningumą veikia tokios finansinės technologijos kaip bankomatų, POS ir mobiliosios operacijos. Tyrime buvo naudojami antriniai duomenys, surinkti iš Kenijos centrinio banko ataskaitų. Tyrimo populiaciją sudaro 43 komerciniai bankai, veikiantys Kenijoje. Buvo naudojama Pearsono koreliacijos analizė ir regresijos analizė, siekiant nustatyti elektroninės bankininkystės poveikį komercinių bankų pelningumui Kenijoje. Tyrimas apėmė 9 metų laikotarpį nuo 2007 m. iki 2015 m. Atliktos regresijos rezultatai parodė, kad tarp bankomatų operacijų ir banko pelningumo yra teigiamas reikšmingas ryšys. Be to, tyrimas nustatė teigiamą reikšmingą ryšį tarp POS sandorių ir banko pelningumo. Vekya (2017) atlikta tendencijų analizė atskleidė, kad bankomatų sandoriai laikui bėgant turėjo teigiamą tendenciją. Tačiau egzistuoja neigiamas nereikšmingas ryšys tarp mobiliosios bankininkystės operacijų ir banko pelningumo. Vekya (2017) atlikti ANOVA testai dar labiau patvirtino modelį įrodant, kad jis pakankamai paaiškino pelningumo pokyčius komerciniuose bankuose.

Sujud ir kt.(2017) taip pat tyrė, kaip finansinės technologijos veikia bankų pelningumą. Autorių tyrimo tikslas buvo ištirti finansinių technologijų, tokių kaip, mobiliosios bankininkystės, debeto ir kreditinių kortelių, automatizuotų mašinų (bankomatų), internetinės

bankininkystės, prekybos vietų terminalų (PST) ir elektroninių lėšų pervedimo (ELP), poveikį bankų pelningumui. Sujud ir kt. (2017) specialiai nagrinėjo šias naujoves, atsižvelgdami į jų įtaką Libano komercinių bankų pelningumui ir turto grąžai (ROA). Sujud ir kt.(2017) atlikto tyrimo rezultatai parodė, kad debeto ir kreditinės kortelės yra reikšmingos paaiškinant Libano komercinių bankų turto grąžą, dėl šio atradimo autoriai atmetė nulinę hipotezę ir padarė išvadą, kad debeto ir kreditinės kortelės daro didelę įtaką Libano komercinių bankų turto grąžai. Tačiau kitos banko naujovės nėra reikšmingos, todėl autoriai neatmeta nulinės hipotezės ir daro išvadą, kad internetinė bankininkystė, mobilioji bankininkystė, POS ir elektroninis lėšų pervedimas neturi reikšmingos įtakos Libano komercinių bankų turto grąžai (ROA). Pasak Sujud ir kt.(2017), debeto ir kreditinėms kortelėms nereikia daug pirminių investicijų išlaidų, todėl tai paaiškina, kodėl jos yra reikšmingos prisidedant prie turto grąžos (ROA). POS, internetinei bankininkystei, mobilijai bankininkystei ir EPS reikia didelių pirminių investicijų išlaidų, todėl jų pajamos iš pradžių yra mažos, taigi mažiau prisidedama prie turto grąžos (ROA).

Wachira (2016) atliko tyrimą, kuriuo tyrė finansinių technologijų poveikį bankų pelningumui Kenijoje. Wachira (2016) darė prielaidą, kad bankomatai, kreditinės kortelės ir internetinė bankininkystė yra svarbios finansinės technologijos, užtikrinančios geresnius bankų veiklos rezultatus, nepaisant to, kad tai brangi investicija. Autorė tyrimui nepriklausomus kintamuosius suskirstė į 3 grupes. Pirmasis nepriklausomas kintamasis- nepriklausoma nuo kliento technologija. Tai technologija, apimanti klientą, atliekantį ir užbaigiantį sandorį su banku, visiškai nepriklausoma nuo bet kokio žmogaus kontakto su įstaiga, pvz., Bankomatai, internetinė bankininkystė. Antras Wachiros (2016) išskirtas nepriklausomas kintamasis- kliento palaikoma technologija, kai banko darbuotojas naudos kliento palaikomą technologiją kaip operacijos užbaigimo šaltinį, pvz., skambučių centro klientų aptarnavimo pareigūnai naudosis ryšių su klientais valdymo (CRM) sistema, kad suprastų kliento profilį ir nedelsdami atsakytų į klientų užklausas apie banko operacijas ir naujausius atsiskaitymus. Ir trečiasis autorės išskirtas nepriklausomas kintamasis- kliento skaidri technologija, tai klientų technologija, atspindinti tikrąją banko operacijų esmę, ir klientai jos niekada nemato. Wachira (2016) norėdama nustatyti nepriklausomų kintamųjų statistinį reikšmingumą pagal priklausomą kintamąjį (pelningumą), naudojo regresinę analizę. Wachiros (2016) atlikta regresinė analizė parodė, kad tarp pelningumo ir nuo klientų nepriklausomos technologijos yra teigiamas ir reikšmingas ryšys. Rezultatai taip pat atskleidė, kad bankomatai, kreditinės kortelės ir internetinė bankininkystė buvo pagrindinis veiksnys, lemiantis bankų veiklą. Tyrimu taip pat siekta išsiaiškinti, ar kliento palaikoma technologija turėjo įtakos bankų rezultatams. Rezultatai parodė, kad kliento palaikoma

technologija turėjo įtakos banko rezultatams. Be to, nustatyta, kad kliento palaikoma technologija yra teigiamai susijusi su bankų veikla, nustatyta, kad ji statistiškai reikšminga ir daro įtaką bankų pelningumui. Tyrimas taip pat ištyrė klientų skaidrių technologijų įtaką banko rezultatams. Buvo nustatyta, kad jis teigiamai susijęs su pelningumu ir statistiškai reikšmingas (Wachira, 2016).

4 lentelėje pateikiami skirtingų autorių atliktų tyrimų apibendrinimai.

#### 4 lentelė

##### *Skirtingų autorių atliktų tyrimų apibendrinimas*

<b>Autorius</b>	<b>Tyrimo objektas</b>	<b>Kintamieji</b>	<b>Rezultatas</b>
Akhisar ir kt.(2015)	23 išsivysčiusios ir besivystančios šalys 2005- 2013 metai	<u>Priklausomi kintamieji:</u> ROA, ROE <u>Nepriklausomi kintamieji:</u> mokėjimo kortelės, bankomatų ir mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius, internetinės bankininkystės naudotojų skaičius	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATM teigiamai veikia pelningumą</li> <li>• Mokėjimo kortelės teigiamai veikia pelningumą</li> <li>• POS neigiamai veikia bankų ROE ir ROA;</li> <li>• Internetinė bankininkystės neigiamai veikia bankų ROE ir ROA;</li> </ul>
Vekya (2017)	43 komerciniai bankai, veikiantys Kenijoje 2007-2015 metai	<u>Priklausomi kintamieji:</u> ROE <u>Nepriklausomi kintamieji:</u> bankomatų ir mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius, mobiliosios bankininkystės naudotojų skaičius	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATM didina bankų pelningumą;</li> <li>• POS didina bankų pelningumą;</li> <li>• Mobilioji bankininkystė neigiamai veikia banko pelningumą.</li> </ul>
Sujud ir kt.(2017)	Libano komerciniai bankai	<u>Priklausomi kintamieji:</u> ROA <u>Nepriklausomi kintamieji:</u> mobilioji bankininkystė, debetinės ir kreditinės kortelės, bankomatai, internetinė bankininkystė, prekybos vietų terminalai (POS) ir elektroninių lėšų pervedimas (ELP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debito ir kreditinės kortelės daro didelę įtaką bankų pelningumui;</li> <li>• Internetinė bankininkystė, mobilioji bankininkystė, POS ir elektroninis lėšų pervedimas neturi reikšmingos įtakos bankų pelningumui.</li> </ul>
Hosseini (2013)	Azijos šalių komerciniai bankai 1990-2010 metai	<u>Priklausomi kintamieji:</u> ROA, ROE <u>Nepriklausomi kintamieji:</u> internetinė bankininkystė, kreditinės, debetinės banko kortelės	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internetinė bankininkystė, kreditinės, debetinės banko kortelės teigiamai veikia turto pelningumą ROA, bet neigiamai nuosavo kapitalo pelningumą ROE.</li> </ul>

4 lentelės tęsinys

Wachira (2016)	Kenijos komerciniai bankai	<u>Priklausomi kintamieji:</u> ROA <u>Nepriklausomi kintamieji:</u> bankomatai, kreditinės kortelės, internetinė bankininkystė	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATM, kreditinės kortelės ir internetinė bankininkystė teigiamai veikia bankų pelningumą;</li> </ul>
Muiruri ir kt.(2014)	Kenijos komerciniai bankai 2008–2012 metai	<u>Priklausomi kintamieji:</u> ROA <u>Nepriklausomi kintamieji:</u> kreditinės kortelės, internetinė bankininkystė, mobilioji bankininkystė, agentų bankininkystė	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kreditinės kortelės, mobilioji bankininkystė, internetinė bankininkystė ir agentų bankininkystė teigiamai veikia bankų pelningumą.</li> </ul>
Rauf ir kt.(2014)	Pakistano komerciniai bankai 2002–2012 metai	<u>Priklausomi kintamieji:</u> ROE <u>Nepriklausomi kintamieji:</u> elektroninė bankininkystė	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektroninė bankininkystė daro reikšmingą poveikį bankų pelningumui.</li> </ul>
Ogare (2013)	Kinijos bankai	<u>Priklausomi kintamieji:</u> ROA <u>Nepriklausomi kintamieji:</u> bankomatų skaičius, klientams išduotų debeto ir kreditinių kortelių skaičius, prekybos vietų terminalų skaičius ir mobiliosios bankininkystės, internetinės bankininkystės ir elektroninių lėšų pervedimo naudojimo lygiai	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nustatyta, kad kintamieji turėjo stiprų ir reikšmingą poveikį komercinių bankų pelningumui Kenijos bankų pramonėje. Tyrime taip pat padaryta išvada, kad banko naujovės reikšmingai paveikė banko pelningumą</li> </ul>

*Šaltinis: sudaryta autorės remiantis analizuota literatūra*

Taigi, išanalizavus mokslinę literatūrą, matyti, kad finansinių technologijų svarba finansiniame sektoriuje išties didelė. Finansinės paslaugos, pagrįstos finansinėmis technologijomis ne tik užtikrina kasdieninių finansinių paslaugų vartotojams efektyvumą, patogumą ir praktiškumą, tačiau paskatino kurtis naujiems verslo modeliams, naujoms finansinėms institucijoms, bei paskatino konkurenciją. Bankų veikloje naudojamos finansinės technologijos jau gana įprastas reiškinys, tokios technologijos kaip internetinė, mobili bankininkystė, debetinės ir kreditinės kortelės, bankomatai, kortelių skaitytuvai, bankuose nėra naujiena, tačiau nepaisant to, technologijos nuolat tobulinamos, todėl svarbu nuolat vertinti, kaip jos veikia bankų veiklą, o ypač banko pelną. Išnagrinėta literatūra atskleidė, kad bankų pelningumas dažniausiai vertinamas pagal turto grąžą (ROA), nuosavo kapitalo grąžą (ROE). Nors buvo įprasta bankų pelningumą vertinti pasitelkiant tradicinius pelningumą lemiančius veiksniai, tačiau atliktų tyrimų gausa, vertinančių ir finansinių technologijų poveikį bankų pelningumui, rodo, kad toks poveikio vertinimas gana aktualus. Atlikus literatūros analizę, pastebime, kad kol kas mokslinė literatūra dar nepateikė vienareikšmiškų išvadų apie finansinių technologijų poveikį

bankų pelningumui. Dauguma skirtingų autorių analizavę finansinių technologijų, internetinės, mobilios bankininkystės, banko kortelių, skaitytuvų, ne grynųjų pinigų transakcijų, poveikį bankų pelningumui skirtingose šalyse, naudodami skirtingus vertinimo modelius gavo skirtingus rezultatus, kurie tiksliai negali pasakyti, kokį poveikį finansinės technologijos daro bankų sektoriaus pelningumui. Kadangi inovatyvios finansinės technologijos sparčiai tobulėja bei plečiasi ir neabejotinai vienoks ar kitoks poveikis bankų sektoriui jaučiamas, todėl svarbu nuolat vertinti ir atlikti išsamius tyrimus, pagrindžiančius finansinių technologijų poveikio rezultatus bankų pelningumui.

## 2. FINANSINIŲ TECHNOLOGIJŲ POVEIKIO BANKŲ PELNINGUMUI VERTINIMO METODOLOGIJA

Nagrinėjant finansinių technologijų poveikį bankų pelningumui, būtina įvertinti finansinių technologijų poveikį, nustatant svarbiausius įvertinimo eigos etapus, hipotezes, metodus, tyrimo apimtį, objektą, rodiklius bei galimus apribojimus, todėl toliau bus sudaroma tyrimo metodologija, išskiriant šiuos pagrindinius aspektus.

**Tyrimo hipotezės.** Siekiant išsiaiškinti ar finansinės technologijos daro įtaką bankų veiklos rezultatams, bus atliekama finansinių technologijų poveikio bankų pelningumui analizė. Pasak Beck ir kt. (2016) bei (Kohtamäki ir kt. 2020), finansinės naujovės yra teigiamai susijusios su banko augimu. Nauji ar patobulinti IT paslaugų modeliai ir skaitmeninis aptarnavimas pagerina bankų pramonės įmonių finansinius rezultatus. Tunay ir kt.(2015) teigia, kad technologijomis pagrįsti finansiniai produktai ir paslaugos suteikia galimybę gauti reikšmingų išlaidų pranašumą, padidinti pelningumą ir sumažinti riziką. Panašios nuomonės ir Hossein (2013), kuris teigia, kad finansinėmis technologijomis pagrįstos bankų paslaugos turi teigiamą ir reikšmingą poveikį banko turto, nuosavybės grąžai bei grynajai palūkanų maržai ir šis poveikis pasireiškia nepriklausomai nuo to, kada finansinės technologijos pradėtos taikyti bankų veikloje. Akhisar ir kt.(2015) taip pat patvirtina, jog inovatyvios finansinės technologijos bankuose ne tik gerina bankų veiklos efektyvumą, bet ir gerina bankų veiklos rezultatų pelningumą. Taigi, remiantis mokslininkų padarytomis išvadomis apie finansinių technologijų poveikį bankų pelningumui, bei pastebint, kad finansinių technologijų reikšmė, tiek visam finansų sektoriui, tiek išskirtinai bankams, sparčiai auga ir finansinės technologijos vaidina vis didesnę vaidmenį bankų sektoriuje, atsiranda poreikis nuolat stebėti ir vertinti jų poveikį.

Taigi, remiantis pagrindiniu tyrimo tikslu - įvertinti kaip finansinės technologijos veikia Vidurio ir Rytų Europos bankų pelningumą, buvo suformuotos hipotezės:

(H<sub>0</sub>)Hipotezė: Finansinės technologijos nedaro reikšmingo poveikio Vidurio ir Rytų Europos šalių bankų pelningumui.

(H<sub>1</sub>)Hipotezė: Finansinės technologijos daro reikšmingą poveikį Vidurio ir Rytų Europos šalių bankų pelningumui.

Tam, kad H<sub>1</sub> hipotezė būtų priimta, iš 11 analizuojamų finansinių technologijų bent 5 iš jų turi daryti reikšmingą poveikį kiekviename modelyje. Jei kiekviename modelyje reikšmingos mažiau nei 5 finansinės technologijos, tuomet H<sub>1</sub> hipotezė yra nepriimama. Hipotezė gali būti iš



dalies priimama, jei bent vienu ROA, ROE, ar NIM modelio atveju, 5 iš 11 analizuojamų finansinių technologijų yra reikšmingos.

**Tyrimo modelio sudarymas ir kintamųjų atranka.** Analizės modelio sudarymas turi būti pagrįstas ir užtikrinantis finansinių technologijų poveikio bankų pelningumo rodikliams įvertinimą. Iš atliktos literatūros apžvalgos, galime matyti, kad skirtingi autoriai bankų pelningumui įvertinti renkasi skirtingus pelningumo rodiklius. Vis gi atlikus apibendrinimus (2 lentelė), matyti, kad ryškios tam tikrų rodiklių tendencijos. Taigi, tolimesniam tyrimui atlikti yra pasirenkami turto gražos (ROA) rodiklis, kurį analizavo daugiausiai autorių, taip pat nuosavo kapitalo gražos (ROE) rodiklis, kuris panašiai kaip ir ROA rodiklis dominuoja kitų mokslininkų tyrimuose, taip pat grynoji palūkanų marža (NIM). Kadangi darbo tema nurodo įvertinti kaip finansinės technologijos veikia bankų pelningumą, šiuo atveju veiksniai darantys poveikį bankų pelningumui yra finansinės technologijos, todėl toliau finansinės technologijos bus išreiškiamos kaip tyrimo modelio nepriklausomi kintamieji. Finansinių technologijų kintamieji taip pat atrenkami atsižvelgiant į atliktą mokslinės literatūros apžvalgą. Atlikus literatūros apžvalgą pastebėta, kad autoriai į savo modelius įtraukia ne visas bankuose naudojamas finansines technologijas. Pavyzdžiui Akhisar ir kt.(2015) į savo modelį įtraukė mokėjimo korteles, kortelių skaitytuvus, internetinę bankininkystę bei bankomatų ir banko padalinių santykį, tačiau neįtraukė mobiliosios bankininkystės, ne grynųjų pinigų transakcijų skaičiaus ar per bankomatus vykdomų transakcijų skaičiaus, kaip tai padarė Sujud ir kt.(2017). Todėl remiantis atlikta literatūros analize buvo nuspręsta, kad dėl ilgesnės duomenų eilutės į tyrimą bus įtraukiami visi pagrindiniai autorių nagrinėti nepriklausomi kintamieji. Galutinis apibendrintas tyrimo modelio kintamųjų rinkinys pateikiamas 5 lentelėje.

## 5 lentelė

*Tyrimo naudojami kintamieji*

<b>Kintamieji</b>	<b>Kintamojo skaitinė išraiška</b>	<b>Autoriai/metai</b>
<b>Priklausomi kintamieji</b>		
ROA	Grynojo pelno ir viso turto santykis	Bakar ir kt. (2009), Sujud ir kt.(2017), Ehekoba ir kt.(2016), Olweny (2011), Wachira (2016), Titko ir kt.(2016), Crane (2011), Krumina ir kt. (2020), Albulescu (2014), Jha ir kt. (2012), Athanasoglou ir kt. (2005), Akhisar ir kt.(2015), Hernando ir kt.(2006), Tan (2016), Capraru ir kt. (2014)

## 5 lentelės tęsinys

ROE	Grynojo pelno ir nuosavo kapitalo santykis	Vekya (2017), Titko ir kt.(2016), Crane (2011), Krumina ir kt. (2020), Albulescu (2014), Jha ir kt. (2012), Athanasoglou ir kt. (2005), Akhisar ir kt.(2015), Hernando ir kt.(2006), Tan (2016), Capraru ir kt. (2014)
NIM	Grynujų palūkanų pajamų ir viso turto santykis	Tan (2016), Capraru ir kt. (2014), Titko ir kt.(2016), Krumina ir kt. (2020)
<b>Nepriklausomi kintamieji</b>		
Mokėjimo kortelės	Banko išleistų debetinių ir kreditinių kortelių skaičius ir transakcijų skaičius per debetines bei kreditines korteles	Wachira (2016), Sujud ir kt.(2017), Muiruri ir kt. (2014), Akhisar ir kt.(2015), Hossein (2013)
Kortelių skaitytuvai	Mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius ir per juos vykdomų transakcijų skaičius	Sujud ir kt.(2017), Vekya (2017), Akhisar ir kt.(2015)
Internetinė bankininkystė	Internetinės bankininkystės naudotojų skaičius	Wachira (2016), Sujud ir kt.(2017), Muiruri ir kt. (2014), Akhisar ir kt.(2015), Mwai (2013), Rauf ir kt.(2014), Njoroge ir kt. (2018), Hossein (2013), Abaenewe ir kt. (2013)
Ne grynujų pinigų transakcijos	Įvykdytų ne grynujų pinigų transakcijų skaičius	Sujud ir kt.(2017)
ATM	Bankomatų ir per bankomatus vykdomų transakcijų skaičius	Wachira (2016), Sujud ir kt.(2017), Vekya (2017)
Bankomatų ir banko padalinių santykis	Bankomatų ir banko padalinių skaičiaus santykis	Akhisar ir kt.(2015)

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

**Tyrimo metodai.** Finansinių technologijų poveikio bankų pelningumo įvertinimui bus naudojamos koreliacinė ir regresinė analizės.

Pirmiausia, tam kad galėtume tirti, kokį poveikį finansinės technologijos daro bankų pelningumui, turime iširti ar pasirinkti nepriklausomi kintamieji išvis gali paveikti priklausomus kintamuosius. Todėl koreliacinės analizės pagalba bus siekiama nustatyti ryšį tarp pasirinktų priklausomų ir nepriklausomų kintamųjų. Tam, kad patvirtintume arba atmestume priklausomų ir

nepriklausomų kintamųjų ryšį, bus pasitelktas Pearson'o tiesinės koreliacijos koeficientas, kuris išreiškiamas šia formule (Čekanavičius ir kt., 2008):

$$r = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i * \sum y_i}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2) * (n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}} \quad [1]$$

kur: r – pirsono koeficientas; x – nepriklausomas kintamasis; y – priklausomas kintamasis; n – imtis. R turi priklausyti intervalui [-1;1]. Koreliacinio ryšio stiprumas yra vertinamas pagal 4 lentelėje pateiktą informaciją:

#### 6 lentelė

*Koreliacinio ryšio stiprumą nusakantys koeficientai*

Koreliacijos koeficiento reikšmė	Koreliacinio ryšio stiprumas
0,9 < r ≤ 1 arba -0,9 < r ≤ -1	Labai stiprus
0,7 < r ≤ 0,89 arba -0,7 < r ≤ -0,89	Stiprus
0,5 < r ≤ 0,69 arba -0,5 < r ≤ -0,69	Vidutinis
0,2 < r ≤ 0,49 arba -0,2 < r ≤ -0,49	Silpnas
0,01 < r ≤ 0,19 arba -0,01 < r ≤ -0,19	Labai silpnas
0	Ryšio nėra

*Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Čekanavičius ir kt. (2008)*

Kuo nustatoma didesnė koreliacijos koeficiento reikšmė, tuo stipresnis ryšys yra tarp dviejų kintamųjų. Jei koreliacijos koeficiento reikšmė artima 1, tai reiškia, kad yra stipri tiesioginė tarpusavio priklausomybė, o jei artėja prie -1, tarpusavio kintamųjų priklausomybė yra atvirkštinė.

Analizėje bus skaičiuojamas reikšmingumo lygmuo pagal p reikšmę. Pagal p reikšmę bus nustatoma ar koreliacijos koeficientas yra statistiškai reikšmingas ar nereikšmingas. Koreliacinei analizei atlikti bus naudojama SPSS programa.

Atlikus priklausomų ir nepriklausomų kintamųjų koreliacinę analizę, ir įsitikinus, kad modeliai yra statistiškai reikšmingi, toliau sudaromos daugianarės regresijos lygtys. Regresinė analizė nustato, kaip keisis priklausomojo kintamojo reikšmės nuo nepriklausomo kintamojo reikšmių. Tyrime naudojamas daugianarės regresijos modelis, remiantis formule atrodo taip:

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 DCards_{it} + \beta_2 CCards_{it} + \beta_3 ATM_{it} + \beta_4 POST_{it} + \beta_5 ATMtr + \beta_6 POStr_{it} + \beta_7 DCardsTr_{it} + \beta_8 CCardsTr_{it} + \beta_9 NonCashTr_{it} + \beta_{10} \left( \frac{ATM}{Branch} \right)_{it} + \beta_{11} InternetBank_{it} + \varepsilon_{it} \quad [2]$$

Kur:  $Y_{it}$  yra bankų pelningumas ( $i=1$  yra ROA;  $i=2$  yra ROE,  $i=3$  yra NIM), DCards- debetinių kortelių skaičius, CCards- kreditinių kortelių skaičius, ATM- bankomatų skaičius, POST- mokėjimo kortelių skaitytuvų skaičius, InternetBank- internetinės bankininkystės vartotojų skaičius, NonCash- negrynujų pinigų transakcijų skaičius, ATM/Branch – bankomatų ir banko padalinių santykis, ATMtr- Transakcijos kortelėmis per ATM terminalus, POStr- Transakcijos kortelėmis per POS terminalus, DCardsTr- mokėjimų skaičius atliktas debetinėmis kortelėmis, CCardsTr- mokėjimų skaičius atliktas kreditinėmis kortelėmis,  $\alpha_{it}$ - laisvasis narys,  $\varepsilon_{it}$  – paklaidos.

Regresinio modelio aiškinimui naudojami šie rodikliai Čekanavičius ir kt. (2008):

- Determinacijos koeficientas ( $R^2$  kvadratas). Tai svarbiausia modelio tinkamo duomenims charakteristika, kuri privaloma visuose regresijos modelių aprašymuose. Determinacijos koeficientas lygina skirtumus tarp  $Y$  reikšmių, kai atsižvelgiama į regresijos modelį, su skirtumais tarp  $Y$  reikšmių, kai į modelį neatsižvelgiama. Labai apytikslė  $R^2$  interpretacija, padedanti geriau suvokti jo prasmę, yra tokia – kiek procentų  $Y$  elgesio paaiškina kintamųjų  $X$ ,  $Z$ ,  $W$  elgesys. Determinacijos koeficientas įgyja reikšmes iš intervalo  $[0, 1]$ . Kuo koeficiento reikšmė didesnė, tuo modelis geriau tinka duomenims. Rezultatai dažniausiai interpretuojami skaitine išraiška.

- ANOVA p-reikšmė. Ji parodo, ar modelyje yra su priklausomu kintamuoju susijusių regresorių. Jeigu p reikšmė didesnė už 0,05, tai regresijos modelio tinkamumas labai abejotinas. Jeigu p reikšmė mažesnė už 0,05, tai gauname patvirtinimą, jog modelis tinkamas.

- T (Stjudento) testai atskiriems kintamiesiems. Jis taip pat padeda nuspręsti ar nepriklausomas kintamasis yra tinkamas nustatyti poveikį priklausomam kintamajam. Jeigu atitinkamo testo p reikšmė  $< 0,05$ , tai sakome, kad kintamasis yra statistiškai reikšmingas ir dažniausiai jį modelyje paliekame. Jeigu p reikšmė  $\geq 0,05$ , tai kintamasis yra statistiškai nereikšmingas ir modelyje jis paliekamas tik ypatingais atvejais.

**Tyrimo imtis.** Tyrimo laikotarpiu pasirinkti 2005-2020 metai. Pasirenkama analizuoti metinius duomenis, kadangi renkant ketvirtinius duomenis tikėtinas informacijos trūkumas dėl duomenų prieinamumo, o taip pat ne visi bankai pateikia duomenis ketvirčiais.

Tyrimo objektu buvo pasirinktos Vidurio ir Rytų Europos šalys.

Tyrimas bus atliekamas dvejomis kryptimis, pirmiausia vertinant finansinių technologijų poveikį visam Vidurio ir Rytų Europos regionui, o pasku vertinant finansinių technologijų poveikį bankų pelningumui šalis suskirsčius į klasterius pagal išsivystymo lygį. Naudojant klasterių

analizę šalys suskirstomos į 3 klasterius pagal išsivystymo lygį remiantis BVP ir vartotojų kainų indekso (CPI) rodikliais. Klasterių analizė atliekama pagal k-vidurkio metodą. Pirmiausiai pasirenkami pradiniai taškai, kurie laikomi klasterių vidurkiais. Tuomet stebėjimai priskiriami laikiniams klasteriams pagal mažiausią atstumą iki parinktų klasterių vidurkių. Tuomet parinktų klasterių vidurkiai keičiami laikinų klasterių vidurkiais ir viskas kartojama tol kol klasteriai stabilizuojasi. Klasterizavimas yra paremtas Euklidiniu atstumu, ir stebėjimai esantys arti vienas kito priskiriami tam pačiam klasteriui, o stebėjimai nutolę vienas nuo kito – skirtingiems klasteriams (Kumar, 2004).

$$d = \sum_{i=1}^k \sum_{x \in C_i} \text{dist}^2(m_i, x) \quad [3]$$

Kur k- klasterių skaičius,  $m_i$  atitinkamas klasterio  $C_i$  taškas, x-duomenų taškas klasteryje  $C_i$ .

**Tyrimo apribojimai.** Tyrimui pasirinkta analizuoti Vidurio ir Rytų Europos šalių bankų pelningumą. Dėl duomenų prieigos, šalys buvo pasirinktos tik tos, kurios priklauso Europos Sąjungai, kadangi Europos Sąjungos valstybių duomenis galima rasti tinkamai ir patikimai surinktus pagrindinėse Europos Centrinio banko bei Eurostat duomenų bazėse, todėl tyrimui buvo atrinktos 13 šalių, tačiau galutiniame modelyje analizuotos tik 12 šalių, nes Kroatijos duomenys pradėti sisteminti tik nuo 2013 metų.

Taip pat susidurta su FinTech sektoriaus kintamųjų bei jų duomenų eilutės trūkumu, kadangi tokie duomenys dar nėra plačiai publikuojami, o ir šios srities tyrimų praktika gana siaura, kuria remiantis būtų galima pasirinkti metodą ir jį pritaikyti FinTech poveikio konkreitiems bankų ar šalių bankų sektoriaus pelningumo analizei.

Tyrimui naudoti duomenys buvo renkami iš Eurostat statistikos departamento, Europos Centrinio banko, Pasaulio banko, Europos Komisijos duomenų bazių, taip pat ir atskirų šalių centrinių bankų duomenų bazių, todėl laikoma, jog duomenys nėra subjektyvūs ir atitinka tikrovę. Tyrime naudojamiems metodams įvertinti bus pasitelkta SPSS programa.

### 3. FINANSINIŲ TECHNOLOGIJŲ POVEIKIO BANKŲ PELNINGUMUI VERTINIMAS

#### 3.1. Vidurio ir Rytų Europos bankų pelningumas

Prieš pradėdant analizuoti kokį poveikį finansinės technologijos daro Vidurio ir Rytų Europos bankų pelningumui, svarbu panagrinėti ir pačius šalių pelningumo rodiklius bei jų kitimo tendencijas analizuojamu laikotarpiu. Kaip jau buvo minėta teorinėje ir metodologinėje dalyje, pagrindiniai bankų pelningumo rodikliai yra turto grąža (ROA), nuosavo kapitalo grąža (ROE) bei grynoji palūkanų marža (NIM), kurie bus nagrinėjami bei analizuojami ir praktinėje šio darbo dalyje.

#### 7 lentelė

*Vidurio ir Rytų Europos bankų turto grąža (ROA %) 2005-2020 m.*

	Austrija	Bulgarija	Čekija	Vokietija	Slovakija	Estija	Latvija	Lietuva	Lenkija	Vengrija	Slovėnija	Rumunija
2005	0,64	1,86	1,5	0,3	1,08	1,49	2,11	0,96	1,76	1,82	0,86	1,93
2006	1,66	1,97	1,49	0,29	1,1	2,94	2,19	1,4	2,07	2,03	0,99	1,84
2007	1,13	1,948	1,313	0,47	1,044	1,22	2,18	1,35	1,813	1,69	0,906	1,802
2008	0,094	1,975	1,073	-0,286	0,836	1,306	0,205	0,79	1,324	0,973	0,411	1,717
2009	0,181	1,062	1,412	-0,081	0,538	-3,414	-3,969	-3,942	0,75	1,675	0,088	0,558
2010	0,463	0,813	1,275	0,073	0,945	0,396	-1,66	-0,277	0,996	0,011	-0,238	0,295
2011	0,1	0,618	1,158	0,084	1,181	3,143	0,473	1,505	1,244	-0,895	-0,836	0,108
2012	0,306	0,637	1,356	0,047	0,951	2,197	0,586	0,95	1,204	-0,442	-1,489	-0,645
2013	-0,044	0,589	1,085	0,062	0,962	1,773	0,911	1,016	1,12	-0,004	-7,99	0,08
2014	0,082	0,931	1,182	0,13	0,897	1,576	0,977	0,884	1,026	-2,037	-0,265	-1,284
2015	0,563	1,026	1,172	0,092	0,93	1,077	1,195	0,919	0,863	-0,094	0,406	1,169
2016	0,579	1,48	1,15	0,121	0,884	1,546	1,508	0,978	0,819	1,267	0,955	1,112
2017	0,765	1,314	1,091	0,206	0,862	1,361	0,884	0,877	0,801	1,548	1,114	1,283
2018	0,763	1,614	1,102	0,175	0,838	1,421	1,221	1,243	0,761	1,597	1,28	1,532
2019	0,712	1,409	1,191	0,156	0,755	1,12	1,024	1,091	0,709	1,471	1,224	1,458
2020	0,350	0,640	0,580	0,154	0,490	0,848	0,690	0,741	0,307	0,708	1,189	1,011

*Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Europos centrinio banko duomenų baze (kur geltona spalva-didžiausios reikšmės, mėlyna-mažiausios).*

Stebint Vidurio ir Rytų Europos bankų turto grąžos kintamumą 2005-2020 metų laikotarpiu (7 lentelė), galime pastebėti, kad didžiausios turto grąžos rodiklio reikšmės stebimos prieš kriziniu laikotarpiu, t.y. 2005-2007 metais. Būtent tais metais daugumoje analizuojamų valstybių bankai veiklą vykdė pelningiausiai. Viena iš pagrindinių priežasčių, kodėl daugumoje valstybių 2005-2007 metais ROA rodiklis buvo didžiausias, yra ta, kad 2005-2007 metais bankai gana aktyviai išduodavo paskolas būstams įsigyti, ko pasekoje sparčiai augo bankų turtas ir uždirbamas pelnas. Tuo tarpu Slovakija, Estija ir Lietuva išsiskiria ir kitaip nei dauguma valstybių, didžiausias turto grąžos reikšmes pasiekė po ekonominės krizės- 2011 metais. 2011 metais Slovakijos bankų ROA rodiklis siekė 1,18 proc., Lietuvos -1,51 proc., o Estijos net 3,14 proc. Šiame valstybių bankų

kontekste išsiskiria ir Slovėnija, kurios bankai efektyviausiai valdė turtą ir didžiausią ROA rodiklio reikšmę- 1,28 proc., pasiekė 2018 metais.

Žvelgiant į Vidurio ir Rytų Europos bankų turto gražos kintamumą 2005-2020 metų laikotarpiu ir stebint mažiausias turto gražos rodiklio reikšmes, pastebime, kad daugumos valstybių bankuose šis rodiklis žemiausias buvo 2008-2009 metais, t.y. kriziniu laikotarpiu arba 2013-2014 metų laikotarpyje po ekonominės krizės. Lietuvoje, Latvijoje, Estijoje 2009 metais ROA rodiklis buvo tarp -3,41 ir - 3,97 proc., tuo tarpu Slovakijoje 2009 metais jis siekė 0,54 proc. Vokietijoje ROA mažiausias buvo 2008 metais ir siekė -0,29 proc. To priežastis, 2008 metais įvykusi pasaulinė finansų krizė, kuri prasidėjo dėl pigių kreditų ir atmestinių paskolų standartų, kurie paskatino ir būsto burbulą. Kai burbulas sprogo, finansinės institucijos liko laikyti nevertingas investicijas į antrinių paskolų hipotekas. Austrijoje, Bulgarijoje ir Slovėnijoje ROA rodiklis žemiausias reikšmes turėjo 2013 metais. Svarbu išskirti Slovėnija, kurios ROA rodiklis 2013 metais siekė -7,99 proc. ir pasiekė apskritai žemiausią bankų sektoriaus turto gražą per visą analizuojamą laikotarpį, lyginant su visomis kitomis analizuotomis šalimis. Vengrijoje ir Rumunijoje ROA rodiklis žemiausias reikšmes turėjo 2014 metais kurios atitinkamai siekė -2,04 ir -1,28 proc. Šiame žemiausių ROA reikšmių kontekste išsiskiria Lenkija, Čekija ir Slovakija kurių ROA rodiklis visu analizuojamu laikotarpiu buvo žemiausias 2020 metais ir siekė atitinkamai 0,307 proc., 0,58 proc., 0,49 proc. Todėl kalbant apie šias šalis, galime daryti išvadas, kad jų bankai ne tik puikiai atlaikė krizinį laikotarpį ir nedirbo nuostolingai, bet ir apskritai veiklą vykdo pelningai visu analizuojamu laikotarpiu.

## 8 lentelė

*Vidurio ir Rytų Europos bankų nuosavo kapitalo grąža (ROE %) 2005-2020 m.*

	Austrija	Bulgarija	Čekija	Vokietija	Slovakija	Estija	Latvija	Lietuva	Lenkija	Vengrija	Slovėnija	Rumunija
2005	11,86	17,83	17,75	10,85	14,38	15,64	25,53	11,57	16,07	19,35	9,69	16,79
2006	26,27	19,54	17,8	10,27	16,28	38,47	27,34	18,73	19,37	21,22	11,98	18,36
2007	14,61	18,315	18,267	16,29	13,911	15,71	26,24	19,871	17,725	17,71	11,492	22,518
2008	1,745	17,271	14,35	-9,784	11,376	15,553	3,117	11,485	14,137	15,032	5,227	18,896
2009	2,787	8,33	16,672	-2,167	5,936	-41,295	-44,31	-56,07	7,024	22,678	1,137	6,326
2010	6,117	6,391	14,862	1,882	10,419	3,611	-19,664	-3,767	9,977	-0,281	-3,141	2,577
2011	1,417	4,724	12,985	2,17	11,956	22,918	4,531	15,53	12,034	-11,951	-11,096	0,233
2012	4,051	4,735	13,728	1,106	9,039	11,7	4,891	7,843	10,765	-5,062	-19,434	-7,149
2013	-0,678	4,446	11,364	1,257	10,2	10,741	8,752	8,558	9,971	-0,42	-90,246	0,009
2014	1,062	7,173	11,437	2,491	9,242	9,69	10,237	7,734	9,352	-21,891	-2,476	-15,238
2015	7,561	8,011	11,275	1,689	9,689	6,79	10,746	7,48	7,743	0,268	3,501	11,298
2016	7,143	11,316	11,857	2,215	9,886	11,1	14,345	11,895	7,494	11,718	7,847	10,601
2017	8,719	10,158	13,019	2,916	9,266	9,189	7,607	9,117	6,882	14,529	9,11	11,742
2018	8,601	11,778	13,27	2,419	9,3	9,801	9,209	12,313	7,196	14,685	10,676	13,576
2019	7,844	11,231	13,944	2,134	8,268	8,278	9,613	14,454	6,897	14,342	10,271	12,327
2020	4,09	4,92	6,71	2,217	5,311	7,363	5,206	10,019	3,124	7,639	11,312	8,989

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Europos centrinio banko duomenų baze (kur geltona spalva-didžiausios reikšmės, mėlyna-mažiausios).

Stebint Vidurio ir Rytų Europos bankų nuosavo kapitalo grąžos kintamumą 2005-2020 metų laikotarpiu (8 lentelė), galime pastebėti, kad didžiausios nuosavo kapitalo grąžos rodiklio reikšmės pastebimos, kaip ir turto grąžos atveju, 2006-2007 metais. 2006 metais Austrija, Bulgarija, Slovakija, Estija, Latvija, Lenkija bei Slovėnija turėjo didžiausias savo nuosavo kapitalo grąžas per analizuojamą laikotarpį, kurios siekė tarp 11 ir 38 proc. 2006 metais mažiausia nuosavo kapitalo grąža pasižymėjo Slovėnija, kurios ROE rodiklis siekė 11,98 proc, o Estijoje šis rodiklis buvo pats geriausias ir siekė net 38,47 proc. 2007 metais Čekija, Vokietija, Lietuva ir Rumunija pasiekė savo nuosavo kapitalo grąžos rodiklio didžiausias reikšmes, kurios siekė nuo 16,29 proc. Vokietijoje iki 22,52 proc. Rumunijoje Vienintelė Vengrija didžiausią ROE rodiklio reikšmę turėjo jau kriziniu laikotarpiu, t.y. 2009 metais. Vėl gi, tokias šio pelningumo rodiklio tendencijas 2006-2007 metų laikotarpiu galėjo lemti tie patys faktoriai, kurie lėmė ir turto grąžos padidėjimą.

Žvelgiant į Vidurio ir Rytų Europos bankų nuosavo kapitalo grąžos kintamumą 2005-2020 metų laikotarpiu ir stebint mažiausias nuosavo kapitalo grąžos rodiklio reikšmes, pastebime, kad Baltijos šalyse bei Vokietijoje šio rodiklio reikšmės mažiausios buvo kriziniu laikotarpiu, 2008-2009 metais. Svarbu pastebėti, kad Baltijos šalyse, Estijoje, Latvijoje, Lietuvoje, bankų nuosavo kapitalo grąžos rodikliai buvo didžiausi 2006-2007 metais, tačiau 2008 metais įvykus pasaulinei finansų krizei matome, kad Baltijos šalyse 2009 metais ROE rodiklis sparčiai krito, iki pačių mažiausių reikšmių tose šalyse per visą analizuojamą laikotarpį. 2009 metais Estijoje ROE rodiklis krito iki -41,3 proc., Latvijoje iki -44,3 proc., Lietuvoje iki -56,1 proc. Tai parodo, kaip stipriai krizė paveikė ir kiek nuostolių sukėlė visam šalių bankų sektoriui. Toliau stebint mažiausias šalių bankų sektoriaus ROE reikšmes, matome, kad Bulgarijoje 2013 metais ROE siekė 4,45 proc., Čekijoje 2020 metais ROE siekė 6,710 proc., Lenkijoje 2020 metais ROE buvo 3,124 proc. Matome, kad šioms šalims efektyviau pavyko susitvarkyti su krizės padariniais ir poveikis visam šalies bankų sektoriui buvo daug mažesnis. Taip pat verta išskirti ir dar vieną šalių grupę, Vengriją, Slovėniją, Rumuniją, kurių šalies bankų sektoriaus nuosavo kapitalo grąžos reikšmės taip pat labai sumažėjo, tačiau šioms šalims krizė smogė ne iš kart 2009 metais prasidėjus krizei, o palaipsniui, ir kaip matome, mažiausias pelningumas užfiksuotas 2014 metais Vengrijoje ir Rumunijoje, kur atitinkamai ROE nukrito iki -21,89 proc. Vengrijoje ir -15,24 proc. Rumunijoje. Blogiausius pelningumo rezultatus visu analizuojamu laikotarpiu tarp visų analizuojamų šalių bankų sektoriaus 2013 metais užfiksavo Slovėnija, kurios ROE rodiklis nukrito iki kritinio -90,25 proc. Priežastis, kodėl bankų sektorius susidurė su tokiais sunkumais ir dauguma bankų savo nuosavą kapitalą naudojo neefektyviai, pasak Europos Centrinio banko (2013), buvo ta, kad



smarkiai išaugo bankų nuostoliai dėl atsiradusių nemokių paskolų bei smarkų kritimą patyrusių finansų rinkų, kas atsitiko po krizės, ir aišku po krizės vykusį stagnaciją pinigų biržose. Tik kaip matome, vienos šalys tą pajuto iškart ir smarkiau, kitos susidūrė su sunkumais vėliau, arba minimaliai.

## 9 lentelė

*Vidurio ir Rytų Europos bankų grynoji palūkanų marža (NIM %) 2005-2020 m.*

	Austrija	Bulgarija	Čekija	Vokietija	Slovakija	Estija	Latvija	Lietuva	Lenkija	Vengrija	Slovėnija	Rumunija
2005	1,820	5,200	2,620	0,910	2,780	2,240	3,120	2,400	3,630	4,220	2,640	7,090
2006	2,150	5,270	3,010	1,040	2,900	4,390	3,220	2,630	3,510	4,520	2,540	6,450
2007	2,500	5,320	3,280	0,990	3,170	1,290	3,340	2,950	3,560	3,970	2,560	4,820
2008	2,810	4,950	2,840	0,930	2,920	2,310	2,850	2,680	3,300	3,540	2,390	4,920
2009	2,050	4,520	3,320	1,120	2,960	3,520	2,020	1,640	3,170	3,370	2,190	5,340
2010	1,960	4,290	2,980	0,940	3,200	1,210	1,550	1,500	3,290	3,530	2,200	5,270
2011	1,880	4,120	2,960	0,790	3,460	2,340	2,080	1,960	2,980	3,430	2,230	4,610
2012	2,240	3,640	2,920	0,810	3,270	2,530	2,100	1,720	3,230	3,160	2,080	4,040
2013	2,110	3,330	2,900	0,880	3,400	3,620	2,320	1,740	2,900	3,420	1,850	4,030
2014	2,090	3,400	2,410	0,950	3,310	2,780	2,040	1,780	2,610	3,310	2,300	3,580
2015	1,250	3,440	2,310	0,720	3,020	2,460	1,250	1,550	2,400	2,480	2,230	3,210
2016	1,240	3,880	2,250	0,810	2,810	1,250	2,570	1,810	2,590	3,230	2,070	3,660
2017	2,270	4,260	2,440	1,290	3,010	4,240	2,520	2,070	3,200	4,560	2,730	3,670
2018	1,540	2,780	1,990	1,117	2,251	2,094	2,000	1,640	2,435	2,897	2,023	3,146
2019	1,510	2,610	2,130	1,129	2,081	2,033	1,948	1,635	2,538	2,679	1,949	3,172
2020	1,360	2,370	1,760	1,000	1,855	1,789	1,740	1,390	2,065	2,418	1,581	2,858

*Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Europos centrinio banko duomenų baze (kur geltona spalva-didžiausios reikšmės, mėlyna-mažiausios).*

Stebint Vidurio ir Rytų Europos bankų grynosios palūkanų maržos kintamumą 2005-2020 metų laikotarpiu (9 lentelė), galime pastebėti, kad didžiausios grynosios palūkanų reikšmės tarp analizuojamų šalių buvo 2005-2009 metų laikotarpiu. 2005-2009 metų laikotarpiu šalių NIM rodiklio reikšmės svyravo nuo 2,810 proc. Austrijoje iki 7,090 proc. Rumunijoje. Slovakijoje didžiausia NIM reikšmė užfiksuota 2011 metais ir siekė 3,460 proc. Vokietijoje, Vengrijoje ir Slovėnijoje NIM didžiausios reikšmės užfiksuotos 2017 metais, kur atitinkamai jos siekė 1,290 proc., 4,560 proc ir 2,730 proc.

Žvelgiant į Vidurio ir Rytų Europos bankų grynosios palūkanų maržos kintamumą 2005-2020 metų laikotarpiu ir stebint mažiausias grynosios palūkanų maržos rodiklio reikšmes, pastebime, kad dauguma šalių mažiausias grynosios palūkanų maržos reikšmes turėjo 2020 metais. Šių šalių tarpe yra Bulgarija, Čekija, Slovakija, Lietuva, Lenkija, Vengrija, Slovėnija bei Rumunija. 2020 metais šių šalių NIM svyravo tarp 1,390 proc. Lietuvoje, iki 2,858 proc. Rumunijoje. Vokietija ir Latvija mažiausias NIM reikšmes turėjo 2015 metais, kurios atitinkamai siekė 0,720 proc. ir 1,250 proc. Austrijoje mažiausia NIM reikšmė, kuri siekė 1,240 proc. užfiksuota 2016 metais, Estijoje mažiausia NIM nustatyta 2010 metais ir siekė 1,210 proc.

Manoma, kad esant normalioms sąlygoms brandžioje rinkoje NIM rodiklis bus 2%-3%, o itin konkurencingoje bankų rinkoje jis sieks tik 1%-2%. Taigi, analizuojamų šalių atveju matome, kad Rumunija pasižymi aukštu NIM rodikliu visu analizuojamu laikotarpiu. Todėl galima manyti, kad ten vyrauja brandi tačiau nekonkurencinga rinka, savo ruožtu mažiausiu NIM visu analizuojamu laikotarpiu pasižymi Vokietija, kas rodo, kad Vokietijos bankų rinka yra gana konkurencinga.

Taigi, apibendrinant, matome, kad bankų pelningumas, ROA ir ROE rodiklių atveju, turėjo tendenciją smarkiai sumažėti pasaulinės krizės laikotarpiu. Matome, kad su 2008 metais vykusiu nuosmūkiu kai kurie bankai susitvarkė daug geriau, jų veiklos rezultatai nukentėjo minimaliai arba vidutiniškai kiek ir kitų bankų, tačiau yra bankų kurie patyrė ypač didelius nuostolius ir jų pelningumo rodikliai krito iki kritinių ribų. Tačiau nepaisant to, matome tendencijas, kad pamažu bankai sugebėjo išspręsti problemas, ir pelningumo ROA ir ROE rodikliai rodo augimo tendencijas. Kalbant apie NIM pelningumo rodiklį, tendencijos šiek tiek skiriasi. Analizuojamu laikotarpiu pastebėta, kad didžiausios šio rodiklio reikšmės daugumoje šalių buvo įgytos 2005-2009 metų laikotarpyje, tačiau stebint mažiausias NIM rodiklio reikšmes, pastebima, kad kitaip nei ROA ir ROE atveju, jos daugumoje tiriamu šalių užfiksuotos 2020 metais. Taigi, galima drąsiai teigti, kad bankų pelningumui įtakos turi makroekonominiai veiksniai, tačiau taip pat svarbu iširti ir kitus bankų veiksnius darančius įtaką pelningumo rezultatams, o būtent vieni iš veiksnių yra finansinės technologijos. Todėl toliau bus atliekamas tyrimas, siekiant išsiaiškinti finansinių technologijų poveikį bankų pelningumui.

### **3.2. Finansinių technologijų poveikis bankų pelningumui vertinant poveikį visam Vidurio ir Rytų Europos valstybių bankų blokui**

Kaip jau buvo minėta prieš tai, bus tiriamos 12 Vidurio ir Rytų Europos šalių, priklausančių Europos Sąjungai, išskyrus Kroatiją, kuri buvo eliminuota dėl duomenų eilutės trūkumo. Šio tyrimo daliai atlikti buvo suformuotos dvi hipotezės:

H<sub>0</sub>: Finansinės technologijos nedaro reikšmingo poveikio Vidurio ir Rytų Europos šalių bankų pelningumui.

H<sub>1</sub>: Finansinės technologijos daro reikšmingą poveikį Vidurio ir Rytų Europos šalių bankų pelningumui.

Tam, kad galėtume patikrinti šias hipotezes, buvo suformuota nagrinėjamų šalių duomenų panelė ir atliekamas tolimesnis tyrimas. Remiantis teorinėje dalyje nagrinėta literatūra, manoma, kad pažangių finansinių technologijų priemonių bei paslaugų paremtų finansinėmis

technologijomis taikymas bankiniame sektoriuje turėtų padidinti ne tik bankų pelną, bet ir užtikrinti efektyvesnį bankų turto panaudojimą. Apskritai manoma, kad finansinės inovacijos gali būti svarbi ir nuolatinė bankų išlaidų taupymo strategija, ypač šalyse, kuriose yra tankus filialų tinklas, nors tai priklauso ir nuo struktūrinių veiksnių, tokių kaip darbo įstatymai, gyventojų tankumas ir visuomenės skaitmeninimo lygis. Didesnė automatizacija ir subalsansuoti procesai leidžia sutaupyti sąnaudų ir nukreipti darbo išteklius atlikti sudėtingesnes užduotis. Tačiau taip pat galima manyti, kad finansinių technologijų integracija ir taikymas banko veikloje reikalauja didelių bankų investicijų per trumpą ir vidutinės trukmės laikotarpį, o sąnaudų taupymas paprastai gali atsirasti tik vidutiniu ir ilguoju laikotarpiu. Atliekant tiek koreliacinę tiek regresinę analizę buvo susidurta su modelių išskirtimis, kurios gali paveikti modelių tinkamumą analizei bei pačius vertinimo rezultatus. Todėl toliau visi skaičiavimai ir lentelės bus pateikiami jau eliminavus modelio išskirtis. Taigi, atliekant tolimesnius skaičiavimus, siekiant nustatyti ryšį tarp bankų pelningumo ir finansinių technologijų, pirmiausia buvo atliekama ROA, ROE ir NIM pelningumo rodiklių ir finansinių technologijų nepriklausomų kintamųjų koreliacinio ryšio analizė (10 lentelė).

## 10 lentelė

*Finansinių technologijų ir bankų pelningumo priklausomybė Vidurio ir Rytų Europos šalyse*

	ROA	ROE	NIM
Debeto kortelės	-0,17	-0,11	-0,43
Kredito kortelės	0,002	0,03	-0,04
ATM terminalai	-0,20	-0,15	-0,23
POS terminalai	-0,19	-0,17	-0,50
Transakcijos kortelėmis per ATM terminalus	-0,16	-0,10	-0,10
Transakcijos kortelėmis per POS terminalus	-0,21	-0,19	-0,32
Mokėjimai atlikti debetinėmis kortelėmis	-0,17	-0,16	-0,39
Mokėjimai atlikti kreditinėmis kortelėmis	-0,04	-0,06	-0,12
Ne grynųjų pinigų mokėjimo operacijos	-0,21	-0,15	-0,67
Bankomatų ir banko padalinių santykis (ATM/Branches)	-0,26	-0,24	-0,53
Internetinė bankininkystė	-0,23	-0,17	-0,65

*Šaltinis: sudaryta autorės remiantis atliktu tyrimu*

Pagal 10 lentelėje pateiktus rezultatus matome, kad stipriausias ryšys nustatytas tarp ROA bei bankomatų ir banko padalinių santykio. Nustatytas ryšys yra -0,260, kas pagal Pearson'o koreliacijos ryšio stiprumą reiškia, kad ryšys bendrai vertinant tarp kintamųjų yra silpnas. Taip pat svarbu atkreipti dėmesį, kad ryšys yra neigiamas, tai reiškia, kad bankomatų ir bankų padalinių skaičius atvirkščiai veikia bankų turto grąžą, t.y. didėjant bankomatų ir bankų padalinių santykiui, bankų turto grąža mažėja. Čia būtų galima daryti prielaidą, kad didėjant bankomatų ir bankų padalinių santykiui, bankai daugiau investuoja į bankomatų tinklų plėtrą bei priežiūrą, todėl išauga jų išlaidos, kas ir paskatina bankų turto grąžos sumažėjimą. Tarp ROA ir internetinės

bankininkystės taip pat nustatytas vienas didesnių ryšio stiprumų, kuris siekia  $-0,228$ . Šiuo atveju ryšys tarp ROA ir internetinės bankininkystės, bendrai vertinant pagal Pearson'o koreliacijos ryšio stiprumą, yra silpnas ir vėl gi neigiamas, kas sako, kad didėjant internetinės bankininkystės naudotojų skaičiui, bankų turto grąža mažėja. Čia vėl gi galėtume sieti su bankų išlaidomis ir sąnaudomis, kadangi internetinės bankininkystės plėtra o taip pat ir ypatinga saugumo priežiūra reikalauja išlaidų, kas sumažina ir turto grąžą. Šioje vietoje galėtume sutikti su Tunay ir kt.(2015) nuomone, kurie atlikę įvairius tyrimus teigė, kad nors internetinė bankininkystė turėtų teigiamai paveikti bankų pelningumą, tačiau kai kuriose šalyse pasitaiko išimčių, ypatingai mažiau išsivysčiusiose ir besivystančiose šalyse, kur laukiamų rezultatų nematyti, nes investicijos į tokias technologijas nesuveikė pakankamai, o klientai vis dar teikia pirmenybę tradicinei filialų bankininkystei. Silpniausias ryšys matomas tarp ROA ir kreditinių kortelių skaičiaus, čia Pearson'o koreliacijos koeficientas siekia vos  $0,002$ , o tai yra labai silpnas ryšys. Tačiau reiktų pastebėti, kad tai vienintelis kintamasis, kuris yra teigiamai susijęs su bankų turto grąža, tai reiškia, kad didėjant kreditinių kortelių skaičiui, bankų turto grąža išaugtų taip pat. Tarp kitų kintamųjų ir ROA pagal Pearson'o koreliacijos koeficientą daugiausiai nustatyti silpni koreliaciniai ryšiai, kurie visi neigiamai susiję su ROA rodikliu.

Kalbant apie ROE pelningumo rodiklį, 10 lentelėje pateikti rezultatai nurodantys ryšį tarp nuosavo kapitalo grąžos ir finansinių technologijų yra gana panašūs kaip ir tarp finansinių technologijų ir ROA rodiklio. Iš gautų rezultatų matome, kad vienas iš stipresnių ryšių nustatytas tarp ROE bei bankomatų ir banko padalinių santykio. Nustatytas ryšys yra  $-0,24$ , kas pagal Pearson'o koreliacijos ryšio stiprumą reiškia, kad ryšys bendrai vertinant tarp kintamųjų yra silpnas. Taip pat vėl svarbu atkreipti dėmesį, kad ryšys yra neigiamas, tai reiškia, kad bankomatų ir bankų padalinių skaičius atvirkščiai veikia bankų nuosavo kapitalo grąžą, t.y. didėjant bankomatų ir bankų padalinių santykiui, bankų nuosavo kapitalo grąža mažėja. Šioje vietoje tai taip pat tikėtina būtų galima aiškinti tuo, kad didėjant bankomatų ir bankų padalinių santykiui, bankai daugiau investuoja į bankomatų tinklų plėtrą bei priežiūrą, todėl išauga jų išlaidos. Tarp ROE ir transakcijų kortelėmis per POS terminalus skaičiaus taip pat nustatytas vienas didesnių ryšio stiprumų, kuris siekia  $-0,19$ . Šiuo atveju ryšys tarp ROE ir transakcijų kortelėmis per POS terminalus skaičiaus, bendrai vertinant pagal Pearson'o koreliacijos ryšio stiprumą, yra silpnas ir vėl gi neigiamas, kas sako, kad didėjant transakcijų kortelėmis per POS terminalus skaičiaus, bankų nuosavo kapitalo grąža mažėja. Silpniausias ryšys, vėl gi kaip ir ROA atveju, matomas tarp ROE ir kreditinių kortelių skaičiaus, čia Pearson'o koreliacijos koeficientas siekia  $0,034$ , o tai yra labai silpnas ryšys. Tačiau reiktų pastebėti, kad tai vėl gi vienintelis kintamasis, kuris yra teigiamai

susijęs su bankų nuosavo kapitalo grąža, tai reiškia, kad didėjant kreditinių kortelių skaičiui, bankų nuosavo kapitalo grąža išaugtų taip pat. Tarp kitų kintamųjų ir ROE pagal Pearson'o koreliacijos koeficientą nustatyti silpni koreliaciniai ryšiai, kurie visi neigiamai susiję su ROE rodikliu.

Kalbant apie NIM pelningumo rodiklį, 10 lentelėje pateikti rezultatai, kurie rodo, kad stipriausias neigiamas koreliacinis ryšys nustatytas tarp NIM ir ir negrynųjų pinigų mokėjimo operacijų. Nustatytas ryšys yra  $-0,67$ , kas pagal Pearson'o koreliacijos ryšio stiprumą reiškia, kad nustatytas ryšys yra vidutinio stiprumo. Kadangi ryšys yra neigiamas, tai reiškia, kad negrynųjų pinigų mokėjimo operacijų kitimas NIM rodiklį veikia priešinga kryptimi. Tai galima aiškinti tuo, kad bankų klientų poreikiai reikalauja patogesnių finansinių paslaugų ko pasekoje bankai investuoja į tokias technologijas ir tai sumažina jų pelningumą. Vienas iš stipresnių koreliacinių ryšių nustatytas ir tarp NIM bei internetinės bankininkystės naudotojų skaičiaus. Nustatytas ryšys yra  $-0,65$ , kas pagal Pearson'o koreliacijos ryšio stiprumą reiškia, kad nustatytas ryšys yra vidutinio stiprumo. Tačiau svarbu atkreipti dėmesį, kad nustatytas ryšys yra neigiamas, tai reiškia, kad internetinės bankininkystės naudotojų skaičiaus kitimas NIM rodiklį veikia priešinga kryptimi. Kaip ir negrynųjų pinigų mokėjimo operacijų atveju, tai galima būtų aiškinti tuo, kad internetinės bankininkystės diegimas, palaikymas ir nuolatinis efektyvumo bei saugumo gerinimas reikalauja nemažai ne tik laiko sąnaudų bet ir piniginių išteklių, kadangi ši finansinė technologija yra tapusi kasdieninių bankinių paslaugų įrankiu ir tokios finansinės technologijos paslaugų kokybės užtikrinimas turi būti visada garantuotas. Silpniausias koreliacinis ryšys nustatytas tarp NIM ir kreditinių kortelių. Pearson'o koreliacijos koeficientas tarp NIM ir kreditinių kortelių siekia vos  $-0,04$ , tai reiškia, kad ryšys beveik neegzistuoja.

## 11 lentelė

*Finansinių technologijų ir bankų pelningumo koreliacinio ryšio reikšmingumas Vidurio ir Rytų Europos šalyse*

	ROA	ROE	NIM
Debeto kortelės	r.n.	s.n.	r.n.
Kredito kortelės	s.n.	s.n.	s.n.
ATM terminalai	r.n.	r.n.	r.n.
POS terminalai	r.n.	r.n.	r.n.
Transakcijos kortelėmis per ATM terminalus	r.n.	s.n.	s.n.
Transakcijos kortelėmis per POS terminalus	r.n.	r.n.	r.n.
Mokėjimai atlikti debetinėmis kortelėmis	r.n.	r.n.	r.n.
Mokėjimai atlikti kreditinėmis kortelėmis	s.n.	s.n.	s.n.
Ne grynųjų pinigų mokėjimo operacijos	r.n.	r.n.	r.n.
Bankomatų ir banko padalinių santykis (ATM/Branches)	r.n.	r.n.	r.n.
Internetinė bankininkystė	r.n.	r.n.	r.n.

*Šaltinis: sudaryta autorės remiantis atliktu tyrimu (s.n. – statistiškai nereikšmingas; r.t. – statistiškai reikšmingas teigiamas; r.n. – statistiškai reikšmingas neigiamas)*

Toliau 11 lentelėje pateikiamas nustatytų koreliacinių ryšių tarp kintamųjų reikšmingumas. Vertinant finansinių technologijų poveikio reikšmingumą banko pelningumo rodikliams, nustatyta, kad finansinės technologijų poveikis labiau pasireiškia turto gražos ir grynosios palūkanų maržos rodikliui nei nuosavo kapitalo gražos rodikliui.

Gauti rezultatai parodė, kad tarp turto gražos ir debetinių kortelių skaičiaus apskaičiuota p reikšmė yra mažesnė už pasirinktą reikšmingumo lygmenį 0,05 ( $p < 0,05$ ), kas reiškia, kad tarp kintamųjų nustatytas reikšmingas ryšys, ir šiuo atveju jis yra statistiškai reikšmingas neigiamas ryšys. Ta pati situacija vertinant ryšį ir tarp bankomatų skaičiaus, kortelių skaitytuvų skaičiaus, transakcijų per bankomatus, transakcijų per kortelių skaitytuvus skaičiaus, mokėjimų debetinėmis kortelėmis skaičiaus, ne grynųjų pinigų operacijų skaičiaus, bankomatų ir banko padalinių santykio, internetinės bankininkystės naudotojų skaičiaus ir ROA. Tarp šių kintamųjų apskaičiuota p reikšmė taip pat yra mažesnė už pasirinktą reikšmingumo lygmenį 0,05 ( $p < 0,05$ ), kas reiškia, kad tarp kintamųjų nustatytas reikšmingas ryšys, ir šiuo atveju jis taip pat yra statistiškai reikšmingas neigiamas ryšys. Kaip matome, nustatyta, kad visos finansinės technologijos, kurios daro reikšmingą poveikį turto gražos rodikliui, jį veikia neigiamai. Ši situacija galėtų būti aiškinama tuo, kad finansinių technologijų diegimas ir išlaikymas reikalauja tam tikrų lėšų ir investicijų, ir jų nauda matoma dažniausiai ilguoju laikotarpiu, tačiau tai taip pat galėtų būti ir dėl to, kad tokios technologijos jau nebėra paklausios, naudojamos naujesnės alternatyvios technologinės paslaugos, todėl galima manyti, kad šios technologijos dėl jų efektyvaus nepanaudojimo gali mažinti bankų pelningumą. Taip pat nustatyta, kad tarp mokėjimų atliktų kreditinėmis kortelėmis ir ROA apskaičiuota p reikšmė yra didesnė už pasirinktą reikšmingumo lygmenį 0,05 ( $p > 0,05$ ). Šiuo atveju reiškia, kad mokėjimai kreditinėmis kortelėmis neturi reikšmingo poveikio banko turto gražos rodikliui. Nustatyta, kad ir tarp kreditinių kortelių ir ROA apskaičiuota p reikšmė yra didesnė už pasirinktą reikšmingumo lygmenį 0,05 ( $p > 0,05$ ). Ir nors apskaičiuotas Pearson'o koreliacijos koeficientas rodė, jog ši finansinė technologija daro labai silpną teigiamą įtaką turto gražos rodikliui, tačiau matome, kad poveikis visai nereikšmingas.

Kalbant apie nuosavo kapitalo gražos rodiklį, nustatyta, kad p reikšmė, tarp bankomatų skaičiaus, kortelių skaitytuvų skaičiaus, transakcijų per kortelių skaitytuvus skaičiaus, mokėjimų debetinėmis kortelėmis skaičiaus, ne grynųjų pinigų operacijų skaičiaus, bankomatų ir banko padalinių santykio, internetinės bankininkystės naudotojų skaičiaus ir ROE, yra mažesnė už pasirinktą reikšmingumo lygmenį 0,05 ( $p < 0,05$ ), kas reiškia, kad tarp šių technologijų ir nuosavo kapitalo gražos egzistuoja reikšmingas koreliacinis ryšys. Vėl gi kaip ir ROA atveju, taip ir ROE atveju apskaičiuota p reikšmė tarp ROE ir mokėjimų kreditinėmis kortelėmis bei kreditinių

kortelių skaičiaus, yra didesnė už pasirinktą reikšmingumo lygmenį 0,05 ( $p < 0,05$ ), todėl šiuo atveju sakome, kad šios technologijos taip pat neturi reikšmingo poveikio ir nuosavo kapitalo gražos rodikliui. ROE atveju, apskaičiuota p reikšmė yra didesnė už pasirinktą reikšmingumo lygmenį 0,05 ( $p > 0,05$ ), nustatant priklausomybę tarp ROE ir debetinių kortelių bei ROE ir transakcijų skaičiaus atliekamų per bankomatus. Pagal gautus rezultatus matome, kad šios technologijos taip pat nedaro jokio reikšmingo poveikio bankų nuosavo kapitalo gražai.

Kalbant apie grynosios palūkanų maržos rodiklį, nustatyta, kad iš 11 analizuojamų finansinių technologijų kintamųjų, reikšmingą poveikį daro 8 jų. Gauti rezultatai parodė, kad tarp NIM ir debetinių kortelių, ATM, POS terminalų, transakcijų per POS terminalus, mokėjimų atliktų debetinėmis kortelėmis apskaičiuota p reikšmė yra mažesnė už pasirinktą reikšmingumo lygmenį 0,05 ( $p < 0,05$ ), kas reiškia, kad tarp šių kintamųjų nustatytas statistiškai reikšmingas neigiamas ryšys. Reikšmingas neigiamas ryšys gautas ir tarp NIM ir negrynųjų pinigų mokėjimo operacijų, bankomatų bei bankų padalinių santykio, internetinės bankininkystės naudotojų skaičiaus, apskaičiuota p reikšmė šiuo atveju tai pat mažesnė už 0,05. Apskaičiuota p reikšmė tarp NIM ir kreditinių kortelių, NIM ir mokėjimų atliktų kreditinėmis kortelėmis bei NIM ir transakcijų kortelėmis per ATM terminalus, yra didesnė už pasirinktą reikšmingumo lygmenį 0,05 ( $p < 0,05$ ), todėl šiuo atveju sakome, kad šios technologijos neturi reikšmingo poveikio grynosios palūkanų maržos rodikliui.

## 12 lentelė

*Finansinių technologijų poveikio banko pelningumo rodikliams vertinimo modelio charakteristikos*

	ROA	ROE	NIM
Determinacijos koeficientas	0,317	0,287	0,816
Pakoreguotas determinacijos koeficientas	0,272	0,240	0,666
Durbin-Watson koeficientas	1,200	1,200	1,219
Fišerio reikšmingumo lygmuo	0,000	0,000	0,000

*Šaltinis: sudaryta autorės remiantis atliktais skaičiavimais*

12 lentelėje pateiktos ROA, ROE ir NIM Vidurio ir Rytų Europos šalyse modelio charakteristikos. Rezultatai rodo, kad bankų pelningumo kitimas Vidurio ir Rytų Europos šalyse geriausiai paaiškinamas NIM modeliu, kadangi NIM modelio atveju determinacijos bei pakoreguoto determinacijos koeficientų reikšmės gautos didesnės nei ROA ar ROE modelio atveju. NIM modelio atveju determinacijos koeficientas siekia 0,816, o ROA ir ROE modelių atveju 0,317 ir 0,287. Analizuojant modelių tinkamumą, nustatyta, jog su autokoreliacijos problema gali susidurti visi modeliai, kadangi Durbin – Watsono rodikliai siekia mažiau nei 1,5.

Vertinant fišerio reikšmingumo lygmenį, matome, kad visi modeliai, tiek ROA, tiek ROE, tiek NIM, yra statistiškai reikšmingi, kanangi fišerio reikšmingumas mažesnis nei 0,05.

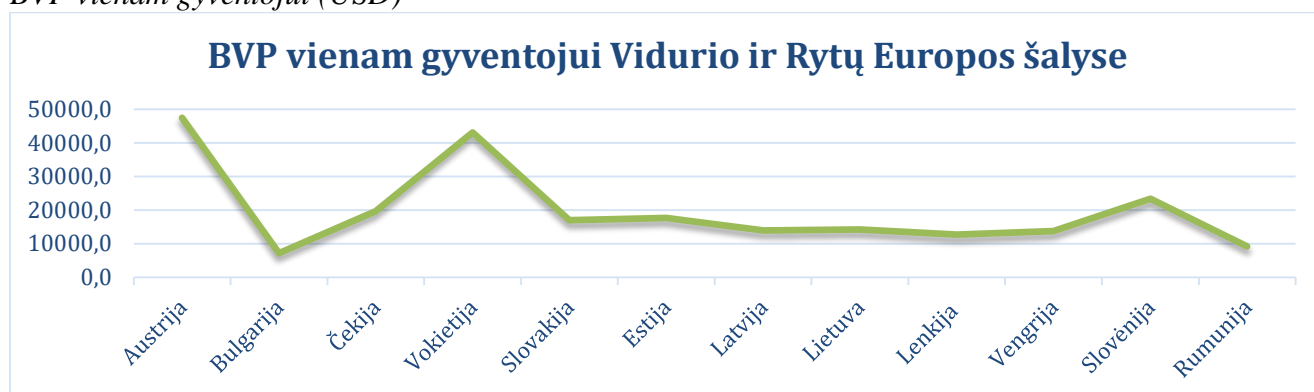
### 3.3. Finansinių technologijų poveikis bankų pelningumui vertinant poveikį pagal Vidurio ir Rytų Europos valstybių išsivystymo lygį

Kalbant apie finansinių technologijų pritaikymą ir naudojimą reiktų pabrėžti, kad tokių technologijų pritaikymas, panaudojimas bei skaitmenizacija bankuose juda labai skirtingu greičiu. Jei pažangiausiems bankams tai nėra labai sudėtinga užduotis ir jie sugeba efektyviai pertrvarkyti bei tinkamai pateikti tiek jau esančias naudojamas, tiek naujas technologijas į paslaugų teikimo modelius, tai silpnesniems bankams, mažiau investuojantiems į finansinių paslaugų plėtrą ir integraciją gali būti sunku jas dažnai tobulinti, pertvarkyti, ką jau kalbant apskritai apie naujų technologijų pritaikymą paslaugų teikimo modeliuose. Tai ypač akcentuoja tokie autoriai kaip Tunay ir kt.(2015) bei Weigelt ir kt. (2012). Tunay ir kt.(2015) teigė, kad atlikę įvairius empyrinius tyrimus, nustatė, jog nors finansinės technologijos tikrai gali suteikti tam tikrų pranašumų ilgalaikėje perspektyvoje sumažinant veiklos kaštus ir padidinant efektyvumą, tačiau kai kuriose mažiau išsivysčiusiose ir besivystančiose šalyse laukiamų rezultatų nematyti, nes investicijos nesuveikė pakankamai, o klientai vis dar teikia pirmenybę tradicinei filialų bankininkystei. Weigelt ir kt. (2012) taip pat atlikęs tyrimus teigė, kad finansinių technologijų poveikis skirtingo išsivystymo šalyse atitinkamai gali skirtis. Todėl remiantis šių autorių teiginiais, nuspręsta atskirai įvertinti finansinių technologijų poveikį ir skirtingo išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalims.

Šalių ekonominio išsivystymo lygį dažniausiai galime apibrėžti įvertinant tam tikrus makroekonominius rodiklius. Vienas iš tokių rodiklių yra BVP tenkantis vienam gyventojui. 6 paveiksle pateiktas grafikas, kuriame matome Vidurio ir Rytų Europos šalių BVP tenkanti vienam gyventojui.

#### 6 paveikslas

*BVP vienam gyventojui (USD)*



Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Pasaulio banko duomenimis

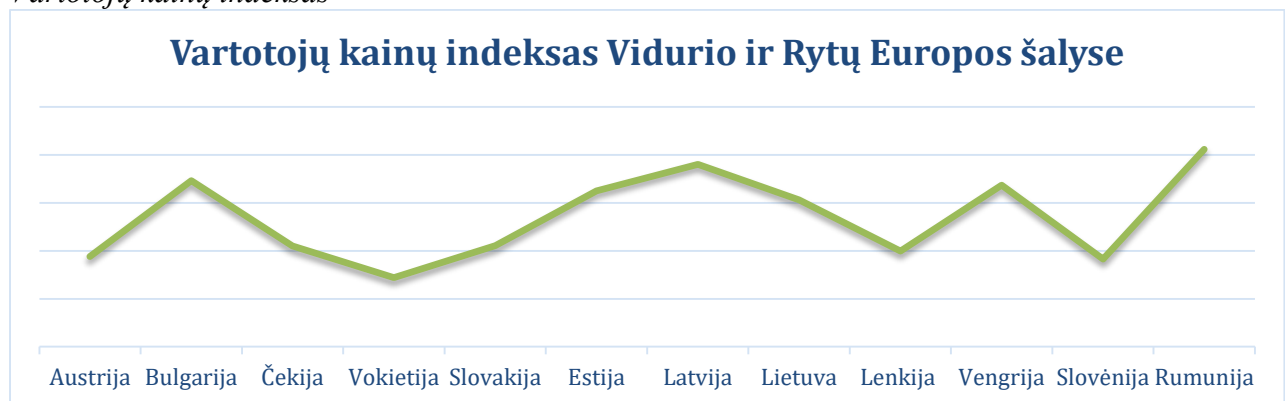


Apskritai, BVP yra svarbus šalies ekonominį pajėgumą rodantis rodiklis. Kuo ekonomikoje daugiau piniginių santykių, tuo daugiau mokesčių sumokama į biudžetą, o valstybė gali disponuoti didesniais ištekliais, didinti valstybinio sektoriaus finansavimą, taip pat ir šio sektoriaus darbuotojų atlyginimus, gerinti paslaugų kokybę ir prieinamumą. Iš grafiko aiškiai matyti, kad BVP vienam gyventojui yra mažiausias Bulgarijoje bei Rumunijoje. Bulgarijai apskritai tenka paskutinė vieta Europos Sąjungoje pagal BVP vienam gyventojui. Pavyzdžiui 2015 m. šis rodiklis buvo 53 proc. žemiau nei ES vidurkis. Iš grafiko matyti, kad labiausiai išsivysčiusi yra Austrija, o Baltijos šalys galėtų būti priskirtos prie vidutinio išsivystymo šalių.

Kitas rodiklis, kurį galime naudoti kalbant apie šalies išsivystymo lygį yra vartotojų kainų indeksas (7 paveikslas.).

## 7 paveikslas

*Vartotojų kainų indeksas*



*Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Pasaulio banko duomenimis*

Pagal Lietuvos statistikos departamentą, Vartotojų kainų indeksas – santykinis rodiklis, kuriuo išreiškiamas vartojimo prekių ir paslaugų, kurias namų ūkiai perka vartojimo reikmėms, bendras kainų pokytis per tam tikrą laikotarpį. Tai pagrindinis infliacijos rodiklis. VKI gali būti suprantamas kaip rodiklis, parodantis pinigų sumą, kurią vidutinis vartotojas išleis ataskaitiniais metais pirkdamas tą patį kiekį tų pačių prekių ir paslaugų, už kurį baziniais metais būtų sumokėjęs 100 piniginių vienetų. Iš grafiko matome, kad analizuojamų šalių grupėse šis rodiklis didžiausią reikšmę įgija Rumunijoje, o žemiausią – Vokietijoje.

Taigi, galime daryti prielaidas, kad vertinant finansinių technologijų poveikį skirtingo išsivystymo šalims, gausime rezultatus, kurie parodys, kad skirtingo išsivystymo šalių bankų pelningumą veikia skirtingos finansinės technologijos.

Tam, kad šalys būtų suskirstytos pagal išsivystymo lygį remiantis šiais dviem rodikliais, buvo pasitelkta klasterių analizė. Klasterinė analizė veikia organizuojant elementus į grupes arba

grupes pagal tai, kiek jos yra glaudžiai susijusios. Taigi, skirstant šalis pagal išsivystymo lygį, buvo sugrupuoti trys šalių klasteriai, kur 1 klasteris-labiausiai išsivysčiusios šalys, 2 klasteris-vidutinio išsivystymo šalys, 3 klasteris- mažiausio išsivystymo šalys (13 lentelė).

### 13 lentelė

*Valstybių grupavimas į klasterius pagal valstybių išsivystymo lygį*

Valstybė	Grupavimas pagal 3 klasterius
Austrija	1
Bulgarija	3
Čekija	2
Vokietija	1
Slovakija	2
Estija	2
Latvija	2
Lietuva	2
Lenkija	2
Vengrija	2
Slovėnija	2
Rumunija	3

*Šaltinis: sudaryta autorės (1- didžiausio išsivystymo šalys, 2-vidutinio išsivystymo šalys, 3-mažiausio išsivystymo šalys)*

Atlikus klasterizaciją prie labiausiai išsivysčiusių šalių buvo priskirtos Vokietija ir Austrija. Prie vidutinio išsivystymo šalių buvo priskirta daugiausiai šalių, tokių kaip Čekija, Slovakija, Estija, Latvija, Lietuva, Lenkija, Vengrija bei Slovėnija. Prie mažiausio išsivystymo šalių klasterio priskirtos Bulgarija ir Rumunija. Taigi, tolimesnė analizė, vertinant finansinių technologijų poveikį Vidurio ir Rytų Europos šalių bankų pelningumui bus atliekama būtent pagal šią klasterizaciją, vertinant finansinių technologijų poveikį kiekvieno skirtingo išsivystymo šalių grupei.

Sugrupavus šalis pagal išsivystymo lygį iškyla būtinybė šioje darbo dalyje modifikuoti darbo metodologijoje išsikeltas tyrimo hipotezes, kadangi vertinant finansinių technologijų poveikį skirtingo ekonominio išsivystymo šalims, metodologinėje dalyje išsikeltos hipotezės šio tyrimo daliai yra per daug bendrinės ir subjektyvios, todėl nuspręsta šias hipotezes transformuoti į papildomas alternatyvias hipotezes skirtingo ekonominio išsivystymo šalių grupėms. Taigi, pagrindinė hipotezė transformuojama į šias:

$H_1^D$ : Finansinės technologijos daro reikšmingą įtaką Vidurio ir Rytų Europos labiausiai išsivysčiusių šalių bankų sektoriaus pelningumui;

$H_1^V$ : Finansinės technologijos daro reikšmingą įtaką Vidurio ir Rytų Europos vidutinio išsivystymo šalių bankų sektoriaus pelningumui;

$H_1^M$ : Finansinės technologijos daro reikšmingą įtaką Vidurio ir Rytų Europos mažiausio išsivystymo šalių bankų sektoriaus pelningumui;

Tam, kad  $H_1$  hipotezės būtų priimtos, vertinant kiekvieną modelį, iš 11 analizuojamų finansinių technologijų bent 5 iš jų turi daryti reikšmingą poveikį kiekviename modelyje. Jei kiekviename modelyje reikšmingos mažiau nei 5 finansinės technologijos, tuomet  $H_1$  hipotezės yra nepriimanamos.

Pirmiausia atliekant koreliacinę ir regresinę analizę skirtingo ekonominio išsivystymo šalyse, buvo nustatyta, kad labiausiai išsivysčiusių ir vidutinio išsivystymo šalių modeliuose yra išskirčių, kurios daro poveikį rezultatams, todėl išskirtys buvo panaikintos o tyrimo rezultatai iškart pateikiami jau eliminavus išskirtis.

Pirmiausiai buvo atliekama turto gražos ir finansinių technologijų koreliacinė analizė vertinant skirtingo ekonominio išsivystymo šalių modelius (14 lentelė).

#### 14 lentelė

*Finansinių technologijų ir turto gražos priklausomybė skirtingo išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalyse*

ROA	Labiausiai išsivysčiusios šalys	Vidutinio išsivystymo šalys	Mažiausio išsivystymo šalys
Debeto kortelės	-0,53	-0,16	-0,35
Kredito kortelės	-0,47	-0,09	-0,29
ATM terminalai	-0,52	-0,11	-0,55
POS terminalai	-0,44	-0,19	-0,29
Transakcijos kortelėmis per ATM terminalus	-0,51	-0,12	-0,37
Transakcijos kortelėmis per POS terminalus	-0,50	-0,19	-0,08
Mokėjimai atlikti debetinėmis kortelėmis	-0,46	-0,26	-0,02
Mokėjimai atlikti kreditinėmis kortelėmis	-0,13	-0,14	-0,14
Ne grynųjų pinigų mokėjimo operacijos	-0,52	-0,24	-0,02
Bankomatų ir banko padalinių santykis (ATM/Branches)	0,01	-0,01	-0,37
Internetinė bankininkystė	-0,52	-0,29	-0,22

*Šaltinis: sudaryta autorės remiantis atliktu tyrimu (s.n. – statistiškai nereikšmingas; r.t. – statistiškai reikšmingas teigiamas; r.n. – statistiškai reikšmingas neigiamas)*

Gauti rezultatai rodo, kad labiausiai išsivysčiusių šalių grupėje stipriausias ryšys nustatytas tarp ROA ir debetinių kortelių skaičiaus. Ryšys tarp ROA ir debetinių kortelių skaičiaus yra -0,53, kas reiškia, kad nustatytas ryšys pagal Pearson'o koreliacijos koeficientą yra vidutinio stiprumo. Tačiau atkreiptinas dėmesys, kad nustatytas ryšys yra neigiamas, kas reiškia, kad debetinių kortelių skaičiaus didėjimas mažina bankų turto gražos rodiklį. Kadangi debetinių kortelių išleidimas nėra ta finansinė technologija, kuri pareikalauja iš banko daug išlaidų, čia galėtume išvelgti kitą

priežastį. Išsivysčiusiose šalyse vartotojai greičiau adaptuojasi prie naujovių ir skaitmenizacijos ir tokių technologijų kaip debetinės kortelės poreikis mažėja, kadangi klientai randa būdų pakeisti šias finansines priemones kitomis, dėl to bankai mažina mokesčius taikomus tokioms kortelėms, tam kad neprarasti klientų, o tokiu būdu galutiniame variante bankai nebesurenka tiek mokesčių iš šių kortelių, tiek kiek patys išleidžia jų išlaikymui, kas savaime sumažina bankų pelną. Taip pat vidutinio stiprumo ryšys nustatytas ir tarp ROA bei bankomatų skaičiaus, ROA ir negrynųjų pinigų operacijų skaičiaus, bei ROA ir internetinės bankininkystės naudotojų skaičiaus. Visais šiais atvejais ryšys tarp kintamųjų yra  $-0,52$ , o tai reiškia, kad visos šios technologijos labiausiai išsivysčiusių šalių bankų turto grąžą veikia neigiamai. Priežastis kodėl bankomatų skaičius neigiamai veikia ROA galėtų būti ta, kad išsivysčiusiose šalyse vis mažesnis skaičius vartotojų naudojami bankomatais, nes bankai siūlo vis modernesnes paslaugas, tačiau patiems bankams bankomatų išlaikymas kainuoja nemažai lėšų, kas savaime mažina pelną, jei pačių bankomatų panaudojimas mažėja. Silpniausias ryšys nustatytas tarp ROA ir bankomatų bei banko padalinių skaičiaus. Ir nors ryšys tarp šių kintamųjų teigiamas, kas reiškia, kad didėjant bankomatų ir banko padalinių santykiui bankų turto grąža turėtų augti, tačiau šis ryšys yra labai silpnas. Galime manyti, kad ryšys silpnas todėl, kad išsivysčiusiose šalyse yra daugiau lėšų skiriama investicijoms į skaitmenizaciją, todėl bankomatų ir banko padalinių santykis pelningumui nedaro didelės įtakos. Labai silpnas ryšys nustatytas ir tarp ROA bei mokėjimų atliktų kreditinėms kortelėmis skaičiaus. Nustatytas ryšys siekia  $-0,13$  ir yra atvirkščiai veikiantis bankų turto grąžą. Tarp kitų kintamųjų ir ROA labiausiai išsivysčiusių šalių grupėje egzistuoja vidutinio stiprumo ryšiai, tačiau atkreiptinas dėmesys, kad ryšiai taip pat yra neigiami.

Kalbant apie vidutinio išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalis ir finansinių technologijų poveikį šių šalių bankų turto grąžai, pastebėtos panašios tendencijos kaip ir labiausiai išsivysčiusių šalių tarpe. Tarp ROA ir internetinės bankininkystės nustatytas stipriausias ryšys, kuris siekia  $-0,29$  ir pagal Pearson'o koreliacijos koeficientą rodo vidutinio stiprumo priklausomybę tarp kintamųjų, tačiau vėl gi ryšys yra atvirkštinis. To priežastis galėtų būti ta, kad šios šalys sparčiai vystosi ir bankai investuoja į besikeičiančius klientų poreikius, todėl tokių paslaugų kaip internetinė bankininkystė diegimas, atnaujinimas, plėtra ir priežiūra reikalauja nemažai investicijų, todėl tai sumažina pelningumą. Taip pat matome, kad šioje šalių grupėje negrynųjų pinigų operacijų įtaka taip pat viena didžiausių, koreliacijos koeficientas yra  $-0,24$ , o poveikis bankų turto grąžai yra neigiamas. Vėl gi tai būtų galima sieti su didelėmis bankų išlaidomis į įvairių sistemų vystymą ir petrvarkymą, kurios reikalauja nemažai investicijų. Mažiausia priklausomybė nustatyta tarp ROA ir bankomatų bei banko padalinių skaičiaus, Pearson'o koreliacijos koeficientas siekia vos  $-0,01$ .

Čia vėl gi galėtume kalbėti apie tai, kad keičiasi vartotojų poreikiai, pamažu pereinama prie labiau skaitmenizuotų paslaugų, todėl vis mažėja poreikis naudotis bankomatais ar eiti tisiogiai į banko padalinius, tačiau bankams vis tiek tenka išlaikyti ir šiuos padalinius. Tarp kitų analizuotų kintamųjų ir ROA pagal Pearson'o koreliacijos koeficientą daugiausiai nustatyti silpni koreliaciniai ryšiai, kurie visi neigiamai susiję su ROA rodikliu

Analizuojant žemiausio išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalis, pirmiasia krenta dėmesys į tai, kad didžiausia priklausomybė pastebima tarp ROA ir bankomatų skaičiaus. Pearson'o koreliacijos koeficientas siekia -0,55, tai yra vidutinio stiprumo neigiamas ryšys. Taip pat tarp ROA ir vykdomų transakcijų skaičiaus per bankomatus, bei ROA ir bankomatų bei banko padalinių skaičiaus santykio egzistuoja vidutinio stiprumo neigiamas ryšys. Verta paminėti, kad dažniausiai vyrauja tokios tendencijos, kad mažiau išsivysčiusių šalių bankai vengia investuoti į finansines naujoves, adaptacija vyksta lėčiau, todėl tokie bankai vis dar labai daug lėšų skiria bankomatų plėtrai ir išlaikymui. Mažiausias Pearson'o koreliacijos koeficientas nustatytas tarp ROA ir mokėjimų skaičiaus atliktų debetinėmis kortelėmis, bei ROA ir negrynųjų pinigų operacijų skaičiaus. Tai paaiškinti galima tuo, kad žemiausio išsivystymo šalyse visgi labiau atliekamos operacijos naudojantis grynaisiais pinigais nei inovatyvesnėmis paslaugomis tokiomis kaip debetinės kortelės ar negrynųjų pinigų operacijos. Tarp kitų kintamųjų ir ROA pagal Pearson'o koreliacijos koeficientą daugiausiai nustatyti silpni koreliaciniai ryšiai, kurie visi neigiamai susiję su ROA rodikliu.

## 15 lentelė

*Finansinių technologijų ir turto grąžos koreliacinio ryšio reikšmingumas skirtingo išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalyse*

ROA	Labiausiai išsivysčiusios šalys	Vidutinio išsivystymo šalys	Mažiausio išsivystymo šalys
Debeto kortelės	r.n.	s.n.	r.n.
Kredito kortelės	r.n.	s.n.	s.n.
ATM terminalai	r.n.	s.n.	r.n.
POS terminalai	r.n.	s.n.	s.n.
Transakcijos kortelėmis per ATM terminalus	r.n.	s.n.	r.n.
Transakcijos kortelėmis per POS terminalus	r.n.	s.n.	s.n.
Mokėjimai atlikti debetinėmis kortelėmis	r.n.	r.n.	s.n.
Mokėjimai atlikti kreditinėmis kortelėmis	s.n.	s.n.	s.n.
Ne grynųjų pinigų mokėjimo operacijos	r.n.	r.n.	s.n.
Bankomatų ir banko padalinių santykis (ATM/Branches)	s.n.	s.n.	r.n.
Internetinė bankininkystė	r.n.	r.n.	s.n.

*Šaltinis: sudaryta autorės remianits atliktu tyrimu (s.n. – statistiškai nereikšmingas; r.t. – statistiškai reikšmingas teigiamas; r.n. – statistiškai reikšmingas neigiamas)*

Toliau 15 lentelėje pateikiamas nustatytų koreliacinių ryšių tarp kintamųjų reikšmingumas. Vertinant finansinių technologijų poveikio reikšmingumą bankų turto grąžos rodikliui skirtingo išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalyse, nustatyta, kad finansinės technologijų poveikis labiau pasireiškia labiausiai išsivysčiusių šalių grupėje.

Labiausiai išsivysčiusių šalių grupėje nustatyta, kad iš 11 finansinių technologijų neigiamą reikšmingą poveikį turto grąžai daro 9 finansinės technologijos. Nustatyta, kad šioje šalių grupėje apskaičiuotos p reikšmės buvo didesnės nei 0,05 ( $p > 0,05$ ) ir ROA rodikliui reikšmingo poveikio nedaro mokėjimų kreditinėmis kortelėmis skaičius, bei bankomatų ir banko padalinių santykis.

Vidutinio išsivystymo šalių grupėje nustatyta, kad iš 11 finansinių technologijų neigiamą reikšmingą poveikį turto grąžai daro 3 finansinės technologijos. Nustatyta, kad šioje šalių grupėje apskaičiuotos p reikšmės buvo mažesnės nei 0,05 ( $p < 0,05$ ) ir ROA rodikliui reikšmingą neigiamą poveikį daro tik mokėjimų debetinėmis kortelėmis skaičius, negrynųjų pinigų operacijų skaičius, bei internetinės bankininkystės naudotojų skaičius.

Žemiausio išsivystymo šalių grupėje nustatyta, kad iš 11 finansinių technologijų neigiamą reikšmingą poveikį turto grąžai daro 4 finansinės technologijos. Nustatyta, kad šioje šalių grupėje apskaičiuotos p reikšmės buvo mažesnės nei 0,05 ( $p < 0,05$ ) ir ROA rodikliui reikšmingą neigiamą poveikį daro debetinių kortelių skaičius, bankomatų skaičius, transakcijų vykdomų per bankomus skaičius bei bei bankomatų ir banko padalinių santykis.

## 16 lentelė

*Finansinių technologijų ir nuosavo kapitalo grąžos priklausomybė skirtingo išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalyse*

ROE	Labiausiai išsivysčiusios šalys	Vidutinio išsivystymo šalys	Mažiausio išsivystymo šalys
Debeto kortelės	-0,35	-0,10	-0,28
Kredito kortelės	-0,31	-0,03	-0,21
ATM terminalai	-0,38	-0,13	-0,48
POS terminalai	-0,34	-0,19	-0,29
Transakcijos kortelėmis per ATM terminalus	-0,30	-0,08	-0,30
Transakcijos kortelėmis per POS terminalus	-0,35	-0,24	-0,10
Mokėjimai atlikti debetinėmis kortelėmis	-0,35	-0,24	-0,05
Mokėjimai atlikti kreditinėmis kortelėmis	-0,20	-0,20	-0,17
Ne grynųjų pinigų mokėjimo operacijos	-0,35	-0,20	-0,06
Bankomatų ir banko padalinių santykis (ATM/Branches)	-0,03	-0,19	-0,38
Internetinė bankininkystė	-0,39	-0,19	-0,22

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis atliktu tyrimu

Atlikus ROE ir nepriklausomų kintamųjų koreliacinę analizę, matome, kad gauti rezultatai rodo, kad labiausiai išsivysčiusių šalių grupėje stipriausias ryšys nustatytas tarp ROE ir internetinės bankininkystės. Tarp šių kintamųjų Pearson'o koreliacijos koeficientas siekia -0,39, kas rodo, kad ryšys yra neigiamas. Kaip ir ROA rodiklio atveju, čia taip pat galime daryti prielaidas, jog išsivysčiusios šalys greičiau priima skaitmenizacijos procesus, todėl didėjant internetinės bankininkystės vartotojų skaičiui, natūralu, kad bankai skiria nemažai investicijų tokių technologijų plėtrai, tobulinimui bei kokybės išlaidoms, tačiau tokioms investicijoms atsiperkti reikia laiko, todėl dažniausiai tik ilgaainiui tokios technologijos pradeda atsiperkti ir daryti teigiamą poveikį bankų pelningumo rodikliams. Vienas stipresnių ryšių analizuojant finansinių technologijų poveikį nuosavo kapitalo pelningumui pastebėtas ir tarp ROE bei bankomatų skaičiaus. Pearsono'o koreliacijos koeficientas tarp šių kintamųjų yra -0,38, tai reiškia, kad didėjant bankomatų skaičiui ROE rodiklis mažėja, ir atvirkščiai. Tai paaiškinti galima tuo, kad išsivysčiusiose šalyse mažėja poreikis naudotis tokiomis paslaugomis kaip bankomatai, vartotojai labiau pereina prie negrynųjų pinigų operacijų, tačiau bankai vis gi nėra linkę visai panaikinti bankomatų, todėl atitinkamai mažėjant naudojimuisi bankomatais, mažėja ir bankų surenkamos pajamos iš naudojimosi bankomatais komisinių, tuo tarpu išlaidų išlaidos išlieka nemažos, todėl atitinkamai visa tai ir sumažina bankų nuosavo kapitalo grąžą. Silpniausias ryšys, kuris siekia -0,03, labiausiai išsivysčiusių šalių grupėje pastebimas tarp ROE ir bankomatų bei bankų padalinių skaičiaus. Vėl gi galima daryti prielaidą, kad tai yra dėl to, kad išsivysčiusiose šalyse vartotojai renkasi daugiau negrynųjų pinigų operacijas, jei įmanoma renkasi patogesnes priemones pasiekti reikiamas paslaugas nei bankomatai ar bankų padaliniai. Tarp kitų kintamųjų ir ROE pagal Pearson'o koreliacijos koeficientą daugiausiai nustatyti silpni koreliaciniai ryšiai, kurie visi neigiamai susiję su ROE rodikliu.

Kalbant apie vidutinio išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalis ir finansinių technologijų poveikį šių šalių bankų nuosavo kapitalo grąžai, pastebima, kad stipriausias ryšys nustatytas tarp ROE ir mokėjimų skaičiaus atlikto debetinėmis kortelėmis, bei ROE ir transakcijų kortelėmis per POS terminalus skaičiaus. Tarp ROE ir transakcijų per POS terminalus skaičiaus nustatytas -0,24 Pearson'o koreliacijos koeficientas, kuris rodo neigiamą ryšį. Tarp ROE ir transakcijų debetinėmis kortelėmis skaičiaus Pearson'o koeficientas taip pat -0,24, kas rodo tarp šių kintamųjų atvirkštinį ryšį. Galime daryti prielaidas, kad ryšiai neigiami dėl to, kad POS ar debetinių kortelių mokėjimo sistemos, jų tobulinimas reikalauja priežiūros, nuolatinių kaštų, kas mažina pelningumą. Tačiau priežastis gali būti ir ta, kad bankai jaučia ir konkurentų grėsmę, kurie dažnu atveju siūlo už tokias pat paslaugas mažesnius mokesčius, todėl bankai norėdami neprarasti klientų taip pat privalo

išlikti konkurencingais ir mokesčius mažinti, kas taip pat turi įtakos pelningumo sumažėjimui. Vidutinio išsivystymo šalių bloke, silpniausias ryšys pastebėtas tarp ROE ir kreditinių kortelių, bei ROE ir transakcijų skaičiaus per bankomatus. Tarp šių kintamųjų taip pat nustatytas ryšys yra neigiamas, o tam įtakos turi tai, kad vidutinio išsivystymo šalyse mažėja grynujų pinigų operacijų poreikis, todėl atsiskaitymai per bankomatų terminalus negiamai veikia pelningumą, o kreditinės kortelės tampa taip pat mažiau reikšminga finansine priemone, kadangi vartotojai randa vis alternatyvesnių mokėjimo paslaugų, tuo tarpu mažėja bankų pajamos dėl mažiau surenkamų komisinių už tokias kreditines korteles.

Analizuojant žemiausio išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalis, pirmiausia krenta dėmesys į tai, kad didžiausia priklausomybė pastebima tarp ROE ir bankomatų skaičiaus, visai kaip ir ROA atveju. Pearson'o koreliacijos koeficientas siekia -0,48, ir ryšys yra neigiamas. Taip pat vienas didžiausių ryšių šioje šalių grupėje pastebimas ir tarp ROE ir bankomatų bei banko padalinių skaičiaus santykio. Šis ryšys taip pat yra atvirkštinis. Kaip ir ROA atveju, taip ir ROE atveju galime daryti prielaidas, kad tai susiję su tuo, kad dažniausiai vyrauja tokios tendencijos, kad mažiau išsivysčiusių šalių bankai vengia investuoti į finansines naujoves, adaptacija vyksta lėčiau, todėl tokie bankai vis dar labai daug lėšų skiria bankomatų plėtrai ir išlaikymui. Silpniausiais ryšys pastebėtas tarp ROE ir mokėjimų atliktų debetinėmis kortelėmis skaičiaus, Pearson'o koeficientas šiuo atveju neigiamas ir siekia -0,05. Labai silpnas ryšys pastebėtas ir tarp ROE bei negrynujų pinigų operacijų skaičiaus. Vėl gi, tai puikiai parodo, kad mažo išsivystymo šalyse, vis tik perejimas prie didesnės skaitmenizacijos vyksta gana lėtu tempu, todėl negrynujų pinigų operacijos vis dar turi mažą poveikį ir pačiam bankų pelningumui. Tarp kitų kintamųjų ir ROE pagal Pearson'o koreliacijos koeficientą daugiausiai nustatyti silpni koreliaciniai ryšiai, kurie visi neigiamai susiję su ROE rodikliu.



## 17 lentelė

*Finansinių technologijų ir nuosavo kapitalo grąžos koreliacinio ryšio reikšmingumas skirtingo išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalyse*

<b>ROE</b>	<b>Labiausiai išsivysčiusios šalys</b>	<b>Vidutinio išsivystymo šalys</b>	<b>Mažiausio išsivystymo šalys</b>
Debeto kortelės	r.n.	s.n.	s.n.
Kredito kortelės	s.n.	s.n.	s.n.
ATM terminalai	r.n.	s.n.	r.n.
POS terminalai	r.n.	s.n.	s.n.
Transakcijos kortelėmis per ATM terminalus	s.n.	s.n.	s.n.
Transakcijos kortelėmis per POS terminalus	r.n.	r.n.	s.n.
Mokėjimai atlikti debetinėmis kortelėmis	r.n.	r.n.	s.n.
Mokėjimai atlikti kreditinėmis kortelėmis	s.n.	r.n.	s.n.
Ne grynųjų pinigų mokėjimo operacijos	r.n.	r.n.	s.n.
Bankomatų ir banko padalinių santykis (ATM/Branches)	s.n.	s.n.	r.n.
Internetinė bankininkystė	r.n.	s.n.	s.n.

*Šaltinis: sudaryta autorės remiantis atliktu tyrimu (s.n. – statistiškai nereikšmingas; r.t. – statistiškai reikšmingas teigiamas; r.n. – statistiškai reikšmingas neigiamas)*

Toliau 17 lentelėje pateikiamas nustatytų koreliacinių ryšių tarp kintamųjų reikšmingumas. Vertinant finansinių technologijų poveikio reikšmingumą nuosavo kapitalo grąžos rodikliui skirtingo išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalyse, nustatyta, kad finansinių technologijų poveikis labiau pasireiškia vėl gi labiausiai išsivysčiusių šalių grupėje.

Labiausiai išsivysčiusių šalių grupėje nustatyta, kad iš 11 finansinių technologijų neigiamą reikšmingą poveikį nuosavo kapitalo grąžai daro 7 finansinės technologijos. Nustatyta, kad šioje šalių grupėje apskaičiuotos p reikšmės buvo didesnės nei 0,05 ( $p > 0,05$ ) ir ROE rodikliui reikšmingo poveikio nedaro kreditinių kortelių skaičius, transakcijų vykdomų per bankomatus skaičius, mokėjimų kreditinėmis kortelėmis skaičius, bei bankomatų ir banko padalinių santykis.

Vidutinio išsivystymo šalių grupėje nustatyta, kad iš 11 finansinių technologijų neigiamą reikšmingą poveikį nuosavo kapitalo grąžai daro 4 finansinės technologijos. Nustatyta, kad šioje šalių grupėje apskaičiuotos p reikšmės buvo mažesnės nei 0,05 ( $p < 0,05$ ) ir ROE rodikliui reikšmingą neigiamą poveikį daro transakcijų vykdomų per POS terminalus skaičius, mokėjimų debetinėmis kortelėmis skaičius, mokėjimų kreditinėmis kortelėmis skaičius ir negrynųjų pinigų operacijų skaičius.

Žemiausio išsivystymo šalių grupėje nustatyta, kad iš 11 finansinių technologijų neigiamą reikšmingą poveikį nuosavo kapitalo grąžai daro 2 finansinės technologijos. Nustatyta, kad šioje šalių grupėje apskaičiuotos p reikšmės buvo mažesnės nei 0,05 ( $p < 0,05$ ) ir ROE rodikliui

reikšmingą neigiamą poveikį daro tik bankomatų skaičius bei bankomatų ir banko padalinių santykis.

## 18 lentelė

*Finansinių technologijų ir grynosios palūkanų maržos koreliacinio ryšio reikšmingumas skirtingo išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalyse*

NIM	Labiausiai išsivysčiusios šalys	Vidutinio išsivystymo šalys	Mažiausio išsivystymo šalys
Debeto kortelės	-0,83	0,18	-0,25
Kredito kortelės	-0,75	0,30	-0,26
ATM terminalai	0,74	-0,30	-0,69
POS terminalai	0,25	-0,51	-0,85
Transakcijos kortelėmis per ATM terminalus	-0,08	0,04	0,08
Transakcijos kortelėmis per POS terminalus	0,66	-0,33	-0,64
Mokėjimai atlikti debetinėmis kortelėmis	-0,70	-0,04	-0,48
Mokėjimai atlikti kreditinėmis kortelėmis	-0,39	0,06	-0,62
Ne grynųjų pinigų mokėjimo operacijos	0,21	-0,44	-0,76
Bankomatų ir banko padalinių santykis (ATM/Branches)	0,11	-0,24	-0,61
Internetinė bankininkystė	-0,27	-0,51	-0,81

*Šaltinis: sudaryta autorės remiantis atliktu tyrimu*

Atlikus NIM ir nepriklausomų kintamųjų koreliacinę analizę, matome, kad gauti rezultatai rodo, kad labiausiai išsivysčiusių šalių grupėje stipriausias ryšys nustatytas tarp NIM ir debeto kortelių. Tarp šių kintamųjų Pearson'o koreliacijos koeficientas siekia -0,83, kas rodo, kad ryšys yra stiprus, bet neigiamas. Neigiamas stiprus ryšys nustatytas ir tarp NIM bei mokėjimų atliktų debetinėmis kortelėmis skaičiaus. Tarp šių kintamųjų Pearson'o koreliacijos koeficientas siekia -0,70. Priežastis, kodėl didėjant debetinių kortelių ir mokėjimų atliktų debetinėmis kortelėmis apimtims NIM mažėja galėtų būti ta, kad šios technologijos gana paklausios ir jas teikia visi bankai, todėl bankai jaučia ir konkurentų grėsmę, kurie dažnu atveju siūlo už tokias pat paslaugas mažesnius mokesčius, todėl bankai norėdami neprarasti klientų taip pat privalo išlikti konkurencingais ir mokesčius mažinti, kas turi įtakos pelningumo sumažėjimui. Silpniausias ryšys, kuris taip pat yra neigiamas, pastebėtas tarp NIM ir transakcijų kortelėmis per ATM terminalus, čia Pearson'o koreliacijos koeficientas siekia vos -0,08, ir yra praktiškai nereikšmingas. Tai reiškia, kad klientų atliekamos operacijos naudojantis ATM terminalais praktiškai neturi įtakos ir negali paveikti šio banko pelningumo rodiklio.

Kalbant apie vidutinio išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalis ir finansinių technologijų poveikį NIM rodikliui, pastebima, kad stipriausias ryšys nustatytas tarp NIM ir internetinės bankininkystės, bei NIM bei POS terminalų. Pearson'o koreliacijos koeficientas tarp NIM ir šių

kintamųjų siekia -0,51. Stiprus neigiamas ryšys nustatytas ir tarp NIM bei negrynųjų pinigų operacijų. Pearson'o koreliacijos koeficientas siekia -0,44, kas rodo, kad POS terminalų skaičiaus augimas mažina bankų pelningumą. Bankai siekia kuo labiau skaitmenizuoti paslaugas ir patenkinti klientų poreikius, o visos šios technologijos pareikalauja nemažai diegimo, palaikymo išlaidų, todėl tai tikrai gali sumažinti pelningumą trumpuoju ir vidutiniu laikotarpiu.

Silpniausias ryšys pastebėtas tarp NIM ir transakcijų kortelėmis per ATM terminalus, bei NIM ir mokėjimų atliktų debetinėmis kortelėmis. Čia Pearson'o koreliacijos koeficientas atitinkamai siekia 0,04, ir 0,06, todėl yra praktiškai nereikšmingas.

Analizuojant žemiausio išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalis, pirmiausia krenta dėmesys į tai, kad didžiausia priklausomybė pastebima tarp NIM ir POS terminalų. Pearson'o koreliacijos koeficientas siekia -0,85, ir ryšys yra stiprus, bet neigiamas. Taip pat vienas stipriausių ryšių šioje šalių grupėje pastebimas ir tarp NIM ir internetinės bankininkystės. Pearson'o koreliacijos koeficientas siekia -0,81, ryšys yra stiprus, bet neigiamas. Mažiausio išsivystymo šalių grupėje ši situacija galėtų būti aiškinama tuo, kad mažiausio išsivystymo šalyse sunkiau ir lėčiau vyksta inovatyvių finansinių technologijų adaptacija, todėl galime daryti prielaidą, kad šiose šalyse vyksta sunkesnis šios technologijos priėmimas, nepaisant to, kad skiriama lėšų šios technologijos diegimui ir palaikymui, o tai savaime mažina pelningumą. Silpniausias ryšys mažiausiai išsivysčiusių šalių grupėje, kaip ir labiausiai išsivysčiusių bei vidutinio išsivystymo šalių atveju, nustatytas tarp NIM ir transakcijų kortelėmis per ATM terminalus.

## 19 lentelė

*Finansinių technologijų ir grynosios palūkanų maržos koreliacinio ryšio reikšmingumas skirtingo išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalyse*

NIM	Labiausiai išsivysčiusios šalys	Vidutinio išsivystymo šalys	Mažiausio išsivystymo šalys
Debeto kortelės	r.n.	r.t.	s.n.
Kredito kortelės	r.n.	r.t.	s.n.
ATM terminalai	r.t.	r.n.	r.n.
POS terminalai	s.n.	r.n.	r.n.
Transakcijos kortelėmis per ATM terminalus	s.n.	s.n.	s.n.
Transakcijos kortelėmis per POS terminalus	r.t.	r.n.	r.n.
Mokėjimai atlikti debetinėmis kortelėmis	r.n.	s.n.	r.n.
Mokėjimai atlikti kreditinėmis kortelėmis	r.n.	s.n.	r.n.
Ne grynųjų pinigų mokėjimo operacijos	s.n.	r.n.	r.n.
Bankomatų ir banko padalinių santykis (ATM/Branches)	s.n.	r.n.	r.n.
Internetinė bankininkystė	s.n.	r.n.	r.n.

*Šaltinis: sudaryta autorės remiantis atliktu tyrimu (s.n. – statistiškai nereikšmingas; r.t. – statistiškai reikšmingas teigiamas; r.n. – statistiškai reikšmingas neigiamas)*

Toliau 19 lentelėje pateikiamas nustatytų koreliacinių ryšių tarp kintamųjų reikšmingumas. Vertinant finansinių technologijų poveikio reikšmingumą grynosios palūkanos maržos rodikliui skirtingo išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalyse, nustatyta, kad finansinių technologijų poveikis labiau pasireiškia labiausiai išsivysčiusių šalių grupėje.

Labiausiai išsivysčiusių šalių grupėje nustatyta, kad iš 11 finansinių technologijų neigiamą reikšmingą poveikį grynajai palūkanų maržai daro 4 finansinės technologijos, tokios kaip debeto, kredito kortelės, bei mokėjimai atlikti debetinėmis, kreditinėmis kortelėmis. Teigiamą reikšmingą poveikį daro 2 finansinės technologijos, tokios kaip ATM terminalai bei transakcijos kortelėmis per POS terminalus. Nustatyta, kad šioje šalių grupėje apskaičiuotos p reikšmės buvo didesnės nei 0,05 ( $p > 0,05$ ) ir NIM rodikliui reikšmingo poveikio nedaro POS terminalai, negrynųjų pinigų operacijos, bankomatų ir banko padalinių santykis bei internetinė bankininkystė.

Vidutinio išsivystymo šalių grupėje nustatyta, kad iš 11 finansinių technologijų neigiamą reikšmingą poveikį grynajai palūkanų maržai daro 6 finansinės technologijos, tokios kaip ATM ir POS terminalai, per POS terminalus vykdomos transakcijos, negrynųjų pinigų operacijos, bankomatų ir banko padalinių santykis bei internetinė bankininkystė. Taip pat nustatyta, kad teigiamą reikšmingą poveikį daro 2 finansinės technologijos, tokios kaip debeto ir kredito kortelės. Nustatyta, kad šioje šalių grupėje apskaičiuotos p reikšmės buvo didesnės nei 0,05 ( $p < 0,05$ ) ir NIM rodikliui reikšmingo poveikio nedaro tik mokėjimų atliktų debetinėmis bei kreditinėmis kortelėmis skaičius bei transakcijos atliktos per ATM terminalus.

Žemiausio išsivystymo šalių grupėje nustatyta, kad iš 11 finansinių technologijų neigiamą reikšmingą poveikį grynajai palūkanų maržai daro 8 finansinės technologijos. Nustatyta, kad šioje šalių grupėje apskaičiuotos p reikšmės buvo didesnės nei 0,05 ( $p < 0,05$ ) ir NIM rodikliui reikšmingo poveikio nedaro tik debetinių ir kortelių skaičius, bei transakcijos vykdomos per ATM.

## 20 lentelė

*Finansinių technologijų poveikio skirtingo išsivystymo šalių bankų turto grąžos rodikliui vertinimo modelio charakteristikos*

	ROA		
	Labiausiai išsivysčiusios šalys	Vidutinio išsivystymo šalys	Mažiausio išsivystymo šalys
Determinacijos koeficientas	0,519	0,089	0,582
Pakoreguotas determinacijos koeficientas	0,303	0,044	0,534
Durbin-Watson koeficientas	1,982	1,624	1,556
Fišerio reikšmingumo lygmuo	0,049	0,130	0,000

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis atliktu tyrimu

20 lentelėje pateiktos ROA skirtingo išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalyse modelio charakteristikos. Kadangi šalys suskirtos į tris grupes buvo gauti trys skirtingi modeliai. Apskaičiavus kiekvieno modelio charakteristikas, nustatyta, jog geriausiai bankų sektoriaus pelningumo kitimą ROA rodiklio atžvilgiu, paaiškina finansinių technologijų paslaugų kitimas mažiausio išsivystymo šalyse bei labiausiai išsivysčiusių šalių atveju, kadangi tuomet determinacijos bei pakoreguotas determinacijos koeficientų reikšmės gautos didžiausios. Šios determinacijos koeficientų reikšmės atitinkamai siekia 0,52 išsivysčiusiose šalyse ir 0,58 mažiausio išsivystymo šalyse. Prasčiausiai finansinių technologijų paslaugos paaiškina bankų sektoriaus pelningumo kitimą, ROA atžvilgiu, vidutinio išsivystymo šalyse, kadangi šiame modelyje apskaičiuotas determinacijos koeficientas siekia vos 0,089. Analizuojant modelių tinkamumą, nustatyta, jog su autokoreliacijos problema nesusiduria nei vienas modelis, kadangi Durbin – Watsono rodikliai viršija 1,5 ribą. Vertinant fišerio reikšmingumo lygmenį, matome, kad vidutinio išsivystymo šalių modelis nėra statistiškai reikšmingas, kadangi fišerio reikšmingumas didesnis nei 0,05.

## 21 lentelė

*Finansinių technologijų poveikio skirtingo išsivystymo šalių bankų nuosavo kapitalo grąžos rodikliui vertinimo modelio charakteristikos*

	ROE		
	Labiausiai išsivysčiusios šalys	Vidutinio išsivystymo šalys	Mažiausio išsivystymo šalys
Determinacijos koeficientas	0,443	0,098	0,229
Pakoreguotas determinacijos koeficientas	0,265	0,062	0,172
Durbin-Watson koeficientas	2,243	1,478	0,885
Fišerio reikšmingumo lygmuo	0,048	0,035	0,030

*Šaltinis: sudaryta autorės remiantis atliktu tyrimu*

21 lentelėje pateiktos ROE skirtingo išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalyse modelio charakteristikos. Apskaičiavus kiekvieno modelio charakteristikas, nustatyta, jog geriausiai bankų sektoriaus pelningumo kitimą ROE rodiklio atžvilgiu, paaiškina finansinių technologijų paslaugų kitimas labiausiai išsivysčiusių šalių atveju, taip pat mažiausio išsivystymo šalyse, kadangi tuomet determinacijos bei pakoreguotas determinacijos koeficientų reikšmės gautos didžiausios. Šios determinacijos koeficientų reikšmės atitinkamai siekia 0,44 išsivysčiusiose šalyse ir 0,23 mažiausio išsivystymo šalyse. Prasčiausiai finansinių technologijų paslaugos paaiškina bankų sektoriaus pelningumo kitimą, ROE atžvilgiu, vidutinio išsivystymo šalyse, kadangi šiame modelyje apskaičiuotas determinacijos koeficientas siekia vos 0,098. Analizuojant modelių tinkamumą, nustatyta, jog su autokoreliacijos problema tikėtina, kad susiduria mažiausiai

išsivysčiusių šalių modelis, kadangi Durbino – Watsono rodiklis nesiekia 1,5 ribos. Vertinant fišerio reikšmingumo lygmenį, matome, kad visi modeliai yra statistiškai reikšmingi, kadangi reikšmingumas mažesnis nei 0,05.

## 22 lentelė

*Finansinių technologijų poveikio skirtingo išsivystymo šalių bankų grynosios palūkanų maržos rodikliui vertinimo modelio charakteristikos*

NIM			
	Labiausiai išsivysčiusios šalys	Vidutinio išsivystymo šalys	Mažiausio išsivystymo šalys
Determinacijos koeficientas	0,820	0,448	0,942
Pakoreguotas determinacijos koeficientas	0,721	0,396	0,911
Durbin-Watson koeficientas	2,117	1,679	2,298
Fišerio reikšmingumo lygmuo	0,000	0,000	0,000

*Šaltinis: sudaryta autorės remiantis atliktu tyrimu*

22 lentelėje pateiktos NIM skirtingo išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalyse modelio charakteristikos. Apskaičiavus kiekvieno modelio charakteristikas, nustatyta, jog geriausiai bankų sektoriaus pelningumo kitimą NIM rodiklio atžvilgiu, paaiškina finansinių technologijų paslaugų kitimas labiausiai išsivysčiusių ir mažiausio išsivystymo šalyse, kadangi tuomet determinacijos bei pakoreguotas determinacijos koeficientų reikšmės gautos didžiausios. Šios determinacijos koeficientų reikšmės atitinkamai siekia 0,82 išsivysčiusiose šalyse ir 0,94 mažiausio išsivystymo šalyse. Prasčiausiai finansinių technologijų paslaugos paaiškina bankų sektoriaus pelningumo kitimą, NIM atžvilgiu, vidutinio išsivystymo šalyse, kadangi šiame modelyje apskaičiuotas determinacijos koeficientas siekia 0,448. Analizuojant modelių tinkamumą, nustatyta, jog su autokoreliacijos problema nesusiduriama, kadangi Durbino – Watsono rodiklis visais atvejais yra daugiau nei 1,5. Vertinant fišerio reikšmingumo lygmenį, matome, kad visi modeliai yra statistiškai reikšmingi, kadangi reikšmingumas mažesnis nei 0,05.

### 3.4. Tyrimo rezultatų apibendrinimas

Taigi, apibendrinant, šiame darbe buvo ištirta finansinių technologijų įtaka Vidurio ir Rytų Europos šalių bankų sektoriaus pelningumui. Apibendrinant tyrimo rezultatus, galima teigti, kad finansinėmis technologijomis grįstos bankų teikiamos paslaugos daro įtaką bankų sektoriaus pelningumui, tačiau ne visų vertinamų finansinių technologijų poveikis yra reikšmingas. 23 lentelėje pateikiami apibendrinti tyrimo rezultatai.

## 23 lentelė

### Tyrimo rezultatų apibendrinimas

Hipotezė	Rezultatas	Paiškinimas
H <sub>1</sub> : Finansinės technologijos daro reikšmingą poveikį Vidurio ir Rytų Europos šalių bankų pelningumui.	H <sub>1</sub> hipotezė priimama	ROA modelyje 9 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį; ROE modelyje 7 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį; NIM modelyje 8 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį;
H <sub>1</sub> <sup>D</sup> : Finansinės technologijos daro reikšmingą įtaką Vidurio ir Rytų Europos labiausiai išsivysčiusių šalių bankų sektoriaus pelningumui;	H <sub>1</sub> hipotezė priimama	ROA modelyje 9 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį; ROE modelyje 7 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį; NIM modelyje 6 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį;
H <sub>1</sub> <sup>V</sup> : Finansinės technologijos daro reikšmingą įtaką Vidurio ir Rytų Europos vidutinio išsivystymo šalių bankų sektoriaus pelningumui;	H <sub>1</sub> hipotezė iš dalies priimama	ROA modelyje 3 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį; ROE modelyje 4 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį; NIM modelyje 8 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį;
H <sub>1</sub> <sup>M</sup> : Finansinės technologijos daro reikšmingą įtaką Vidurio ir Rytų Europos mažiausio išsivystymo šalių bankų sektoriaus pelningumui;	H <sub>1</sub> hipotezė iš dalies priimama	ROA modelyje 4 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį; ROE modelyje 2 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį; NIM modelyje 8 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį;

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis atliktu tyrimu

Atlikus koreliacines-regresines analizes, pirmiausia galime priimti H<sub>1</sub> hipotezę, kadangi buvo nustatyta, kad ROA modelyje 9 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį, ROE modelyje 7 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį, NIM modelyje 8 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį. Kadangi minimalus kriterijus buvo 5 reikšmingos finansinės technologijos kiekviename modelyje, tai šiuo atveju taip ir yra, todėl hipotezę galime

tvirtinti. Taip pat nustatyta, kad šiuo atveju finansinės technologijos labiau paaiškina grynosios palūkanų maržos pokyčius.

$H_1^D$  hipotezė taip pat priimama, kadangi minimalus kriterijus, 5 reikšmingos finansinės technologijos modelyje, buvo patenkintas ir šiuo atveju. ROA modelyje 9 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį, ROE modelyje 7 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį, NIM modelyje 6 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį. Be to, analizuojant šalis pagal išsivystymo lygį, nustatyta kad labiausiai išsivysčiusių šalių ir mažiausiai išsivysčiusių šalių grupėje modeliai yra reikšmingiausi.

$H_1^V$  hipotezė buvo atmesta ROA ir ROE modelyje, kadangi minimalus kriterijus, 5 reikšmingos finansinės technologijos modelyje, buvo netenkintas. ROA modelyje tik 3 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį, o ROE modelyje 4 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį. Tačiau  $H_1^V$  hipotezė priimama NIM modelyje, nes NIM modelyje 8 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį

$H_1^M$  hipotezė buvo atmesta ROA ir ROE modelyje, kadangi minimalus kriterijus, 5 reikšmingos finansinės technologijos modelyje, buvo netenkintas. ROA modelyje tik 4 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį, o ROE modelyje 2 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį. Tačiau  $H_1^V$  hipotezė priimama NIM modelyje, nes NIM modelyje 8 iš 11 finansinių technologijų daro reikšmingą poveikį.

Taip pat nustatyta, kad vertinant visą Vidurio ir Rytų Europos regioną, finansinių technologijų poveikis bankų pelningumui geriausiai paaiškinamas vertiant pelningumą per grynąją palūkanų maržą (NIM), nes nustatytas determinacijos koeficientas 0,82, blogiausiai paaiškinamas vertinant pelningumą per nuosavo kapitalo (ROE) rodiklį, kur determinacijos koeficientas siekia 0,29.

Labiausiai išsivysčiusių šalių, vidutinio išsivystymo ir mažiausio išsivystymo šalių grupėse situacija taip pat panaši, kadangi finansinių technologijų poveikis bankų pelningumui geriausiai paaiškinamas taip pat vertinant pelningumą per grynąją palūkanų maržą (NIM), nes nustatyti determinacijos koeficientas atitinkamai siekė 0,82, 0,45 ir 0,94, blogiausiai poveikis paaiškinamas vertinant pelningumą per nuosavo kapitalo (ROE) rodiklį, kur determinacijos koeficientai atitinkamai siekia 0,44, 0,09 ir 0,23.

Taip pat pastebėta, kad poveikis pelningumo rodikliams geriausiai paaiškinamas mažiausio išsivystymo šalių grupėse, išskyrus ROE pelningumo rodiklį, poveikis geriausiai paaiškintas šiam rodikliui labiausiai išsivysčiusių šalių grupėje.



## IŠVADOS

1. Finansinių technologijų poveikio bankų pelningumui problemos literatūrinė analizė parodė, kad vykstant spartiems globalizacijos ir modernizacijos procesams, keičiantis finansinių paslaugų sektoriui, į rinką ateinant naujoms finansinėms įmonėms bei besikeičiant kasdieniniams vartotojų poreikiams, darosi svarbu analizuoti šiuos pokyčius ir jų pasekmes. Finansinės technologijos tapo neatskiriama finansinių institucijų, ypač tradicinių institucijų- bankų, teikiamų finansinių paslaugų dalis, todėl būtina analizuoti ir vertinti jų poveikį veiklos pelningumui, tuo labiau, kad analizuota literatūra atskleidė, kad nėra vienareikšmiškos nuomonės apie tai, kokį poveikį finansinės technologijos daro bankų pelningumui.
2. Atlikta literatūros analizė parodė, kad dauguma mokslinių tyrimų autorių, analizuodami bankų pelningumą, vertinimui naudoja tokius pelningumo rodiklius kaip turto grąža (ROA), nuosavo kapitalo grąža (ROE) bei grynąją palūkanų maržą (NIM). Autoriai mano, kad šie pelningumo rodikliai geriausiai įvertina bankų pelningumo rezultatus. Nors mokslininkai dažniausiai atlikdami banko pelningumo vertinimą analizuoja tradicinius pelningumą lemiančius veiksnius, tačiau didelis kiekis tyrimų, kuriuose bankų pelningumas vertinamas finansinių technologijų veiksmų pagrindu, rodo, kad svarbu vertinti ir šių technologijų poveikį.
3. Dauguma autorių analizavę internetinės bankininkystės, mobilios bankininkystės, kortelių skaitytuvų, banko kortelių, bankomatų, ne grynųjų pinigų transakcijų, poveikį bankų pelningumui, nustatė, kad jos dažnu atveju daro reikšmingą įtaką bankų pelningumui, tačiau skirtingi autorių taikyti modeliai, tyrimo objektai ir apimtys parodė, kad poveikis ne visada yra vienareikšmiškas ir atskirose šalyse, tiriant skirtingus bankus, nevienodas, todėl tai rodo, kad šių finansinių technologijų poveikį bankų pelningumui reikia nuolat stebėti ir vertinti.
4. Finansinių technologijų poveikio bankų pelningumo vertinimui pasitelktos koreliacinė ir regresinė analizės. Pelningumą nuspręsta vertinti pagal 3 pagrindinius rodiklius: ROA, ROE, NIM. Sudarant tyrimo metodologiją, remiantis analizuota literatūra, nuspręsta į tyrimą kaip nepriklausomus kintamuosius įtraukti visas pagrindines mokslininkų analizuotas finansines technologijas naudojamas bankuose, tam, kad nustatant šių technologijų ryšį su pelningumu, gautume kuo didesnę statistiškai reikšmingų nepriklausomų kintamųjų imtį ir galutinis finansinių technologijų poveikis būtų įvertintas

- kuo tiksliau. Tyrimo laikotarpis apima 2005- 2020 m., siekiant užtikrinti kuo ilgesnę ir patikimesnę duomenų eilutę. Tiriamos Vidurio ir Rytų Europos šalys, priklausančio Europos Sąjungai, išskyrus Kroatiją, kuri iš tyrimo pašalinta dėl duomenų eilutės trūkumo.
5. Vertinant finansinių technologijų poveikį Vidurio ir Rytų Europos šalims, tyrimas buvo vykdomas dvejomis kryptimis. Pirmiausia finansinių technologijų poveikis buvo vertinamas bendrai visam šalių blokui, tam, kad galėtume gauti bendras modelio charakteristikas apie visą nagrinėjamą regioną ir poveikį jam. Antrojoje dalyje finansinių technologijų poveikis buvo vertinamas klasterizacijos pagalba šalis suskirsčius pagal išsivystymo lygį, kadangi remiantis kai kurių mokslininkų nuomone ir atliktais tyrimais, finansinės technologijos gali suteikti tam tikrų privalumų ilgalaikėje perspektyvoje sumažinant išlaidas ir gerinant efektyvumą, tačiau dažnu atveju mažiau išsivysčiusiose ir besivystančiose šalyse laukiamų rezultatų galime nematyti, nes investicijos nesuveikė pakankamai, o klientai vis dar teikia pirmenybę labiau tradicinei bankininkystei. Būtent todėl manoma, kad finansinių technologijų poveikis skirtingo išsivystymo šalyse atitinkamai gali skirtis. Todėl remiantis šiomis prielaidomis, buvo nuspręsta atskirai įvertinti finansinių technologijų poveikį ir skirtingo išsivystymo Vidurio ir Rytų Europos šalims.
  6. Atlikus finansinių technologijų poveikio Vidurio ir Rytų Europos šalių bankų sektorių pelningumui tyrimą, buvo nustatyta, kad finansinės technologijos tikrai daro tam tikrą įtaką bankų sektorių pelningumui, tačiau vis gi ne visų tokių finansinių paslaugų poveikis yra reikšmingas. Buvo nustatyta, kad finansinių technologijų poveikis labiau pasireiškia bankų turto grąžai nei nuosavo kapitalo grąžai ar grynajai palūkanų maržai. ROA modelio atveju iš 11 analizuotų finansinių technologijų paslaugų, ROA rodikliui reikšmingą poveikį daro 9 iš jų, ROE atveju- 7 iš 11, NIM atveju 8 iš 11. ROA rodikliui reikšmingą poveikį daro visos tirtos finansinės technologijos, išskyrus kreditinių kortelių skaičius, bei mokėjimų atliktų kreditinėmis kortelėmis skaičius. ROE rodikliui reikšmingą poveikį daro bankomatų bei kortelių skaitytuvų skaičius, transakcijų per POS terminalus skaičius, mokėjimų debetinėmis kortelėmis skaičius, negrynųjų pinigų operacijų skaičius, bankomatų ir banko padalinių santykis, bei internetinės bankininkystės naudotojų skaičius. NIM rodikliui poveikį daro visos tirtos technologijos išskyrus kreditinės kortelės, mokėjimų atliktų kreditinėmis kortelėmis skaičius bei transakcijų skaičius per ATM terminalus. Tačiau nustatyta, kad tiek ROA, tiek ROE, tiek NIM atveju, visų reikšmingą poveikį turinčių technologijų poveikis pelningumo rodikliams yra neigiamas. To priežastis

galėtų būti ta, kad kai kurios technologinės paslaugos ir įrankiai tampa nebe tokie paklausūs, mažėja jų poreikis, tačiau bankams vis dar kainuoja tokias technologijas išlaikyti. Kita vertus, technologijų kūrimas, plėtra bei tobulinimas taip pat pareikalauja investicijų, kurių teigiamas poveikis pelningumui pasireiškia ne iš karto.

7. Atlikus finansinių technologijų poveikio Vidurio ir Rytų Europos šalims pagal šalių išsivystymo lygį, buvo nustatyta, kad:

- ROA modelyje labiausiai išsivysčių šalių atveju reikšmingos 9 iš 11 finansinių technologijų, ROE modelyje 7 iš 11, o NIM modelyje 6 iš 11. Visų reikšmingų technologijų poveikis yra neigiamas, išskyrus NIM modelį, kur teigiamas ryšys nustatytas tarp NIM ir ATM terminalų bei transakcijų kortelėmis per POS terminalus. Tai aiškinama tuo, kad išsivysčiusios šalys skiria investicijas vis naujesnėms technologijoms, kadangi sparčiai keičiasi išsivysčiusių šalių gyventojų poreikiai bei gyvenimo įpročiai, pereinama prie vis didesnės skaitmenizacijos, todėl tokios technologijos kaip bankomatai ar mokėjimai atlikti per juos, reikalauja išlaikymo lėšų, tačiau tampa vis mažiau naudojamais, dėl viso to mažėja bankų pelningumas, kaip beje ir investicijos į efektyvesnes finansines technologijas irgi atsiperka ir atneša pelną ne iš kart.
- Vidutinio ir mažiausio išsivystymo šalių atveju nors ir buvo nustatyta, kad tam tikros technologijos reikšmingai veikia tiek ROA, tiek ROE, tiek NIM rodiklius, tačiau pagrindinės tyrimo hipotezės šių abiejų kategorijų šalių modeliuose teigiančios, kad finansinės technologijos daro reikšmingą poveikį banko pelningumui, buvo priimtos tik iš dalies, nes vidutinio išsivystymo šalyse ROA modelyje reikšminga poveikį darė tik 3 iš 11 technologijų, tokių kaip internetinė bankininkystė, negrynųjų pinigų operacijos, bei mokėjimai atlikti debetinėmis kortelėmis, ROE modelyje- 4 iš 11, tokios kaip transakcijos kortelėmis per POS terminalus, mokėjimų debetinėmis kortelėmis skaičius, mokėjimų kreditinėmis kortelėmis skaičius, ne grynųjų pinigų mokėjimo operacijų skaičius. NIM atveju 8 iš 11 finansinių technologijų buvo statistiškai reikšmingos, todėl vidutinio išsivystymo šalių atveju hipotezė buvo priimta iš dalies.
- Mažiausio išsivystymo šalių grupėje hipotezė taip pat buvo priimta tik iš dalies, nes ROA rodikliui reikšmingą poveikį darė tik 4 iš 11 finansinių technologinių paslaugų, o ROE atveju tik 2 iš 11 paslaugų, tačiau NIM atveju 8 iš 11 finansinių technologijų buvo statistiškai reikšmingos.

## PASIŪLYMAI IR REKOMENDACIJOS

1. Norint užtikrinti, kad tyrimas būtų kuo tikslesnis, o rezultatai neiškraipyti, rekomenduojama vertinant finansinių technologijų poveikį bankų pelningumui naudoti kuo ilgesnę laiko eilutę ir imtį, kadangi finansinės technologijos yra laikui imlus kintamasis. Vertėtų pagalvoti ir apie krizinio laikotarpio duomenų tinkamumą ir eliminavimą, kadangi būtent kriziniu laikotarpiu bankai susidūrė su tam tikrais tiek bankų vidiniais tiek apskritai makroekonominiais veiksniais, kurie gali turėti įtakos galutiniams vertinimo rezultatams. Taip pat be jau į tyrimą įtrauktų vidinių banko naudojamų finansinių technologijų, esant patikimai ir reprezentatyviai duomenų eilutei, rekomenduojama įvertinti ir išorinių veiksnių, tokių kaip FinTech kintamųjų, įtaką banko pelningumo rezultatams.
2. Kadangi atlikus tyrimą pastebėta, kad nustatytas finansinių technologijų poveikis daugumoje atvejų pelningumo rodiklius veikia neigiamai, bankams vertėtų dažniau stebėti finansines technologijas ir nuolat įsivertinti kiek tokios technologijos reikalauja investicinių ir palaikymo išlaidų, kokia yra jų naudojimo paklausa. Tai ypač svarbu tampa dabar, kaip pasaulyje vyrauja Covid-19 virusas, nes būtent jo padarinius matome ir finansų rinkose. Ištikus pandemijai finansinių technologijų svarba dar labiau išaugo, kadangi padidėjo poreikis banko klientams paslaugas atlikti kuo saugiau, nuotoliniu būdu, neišeinant iš namų. Būtent ši situacija dar labiau keičia klientų poreikius, tokios technologijos kaip bankomatai tampa vis mažiau paklausios, atsiranda poreikis dar labiau skaitmenizuotoms ir išmanioms paslaugoms, todėl bankai ypač dabar turėtų analizuoti savo siūlomų finansinių technologijų poveikį veiklos rezultatams. Kadangi taip pat sparčiai auga FinTech įmonių sektorius, bankams vertėtų analizuoti ir konkurentus, bei neatsilikti nuo naujų technologinių tendencijų bei išlikti konkurencingiems.

## LITERATŪRA

- Abaenewe, Z. C., Ogbulu, O. M., Ndugbu, M. O (2013). *Electronic Banking and Bank Performance in Nigeria*. West African Journal of Industrial and Academic Research, 6(1), 171-187;
- Agboola, A.(2007). *Information and communication technology (ICT) in banking operations in Nigeria – An evaluation of recent experiences*. African Journal of Public Administration and Management, XVIII (1), 1-102;
- 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(015), 369-375;
- Alt, R., Puschmann, T. (2012). *The rise of customer-oriented banking - electronic markets are paving the way for change in the financial industry*. Electronic Markets 22(2012)4, pp. 203-215;
- Anagnostopoulos, I. (2018). *Fintech and regtech: impact on regulators and banks*. Journal of Economics and Business, Volume 100, 7-25p. Prieiga per internetą: <https://eprints.kingston.ac.uk/id/eprint/41340/1/Anagnostopoulos-Y-41340-AAM-1.pdf>  
[žiūrėta 2020-12-28]
- Arner, D.W, Barberis, J.N., Buckley, R. (2017). *FinTech and RegTech in a Nutshell, and the Future in a Sandbox*. SSRN Electronic Journal. 10.2139/ssrn.3088303;
- Athanasoglou, P.P., Brissimis, S.N., Delis, M.D. (2005). *Bank-Specific, Industry-Specific and Macroeconomic Determinants of Bank Profitability*. Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, 18, 121-136;
- Autio, E., Nambisan, S., Thomas, L. D. W., Wright, M. (2018). *Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems*. Strategic Entrepreneurship Journal, 12(1), 72–95;
- Bakar N.M.A., Tahir, I.M (2009). *Applying Multiple Linear Regression and Neural Network to Predict Bank Performance*. International Business Research. Vol 11, No.7. 176-183p.;
- Bara, A., Mudzingiri, C. (2016). *Financial innovation and economic growth: evidence from Zimbabwe*. Investment Management and Financial Innovations, 13, 65-75;
- Baral, K.J. (2005). *Health Check-up of Commercial Banks in the Framework of CAMEL: A Case Study of Joint Venture Banks in Nepal*. Journal of Nepalese Business Studies. 2. 10.3126/jnbs.v2i1.55;
- Barrett, M., Davidson, E., Prabhu, J., Vargo, S. (2015). *Service innovation in the digital age: key contributions and future directions*. MIS Quarterly: Management Information Systems, 39(1), 135–154;

- Basel Committee on Banking Supervision (2017). *Implications of FinTech developments for banks and bank supervisors*. ISBN 978-92-9259-087-1 Prieiga per internetą: <https://www.bis.org/bcbs/publ/d415.pdf> [žiūrėta 2020-12-28]
- Beck, T., Chen, T., Lin, C., Song, F. (2012). *Financial Innovation: The Bright and the Dark Sides*. SSRN Electronic Journal. 10.2139/ssrn.1991216;
- Bencheton C.L. (2016). *Data Science, Banking, and Fintech*. 978-1-491-95193-4;
- Borah, A., Tellis, G. J. (2014). *Make, buy, or ally? Choice of and payoff from announcements of alternate strategies for innovations*. *Marketing Science*, 33, 114–133;
- Bouwman, H., Hooff, B.V.D., Wijngaert, L.V.D., Dijk, J.A.G.M. (2005). *Information and communication technology in organizations: Adoption, implementation, use and effects*. Sage Publications.
- Brandl, B., Hornuf, L. (2020). *Where Did FinTechs Come From, and Where Do They Go? The Transformation of the Financial Industry in Germany After Digitalization*. *Frontiers in Artificial Intelligence*. 3. 10.3389/frai.2020.00008;
- Bratananu, V. (2017). *Digital innovation the new paradigm for financial services industry*. *Theoretical & Applied Economics*. Special Issue, 24, 83-94;
- Buckley, R., Arner, D., Barberis, J. (2016). *The Evolution of Fintech: A New Post-Crisis Paradigm?* *Georgetown Journal of International Law*. 47. 1271-1319. 10.2139/ssrn.2676553;
- Cai, C.W. (2018). *Disruption of financial intermediation by FinTech: a review on crowdfunding and blockchain*. *Accounting and Finance*, Accounting and Finance Association of Australia and New Zealand, vol. 58(4), pages 965-992;
- Capraru, B., Ichnatov, I. (2014). *Banks' Profitability in Selected Central and Eastern European Countries*. *Procedia. Economics and finance* 16 (2014): 587-591;
- Castro, P., Rodrigues, J., Teixeira, J.G. (2020). *Understanding FinTech Ecosystem Evolution Through Service*. *Innovation and Socio-technical System Perspective*. 10.1007/978-3-030-38724-2\_14;
- Chen, L. (2016). *From FinTech to Finlife: the case of FinTech development in China*. *China Economic Journal*, 9(3), 225– 239;
- Crane L.M. (2011). *Measuring Financial Performance: A Critical Key to Managing Risk*. National Crop Insurance Services, Inc;
- Deshpande, Bhagyashree. (2018). *Digitalization in Banking Sector*. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development*. Special Issue. 80-85. 10.31142/ijtsrd18677;
- Deyoung R, Lang Ww, Nolle Dl (2007) *How The Internet Affects Output And Performance At Community Banks*. *Journal Of Banking And Finance* 31: 1033-1060;

- DeYoung, R. (2005). *The Performance of Internet-Based Business Models: Evidence from the Banking Industry*. *The Journal of Business*, 78 (3), 893-948;
- Diemers, D.L., A.; Salamat, J.; Steffens, T. (2015) *Developing a FinTech ecosystem in the GCC: Let's get ready for take off*. Prieiga per internetą : <https://www.strategyand.pwc.com/m1/en/reports/developing-a-fintech-ecosystem-in-the-gcc.pdf> [žiūrėta 2021-01-19]
- Echekoba, F., Francis, E.C., Kasie, E.G. (2014). *Determinants of Bank Profitability in Nigeria: Using Camel Rating Model (2001 – 2010)*. *IOSR Journal of Business and Management e-ISSN:2278-487X*;
- Erins, I., Erina, J. (2013). *Banks Profitability Indicators in CEE Countries*. *World Academy of Science, Engineering and Technology*. 1937-1941;
- European Banking Authority (2017). Discussion Paper: on the EBA's approach to financial technology (FinTech). Prieiga per internetą: <https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/1919160/7a1b9cd-a-10ad-4315-91ce-d798230ebd84/EBA%20Discussion%20Paper%20on%20Fintech%20%28EBA-DP-2017-02%29.pdf?retry=1> [žiūrėta 2020-12-27]
- Europos Centrinio banko duomenų bazė. Prieiga per internetą: <https://sdw.ecb.europa.eu/> [žiūrėta 2021-11-17]
- Europos Centrinio banko duomenų bazė. Prieiga per internetą: <https://sdw.ecb.europa.eu/home.do> [žiūrėta 2021-05-12]
- Europos komisija -EIOPA. (2017). Response to the Commission's public consultation on FinTech: A more competitive and innovative European Financial Sector. Prieiga per internetą: [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/2017-fintech-summary-of-responses\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/2017-fintech-summary-of-responses_en.pdf) [žiūrėta 2020-12-27]
- Eurostat duomenų bazė. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/d> [žiūrėta 2021-05-15]
- Eurostat duomenų bazė. Prieiga per internetą <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> [žiūrėta 2021-10-24]
- Furst, K., Lang W., Nolle D. (2002) *Internet Banking*. *Journal of Financial Services Research*, Springer; Western Finance Association, vol. 22(1), p. 95-117;
- Gomber P., Koch, J.A., Siering M. (2017). *Digital Finance and FinTech: current research and future research directions*. *Journal of Business Economics*, Springer, vol. 87(5), pages 537-580;

- Hernando, I., Nieto, M. (2006). *Is the Internet Delivery Channel Changing Banks' Performance? The Case of Spanish Banks*. SSRN Electronic Journal. 10.2139/ssrn.930563;
- Herrero, F., Bustinza, O., Parry, G., Georgantzis, N.. (2016). *Servitization, digitization and supply chain interdependency*. *Industrial Marketing Management*. 60. 10.1016/j.indmarman.2016.06.013
- Hornuf, L., Klus, M., Lohwasser, T., Schwienbacher, A. (2020). *How do banks interact with fintech startups?* *Small Business Economics*. 10.1007/s11187-020-00359-3;
- Hossein, S. (2013). *Consideration the effect of E-Banking on Bank Profitability; Case Study Selected Asian Countries*. *Journal of Economics and Sustainable Development* www.iiste.org ISSN 2222-1700 (Paper) ISSN 2222-2855 (Online) Vol.4, No.11;
- International Monetary Fund (2002). *Financial Soundness Indicators: Analytical Aspects and Country Practices*. Occasional Paper 212, Washington;
- IOSCO (2017). *Research Report on Financial Technologies (Fintech)*. International Organization of Securities Commissions. Prieiga per internetą: <https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD554.pdf> [žiūrėta 2020-12-26]
- Jacobides, M. G., Billinger, S. (2006). *Designing the boundaries of the firm: from “make, buy, or ally” to the dynamic benefits of vertical architecture*. *Organization Science*, 17(2), 249– 261;
- Jha, S., Hui, X. (2012). *A comparison of financial performance of commercial banks: A case study of Nepal*. *African Journal of Business Management*. 6. 10.5897/AJBM11.3073;
- Kalmykova, E., Ryabova, A.(2016). *FinTech Market Development Perspectives*. SHS Web of Conferences. 28. 01051. 10.1051/shsconf/20162801051;
- Khajeh, S. (2011). *The Impact of Information Technology in Banking System (A Case Study in Bank Keshavarzi IRAN)*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 30. 13–16. 10.1016/j.sbspro.2011.10.003;
- Klus, M., Lohwasser, T., Holotiuk, F., Moormann, J. (2019). *Strategic Alliances between Banks and Fintechs for Digital Innovation: Motives to Collaborate and Types of Interaction*. *The Journal of Entrepreneurial Finance*. Volume 21. Prieiga per internetą: <https://digitalcommons.pepperdine.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1346&context=jef> [žiūrėta 2020-12-26]
- Kohtamäki, M., Parida, V., Oghazi, P., Gebauer, H., & Baines, T. (2019). *Digital servitization business models in ecosystems: a theory of the firm*. *Journal of Business Research*, 104, 380–392;



- Krumina, D., Lejniece, I., Skvarciany, V. (2020). *Determinants of Bank Profitability: Case of Latvia*. Economics and Culture, 17(2), 30-37;
- Kumar, T.S. (2004). *Cluster Analysis: Basic Concepts and Algorithms*.
- Laeven, L., Levine, R., Michalopoulos, S. (2015). *Financial innovation and endogenous growth*. Journal of Financial Intermediation, 24(1), 1-24;
- Le, V.D. (2015). *Measuring the Impacts of Internet Banking to Bank Performance: Evidence from Vietnam*. The Journal of Internet Banking and Commerce. 20. 10.4172/1204-5357.1000103;
- Lee, I., Shin, Y. J. (2018). *FinTech: Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges*. Business Horizons, 61(1), 35–46;
- Leong, C., Tan, B., Xiao, X., Tan, F. T. C., Sun, Y. (2017). *Nurturing a FinTech ecosystem: The case of a youth microloan startup in China*. International Journal of Information Management. ISSN 0268-4012. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401216308180> [žiūrėta 2020-12-27]
- Li, Y., Spigt, R. (2016). *A study on the impact of FinTech digital banking start-ups on the incumbent retail banks share prices*. Financial Innovation , Volume 3 - Issue 1 p. 1- 16;
- Lietuvos Finansų ministerija. (2017). *Pasiūlymai Lietuvos Respublikos Vyriausybei dėl finansinių technologijų (FINTECH) industrijos plėtros Lietuvoje*. Prieiga per internetą: <https://finmin.lrv.lt/uploads/finmin/documents/files/Pasi%20ABlymai%20LR%20Vyriausybei%20d%C4%97I%20Fintech%20industrijos%20pl%C4%97tros%20Lietuvoje.pdf> [žiūrėta 2020-12-27];
- Lusch, R., Nambisan, S. (2015). *Service Innovation: A Service-Dominant Logic Perspective*. MIS Quarterly. 39. 155-175. 10.25300/MISQ/2015/39.1.07.
- Malčiauskaitė, D., Kvietkauskienė, A. (2019). *FinTech plėtros galimybės ir iššūkiai*. 22-osios Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencijos „Mokslas – Lietuvos ateitis“ teminė konferencija. Ekonomika ir vadyba. eISSN 2029-7149;
- Muiruri, J.K., Ngari, J.M. (2014). *Effects of Financial Innovations on the Financial Performance of Commercial Banks in Kenya*. International Journal of Humanities and Social Science Vol. 4, No. 7;
- Mwai, F. W. (2013). *Effect of the proliferation of electronic banking on the financial performance of commercial banks in Kenya*;
- Navaretti, G. B., Calzolari, G., Fernandez, J. M., & Pozzolo, A. F. (2017). *Fintech and banking. Friends or foes?* European Economy – banks, regulation, and the real sector. Prieiga per

internetą: <https://european-economy.eu/2017-2/fintech-and-banks-friends-or-foes/?did=2045>  
[žiūrėta 2020-12-23]

- Njoroge, M.N., Mugambi, F. (2018). *Effect of Electronic Banking on financial performance in Kenyan commercial banks: Case of equity bank in its Nairobi Central Business District branches, Kenya*. International Academic Journal of Economics and Finance | Volume 3, Issue 2, pp. 197-215 ;
- Ogare, H. O. (2013). *The effect of electronic banking on the financial performance of commercial banks in Kenya*. Doctoral dissertation, University of Nairobi;
- Olweny, T. (2011). *Effects of Banking sectoral factors on the profitability of commercial banks in Kenya*. Economics and Finance Review. Vol. 1. 01 – 30;
- Onay, C., Ozsoz, E. (2013). *The Impact of Internet-Banking on Brick and Mortar Branches - The Case of Turkey*. Journal of Financial Services Research. 44. 187-204. 10.1007/s10693-011-0124-9;
- Pandey, A. (2015). *Role of Information Technology in Indian banking sector*. Journal of Business and Management, 5(1), PP 80-84;
- Pasaulio banko duomenų bazė. Prieiga per internetą: <https://data.worldbank.org/> [žiūrėta 2021-05-19]
- Rauf, S., Fu Q. (2014). *Integrated Model to measure the Impact of E-Banking Services on Commercial banks' ROE: Empirical Study of Pakistan*. 3rd International Conference on Information, Business and Education Technology;
- Sakao, T., Shimomura, Y. (2007). *Service Engineering: a novel engineering discipline for producers to increase value combining service and product*. Journal of Cleaner Production, 15, 590-604;
- Sarhan, H. (2020). *Fintech: An Overview*. Prieiga per internetą: [https://www.researchgate.net/publication/342832269\\_Fintech\\_An\\_Overview](https://www.researchgate.net/publication/342832269_Fintech_An_Overview) [žiūrėta 2021-01-12]
- Scott, S., 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. 984-1004. 10.1016/j.respol.2017.03.010;
- Sjodin, D., Parida, V., Kohtamäki, M. (2019). *Relational governance strategies for advanced service provision: Multiple paths to superior financial performance in servitization*. Journal of Business Research. 101. 10.1016/j.jbusres.2019.02.042;
- Sklyar, A., Kowalkowski, C., Tronvoll, B., Sörhammar, D. (2019). *Organizing for digital servitization: A service ecosystem perspective*. Journal of Business Research. 104. 450–460.

- Staikouras, C., Wood, G. (2004). *The Determinants Of European Bank Profitability*. International Business & Economics Research Journal. 3. 57-68;
- Sujud, H., Hachem, B. (2017). *Effect of Bank Innovations on Profitability and Return on Assets (ROA) of Commercial Banks in Lebanon*. International Journal of Economics and Finance;
- Tan, Y. (2016) *The impacts of risk and competition on bank profitability in China*. Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, Volume 40,ISSN 1042-4431;
- Thakor, A. (2019). *Fintech and banking: What do we know?* Journal of Financial Intermediation. 41. 100833. 10.1016/j.jfi.2019.100833;
- Titko, J., Skvarciany, V., Jureviciene, D. (2015). *Drivers of Bank Profitability: Case of Latvia and Lithuania*. Intellectual Economics. 9. 120-129. 10.1016/j.intele.2016.02.003;
- Tunay, K., Tunay, N., Akhisar, İ. (2015). *Interaction Between Internet Banking and Bank Performance: The Case of Europe*. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 195. 363-368. 10.1016/j.sbspro.2015.06.335;
- Uzhegova, O. (2010). *The Relative Importance of Bank-Specific Factors for Bank Profitability in Developed and Emerging Economies*. Mediterranean Journal of Social Sciences. 6. 10.5901/mjss.2015.v6n3p277;
- Vekya, J.M. (2017). *Impact of Electronic Banking on the profitability of commercial banks in Kenya*. Journal of Technology and Systems, Vol.1, Issue No.1, pp 18 - 39, 201;
- Wachira, E.W. (2016). *The effect of technological innovation on the financial Performance of commercial banks in Kenya*. International Journal of Finance and Accounting, 1, 61-76;
- Weigelt, C., Sarkar, M. B. (2012). *Performance implications of outsourcing for technological innovations: managing the efficiency and adaptability trade-off*. Strategic Management Journal, 33(2), 189-216;
- Wonglimpiyarat, J. (2017). *FinTech banking industry: a systemic approach*. Foresight, 19 (6), 590-603;
- Zhu, K., Kraemer, K. L., Xu, S., Dedrick, J. (2004). *Information technology payoff in E-business environments: An international perspective on value creation of E-business in the financial services industry*. Journal of Management Information Systems, 21(1), 17– 54;
- Žilinskij, G., Patackaitė, K. (2020). *Finansinių technologijų įmonių, teikiančių tarptautinių mokėjimų paslaugas, įtakos bankų sektoriui analizė*. 10.3846/vvf.2020.034;

**SUMMARY**  
**ASSESSING THE IMPACT OF FINANCIAL TECHNOLOGIES ON BANKS’  
PROFITABILITY**

**Gintarė ZIMNICKAITĖ**

**Master thesis**

*Finance and Banking master study programme*

Vilnius University, Faculty of Economics and Business Administration

Supervisor – Assoc.Prof. Greta Keliuotytė- Staniulėnienė

Vilnius, 2022

83 pages, 23 charts, 7 pictures, 89 references.

The main purpose of this master's thesis is to assess the impact of financial technology on the profitability of banks.

The work consists of 3 main parts: analysis of scientific literature, research methodology and research results, conclusions and recommendations.

An analysis of the literature has shown that, as the financial industry becomes increasingly dependent on information technology, it is important to understand the impact of financial technology on the profitability of traditional financial institutions. The Impact Assessment of Financial Technologies is useful in helping financial institutions, especially developing institutions, and financial regulators to assess the success and efficiency of financial technologies and to promote innovations development and financial inclusion.

In the study, profitability in the banking sector was measured by return on assets (ROA), return on equity (ROE) and net interest margin (NIM). Debit and credit payment cards, ATM and POS terminals, non-cash transactions, and online banking were analyzed in the study of financial technology. The impact of financial technologies on the profitability of the banking sector is analyzed in Central and Eastern European countries. The research period is 2005-2020. The study uses correlation and regression analysis. The analysis is performed in two directions. First, the impact of financial technologies on the overall profitability of banks in the Central and Eastern European region was assessed. The second part of the study involved assessing the impact of financial technologies by grouping countries according to their level of development.

A study of the impact of financial technology on the profitability of the banking sector in Central and Eastern Europe has shown that financial technology has some impact on the profitability of the banking sector, but not all such financial services have a significant impact. Financial technologies were found to have the highest impact on the NIM profitability ratio and the lowest ROE profitability ratio. It was also found that most of the financial technologies assessed in the analysis of the impact on Central and Eastern Europe have a negative or negligible impact on banks' profitability due to the need for inadequate payment infrastructure, high investment and maintenance costs.

## **PRIEDAI**

1 priedas. Vidurio ir Rytų Europos šalių bankų pelningumo ir finansinių technologijų kintamųjų naudojamų tyrime 2005-2020 m. laikotarpio statistiniai duomenys

	ROA	ROE	NIM	Debito kortelės mln. gyv.	Kredito kortelės mln. gyv.	ATM skaičius 100tūkst. gyv.	POS skaičius 100tūkst.g yv.	Transakcijų kortelėmis skaičius per ATM terminalus tenkantis vienai kortelei	Transakcijų kortelėmis skaičius per POS terminalus tenkantis vienai kortelei	Mokėjimų debetinėmis kortelėmis skaičius tenkantis vienai	Mokėjimų kreditinėmis kortelėmis skaičius tenkantis vienai kortelei	Ne grynujų pinigų mokėjimo operacijų skaičius (mln)	ATM/Branches (Bankomatų ir banko padalinių santykis)	Internetinės bankininkystės naudotojų skaičiaus dalis nuo visų interneto vartotojų
<b>Austrija</b>														
2005	0,006	0,119	0,018	6700,00	1036,32	10853,25	10853,25	13,88	30,02	207,68	28,36	230,61		8,02
2006	0,017	0,263	0,022	6961,40	1183,09	11986,77	11986,77	14,04	31,23	229,96	30,22	230,93		8,28
2007	0,011	0,146	0,025	7196,92	1238,02	12585,61	12585,61	14,45	32,86	252,34	31,83	247,46		8,43
2008	0,001	0,017	0,028	7498,18	1253,92	12835,00	12835,00	13,29	34,22	274,53	33,10	256,05		8,76
2009	0,002	0,028	0,021	7816,90	1201,04	14829,98	14829,98	13,74	35,78	292,80	33,97	262,76		9,54
2010	0,005	0,061	0,020	8104,58	1255,04	12872,64	12872,64	14,80	36,86	316,89	36,16	266,63		10,00
2011	0,001	0,014	0,019	8302,51	1297,61	12802,83	12802,83	13,65	37,60	328,62	38,21	276,38		7,52
2012	0,003	0,041	0,022	8559,50	1371,30	13364,57	13364,57	12,42	39,67	358,79	40,15	281,97		7,24
2013	0,000	-0,007	0,021	8863,41	1389,05	14008,35	14008,35	12,11	41,66	389,37	43,97	284,32		7,55
2014	0,001	0,011	0,021	9019,75	1417,77	15954,48	15954,48	23,79	30,63	431,07	55,10	181,73		12,57
2015	0,006	0,076	0,013	9138,85	1356,76	17034,32	17034,32	22,95	30,89	450,52	54,60	180,14		13,28
2016	0,006	0,071	0,012	10052,44	1358,50	16535,38	16535,38	21,80	31,19	503,79	59,41	189,64		12,87
2017	0,008	0,087	0,023	9794,64	1346,18	16184,06	16184,06	22,02	35,41	575,67	65,91	203,27		13,68
2018	0,008	0,086	0,015	10034,84	1373,54	16065,59	16065,59	21,17	39,46	660,90	75,01	220,84		14,19
2019	0,007	0,078	0,015	10129,54	1315,61	17843,37	17843,37	20,33	44,97	762,14	81,75	238,82		14,47
2020	0,004	0,041	0,014	11566,76	1307,55	19052,09	19052,09	14,73	47,74	885,59	75,53	251,47		22,63
<b>Bulgarija</b>														
2005	0,019	0,178	0,052	4428,38	253,73	359,05	2193,57	15,65	1,49	12,59	2,07	7,82		0,40
2006	0,020	0,195	0,053	5231,41	765,09	475,52	4109,35	12,34	1,05	20,46	2,18	9,73		0,65
2007	0,019	0,183	0,053	6277,87	1087,08	592,06	6383,88	11,76	0,96	7,68	2,70	8,08		0,76
2008	0,020	0,173	0,050	6871,52	1218,20	670,57	7082,54	11,55	1,36	9,26	3,44	9,16		0,87
2009	0,011	0,083	0,045	6631,21	1050,57	721,28	7837,57	13,10	1,58	8,43	4,25	8,89		0,95
2010	0,008	0,064	0,043	6623,42	992,43	758,93	8064,73	13,72	2,13	12,96	7,69	25,15		0,99
2011	0,006	0,047	0,041	7007,16	978,55	788,21	8767,30	12,45	3,08	18,61	9,51	29,12		1,56
2012	0,006	0,047	0,036	7282,18	977,45	772,25	9433,35	12,57	3,79	23,86	8,82	30,98		1,52
2013	0,006	0,044	0,033	6934,15	802,31	804,94	9738,59	14,46	4,91	34,90	10,53	35,32		1,54
2014	0,009	0,072	0,034	6286,36	937,93	777,28	10468,39	12,43	5,97	46,63	17,88	49,08		1,30
2015	0,010	0,080	0,034	6206,02	944,42	782,39	11355,96	14,65	7,18	57,93	20,76	57,34		1,51
2016	0,015	0,113	0,039	6279,95	1215,97	806,84	12158,41	14,10	8,16	68,02	25,68	63,99		1,94
2017	0,013	0,102	0,043	6390,22	1148,29	809,93	12933,68	14,33	11,56	100,57	29,10	70,75		1,86
2018	0,016	0,118	0,028	6188,87	1239,57	809,28	13581,14	14,45	13,20	130,62	30,22	83,24		1,77
2019	0,014	0,112	0,026	6217,81	1243,68	810,09	14584,50	14,38	17,00	161,34	40,15	88,44		1,63
2020	0,006	0,049	0,024	6257,42	1175,01	810,59	14852,58	14,26	19,43	185,64	27,95	95,97		1,52
<b>Čekija</b>														
2005	0,015	0,178	0,026	6555,51	872,32	293,63	6122,77	21,94	10,67	73,56	5,57	79,67		1,61
2006	1,490	0,178	0,030	6824,41	1356,84	319,58	6021,44	20,69	11,43	85,63	7,75	81,29		1,71
2007	1,313	0,183	0,033	7196,87	1846,78	325,21	7648,98	15,89	14,30	119,00	10,26	83,89		1,76
2008	1,073	0,143	0,028	7474,09	2131,33	326,57	5536,50	16,16	15,35	135,89	11,48	87,02		1,68
2009	1,412	0,167	0,033	7811,61	1536,88	340,56	7415,25	16,70	19,51	159,66	15,36	86,57		1,75
2010	1,275	0,149	0,030	7888,88	1677,51	355,80	9218,95	16,56	21,89	191,11	21,91	89,53		1,84
2011	1,158	0,130	0,030	7988,05	1821,81	374,88	9774,91	17,07	25,47	238,47	30,52	93,34		1,88
2012	1,356	0,137	0,029	8279,53	1882,09	390,70	10346,18	16,89	28,16	279,12	41,08	100,88		1,92
2013	1,085	0,114	0,029	8777,34	1609,67	418,53	9107,18	16,82	33,93	332,53	52,17	104,25		2,02
2014	1,182	0,114	0,024	9399,24	1584,86	422,05	9604,09	16,58	40,69	415,97	67,43	114,71		2,05
2015	1,172	0,113	0,023	9808,69	1963,54	431,85	13581,03	16,03	43,94	495,95	97,68	129,75		2,15
2016	1,150	0,119	0,023	10059,55	1881,88	446,37	14080,17	15,31	50,72	624,38	110,12	146,21		2,35
2017	1,091	0,130	0,024	10352,33	1764,58	471,03	15063,00	15,08	58,86	767,49	120,80	163,90		2,61
2018	1,102	0,133	0,020	10740,71	1612,38	482,19	17256,31	14,59	63,47	957,17	112,49	185,87		2,69
2019	1,191	0,139	0,021	11394,86	1564,44	488,78	19678,29	13,47	69,29	1151,15	121,14	202,30		2,82
2020	0,580	0,067	0,018	12260,49	1493,02	481,58	23013,13	10,22	74,04	1340,86	120,38	225,89		3,12
<b>Vokietija</b>														
2005	0,003	0,109	0,009	88478,04	3663,32	656,05	7002,07	22,42	22,56	1982,26	45,98	195,39		3,64
2006	0,003	0,103	0,010	89709,34	4563,11	663,85	7125,77	23,48	22,95	2026,81	44,05	212,05		4,45
2007	0,005	0,163	0,010	100740,25	3452,45	935,36	6988,80	15,74	16,48	1710,69	42,49	192,51		6,56
2008	-0,003	-0,098	0,009	100667,17	3221,25	962,47	7342,31	15,93	17,77	1878,32	39,77	198,81		6,73
2009	-0,001	-0,022	0,011	101908,66	3556,99	986,37	8019,42	15,81	18,28	2007,03	36,76	205,98		7,08
2010	0,001	0,019	0,009	102413,71	3589,39	1027,32	8447,26	15,68	19,59	2196,27	33,92	215,79		7,43
2011	0,001	0,022	0,008	103957,38	3458,46	1047,67	8855,96	15,81	20,87	2399,67	40,53	220,98		7,64
2012	0,000	0,011	0,008	105593,64	3684,98	1027,16	8952,33	15,72	21,83	2579,08	43,40	226,43		8,36
2013	0,001	0,013	0,009	105169,26	3902,08	1026,23	9220,84	15,41	24,32	2885,33	65,97	242,91		7,94
2014	0,001	0,025	0,010	104099,93	4392,42	1071,42	15557,39	14,01	20,52	2595,06	76,36	222,80		8,48
2015	0,001	0,017	0,007	106102,74	4900,28	1061,39	15407,47	14,63	21,05	2722,57	89,02	242,37		8,70
2016	0,001	0,022	0,008	108951,10	4992,38	1147,25	15694,85	14,42	22,15	2963,43	96,48	247,39		9,68
2017	0,002	0,029	0,013	109311,65	5280,10	1150,50	16811,62	14,00	22,41	3275,38	110,04	259,12		10,00
2018	0,002	0,024	0,011	111550,64	5676,75	1162,02	16384,87	13,54	25,94	3913,77	126,29	273,55		11,61
2019	0,002	0,021	0,011	115626,73	5730,88	1053,22	16106,69	12,61	27,95	4715,90	145,32	291,34		11,84
2020	0,002	0,022	0,010	118280,33	5838,83	1055,61	16852,59	9,73	31,13	5911,43	139,63	314,98		13,87

	ROA	ROE	NIM	Debeto kortelės mln. gyv.	Kredito kortelės mln. gyv.	ATM skaičius 100tūkst. gyv.	POS skaičius 100tūkst. g yv.	Transakcijų kortelėmis skaičius per ATM terminalus tenkantis vienai kortelei	Transakcijų kortelėmis skaičius per POS terminalus tenkantis vienai kortelei	Mokėjimų debetinėmis kortelėmis skaičius tenkantis vienai	Mokėjimų kreditinėmis kortelėmis skaičius tenkantis vienai kortelei	Ne grynujų pinigų mokėjimo operacijų skaičius (mln)	ATM/Branches (Bankomatų ir banko padalinių santykis)	Internetinės bankininkystės naudotojų skaičiaus dalis nuo visų interneto vartotojų
<b>Slovakija</b>														
2005	0,011	0,144	0,028	3110,81	732,16	344,16	3754,90	18,15	6,77	33,95	3,26	38,96	1,61	0,10
2006	0,011	0,163	0,029	3313,09	988,84	370,07	4480,68	17,25	8,22	38,80	4,65	48,75	1,69	0,13
2007	0,010	0,139	0,032	3594,59	1150,25	401,37	5137,52	16,56	8,75	65,49	7,18	74,05	1,85	0,15
2008	0,008	0,114	0,029	3939,12	1275,20	416,22	6015,14	17,11	9,67	77,70	9,42	66,42	1,79	0,24
2009	0,005	0,059	0,030	4042,62	1056,70	420,65	6636,88	17,33	12,86	102,16	12,06	76,51	1,89	0,26
2010	0,009	0,104	0,032	4341,59	852,71	430,76	6896,90	16,67	15,59	116,98	12,32	76,36	1,95	0,33
2011	0,012	0,120	0,035	4521,50	811,37	445,53	7364,43	16,24	19,24	139,58	12,86	83,85	2,02	0,34
2012	0,010	0,090	0,033	3978,69	617,70	463,91	7461,00	18,92	25,23	156,59	13,81	91,87	2,05	0,40
2013	0,010	0,102	0,034	4159,21	619,18	476,82	7737,85	17,99	28,84	199,11	17,32	110,16	2,09	0,39
2014	0,009	0,092	0,033	4354,98	892,10	499,58	8424,93	16,58	37,51	248,00	24,66	117,79	2,11	0,41
2015	0,009	0,097	0,030	4526,35	922,94	504,40	9925,23	16,33	36,71	275,53	29,20	132,92	2,11	0,37
2016	0,009	0,099	0,028	4690,33	891,25	508,95	10861,01	15,40	45,02	328,79	33,09	145,71	2,13	0,45
2017	0,009	0,093	0,030	4503,60	788,59	513,76	10804,49	15,43	52,54	374,67	37,77	163,24	2,25	0,51
2018	0,008	0,093	0,023	4723,22	768,47	523,14	11578,20	15,66	65,43	425,57	41,90	178,70	2,42	0,50
2019	0,008	0,083	0,021	4853,23	760,43	522,44	12448,92	15,49	74,27	503,70	47,58	196,60	2,49	0,55
2020	0,005	0,053	0,019	5183,50	617,21	532,91	13901,23	11,87	73,15	518,78	46,14	189,41	2,71	0,58
<b>Estija</b>														
2005	0,015	0,156	0,022	1142,54	265,53	585,77	9367,87	34,87	56,66	73,99	7,89	121,90	3,50	0,44
2006	0,029	0,385	0,044	1259,58	344,20	631,52	10857,33	31,21	64,47	96,37	10,39	148,75	3,54	0,48
2007	0,012	0,157	0,013	1336,82	421,38	690,30	16573,83	29,11	71,74	117,62	13,22	176,10	3,65	0,53
2008	0,013	0,156	0,023	1397,42	444,71	693,37	17879,56	27,05	77,30	132,51	15,82	198,93	3,76	0,55
2009	-0,034	-0,413	0,035	1405,58	428,87	688,78	19934,12	24,95	79,69	138,33	17,14	203,16	4,37	0,62
2010	0,004	0,036	0,012	1401,00	393,96	685,52	19422,49	24,41	87,21	149,91	17,46	212,38	4,55	0,65
2011	0,031	0,229	0,023	1408,71	369,36	661,80	22389,26	23,22	103,84	179,14	18,25	235,83	5,06	0,68
2012	0,022	0,117	0,025	1431,70	355,63	624,81	20495,77	22,28	112,38	193,49	18,94	252,08	5,22	0,68
2013	0,018	0,107	0,036	1442,84	347,94	584,00	20797,61	21,62	120,16	206,64	19,92	256,64	5,70	0,72
2014	0,016	0,097	0,028	1470,61	343,83	548,72	21858,19	20,64	126,14	222,92	23,40	288,79	6,19	0,77
2015	0,011	0,068	0,025	1491,69	337,66	609,91	24125,49	20,19	133,26	239,79	24,36	306,19	6,51	0,81
2016	0,015	0,111	0,013	1496,66	339,24	586,67	26497,45	19,40	141,49	259,87	25,99	327,43	6,71	0,79
2017	0,014	0,092	0,042	1518,45	338,35	568,56	27062,94	18,86	150,17	283,55	28,96	354,33	6,74	0,79
2018	0,014	0,098	0,021	1543,26	336,26	569,33	29069,82	17,89	157,81	309,54	30,83	382,37	7,02	0,80
2019	0,011	0,083	0,020	1554,27	329,00	549,52	27104,47	16,81	169,62	338,32	32,47	414,07	7,49	0,81
2020	0,008	0,074	0,018	1558,79	311,97	540,26	26799,10	14,04	164,45	331,15	26,64	416,46	8,16	0,80
<b>Latvija</b>														
2005	0,021	0,255	0,031	1576,18	128,78	391,74	6157,01	21,30	22,43	37,62	5,32	58,80	1,44	0,16
2006	0,022	0,273	0,032	1810,74	233,43	429,09	7306,65	21,15	26,44	51,94	7,98	75,82	1,50	0,22
2007	0,022	0,262	0,033	1835,84	483,26	521,12	9338,83	22,35	30,43	65,33	9,30	90,28	1,63	0,28
2008	0,022	0,031	0,029	1926,50	513,13	585,01	10690,97	22,40	34,34	69,41	22,89	102,07	1,86	0,39
2009	-0,040	-0,443	0,020	1994,21	430,33	616,25	11127,98	19,47	34,51	74,16	19,90	101,41	2,03	0,42
2010	-0,017	-0,197	0,016	1946,35	395,17	648,93	11375,17	19,00	36,21	78,93	18,10	106,27	2,21	0,47
2011	0,005	0,045	0,021	1841,09	332,00	586,26	12004,91	20,90	41,54	92,24	14,63	115,88	2,08	0,53
2012	0,006	0,049	0,021	1873,57	331,46	624,49	12101,39	20,34	44,58	105,90	11,40	129,81	2,96	0,47
2013	0,009	0,088	0,023	1848,95	340,83	584,75	12876,01	20,87	52,14	126,82	10,90	147,92	3,17	0,55
2014	0,010	0,102	0,020	1776,47	343,69	535,54	14275,54	22,84	63,58	156,96	15,75	167,59	3,08	0,57
2015	0,012	0,107	0,013	1714,60	362,15	535,07	15664,19	22,55	71,59	170,97	17,47	183,32	3,49	0,64
2016	0,015	0,143	0,026	1583,59	387,19	520,07	19490,77	22,24	80,78	199,42	22,73	203,79	3,58	0,62
2017	0,009	0,076	0,025	1976,38	363,41	519,35	21422,72	21,86	84,98	239,31	28,52	234,80	3,76	0,61
2018	0,012	0,092	0,020	1975,72	301,83	515,51	22173,65	21,30	96,58	278,08	28,92	253,84	4,17	0,66
2019	0,010	0,096	0,019	2004,99	262,23	487,67	21745,38	20,39	108,54	318,70	30,42	281,49	5,98	0,72
2020	0,007	0,052	0,017	1969,12	242,15	479,74	21929,75	17,00	116,76	337,18	26,11	296,62	8,21	0,76
<b>Lietuva</b>														
2005	0,010	0,116	0,024	2802,55	146,64	317,83	4908,95	14,89	16,76	49,56	1,97	32,78	1,50	0,10
2006	0,014	0,187	0,026	3218,27	244,51	350,47	6357,06	15,34	16,04	54,95	3,51	45,43	1,50	0,15
2007	0,014	0,199	0,030	3488,25	337,08	412,84	8531,57	15,95	18,38	68,90	5,11	54,83	1,64	0,21
2008	0,008	0,115	0,027	3726,24	509,62	459,94	12571,64	15,76	19,63	81,85	7,09	65,60	1,83	0,27
2009	-0,039	-0,561	0,016	3719,14	576,83	487,84	12254,20	14,85	20,47	84,60	8,42	67,51	1,95	0,32
2010	-0,003	-0,038	0,015	3704,50	565,83	507,22	11893,65	14,72	21,22	88,52	10,13	73,54	2,05	0,37
2011	0,015	0,155	0,020	3480,31	405,79	430,96	12599,92	16,61	25,70	95,39	11,70	91,02	2,66	0,40
2012	0,009	0,078	0,017	3233,06	399,57	442,81	10851,23	18,20	32,47	118,05	12,80	104,28	2,69	0,43
2013	0,010	0,086	0,017	3057,86	530,59	426,35	11710,16	18,79	37,91	140,32	15,38	114,98	2,76	0,46
2014	0,009	0,077	0,018	2874,07	646,06	437,53	13356,45	18,87	44,99	154,47	17,08	123,55	3,15	0,54
2015	0,009	0,075	0,016	3054,20	436,77	418,60	16007,38	18,74	53,40	188,67	18,53	146,70	3,37	0,50
2016	0,010	0,119	0,018	3012,39	424,62	411,75	17666,29	17,37	61,65	214,14	21,08	159,34	3,59	0,54
2017	0,009	0,091	0,021	2900,90	399,68	398,11	19113,26	16,84	69,79	250,52	24,17	178,73	3,43	0,56
2018	0,012	0,123	0,016	2856,67	378,01	399,42	18793,57	17,68	81,26	300,95	27,18	206,05	4,10	0,61
2019	0,011	0,145	0,016	2883,93	334,59	326,76	19472,92	16,87	93,99	364,30	28,90	237,36	3,82	0,65
2020	0,007	0,100	0,014	13447,01	303,28	319,89	22616,08	4,25	24,25	495,86	23,89	308,15	3,62	0,68

	ROA	ROE	NIM	Debeto kortelės mln. gyv.	Kredito kortelės mln. gyv.	ATM skaičius 100tūkst. gyv.	POS skaičius 100tūkst. g yv.	Transakcijų kortelėmis skaičius per ATM terminalus tenkantis vienai kortelei	Transakcijų kortelėmis skaičius per POS terminalus tenkantis vienai kortelei	Mokėjimų debetinėmis kortelėmis tenkantis vienai	Mokėjimų kreditinėmis kortelėmis tenkantis vienai kortelei	Ne grynujų pinigų mokėjimo operacijų skaičius (mln)	ATM/Branches (Bankomatų ir banko padalinių santykis)	Internetinės bankininkystės naudotojų skaičiaus dalis nuo visų interneto vartotojų
<b>Lenkija</b>														
2005	0,018	0,161	0,036	15369,08	4383,71	229,97	4348,00	25,81	12,67	187,12	67,45	26,93	1,04	0,06
2006	0,021	0,194	0,035	16943,73	6354,17	260,62	4628,00	23,82	14,49	251,08	86,37	32,36	1,13	0,09
2007	0,018	0,177	0,036	18255,46	7812,50	302,81	4895,84	23,20	16,98	335,51	111,19	38,73	1,21	0,13
2008	0,013	0,141	0,033	20456,34	9404,59	356,10	5570,84	21,82	18,50	425,08	137,10	44,97	1,32	0,17
2009	0,008	0,070	0,032	21981,11	10858,42	412,73	5991,63	20,70	20,68	528,83	161,40	53,05	1,48	0,21
2010	0,010	0,100	0,033	22751,64	8901,29	438,82	6559,49	22,02	25,73	656,65	175,23	60,64	1,58	0,25
2011	0,012	0,120	0,030	24785,33	6949,17	454,24	6940,95	22,96	31,08	826,67	187,43	69,42	1,65	0,27
2012	0,012	0,108	0,032	26549,62	6448,14	484,43	7742,41	22,46	35,63	1001,54	202,24	77,23	1,66	0,32
2013	0,011	0,100	0,029	28235,52	6133,65	490,26	8476,08	22,40	40,47	1203,58	234,41	86,09	1,77	0,32
2014	0,010	0,094	0,026	29744,96	6042,00	533,49	10346,51	21,23	50,34	1598,57	263,11	100,66	1,93	0,33
2015	0,009	0,077	0,024	29140,06	5807,56	575,82	12103,94	20,88	70,58	2251,64	294,88	127,00	2,20	0,31
2016	0,008	0,075	0,026	30733,93	5884,65	610,27	13814,90	19,93	84,19	2852,75	339,09	147,43	2,34	0,39
2017	0,008	0,069	0,032	33040,39	5815,34	604,60	16251,99	17,51	95,18	3480,43	374,47	169,48	2,45	0,40
2018	0,008	0,072	0,024	35129,26	5874,58	595,61	20483,82	16,13	109,16	4282,58	419,99	196,85	2,39	0,44
2019	0,007	0,069	0,025	36856,09	5779,10	591,47	23617,05	14,70	126,48	5242,54	467,14	231,14	2,44	0,47
2020	0,003	0,031	0,021	38061,88	5416,85	569,15	26789,64	11,49	132,46	5648,57	435,14	253,28	2,64	0,49
<b>Vengrija</b>														
2005	0,018	0,194	0,042	6336,30	1027,82	350,05	4078,89	15,34	11,96	75,87	9,43	64,29	2,80	0,06
2006	0,020	0,212	0,045	6642,57	1560,01	378,30	4551,22	14,58	13,06	94,73	15,14	79,29	2,77	0,08
2007	0,017	0,177	0,040	6896,00	1702,70	426,22	5427,23	13,94	16,14	114,45	19,87	77,82	2,90	0,11
2008	0,010	0,150	0,035	7195,21	1737,77	460,54	6055,08	13,55	18,38	142,65	23,13	81,36	3,02	0,13
2009	0,017	0,227	0,034	7266,08	1505,44	473,73	7079,96	13,94	20,51	157,60	25,51	83,99	3,16	0,16
2010	0,000	-0,003	0,035	7553,21	1367,93	484,30	7844,08	13,58	22,67	184,16	24,81	85,92	3,38	0,19
2011	-0,009	-0,120	0,034	7680,69	1305,96	492,09	8491,81	14,03	25,62	204,37	26,67	85,48	3,51	0,21
2012	-0,004	-0,051	0,032	7676,93	1256,60	482,34	8623,07	14,30	28,92	236,39	33,44	90,51	3,51	0,26
2013	0,000	-0,004	0,034	7595,44	1351,03	488,22	9177,63	13,42	32,91	268,53	42,15	92,09	3,71	0,27
2014	-0,020	-0,219	0,033	7473,96	1392,37	494,61	10631,46	13,00	35,38	302,30	55,58	101,36	3,73	0,31
2015	-0,001	0,003	0,025	7547,83	1382,48	489,28	11350,27	13,07	42,84	362,38	65,93	109,05	3,78	0,34
2016	0,013	0,117	0,032	7589,05	1355,96	508,97	15046,94	12,70	50,66	453,81	77,01	120,42	4,04	0,35
2017	0,015	0,145	0,046	7712,02	1400,44	521,76	18187,44	12,79	61,47	579,88	89,74	135,84	4,16	0,38
2018	0,016	0,147	0,029	8052,38	1283,81	518,33	19186,82	12,07	69,81	724,39	109,53	131,56	4,26	0,41
2019	0,015	0,143	0,027	8114,98	1261,41	521,43	19258,14	12,01	85,73	872,77	122,15	151,10	2,60	0,47
2020	0,007	0,076	0,024	8707,01	1203,08	513,25	21974,16	9,91	79,02	956,79	108,85	160,45	2,57	0,51
<b>Slovėnija</b>														
2005	0,009	0,097	0,026	2330,22	89,09	744,70	16848,15	22,88	24,21	49,93	2,44	147,78	2,16	0,12
2006	0,010	0,120	0,025	2412,49	104,98	758,03	16661,12	21,28	29,84	56,20	2,73	158,99	2,22	0,16
2007	0,009	0,115	0,026	2486,65	116,49	813,82	17711,44	19,66	30,71	60,41	2,75	160,39	2,35	0,19
2008	0,004	0,052	0,024	2626,98	120,49	856,10	18551,69	18,56	30,29	65,67	3,70	159,02	2,52	0,21
2009	0,001	0,011	0,022	2611,31	122,81	874,78	17985,37	18,44	30,97	69,61	2,93	157,78	2,57	0,24
2010	-0,002	-0,031	0,022	2742,47	122,64	885,39	17386,59	17,40	31,11	74,93	2,99	163,40	2,66	0,29
2011	-0,008	-0,111	0,022	2502,53	120,92	898,76	16644,75	23,52	34,49	79,67	3,07	165,50	2,73	0,31
2012	-0,015	-0,194	0,021	2528,67	112,05	869,81	18799,40	18,24	35,98	85,37	3,23	155,48	2,64	0,28
2013	-0,080	-0,902	0,019	2530,18	112,58	861,84	17282,44	16,96	37,39	90,12	3,51	152,73	2,92	0,32
2014	-0,003	-0,025	0,023	2386,96	116,32	820,64	15947,72	17,94	40,56	96,68	3,90	169,77	3,02	0,32
2015	0,004	0,035	0,022	2607,89	115,68	819,08	18436,50	16,52	39,68	103,69	4,33	182,26	3,08	0,34
2016	0,010	0,078	0,021	2573,06	115,91	811,77	17924,25	16,38	43,12	116,18	4,18	189,56	3,11	0,35
2017	0,011	0,091	0,027	2599,78	124,48	796,78	16781,24	16,03	46,68	132,71	4,96	198,26	3,18	0,39
2018	0,013	0,107	0,020	2722,53	122,50	762,56	17035,11	15,23	49,63	152,92	5,34	209,91	3,21	0,42
2019	0,012	0,103	0,019	2776,32	127,75	739,58	17327,31	14,57	54,49	178,46	5,71	223,98	3,14	0,47
2020	0,012	0,113	0,016	2685,16	129,82	668,53	17284,87	11,87	53,91	176,05	5,33	218,58	3,20	0,52
<b>Rumunija</b>														
2005	0,019	0,168	0,071	6613,84	721,51	204,23	1314,75	17,17	1,85	37,52	3,76	9,43	0,95	0,01
2006	0,018	0,184	0,065	7884,43	1287,12	284,75	2244,53	13,46	1,98	16,98	4,23	11,02	1,15	0,01
2007	0,018	0,225	0,048	9833,09	1848,13	356,85	3414,02	14,85	3,06	33,04	14,90	15,73	1,45	0,02
2008	0,017	0,189	0,049	10817,44	2742,48	457,21	4518,54	15,34	4,43	57,73	17,54	13,23	1,45	0,02
2009	0,006	0,063	0,053	10703,41	2335,05	485,82	5092,98	16,21	5,98	70,07	17,18	14,08	1,56	0,02
2010	0,003	0,026	0,053	10582,57	2241,01	511,74	5628,20	16,30	7,04	87,15	17,67	14,96	1,67	0,03
2011	0,001	0,002	0,046	11182,11	2156,29	546,27	6200,22	16,21	8,35	107,44	22,43	15,91	1,84	0,04
2012	-0,006	-0,071	0,040	11421,19	2273,25	547,70	6293,81	16,39	9,92	130,33	27,29	18,24	1,96	0,03
2013	0,001	0,000	0,040	11911,01	2227,32	538,91	6405,77	16,05	11,41	155,71	31,56	18,96	2,02	0,04
2014	-0,013	-0,152	0,036	12135,41	2301,64	579,52	6553,43	15,23	12,80	189,44	38,76	21,94	2,12	0,04
2015	0,012	0,113	0,032	12383,85	2479,08	579,75	7286,81	15,37	14,73	234,13	42,31	25,78	2,39	0,05
2016	0,011	0,106	0,037	13067,19	2825,21	564,64	8215,85	15,10	17,06	300,23	49,64	35,32	2,38	0,05
2017	0,013	0,117	0,037	13571,66	2815,25	564,95	9898,16	15,40	22,55	402,73	57,96	36,93	2,51	0,07
2018	0,015	0,136	0,031	14506,71	2899,26	546,50	10493,15	15,48	27,48	564,24	70,33	52,20	2,53	0,07
2019	0,015	0,123	0,032	15163,09	3027,18	543,51	11845,68	15,62	34,13	760,42	81,46	64,61	2,72	0,08
2020	0,010	0,090	0,029	15835,51	2885,67	529,31	13188,01	13,45	38,66	935,63	79,99	76,09	2,78	0,12