

**TARPTAUTINIO VERSLO FINANSŲ PROGRAMA**

**Greta Pocevičiūtė**

**MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS**

**FINTECH VAIDMUO IR FINANSŲ SEKTORIAUS TRANSFORMACIJA**

**THE ROLE OF FINTECH AND TRANSFORMATION OF FINANCIAL SECTOR**

Magistrantas

---

(parašas)

Darbo vadovas

---

(parašas)

**Prof. dr. T. Gudaitis**

Vilnius, 2021

## SANTRAUKA

VILNIAUS UNIVERSITETO  
VERSLO MOKYKLA  
TARPTAUTINIO VERSLO FINANSŲ PROGRAMA  
GRETA POCEVICIŪTĖ  
FINTECH VAIDMUO IR FINANSŲ SEKTORIAUS TRANSFORMACIJA

Darbo vadovas – Tadas Gudaitis, Prof., Dr.

Darbas parengtas – 2021 m. Vilniuje

Darbo apimtis – 57 puslapis

Lentelių skaičius darbe – 4 vnt.

Paveikslų skaičius darbe – 12 vnt.

Literatūros ir šaltinių skaičius – 52 vnt.

Trumpas darbo apibūdinimas:

Magistrinio darbo tikslas – išanalizavus mokslinę literatūrą, sudaryti tyrimo metodiką ir ją taikant nustatyti ir įvertinti esamą ir galimą Fintech poveikį Lietuvos finansų sektoriui ir ekonomikai.

Pagrindiniai tyrimo metodai: finansinių technologijų įtakos ir finansų sektoriaus transformacijos tyrimo mokslinės literatūros analizė; panašių mokslinių straipsnių, nagrinėjančių fintech raidą ir įtaką, skaitymas ir analizavimas; fintech statistinių duomenų surinkimas ir susisteminimas; ekspertinio vertinimo tyrimo atlikimas ir gautų duomenų susisteminimas; regresinės analizės tyrimo atlikimas; rezultatų analizė. Tyrimas buvo atliktas naudojantis *Gretl* ir *MS Excel* programomis.

Rašto darbas susideda iš penkių pagrindinių dalių. Pirmoji dalis yra įvadinė, kurioje pristatoma finansinių technologijų temos samprata ir kodėl šis tyrimas naudingas. Antroje dalyje yra analizuojama literatūra ir šaltiniai bei straipsniai apie fintech ir finansų sektorių. Trečioje dalyje analizuojami pagrindiniai metodai, kuriuos galima naudoti atliekant pasirinktą tyrimą. Ketvirtoje dalyje atliekamas praktinis tyrimas naudojant kokybinę bei kiekybinę analizę ir pristatomi gauti rezultatai. Paskutinėje dalyje pateikiamos išvados ir pagrindiniai tyrimo aspektai.

Pagrindiniai tyrimo aspektai išskiriami ketvirtoje ir penktoje tyrimo dalyse. Tyrimo rezultatai rodo, kad finansinės technologijos konkuruoja su tradicinėmis finansų institucijomis ir turi teigiamos įtakos Lietuvos finansų sektoriui ir ekonomikai.

***Raktažodžiai: fintech, finansinės technologijos, finansų sektorius, BVP, ekonomika.***

## SUMMARY

VILNIUS UNIVERSITY  
BUSINESS SCHOOL  
INTERNATIONAL BUSINESS FINANCE  
GRETA POCEVICIUTE  
THE ROLE OF FINTECH AND TRANSFORMATION OF FINANCIAL SECTOR

Master thesis supervisor – professor Tadas Gudaitis

Master thesis was conducted in 2021 m. Vilnius

Number of pages – 57

Number of tables – 4

Number of figures – 12

Number of reviewed literatures sources – 52.

Short summary:

The purpose of the Master thesis is after analyzing scientific literature to build research methodology in order to investigate and evaluate current as well as potential effect of Fintech on the financial sector and economy of Lithuania.

Main methods of the research: analysis of research literature on the role of financial technologies and transformation of financial sector; overview and examination of scientific articles on the evolution and influence of fintech; fintech statistical data collection and systematization; conduction of expert evaluation study and systematization of obtained results; conduction of regression analysis; analysis of the results. The research was conducting using Gretl and MS Excel programs.

The thesis consists of five main parts. The first part is an introduction that presents the concept of financial technology and reveals why this research is useful. The second part analyzes the scientific literature as well as research articles on the fintech and financial sectors. The third part elaborates on the main methods used for the research. Following that, in the fourth part, a practical research is conducted using qualitative as well as quantitative analyses and the results obtained are presented. The last part overlooks conclusions and the main aspects of the research.

The principal aspects of the research are highlighted in the fourth and fifth parts of this thesis. The results of the study indicate that financial technologies compete with traditional financial institutions and have a positive impact on the financial sector and the economy in Lithuania.

*Key words: fintech, financial technologies, financial sector, GDP, economics.*

## TURINYS

LENTELIŲ SĄRAŠAS.....	6
PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS.....	7
ĮVADAS.....	8
1. FINANSINIŲ TECHNOLOGIJŲ SAMPRATA IR TEORINIAI ASPEKTAI .....	10
1.1 Fintech atsiradimas ir samprata.....	10
1.2 Finansinių technologijų įtaka finansų sektoriui ir ekonomikai .....	15
1.3 Fintech augimas pasaulyje ir Lietuvoje.....	19
1.4 Fintech vaidmuo COVID-19 laikotarpiu.....	22
2. FINTECH ĮTAKOS FINANSINIAM SEKTORIUI TYRIMO METODOLOGIJA.....	25
2.1 Fintech įtakos finansiniam sektoriui tyrimo metodų analizė .....	25
2.2 Fintech įtakos finansiniam sektoriui tyrimo metodikos pagrindimas .....	28
2.3 Kokybinio tyrimo metodika .....	28
2.4 Kiekybinio tyrimo metodika .....	31
3. FINTECH ĮTAKOS FINANSINIAM SEKTORIUI TYRIMAS IR ĮVERTINIMAS.....	35
3.1 Fintech vaidmens ir įtakos finansų sektoriui ekspertinio vertinimo rezultatai .....	35
3.2 Fintech įtakos modelio sudarymas .....	39
3.3 Fintech ir pandemijos sąryšio vertinimas.....	43
3.4 Apribojimai .....	48
IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS .....	49
LITERATŪROS IR ŠALTINIŲ SĄRAŠAS .....	51
PRIEDAI.....	55

## LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Finansinių technologijų sąvokų apibrėžimai. ....	10
2 lentelė. Fintech ir tradicinių įmonių privalumai ir trūkumai .....	17
3 lentelė. Regresinės analizės tyrimo kintamieji .....	40
4 lentelė. Lietuvos Respublikos BVP priklausomybės nuo investicijų į fintech mokėjimų sektorių tyrimo rezultatai .....	42

## PAVEIKLSŲ SĄRAŠAS

1 paveikslas. Fintech ekosistema .....	13
2 paveikslas. Fintech įmonių klasifikavimas.....	16
3 paveikslas. Investicijos į Fintech įmones pasaulyje 2018 – 2021 m. (mlrd. dol.).....	20
4 paveikslas. Fintech įmonių augimas Lietuvoje (2014 – 2020 m.) .....	21
5 paveikslas. Mokėjimo ir elektroninių pinigų įstaigų lecincijų skaičius ir pajamos. ....	23
6 paveikslas. Tyrimo metodologijos struktūra .....	25
7 paveikslas. Ekspertinio vertinimo metodai .....	30
8 paveikslas. Metodikos schema .....	33
9 paveikslas. Q-Q grafikas .....	41
10 paveikslas. INVEGA įgyvendintos priemonės per finansų tarpininkus.....	44
12 paveikslas. Skolinimo veiklą vykdančių fintech įmonių pelningumo koeficiento kitimas.....	47

## ĮVADAS

**Temos aktualumas ir problema.** Finansinės technologijos arba taip pat žinomos kaip Fintech, finansų sektoriuje jau nebe nauja sąvoka. Fintech galima apibrėžti kaip technologijų diegimą finansų sektoriuje, kuris yra pagrįstas informacinėmis sistemomis ir turi tikslą sukurti efektyvesnius ir naujesnius finansų valdymo modelius, kurių pagalba būtų palengvinti finansavimo procesai vartotojams. Naujovių siekiantys vartotojų poreikiai ir nauji įpročiai bei technologijų tobulėjimas tapo sąlygomis Fintech atsiradimui. Technologijų tikslas yra ne geresnių finansų kūrimas, o jų pritaikymas palengvinant vartotojų gyvenimą ir kasdienybę. (Chen, 2017). Finansinių technologijų įmonių atėjimas po truputį keičia tradicinį ir įprastinį finansų sektorių, į jį įnešdamas pažangius technologinius sprendimus, kurie atsispindi įvairiose operacijose tiek bankininkystėje, tiek mobiliuosiuose mokėjimuose bei draudime ar investavime. Fintech potencialas yra didelis ir kasmet vis daugiau inovacijų yra siūloma rinkai. Finansinių technologijų įneštas pažangumas pritraukia vartotojus, nes siūlo paprastesnius ir saugesnius bei inovatyvesnius naudojimo sprendimus. Svarbu paminėti, kad Fintech ne tik sukuria konkurencingumą tradiciniam finansų sektoriui, bet taip pat ir suteikia didelių privalumų. Inovatyvių paslaugų paklausa skatina ir likusį finansų sektorių nukreipti investicijas į būtent šią sritį, atsinaujinti ir diegti naujoves.

Tačiau Fintech yra nauja sritis, kurios įtaką finansų sektoriui dar nėra iki galo žinoma. Fintech gali transformuoti finansų sektorių ir pakeisti tradicines finansines priemones. Taigi, kyla klausimas kaip finansų sektorius transformuojasi ir prisitaiko prie šių naujovių. Šios darbo temos pasirinkimą lėmė tai, kad ši sritis nauja ir nėra daug atliktų tyrimų, kurie parodytų kokį poveikį finansų sektoriui turi finansinės technologijos ir kaip jis prie šių naujovių prisitaiko. Kadangi Lietuvoje Fintech augimas ypač spartus, todėl pasirinktas būtent Lietuvos finansų sektorius ir suformuluotas probleminis klausimas: kokį poveikį Fintech turi Lietuvos finansų sektoriui ir ekonomikai?

**Magistro darbo tikslas.** Išanalizavus mokslinę literatūrą, sudaryti tyrimo metodiką ir ją taikant nustatyti ir įvertinti esamą ir galimą Fintech poveikį Lietuvos finansų sektoriui ir ekonomikai.

### **Magistro darbo uždaviniai:**

1. Išnagrinėti skirtingų autorių pateiktą Fintech ir finansų sektoriaus koncepcijos apibūdinimą bei nustatyti šių sektorių ypatumus.
2. Išanalizuoti įvairius tyrimo metodus ir pasirinkti tinkamiausią metodologiją praktiniam tyrimui atlikti.
3. Iširti surinktus duomenis pagal pasirinktą metodologiją ir pateikti išvadas.



**Tyrimo metodika:** finansinių technologijų įtakos ir finansų sektoriaus transformacijos tyrimo mokslinės literatūros analizė; panašių mokslinių straipsnių, nagrinėjančių fintech raidą ir įtaką, skaitymas ir analizavimas; fintech statistinių duomenų surinkimas ir susistemimas; ekspertinio vertinimo tyrimo atlikimas ir gautų duomenų susistemimas; regresinės analizės tyrimo atlikimas; rezultatų analizė. Tyrimas buvo atliktas naudojantis *Gretl* ir *MS Excel* programomis.

## 1. FINANSINIŲ TECHNOLOGIJŲ SAMPRATA IR TEORINIAI ASPEKTAI

Šioje dalyje bus analizuojamos mokslinės literatūros siūlomos finansinių technologijų sampratos, jų atsiradimo priežastys, taip pat aptarta jų svarba ir reikšmė pačiam finansų sektoriui ir ekonomikai. Taip pat teorinėje dalyje bus analizuojama autorių apibrėžta fintech ekosistema ir jų klasifikavimas. Siekiant geriau susprasti fintech pranašumus bei trūkumus, bus analizuojami ir playginami mokslinėje literatūroje randami finansinių technologijų ir tradicinių finansų institucijų privalumai ir trūkumai.

### 1.1. Fintech atsiradimas ir samprata

Atliekant teorinę analizę, pirmosios užuomazgos susijusios su finansinėmis technologijomis matomos jau XX a., nors Fintech sąvoka dar labai nauja ir pradėta formuluoti visai neseniai. Kadangi šis terminas naujas, todėl vis dar yra skirtingos jo interpretacijos, o pati sąvoka kartais gali būti iškreipiama. Svarbu atkreipti dėmesį, jog finansinių technologijų terminą sudaro du žodžiai t.y. finansai ir technologijos, kurių trumpinys susiveda į žodį Fintech. Šie du žodžiai, sudarydami terminą, turi svarbą pačiai sąvokai ir nusako abipuses sąsajas. Remiantis moksline literatūra, buvo sudaryta lentelė, kuri pateikia skirtingų autorių fintech sąvokos apibrėžimus.

1 lentelė. *Finansinių technologijų sąvokų apibrėžimai.*

Šaltinis: sudaryta autoriaus

Sąvokos apibrėžimas	Autorius ir metai
Fintech – tai technologijomis pagrįstos finansinės inovacijos, kurios padeda kurti naujus verslo modelius, veiklos programas, procesus ir produktus. Šios inovacijos turi reikšmingą poveikį finansų rinkoms, institucijoms ir finansinėms paslaugoms.	Lietuvos bankas, 2019
Finansinės technologijos yra nuolatinis ir besitiesiantis evoliucijos procesas, kuris skirtas apjungti finansus ir technologijas su tikslu modernizuoti rinkoje esančius metodus ir priemones.	Schueffel, 2017
Finansinės technologijos tai inovatyvūs finansiniai sprendimai vykdomi pasitelkiant informacinių technologijų pagalbą, o įmonės, kurios siūlo tokius sprendimus yra vadinamos startuoliais.	Puschmann, 2017
Finansinės technologijos tai sąvoka, kuri apibūdina finansines paslaugas, kurios įgyvendinamos efektyviau dar neatrastais ir naujais metodais technologijų dėka.	Navaretti, 2017
Fintech suteikia finansinius sprendinius, kurie tobulina ir technologijomis grįstus produktus ar paslaugas.	Leong & Sung, 2018
Fintech yra finansinė inovacija, nes sukuria naujus produktus ir paslaugas, naujus procesus bei kuriamos naujos įmonės.	Diemers, 2014

Iš lentelėje pateiktų sąvokų, galima teigti, jog finansinės technologijos apibūdinamos kaip visiškai naujai besiformuojantis sektorius, kuris keičia jau nusistovėjusius finansų bei technologijų sektoriuje esančius stereotipus, kiti autoriai prie šios sąvokos dar prideda naujas įmones, kurių siekis didinti finansų efektyvumą pasitelkiant naujas ir pažangias bei išmanias technologijas. Žodis fintech dar yra vartojamas apibūdinti startuoliams, kurie inovatyvius sprendimus įgyvendina ir kalbant apie dabartines finansines paslaugas ar bankus (Puschmann, 2017). Taigi, finansinės technologijos yra inovatyvių technologijų panaudojimas, leidžiantis kurti naujas paslaugas ar produktus finansų sektoriuje arba tobulinti ir atnaujinti tradicinius.

Mokslinėje literatūroje dažniausiai minima data, kurią galima laikyti fintech pradžios atskaitos tašku yra 2008 m. prasidėjusi finansų krizė (Barberis ir Buckley, 2016). Teigiama, jog tai nulėmė žmonių nepasitikėjimas finansinėmis kompanijomis ir bankais, atsiradęs po šios krizės. Todėl, esant tokioms aplinkybėms, reikėjo naujų technologinių sprendimų, padedančių geriau kontroliuoti finansinį sektorių. Dauguma šalių ėmė skatinti fintech kūrimąsi ir didino investicijas į naująjį sektorių. Pasak M. Skan (2014), investicijos į finansinių technologijų sektorių nuo 2008 m. per penkerius metus Europoje ir Amerikoje išaugo kiek daugiau negu tris kartus.

Kitas, mokslinės literatūros autorius, Nicoletti (2017) taip pat nurodo fintech atsiradimo priežastis ir aplinkybes. Pasak autoriaus, fintech įmonės pastebėjusios, jog yra išnaudojamos ne visos finansinės sritys, veiklą pradėjo draudimo, turto valdymo srityse, mokėjimuose, valiutų rinkose, skolinime, kreditavime. Fintech startuoliai ėmė naudoti paslaugas skirtas keturioms grupėms:

- P2P – asmens asmeniui paslaugos;
- B2P – verslo asmeniui paslaugos;
- P2B – asmens verslui paslaugos;
- B2B – verslo verslui paslaugos.

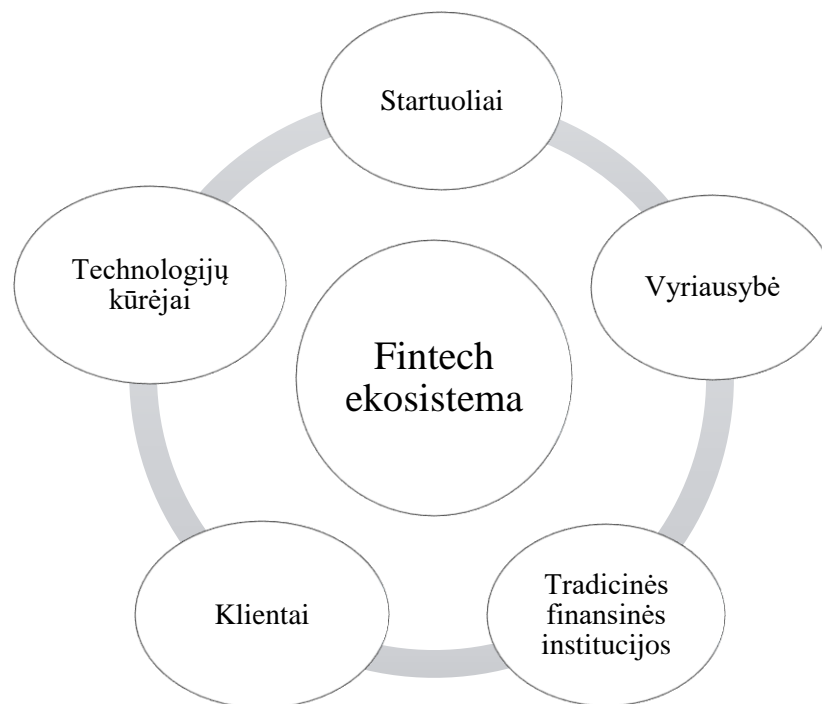
Autorius išskiria, jog lokacija yra vienas iš fintech pranašumų, nes šiam sektoriui nėra svarbu, kuriame regione ar šalyje plėtoti finansines technologijas tačiau jos pradėtos formuoti naujai besikuriančiuose startuoliuose. Finansinės technologijos taip pat pradėtos diegti tradiciniuose bankuose ar draudimo kompanijose. To priežastimi tapo tai, jog dauguma finansines paslaugas teikiančių įmonių laikosi senų verslo modelių ir yra senamadiškos technologijų atžvilgiu, todėl fintech startuoliai ėmė kurtis, išnaudodami savo pranašumą. Fintech poreikis atsiranda dėl lankstumo, sukuriamos pridėtinės vertės ir sukauptų žinių, bet visgi autorius išskiria, jog finansinių technologijų prioritetą yra finansinės institucijos,

kurios turi sukaupusios vartotojų ratą bei, kaip prioritetą išskiria ir ekonominę galią. Pasak Nicoletti (2017), fintech sektorius paslaugas teikia didžiųjų duomenų analitika, mobiliąja bankininkyste, debesų kompiuterija, socialiniais tinklais bei dirbtiniu intelektu.

R. Buckley ir D. Arner (2016) teigimu, fintech sektorius yra sudarytas iš skirtingų produktų, vartotojų ir paslaugų grupių:

- Finansai ir investavimas. Šios kategorijos finansinių technologijų įmonės kuria inovatyvius sprendimus, kurie padeda patogiau ir greičiau valdyti finansus, investuoti, valdyti investicijas bei stebėti ir sekti rinkoje vykstančius pokyčius. Ši grupė taip pat tenkina vartotojų poreikius, kuriems reikalingi investiciniai planai ar atsakymai į investicinius klausimus.
- Finansinės operacijos ir rizikos valdymas. Pasak D.Arner, J.Barber, R.Buckley (2016), ši sritis labiausiai pritraukia investicijas, o tai ypač išryškėjo po 2008 m. krizės, kuomet dėmesys buvo pradėtas telkti į rizikos reguliavimą ir tobulinimą.
- Mokėjimai ir infrastruktūra. Tai yra viena pagrindinių fintech specifikacijų, mokėjimų infrastruktūra kuriama saugiomis ir greitomis transakcijomis, kurios gali būti vykdomos globaliai skirtingomis valiutomis, keičiant tradicinius mokėjimų būdus.
- Duomenų apsauga. Fintech siūlomi sprendimai duomenų apsaugai yra skaitmeniniai ir valdo didelius informacijos srautus, šiai sričiai skiriamas ypač didelis dėmesys, kadangi tai kelia daug iššūkių norint užtikrinti saugumą ir klientų pasitikėjimą.

Norint geriau suprasti ir išanalizuoti fintech principą, pravartu atkreipti dėmesį į fintech ekosistemą. Remiantis Lee ir Shin (2018) fintech ekosistemos paaiškinimu, buvo sudaryta struktūra, kuri matoma 1 paveiksle.



1 paveikslas. Fintech ekosistema

Šaltinis: Lee, Shin, 2018

Finansinės technologijos gali apjungti plačią industriją, į ją įtraukiant tiek finansines institucijas, reguliuotojus, bei klientus. Naujos tendencijos ir poreikiai susiję su finansinėmis paslaugomis, paskatino visiškai naujos ekosistemos vystymąsi. Fintech ekosistemą galima suprasti kaip struktūrą, kurioje esantys dalyviai kartu kuria vertę besikeisdami paslaugomis (Lusch, 2015). Fintech ekosistema yra svarbi siekiant sukurti technologines naujoves, kurios gerintų finansines paslaugas ir sukurtų pridėtinę vertę klientams. Gerai išstobulinta ekosistema gali padėti stimuliuoti ekonomiką ir sukurti galimybes jos augimui.

Pagal Lee ir Shin (2018), fintech ekosistemą sudaro penki elementai: startuoliai, vyriausybė, tradicinės finansinės institucijos, klientai ir technologijų kūrėjai. Šie penki elementai yra apžvelgiami išsamiau, norint išsiaiškinti šių penkių elementų sąsajas:

- **Fintech startuoliai.** Tai naujomis technologijomis pagrįstos įmonės, kurios teikia inovatyvius sprendimus finansų sektoriuje. Startuoliai yra atsakingi už inovacijų proveržius šioje industrijoje, todėl yra laikomi visos ekosistemos centru. Būtent šios įmonės inovacijas telkia mokėjimuose, skolinime, draudime ar turto valdyme. Fintech startuoliai naudojami pranašumais, kurie tiesiogiai veikia vartotoją, kaip pavyzdžiui skaitmeniniai kanalai, kuriais pasiekiami klientai ar pirmenybės teikimas nišiniams rinkos poreikiams patenkinti siūlant pritaikytas paslaugas (Gobbi, 2017).

Startuoliai taiko į klientą orientuotą strategiją, mažina kaštus, pritaiko paslaugas kiekvienam vartotojui individualiai, leidžia vartotojui naudotis skirtingais įrankiais finansinėms operacijoms atlikti ir taip įgauna pranašumą prieš tradicines finansines institucijas.

- **Vyriausybė.** Finansų sektorius patyrė reguliavimo pokyčių dėl skaitmeninių technologijų ir jų poveikio. Šalių vyriausybės gali daryti teigiamą poveikį fintech ekosistemai ir pradėti iniciatyvas skatinančias fintech atsiradimą, pavyzdžiui, supaprastinti prekybos reglamentus ar įvesti mokestines lengvatas. Tačiau, šalių vyriausybės taip pat gali griežtinti reguliavimą ir sukurti griežtesnius reikalavimus. Ypač po 2008 m. finansinė krizės, vyriausybės ir reguliavimo agentūros, kelia reikalavimus siekiant užtikrinti skaidrumą ir apsaugoti vartotojus. J.Barberis‘as (2019 m.) teigia, jog pasaulinė ekonominė krizė pakoregavo vyriausybių požiūrį į finansines institucijas ir siekiant ateityje apsisaugoti nuo panašių krizių įvedė daugiau saugiklių, padedančių reguliuoti šį sektorių.
- **Tradicinės finansinės institucijos.** Šį elementą taip pat galima laikyti fintech ekosistemos varomąja jėga. Pradėjus finansinėms technologijoms dominuoti rinkoje, tradicinių finansinių paslaugų teikėjai buvo priversti iš naujo įvertinti savo verslo modelius bei tobulinti strategijas, kurios apimtų fintech sektoriaus inovacijas. Tradiciniai bankai, įvertindami keliamus konkurencijos iššūkius, diegia naujoves ir savo veikloje. Šiuo metu vienas iš pagrindinių skirtumų tarp banko ir fintech įmonės yra jų veiklos spektras. Jei bankai teikia didelį paslaugų paketą, fintech įmonės dažniausiai yra specializuotos ir nukreiptos į klientų poreikių tenkinimą ir klientų patirties efektyvinimą (Truong, 2016). Tradicinės finansinės institucijos pradžioje fintech siūlomas inovacijas vertino nepalankiai, tačiau vėliau sutelkė dėmesį į galimą bendradarbiavimą, nukreipdamos investicijas į finansines technologijas, mainais galėjo tobulinti teikiamas paslaugas sumažinant operacines išlaidas ir pasiūlant konkurencingą kainą (Yang, 2017). Sąryšis tarp tradicinių institucijų ir fintech startuolių duoda abipusę naudą, skatinant inovacijas ir stiprinant poziciją rinkoje bei išlaikant konkurencingumą.
- **Klientai.** Viena iš fintech startuolių ypatybių yra gebėjimas identifikuoti klientų poreikius. Fintech fokusuojasi į paslaugų teikimą, kurios atitinka nišinės rinkos poreikius ir vartotojui suteikia aukštos kokybės personalizuotą servisą (Pullaro, 2018). Autoriai teigia, jog toks paslaugų teikėjo elgesys yra ypač svarbus siekiant pritraukti naujų klientų, nes kiekvienas naujas klientas įvertina galimas naudas ir rizikas prieš pradėdant naudotis paslauga ar produktu. Vartotojų pasitenkinimas yra ypatingai svarbus fintech startuoliams, nes kiekvieno vartotojo teigiama patirtis gali nulemti tolimesnių klientų pritraukimą ir padėti išlaikyti aukštą poziciją

konkurencingoje rinkoje. Klientai taip pat yra fintech ekosistemos viena iš pagrindinių dalių, nes tai pagrindinis pajamų šaltinis startuoliams. Taip pat, pagal 2018 metais, „Ernst & Young“ (EY) atliktą tyrimą, finansinių technologijų paslaugomis labiausiai naudojasi žmonės, paplitę tarp 25 - 34 ir 35 – 44 metų amžiaus grupių. Kaip teigiama, šiai amžiaus grupei priklausantys asmenys yra geriausiai įvaldę išmaniąsias technologijas.

- **Technologijų kūrėjai.** Tai paskutinis fintech ekosistemos elementas, kurio tikslas sukurti technologijomis grįstą pagrindą, kuris leistų efektyviau ir greičiau diegti, vystyti ir plėsti finansinių technologijų paslaugas. Dirbtinis intelektas, socialinė medija, išmanieji telefonai, debesų kompiuterija leidžia startuoliams automatizuoti verslo procesus. Taigi, fintech startuoliai ir technologijų kūrėjai susijungdami, didina verslo sėkmingumą ir pelną. (Puschmann, 2017)

## **1.2. Finansinių technologijų įtaka finansų sektoriui ir ekonomikai**

Finansų sektorius turi didelę svarbą visai ekonomikai ir prisideda prie šalies bendrojo vidaus produkto (BVP) (Mention ir Torkkeli, 2016). Šis sektorius laikytinas konservatyviu, išlaikantis nekintančią struktūrą, verslo modelius ir turintis apibrėžtas ribas. Tačiau, XXI a. pradžioje tai ėmė keistis. Nestabilios rinkos, naujos technologijos ir demografiniai pokyčiai yra keletas šios situacijos priežasčių. Klientų demografijos pokyčiai bei didesni reikalavimai paskatino naujų technologijų ir naujų verslo galimybių tendenciją (Yang, 2017).

Finansų sektorius yra sudarytas iš draudimo, investicinių paslaugų, kredito įstaigų ir kitų finansų įstaigų subsektorių. Fintech tampa viena svarbiausių inovacijų finansų sektoriuje, kuri keičia paminėtus subsektorius, mažindama išlaidas ir didindama teikiamų finansinių paslaugų kokybę. Fintech verslo modeliai kuriami taip, jog būtų prieinami daugeliui paslaugų vartotojų, atsižvelgiant ne tik į kainą, bet ir į paslaugos pritaikomumą. Remiantis Carmona (2018), fintech įmonės pagrinde skirstomos į tris kategorijas, kurios pateiktos 2 paveiksle.



2 paveikslas. Fintech įmonių klasifikavimas

Šaltinis: Carmona, 2018

Nagrinėjant finansinių technologijų naudą, Truong (2016) publikacijoje pastebi, kad šios fintech sritys kaip mokėjimai, finansavimas ir skolinimas, draudimas, sutelktinis finansavimas itin skatina ekonomikos augimą. Finansinės technologijos į rinką įeina su naujais modeliais, leidžiančiais uždirbti pajamas ir net jei nėra atlaikoma konkurencija su didžiausiais bankais, tuomet bankai pasinaudoja proga uždirbti iš pelningų sričių ir dažnai tai įdiegia savo korporacijoje, neatsižvelgiant į tai, kad bankui priimti naujus dalykus yra sudėtinga dėl egzistuojančių apribojimų.

Lyginant tradicines finansines institucijas su fintech, Jünger ir Mietzner (2019) savo straipsnyje išanalizavo, jog vartotojai, kurie turi didesę finansinę patirtį, lengviau pereina prie fintech siūlomų paslaugų. Tai susiejama su tuom, jog šie vartotojai, kurie renkasi fintech įmones, turi aukštesnę finansinę išsilavinimą, o tai padeda geriau suprasti finansinius produktus. Turintys aukštą finansinį raštingumą, geba geriau išanalizuoti fintech siūlomas paslaugas ir privalumus, todėl lengviau atsisakoma tradicinių finansinių institucijų siūlomų paslaugų ir nebijoma rizikuoti. Atvirškiečiai, tie vartotojai, kurie turi mažiau finansinės patirties, jie atsargiau renkasi inovatyvias finansines paslaugas, todėl pasirenka saugų ir jau žinomą variantą – tradicinį banką, taip jaučiasi saugesni ir užtikrinti. Kiti nagrinėti autoriai teigia, jog nebankinio skolinimo fintech įmonės ir jų galimybė naudoti alternatyvius informacijos šaltinius, kurie



padeda surinkti reikiamą informaciją apie kliento kreditingumą gali suteikti didelę vertę vartotojams ir smulkaus verslo savininkams, kurie turi mažai arba išvis neturi kredito istorijos (Jagtiani ir Lemieux, 2018). Dauguma paminėtų autorių pritaaria, jog daugiau rinkos sudaro mažų ir vidutinių įmonių savininkai ir individualūs vartotojai ir jiems patogiau ir greičiau naudotis technologijomis, t. y. bendrauti su skolintoju per nuotolį nei eiti į tradicinį banką (Jagtiani ir Lemieux, 2018). Kitas reikšmingas ir svarbus aspektas yra fintech įmonių sukuriama naujos darbo vietos, o ta prisideda prie ekonomikos augimo šalyje, skatina atlyginimų didėjimą, prisideda prie šalies biudžeto, bet kuria konkurencinę aplinką tarp tradicinių institucijų, kurios taip pat ieško gabių ir savo sritį išmanančių specialistų.

Autoriai Lee ir Shin (2018) teigia, jog pranašumas, kurį tradicinės institucijos turi prieš fintech įmones, tai asmens duomenų apsauga. Pavyzdžiui tokie fintech sektoriai kaip mokėjimai, jų funkcionavimas vyksta per mobiliuosius įrenginius, o tai didina riziką asmens duomenų saugumui. Todėl fintech įmonės turi skirti didelį dėmesį norint įgauti kuo didesnę vartotojų pasitikėjimą. Taip pat du pagrindiniai veiksniai, į kuriuos finansinių technologijų įmonės turėtų atkreipti dėmesį yra klientų pasiekiamumas ir gebėjimas įvertinti ir valdyti rizikas (Chen, 2016). Turint tikslią auditoriją ir kaupiant klientų patirtį, finansų paslaugas teikiančios įmonės gali lengviau pasiekti klientus ir būti pasiruošusios suvaldyti galimas rizikas. Taigi, atlikus literatūrinę analizę, buvo sudaryta lentelė, kurioje palygintos fintech ir tradicinės finansų sektoriaus įmonės.

2 lentelė. *Fintech ir tradicinių įmonių privalumai ir trūkumai*

Šaltinis: Lee, Shin, 2018; Chen 2016

Fintech įmonės		Tradicinės finansinės įmonės	
Privalumai	Trūkumai	Privalumai	Trūkumai
Mokėjimai atliekami kelių sekundžių intervale	Duomenų saugmo rizika	Mažesnė rizika	Ilgesnis aptarnavimo laikas
Duaguma paslaugų pigesnės	Vartotojų abejonės naujovėmis	Vartotojų pasitikėjimas	Sudėtingesnės ir senesnės sistemos
Prieiga bet kada ir bet kur	Svarbu interneto prieiga	Ilgametė patirtis	Mažiau lankstumo
Greiti finansinių sprendimų priėmimai	Reikalingas mob.telefonas/kompiuteris	Nusistovėjusios ir patikrintos priemonės	Sudėtingesnė prieiga prie finansinės informacijos

Autoriaus teigimu, finansinių technologijų sektoriaus siūloma paslauga arba ekosistemos dalis padeda ekonomikai augti sparčiau, nes siūlo pažangesnius procesų valdymo metodus nei tradiciniai finansiniai metodai. Vienas iš tokių metodų yra skolinimas. Iki finansinių technologijų kompanijų atsiradimo buvo įprasta, kad bankai buvo vienintelė vieta, kuri galėjo skolinti pinigus taikydama aukštas palūkanas taip pat keldama aukštus reikalavimus paskolos gavėjui. Atsiradus finansinių technologijų kompanijoms buvo supaprastinta tvarka ir reikalinga dokumentacija norint gauti paskolą, taikomos mažesnės palūkanų normos, taip skatinant vartojimą. Vienas iš pagrindinių skolinimo principų yra alternatyvus finansavimas. Ypatingai tokio tipo paskolos svarbios smulkiam ir vidutiniam verslui, kadangi dėl pernelyg aukštos rizikos bankai nenori suteikti papildomo finansavimo projekto įgyvendinimui. Finansinių technologijų kompanijos pasinaudodamos blokų grandine ir informacija apie klientą suteikia paskolą, kurią vėliau sėkmingai atgauna su įprastai aukštesnėmis palūkanomis, o vartotojas užbaigia ir sėkmingai įgyvendina pradėtą projektą. Autorių teigimu naujų investicijų kiekis ateinantis į šį sektorių prisideda šalies augimo ir BVP, technologinės pažangos, naujų darbo vietų kūrimo (Zhang et al., 2017).

Ypatingai didelį dėmesį autoriai skiria mobiliosioms pinigų paslaugoms – pinigų saugojimui ir pavedimams, kadangi tai suteikia galimybę patogiai sekti pajamas bei išlaidas, kontroliuoti biudžetą, o dėka kontrolės atsiranda didesnės santaupos. Saugumo protokolai užtikrina, kad pinigai saugiai nukeliamas gavėjui tiesiai į kaupiamąją banko sąskaitą, o pačiam pavedimo suformavimui užtenka kelių mygtukų paspaudimo taip pat kaip mobiliosioms mokėjimams ir bekontakčiams atsiskaitymams.

Moksliniuose šaltiniuose didžiulis dėmesys skiriamas finansinių technologijų priemonėms, kadangi tai gali turėti tiek neigiamą, tiek teigiamą poveikį šalių ekonomikai. Cumming ir Schwienbacher (2018) analizuodami finansinių technologijų rizikos kapitalą išvelgė aukštą potencialą, kuris teigiamai paveiktų šalies augimą, tačiau sukurtų ir naujų grėsmių. Finansinių technologijų korporacijos susilaukia itin didelės reguliacijos iš reguliavimo tarnybų bei bankų (Cumming ir Schwienbacher, 2018). Su tokia nuomone iš dalies sutinka Vives (2017), kuris savo publikacijose teigia, kad finansinių technologijų korporacijos atneša daugybę naujovių, tačiau sritys, kurios galėtų nešti aukštą pajamingumą dažnai yra stipriai kontroliuojamos reguliacinių tarnybų ir joms sunkiau įgyvendinti keliamus reguliuojančių institucijų reikalavimus. Tuo tarpu bankai turėdami dažnai didesnę sukauptą kapitalo kiekį ir apdrausdami turimus indėlius lengviau pateisina reguliacinių tarnybų reikalavimus nepaisant aukštesnių suvaržymų.

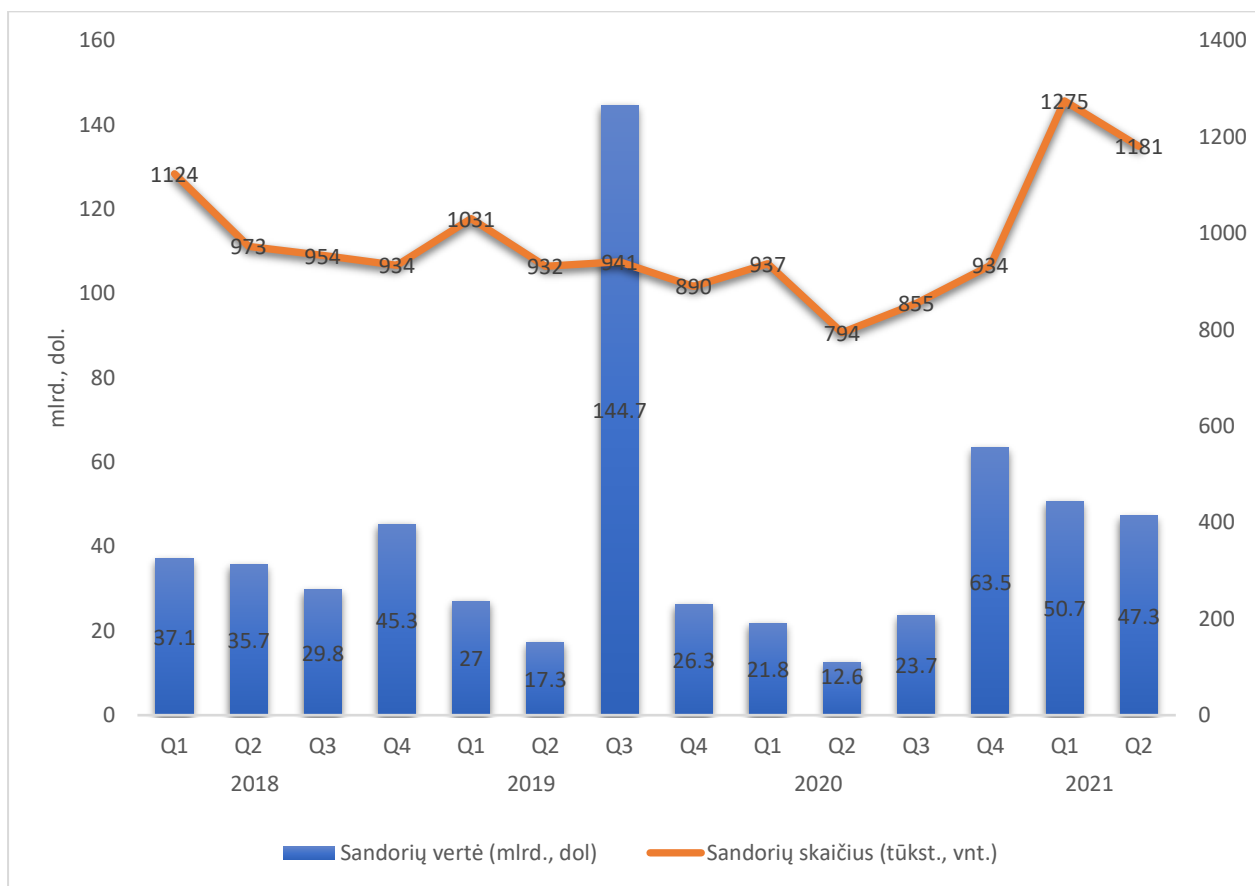
Pasak autorių, finansinių technologijų sektorius sukuria naujas efektyvesnes darbo vietas generuojančias aukštesnę darbo užmokestį, produktyvumą, žmonių ekonominę gerovę bei didesnę apyvartą (Leong ir Sung, 2018). Leong ir Sung (2018) rengdami ataskaitą apie finansinių technologijų

įtaką ekonomikai pabrėžė, kad mobilūs mokėjimai, naujos skolinimosi, taupymo, draudimo platformos leidžia vartotojui efektyviau kontroliuoti pajamas bei išlaidas, tuo tarpu didesnis vartotojų skaičius finansinių technologijų kompanijoje užtikrina vis naujai ateinančias bei didėjančias investicijas. Tai paaiškinti galima taip, kad finansinių technologijų paslaugų teikėjas gali teikti tam tikras mokamas paslaugas savo vartotojams, o didelis vartotojų kiekis ir tam tikrų paslaugų įkainiai leistų sukaupti kapitalą, kuris leistų vykdyti plėtrą. Pasak autoriaus sutelktas didesnis kapitalas leidžia gerinti infrastruktūrą, skatinti naujų talentų, šios srities ekspertų atsiradimą, dėl ko yra maksimizuojamos pajamos, minimizuojamos sąnaudos, sukuriama pridėtinė vertė ne tik bankui, tačiau ir šalies ekonomikai (Vives, 2017). Nepaisant to ar tai būtų finansinių technologijų korporacija ar bankas, draudimo bendrovė ar dar kita institucija organizacijų plėtrą bei žmonių finansins įsitraukimas ir susidomėjimas yra vertinamas kaip teigiamas dalykas, padedantis augti tiek ekonomikai, tiek skatinantį žmonių gerovę.

Taigi, fintech įmonių kūrimasis auga, o tuo pat metu didėja ir konkurencija tradicinėms finansų institucijoms. Fintech įmonių augimas rodo, jog šis sektorius stabilus ir pasiruošęs vartotojams pasiūlyti išmanius technologinius sprendimus. Nors fintech ir didina konkurenciją bankų sektoriui, bet tuo pat metu skatina finansinį, informacinį ir ekonominį tobulėjimą. Fintech kompanijoms svarbu atkreipti dėmesį į rizikos valdymą, norint išauginti vartotojų pasitikėjimą. Ir tradicinės institucijos, ir fintech platformos konkuruoja tarpusavyje, darydamos naudingą įtaką viena kitai (Jangtiani ir John, 2018)

### **1.3 Fintech augimas pasaulyje ir Lietuvoje**

2021 metai fintech įmonėms buvo sėkmingi augimo, investicijų ir plėtros prasme. Per pirmąjį 2021 m. pusmetį, investicinių sandorių skaičius į fintech įmones pasiekė rekordą, buvo įvykdyti 2456 sandoriai. Fintech augimas matomas investicijų statistikoje, kuri sudaryta pagal KPMG ataskaitos duomenis. Investavimo tendencija į Fintech įmones nuo 2018 m. iki 2021 m. II ketvirčio matoma 3 paveiksle.



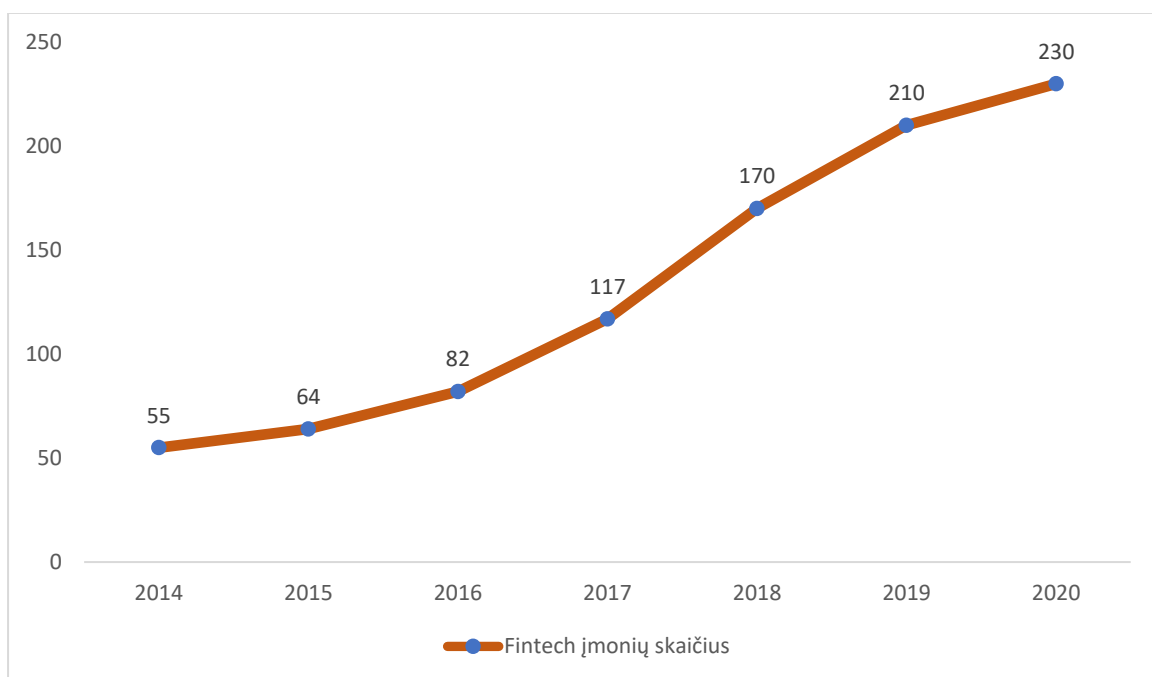
3 paveikslas. Investicijos į Fintech įmones pasaulyje 2018 – 2021 m. (mlrd. dol.)

Šaltinis: KPMG ataskaitos duomenys (2018 – 2021)

Šių metų pirmojo pusmečio aktyvumą beveik visuose pasaulio regionuose, kaip teigiama KPMG statistikoje, lėmė didesnė ir įvairesnė fintech įmonių pasiūla, prie šių skaičių taip pat prisidėjo ir COVID – 19 pandemija, kuri bus aptarta tolimesniame skyriuje. Šių metų investicijų didžioji dalis įvyko Š. Amerikos regione – 42,1 mlrd. dol., panašia apimti pasižymi Europos, Artimųjų Rytų ir Afrikos regionai 39, 1 mlrd. dol, o likusi dalis 7,5 mlrd. dol. atitenka Azijos regionui.

Svarbu paminėti, jog lyginant ankstesniųjų metų duomenis investuoto kapitalo suma ir jų skaičius tendencingai augo nuo 2013 m., šiais metais sandorių skaičius buvo 1132, kai tuo tarpu lygiant šių metų per pus trumpesnę laikotarpį, sandorių skaičius yra dvigubai didesnis, o investicijų suma išaugo beveik penkis kartus. Didžiausią fintech įmonių dalį sudaro įmonės, kurios teikia skaitmeninių mokėjimų paslaugas. Antroji sritis, kur finansinių technologijų įmonės randa didelį potencialą tai alternatyvus finansavimas, skolinimas, draudimas koncentruotas į smulkųjų ir vidutinį verslą (angl. SME).

Analizuojant Lietuvos finansinių technologijų rinką ir matant didėjantį fintech įmonių skaičių, kuris pavaizduotas 4 paveiksle, taip pat galima daryti prielaidą, jog investicijos į šią sritį auga ir prisideda prie Lietuvos ekonomikos gerinimo.



4 paveikslas. Fintech įmonių augimas Lietuvoje (2014 – 2020 m.)

Šaltinis: Fintech HUB report 2021

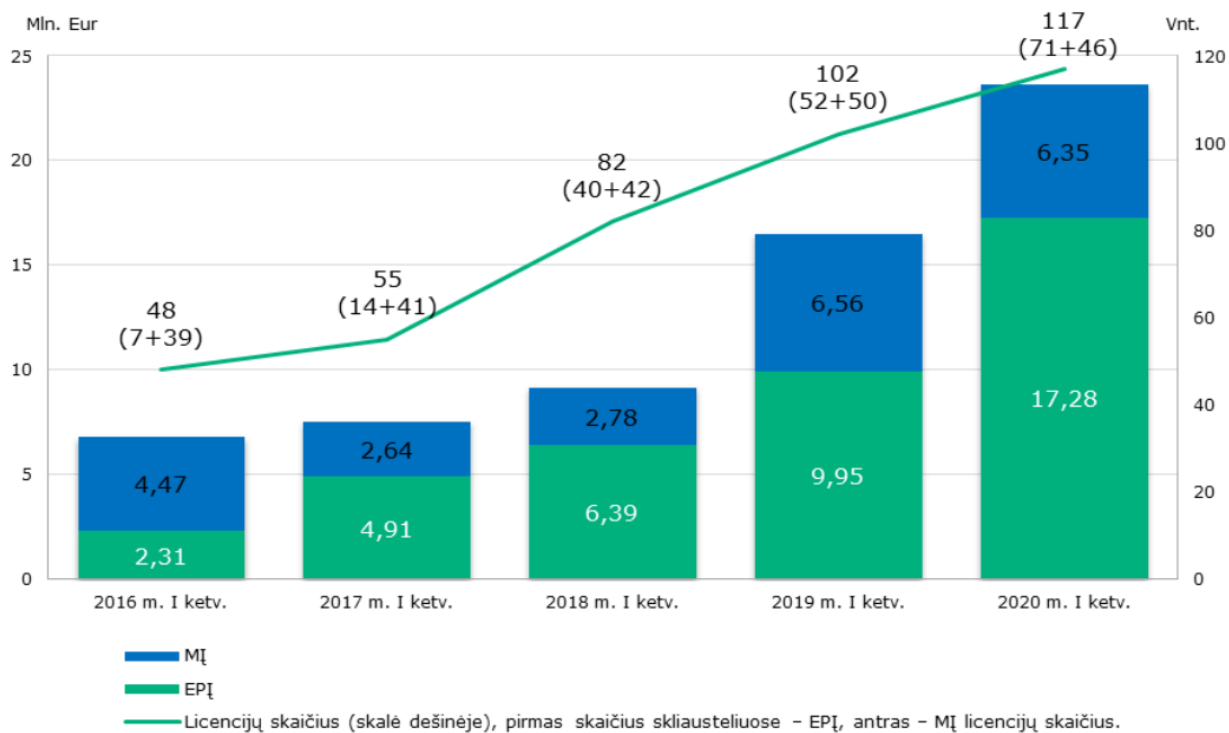
Remiantis Lietuvos statistikos duomenimis, matoma, jog fintech kūrimasis auga gan sparčiai, o kiek daugiau nei pusė sukurtų fintech įmonių yra užsienio investuotojų. Pagrindinės fintech sritys Lietuvoje yra mokėjimai ir skaitmeninė bankininkystė. Beveik 50% fintech įmonių yra elektroninių pinigų įstaigos, mokėjimų įstaigos ir specializuoti bankai. Dauguma jų leidžia vartotojams atlikti mokėjimus, turėti skaitmenines pinigines ar korteles. Kita sritis, kuri dominuoja yra skolinimo veikla, galima daryti išvadą, jog Lietuvoje vyrauja panaši tendencija kaip ir pasaulio rinkoje. 2020 m. Lietuva buvo įvardinta kaip užimanti pirmąją vietą tarp ES šalių, kuri turi daugiausia fintech licencijuotų bendrovių. Fintech įmonės kuria naujas darbo vietas Lietuvoje, lyginant 2017 m. ir 2020 m. duomenis, per šį laikotarpį, naujų darbo vietų skaičius išaugo kiek daugiau nei dvigubai ir buvo sukurta 4000 darbo vietų metų pabaigoje. „Invest Lithuania“ atliktos analizės duomenimis, 63% startuolių teigia, jog veiklos pradžia renkasi Lietuvą, nes čia palankios fintech reguliavimo sąlygos ir infrastruktūra, 40% teigia, jog dėl kompetetingų specialistų, o 25% Lietuvą renkasi dėl tikslinės klientų auditorijos.

Taigi, nors fintech rinka dar jauna ir tiksloms augimo prognozėms nėra pakankamai duomenų, visgi galima daryti prielaidą, jog augimas turėtų išlaikyti tendenciją, o mokėjimų ir skolinimo rinka išlikti lyderių pozicijose.

#### **1.4 Fintech vaidmuo Covid – 19 laikotarpiu**

Finansinių technologijų sektorius pandemijos metu pasirodė, jog yra pasiruošęs ir atsparus šiai krizei. Duomenys rodo, kad fintech sektorius prieš COVID-19 pandemiją atsilaikė geriau nei kitos ūkio šakos (Lietuvos Bankas, 2021). Du trečdaliai finansinių technologijas teikiančių įmonių, pandemijos metus įvardijo kaip galimybių, o ne sunkumų laikotarpį. Pandemija nesustabdė šio sektoriaus augimo ir negana to suteikė naujų galimybių augimui ir plėtrai. Tai parodė investicijų plėtros agentūros „Investuok Lietuvoje“ atliktas tyrimas „Fintech Landscape 2021“. Daugiau nei pusė apklaustų fintech įmonių nurodė, kad pandemijos metais išaugo klientų skaičius. Taip pat, didėjo 87% įmonių pajamos, beveik trečdalis jų priėmė naujų darbuotojų, o naujus produktus ar paslaugas būtent dėl COVID -19 pandemijos rinkai pateikė beveik 30% apklaustų fintech įmonių. Remiantis Lietuvos Banko duomenimis, vienas esminių finansinių technologijų sektoriaus veiksnių, kuris lėmė sėkmę, buvo nuo praėjusių metų antrojo ketvirčio pabaigos išaugęs skaitmeninių projektų skaičius ir spartesnis sprendimų pritaikymas praktikoje. Itin didelę įtaką padarė didesni pardavimai internetu, kuriems atlikti reikėjo naujų produktų ir valdymo paslaugų.

Išaugusi elektroninių mokėjimų paklausa ir skaitmeninė infrastruktūra suteikė fintech įmonėms galimybes įsitvirtinti rinkoje ir išnaudoti turimus privalumus prieš kitus rinkos žaidėjus ir tradicines finansų sektoriaus įmones. COVID – 19 pandemija turėjo didelį poveikį operacijoms susijusioms su grynaisiais pinigais, pandemijai pakoregavus žmonių įpročius, kurie siekė sumažinti grynųjų pinigų vartojimą, elektroniniai mokėjimai, pavedimai ir kitos mobiliosios transakcijos tapo alternatyva ir leido vartotojams turėti mažiau fizinio kontakto, o tai ir yra vienas iš fintech pranašumų (Gretzel et al. 2020). Remiantis Lietuvos banko duomenimis, 5 paveikslas vaizduoja, kaip išaugo pandemijos laikotarpyje mokėjimo ir elektroninių pinigų įstaigų licencijų skaičius ir pajamos pandemijos laikotarpyje.



5 paveikslas. Mokėjimo ir elektroninių pinigų įstaigų licencijų skaičius ir pajamos.

Šaltinis: Lietuvos Bankas

Vienu svarbiausių 2020 m. proveržių taip pat tapo fintech verslo bendradarbiavimas su bankais. Tyrimas parodė, kad 2020 m. 70 proc. apklaustų finansinių technologijų įmonių užmezgė bent po vieną ar dvi partnerystes su bankais (Lietuvos Bankas, 2021). Finansinės technologijos pasitarnavo bankams, kurie turėjo taip pat atnaujinti ir patobulinti siūlomas paslaugas rinkai, kad prisitaikytų prie pandemijos sukeltų pokyčių finansų srityje. Be to, karantino metu įvairiose srityse išryškėjo skaitmeninio vartotojų autorizavimo paslaugos poreikis. Fintech įmonių sukurti inovatyvūs sprendimai buvo pritaikyti ir sveikatos apsaugos srityje, pavyzdžiui, norint užsiregistruoti vizitui ar konsultacijai telefonu pas gydytoją. Svarbu paminėti, kad operatyviai reaguodamos į padėtį, fintech įmonės padėjo valstybei efektyviai paskirstyti teiktą paramą nuo pandemijos nukentėjusiam verslui. Alternatyvaus finansavimo įmonės prisidėjo, kad smulkiojo ir vidutinio verslo bendrovės valstybės paskolos su garantija pasiektų greičiau ir efektyviau. Šis fintech sektorius tapo išsigelbėjimu smulkiom ir vidutinėms įmonėms, o pačių fintech suteiktų paskolų portfelis taip pat gerokai išaugo pandemijos laikotarpiu, atnešdamas pajamas ir pelną skolinimo įmonėms.

Taigi, fintech įmonės pasižymi veržlumu ir lankstumu, šios savybės daugumai fintech įmonių leido atlaikyti iššūkius, greitai sureaguoti į situaciją, kai pandemijos metu padidėjo skaitmeninių paslaugų

ir skolinimosi poreikis. Galima daryti išvadą, kad Lietuvos fintech įmonės sėkmingai susidorojo su COVID-19 krize ir maksimaliai pasinaudojo galimybėmis. Skaitmenizacijos procesas tapo dar aktualesnis, žadantis ateities partnerystes ir plėtrą, kuri turės teigiamą įtaką visai Lietuvos ekonomikai.

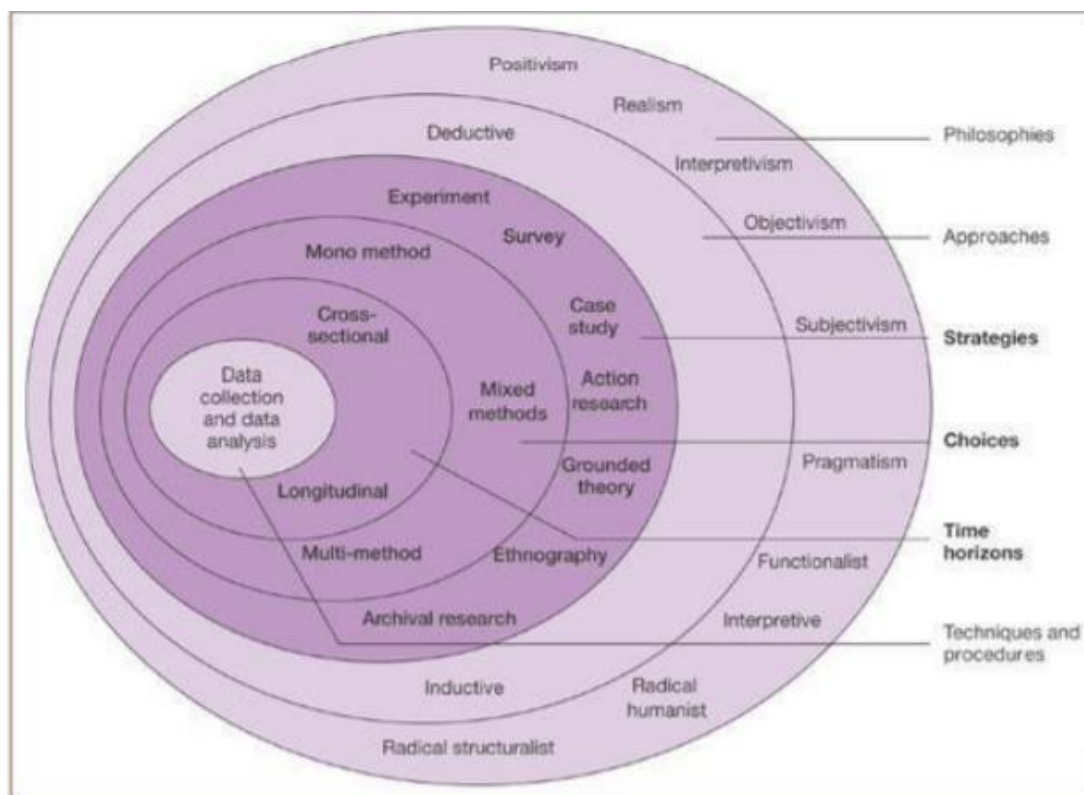
Apibendrinant teorinę dalį, fintech sąvoką galima suprasti kaip finansų veiklą, kuri pasitelkia inovatyvias technologijas, o šios sudaro naujas galimybes ir daro poveikį visam finansų sektoriui visose jo srityse – kasdienėms mokėjimų paslaugoms, draudimui, pensijų fondams, investavimui ir daugeliui kitų. Ne tik pasaulyje, bet ir Lietuvoje matomas finansinių technologijų augimas, kai kurios fintech sritys ypač sparčiai klesti ir konkuruoja su tradicinėmis finansų institucijomis. Auge ne tik vartotojų skaičius, kuris renkasi fintech įmones, bet ir sukuriama darbo vietų skaičius, todėl tradicinės finansų institucijos ir fintech įmonės konkuruoja tarpusavyje bandydamos pritraukti kompetetingus specialistus. Pandemija ir karantino reikalavimai ir kiti ribojimai paspartino perėjimą prie skaitmeninės bankininkystės paslaugų, platesnio atsiskaitymų negrynaisiais pinigais naudojimo, bekontakčių ir mobiliųjų mokėjimo technologijų įsisavinimo, o tai suteikė dar didesnes galimybes fintech įmonėms.



## 2. FINTECH ĮTAKOS FINANSINIAM SEKTORIUI TYRIMO METODOLOGINIS PAGRINDIMAS

### 2.1. Fintech įtakos finansiniam sektoriui tyrimo metodų analizė

Tyrimo metodo pasirinkimas yra svarbus dėl kelių priežasčių, pirmiausia tai leidžia pagrįstai sudaryti tyrimo planą ir esmę, antra, tinkamas metodas padeda pasirinkti tyrimo strategiją norint problemą išspręsti arba suprasti jos priežastį, o tai reiškia, kad tyrimo metodas atlieka ne tik duomenų surinkimo ir analizės funkciją (Saunders, 2009, p. 126). Mokslinė literatūra pateikia nedaug informacijos, tačiau pavyksta rasti metodų, kurie yra taikomi vertinant tam tikros naujovės poveikį sektoriui ir jos svarbą įvairiems finansiniams procesams. Tokiais atvejais yra naudojami tiek kiekybiniai, tiek kokybiniai metodai ar kokybinių ir kiekybinių metodų deriniai (Foley, 2008, Eyal, 2008, Bowey). Remiantis literatūros analize, išsiaiškinome, jog finansinės technologijos yra naujos inovacijos finansų sektoriuje, todėl pasirinkti tinkamą tyrimą norint išsiaiškinti kaip fintech vaidmenį ir poveikį finansų sektoriui, yra gan keblu, todėl tyrimo metodologijos pasirinkimui buvo remtasi Saunders (2007) „Research onion“ diagrama.



6 paveikslas. Tyrimo metodologijos struktūra

Šaltinis: Saunders (2007)

Saunders sukūrė diagramą, kuri yra suskirstyta į šešias dalis, kitaip autoriaus pavadintas sluoksniais. Ši diagrama padės sudaryti ir parengti tyrimo metodiką, kuria bus remiamasi atliekant tyrimą ir atsakant į iškeltą probleminį klausimą. Tai apims tinkamo tyrimo metodo, atitinkamų strategijų, paremtų tam tikromis filosofijomis, taip pat duomenų rinkimo ir analizės metodų pasirinkimą. Kaip jau minėta, finansinių technologijų įtaka yra gan nauja tema, dėl šios priežasties pasirinktas kiekybinių ir kokybinių metodų derinimas, kuris padės surinkti pakankamai tikslią informaciją, naudojant kokybinius metodus ir atlikti daugiakriterinį vertinimą, naudojant kiekybinius metodus.

Vienas iš dažnai naudojamų kokybinių metodų yra situacijos analizės (angl. case study) metodas. Šis metodas dažnu atveju yra priskiriamas prie kokybinių, kadangi remiasi tam tikro individo, grupės ar įvykio gilia sistemine analize, siekiant atskleisti visas to objekto ypatybes. Situacijos analizė gali būti tiriamojo, aprašomojo ir paaiškinamojo pobūdžio. J. L. Bowey ir G. Easton (2007) savo darbe analizavo vieno verslininko, turinčio nedidelę IT technologijų įmonę, sąveiką su jį supančia aplinka. Jų tikslas buvo įvertinti ar tam tikroje aplinkoje esantys individai buriasi kartu ir bendradarbiauja, siekdami savo tikslų, kuris bėgant laikui sukurią pridėtinę vertę. Atlikę išsamią analizę jie nustatė, kad tam tikroje grupėje esantys individai buriasi, siekdami bendro tikslo ne tik bendraudami tarpusavyje, bet ir ieškodami galimybių išorinėje aplinkoje, taip suteikdami sau galimybę sėkmingiau valdyti savo verslą, atrasti didesnes plėtros erdves ar tiesiog gauti didesnę pelną (Bowey, Easton, 2007). Kitaip tariant, jeigu verslas bendradarbiauja su jį supančia aplinka ir sugeba pasinaudoti šio bendravimo teikiama nauda, galima teigti, kad tai yra vienas iš svarbiausių veiksnių, kuriančių visuomeninę gerovę ir skatinančių šalių ekonomikas klestėjimą.

Kitas kokybinis metodas, kuris, atlikus mokslinę literatūros analizę, išryškėjo naujų technologijų svarbos ekonomikai vertinime, yra ekspertinis vertinimas, kuro metu yra atliekama pasirinktos srities ekspertų apklausa. Tokia apklausa dažniausiai vykdoma griežtai struktūruoto arba pusiau struktūrinio interviu metodu, kurio metu galima pakankamai išsamiai susipažinti su ekspertų socialinės tikrovės suvokimu bei išsiaiškinti visas kontrastingas situacijas. Tokia metodika dažnai yra taikoma kartu su įvairiais kiekybiniais metodais, kurie padeda nustatyti tam tikrus aplinkos veiksnius, kurie padeda sukurti bendresnę analizuojamo proceso vaizdą (Neergaard et al., 2005). Šio tyrimo, kokią įtaką fintech turi finansų sektoriui ir ekonomikai, sistemą sudarys penki – aštuoni pusiau struktūruoti interviu. Saunders (2012) struktūruotą interviu apibūdina kaip duomenų rinkimo metodą, kurio metu kiekvienam respondentui užduodami to paties tipo klausimai. Griežtai struktūruotas interviu paprastai remiasi iš anksto tyrėjo paruoštu interviu planu, kuriame numatytos konkrečios klausimų formuluotės bei pateikimo seka. Griežtai struktūruotame interviu tyrėjas užduoda iš anksto paruoštus klausimus nustatyta seka ir

nekeičiant formuluotės. Tokiu būdu tyrimo kokybė ir patikimumas nepriklauso nuo to, ar tyrimą atlieka tas pats asmuo, kuris parengė tyrimo klausimus. Pusiau struktūruotas interviu taip pat remiasi interviu planu, kuriame numatyti konkretūs klausimai ir iš anksto apgalvota jų pateikimo seka, tačiau tyrimo eigoje tyrėjas gali papildomai užduoti plane neįtrauktų klausimų, jeigu mano, kad taip galima praturtinti tyrimą.

Trečiasis išskiriamas metodas yra scenarijų metodas, jis ne retu atveju naudojamas ekspertiniam prognozavimui. Scenarijų metodas naudojamas taikant dekompozicijos principą, kai išskiriami atskiri galimi įvykių vystymosi scenarijai. Visa scenarijų aibė apima visus įmanomus variantus. Kiekvienas atskiras scenarijus turi pateikti pakankamai tikslią ateities prognozę, o bendras scenarijų skaičius turi būti aprėpiamas.

Mokslinėje literatūroje randama įvairių nuomonių, kuriuos metodus – kiekybinius ar kokybinius naudoti, abu šie metodai turi šalininkų ir priešininkų, kurie pasisako už bei prieš kiekvieną metodą. Nepaisant to, daugeliu atveju, abi metodikos yra derinamos kartu, papildydamos vieną kitą. Vienas iš kiekybinių metodų yra plačiai naudojamas hipotezių tikrinimo metodas, kurio metu įvertinama tyrėjo išsikelta hipotezė, remiantis pasirinktų imčių duomenimis. Tradiciškai sąvoka hipotezė yra suvokiama kaip teoriškai pagrįstas spėjimas apie tam tikro reiškinių būvį ar jo sąsajas su kitais reiškiniais. Tai prielaidos apie tiriamų reiškinių požymių parametrus arba jų skirstinių pobūdį ir tų parametrų arba skirstinių lygybę kitų reiškinių požymių parametrams arba skirstiniams (Janilionis, 2011).

Kitas kiekybinis tyrimo metodas, kuris galėtų būti pritaikomas nustatyti tam tikro pokyčio ar naujovės įtaką yra faktorinė veiksnių analizė. Tokio tipo analizė padeda išnagrinėti ir išskirti tam tikro reiškinių dėsningumus ir struktūrą. Faktorinė analizė ypatinga tuo, kad ji neturi vienintelio sprendinio, o koreliacinę matricą galima pavaizduoti faktoriais be galo daug būdų, kurie remiasi faktorių svorių matricos apskaičiavimu. Faktorinės analizės metodais sprendžiami dviejų tipų uždaviniai: tiriamieji ir patvirtinamieji.

Visgi, atlikus metodikos studijavimą, išryškėjo koreliacinė – regresinė analizė. Tai kiekybinio tyrimo metodas, kuris leidžia nustatyti, ar tarp nagrinėjamų kintamųjų egzistuoja priklausomybė arba kitaip stochastinis ryšys. Dažniausiai tokios analizės metu yra pasirenkamas tam tikras objektas ar procesas, kuris priklauso nuo tam tikrų veiksnių, ir siekiama sudaryti jo priklausomybės lygtį. Regresinės analizės atveju yra vienas priklausomas kintamasis ir daugiau negu vienas nepriklausomas kintamasis.

Taigi, atsižvelgiant į tai, kad tiriama tema nebuvo atlikta daug išsamių mokslinių tyrimų, kurių metodais būtų galima kliautis šiame darbe, nuspręstą pasitelkti panašius reiškinis tyrusių mokslininkų metodika ir naudoti kokybinių ir kiekybinių tyrimo metodų derinį. Toks pasirinkimas suteikia galimybę

pagrįsti tam tikrus statistinius duomenis, naudojamus kiekybiniais tyrimų metodams, kokybiniais duomenimis, kurie yra surenkami iš tos srities ekspertų ar atliekant išsamią tam tikro objekto ar proceso situacijos analizę.

## **2.2. Fintech įtakos finansų sektoriui tyrimo metodikos pagrindimas**

Pastebėta, kad daugelis tyrėjų integruoja kokybinius ir kiekybinius metodus, siekdami įvairiapusių ir tikslesnių duomenų, nors abu šie metodai turi privalumų ir trūkumų. Reid ir Sanders (2013) bei Shim (2009) pateikia kokybinių ir kiekybinių metodų privalumus ir trūkumus.

Privalumai:

- Kokybiniai – galima naudoti naujausią informaciją apie aplinkos pokyčius, prognozavimas atliekamas greitai, nereikalaujant išsamos statistikos.
- Kiekybiniai – nuoseklumas ir objektyvumas, vienu metu galima naudoti daugiau duomenų ir informacijos.

Trūkumai:

- Kokybiniai – prognozė gali turėti šališkumą ir taip gali būti sumažintas jos tikslumas, grupinis mąstymas.
- Kiekybiniai – dažnai yra sunku gauti kiekybinius duomenis.

Vien kokybiniais metodais gautus duomenis labai sudėtinga interpretuoti plačiajai visuomenei, nes jie turi tam tikro subjektyvumo. Dėl šios priežasties patariama rinktis tiek kokybinių, tiek kiekybinių metodų darinius. Remiantis pasauline praktika, šiame darbe, taip pat bus naudojamas kokybinių ir kiekybinių metodų darinys. Atsižvelgiant į ankstesnes praktikas, panašioms tyrimams atlikti ir įvertinti vieno reiškinių įtaką aplinkai bei paties jo poziciją socialinėje aplinkoje, buvo pasirinkti du tyrimo metodai: ekspertinis vertinimas atliekant ekspertų interviu ir koreliacinė regresinė analizė.

## **2.3. Kokybinio tyrimo metodika**

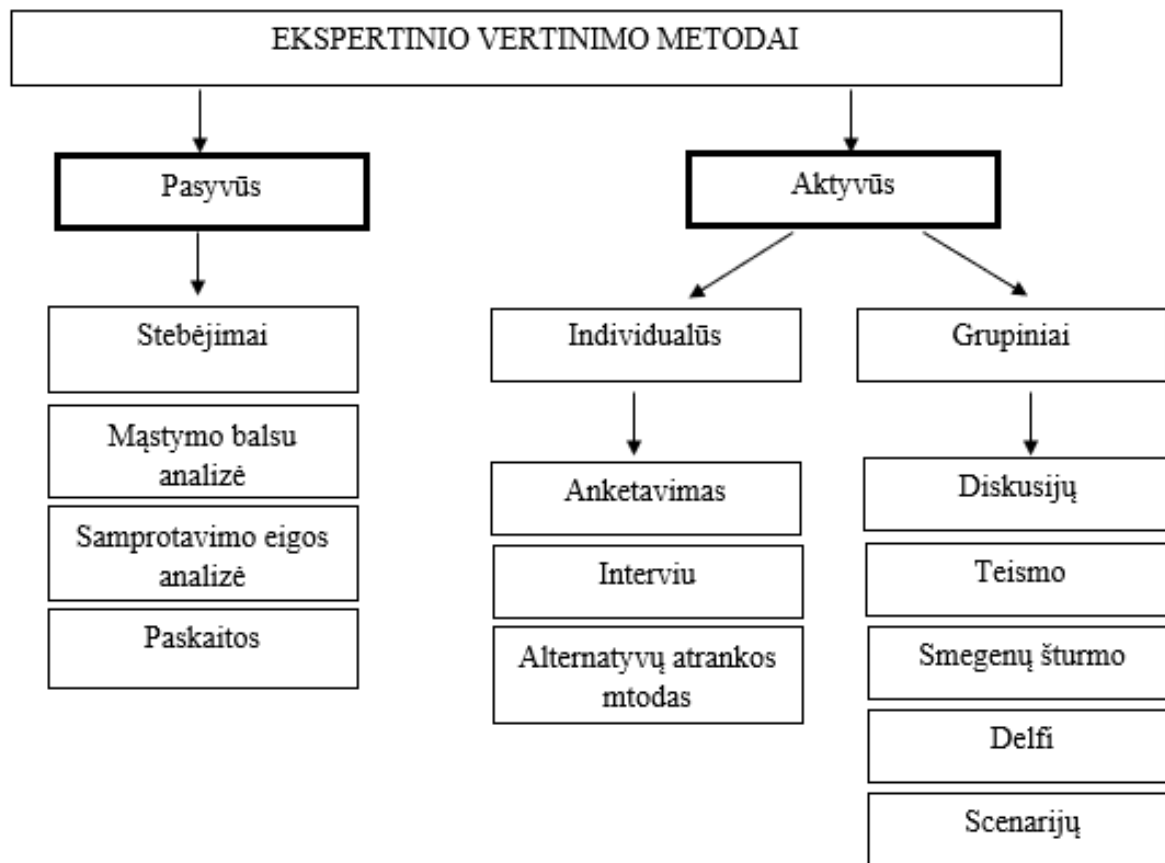
Kokybinis tyrimas – tai sistemingas situacijos, įvykio, individo ar grupės tyrimas natūralioje aplinkoje, siekiant suprasti tiriamuosius reiškinius bei pateikti interpretacinę, holistinę iš situacijų analizės kylantį paaiškinimą (Žukauskienė, 2008). Kokybinis metodas yra pagrindinis tyrinėjimo ir analizės metodas, kuomet nėra arba yra mažai istorinių duomenų, tuomet yra naudojami kokybiniai metodai, ekspertų nuomonėmis, individualiomis patirtimis ar kitais subjektyviais vertinimais (Render, Stair, Hanna, 2018). Kokybiniai duomenys gali greičiau nustatyti sisteminius pokyčius ir geriau interpretuoti tokių pokyčių įtaką ateityje. Jie gali būti naudojami atskirai, tačiau dažniau naudojami kartu su kitais

kokybiniais arba su kiekybiniais metodais (Makridakis, Wheelwright ir Hyndman, 1998). Autorių nuomone, kokybiniai metodai gali būti sėkmingai naudojami kartu su kiekybiniais metodais tokiose srityse, kaip produktų ir naujų technologijų kūrimas bei diegimas (Makridakis, Wheelwright ir Hyndman, 1998).

Šiam tyrimui pasirinktas ekspertinis vertinimas. Tai galima traktuoti kaip suformuotą nuomonę, kuri gaunama pasinaudojant ekspertų žiniomis, patirtimi ir intuicija. Taigi, tokiu atveju, gauname, kad ekspertinio vertinimo metodas – tai procedūra, leidžianti suderinti atskirų ekspertų nuomones ir suformuoti bendrą sprendimą, kuris turi atsakyti į pagrindinį tyrimo klausimą. Čia svarbi kiekvieno eksperto kompetencija atitinkamoje srityje, tyrime bus pasinaudota kompetetinga ekspertų nuomone, siekiant įvertinti fintech vaidmenį ir kaip tai transformavo finansų sektorių bei kokią įtaką turi ekonomikai. Ekspertinis vertinimas tyrėjui yra patogus, nes reikalingų rezultatų gavimui gali būti naudojami įvairūs metodai. Tam tikrais atvejais ekspertas gali dirbti atskirai, kartais net nežinodamas, kad jis yra ekspertas. Toks metodas padeda išvengti žinomų autoritetų nuomonės įtakos ir informacijos iškraipymo (Žukauskienė, 2008). Kitais atvejais ekspertai gali rinktis kartu ir aptarti nagrinėjamą problemą. Vėliau bendromis jėgomis įvertinti išsakytus samprotavimus ir atmesti neteisingus. Kai kuriais atvejais ekspertų skaičius gali būti griežtai fiksuotas, apskaičiuotas ir turi tenkinti statistinių suderinamumo metodų prielaidas, o kartais jis gali būti visiškai atsitiktinis. Taigi ekspertinio vertinimo metodologijoje tyrėjas turi pakankamai daug laisvės pasirinkti, kaip jis atliks savo tyrimą, tačiau jo tyrimas būtinai turi remtis dvejomis prielaidomis:

- Tyrime dalyvaujantys ekspertai turi būti sukaupę didelį kiekį racionaliai apdorotos informacijos, t.y. turi turėti žinių ir patirties bei galėti remtis savo intuicija ir tik atitikdami šį reikalavimą gali būti laikomi kokybinės informacijos šaltiniais.
- Tyrimo metu turi būti režienuojama, kad ekspertų grupės nuomonė yra objektyvi.

Atsižvelgiant į ekspertinio vertinimo metodologijos įvairovę ekspertiniai vertinimais gali būti skirstomi į pasyvius ir aktyvius metodus, o šie į individualius ir grupinius, kaip pavaizduota 7 paveiksle.



7 paveikslas. Ekspertinio vertinimo metodai

Šaltinis: Rudzkienė (2009)

Šiame darbe bus naudojamas aktyvus, individualus, interviu metodas. Šio tyrimo metu visgi pasirinktas pusiau struktūruotas interviu, su iš anksto paruoštais klausimais, bet neatmetant galimybės užduoti papildomus ar patikslinančius klausimus. Bus pasirinkti 5 – 7 ekspertai. Tyrimas priklausys tyriamajam ir aiškinamajam pobūdžiui, paminėta tyrimo struktūra buvo pasirinkta todėl, kad siekiant įvertinti finansinių technologijų įtaką finansų sektoriui, bus pasitelkta ekspertų nuomonė išreikšta atsakymais į atviro tipo klausimus ir renkant duomenis, siekiant paaiškinti kaip fintech startuoliai keičia finansų sektorių. Kokybinio tyrimo proceso savitumas pasireiškia per duomenų rinkimo, jų interpretavimo ir konceptualaus darbo etapų tarpusavio ryšį. Kitaip tariant, surinktų duomenų interpretacija gali lemti tyrimo klausimų peržiūrą, jų tikslinimą, konkretinimą ar formuluotės keitimą ir sprendimą surinkti papildomų duomenų, kaip pavyzdžiui atlikti papildomų interviu. Per kokybinio tyrimo procesą surinktų duomenų turi užtekti nuoseklioms išvadoms padaryti, logiškiems teoriniams teiginiams ir tarpusavio sąsajoms suformuluoti. Todėl duomenų rinkimo, interpretavimo ir teorijos konstravimo etapų kartojimasis galimas tol, kol šis tikslas bus pasiektas.

Planuojant interviu tyrimą, numatomi šie žingsniai (Kvale, 2007):

1. Teminio tyrimo lauko apibrėžimas ir tyrimo ribų nustatymas. Šiuo žingsniu tyrėjas atsako į klausimą: „Kas ir kodėl bus tiriama?“. Suformuluojama tyrimo koncepcija, tikslas ir klausimai.
2. Metodiniai tyrimo plano sprendimai. Šiuo metu tyrėjas atsako į klausimus: „Kaip bus tiriamas pasirinktas reiškinys? Kaip bus renkami duomenys? Iš ko ar iš kur bus renkami duomenys?“. Pasirenkamas bei pagrindžiamas duomenų rinkimo metodas ir būdas, sprendžiamas tyrimo dalyvių atrankos klausimas, numatomi praktiniai ir organizaciniai veiksmai, reikalingos priemonės.
3. Lauko darbai (angl. field work). Renkami duomenys – atliekami interviu.
4. Darbas su duomenimis. Jų parengimas analizei, duomenų analizė ir interpretacija.
5. Tyrimo ir surinktų duomenų kokybės įvertinimas.
6. Tyrimo ataskaitos rengimas ir rezultatų pristatymas.

Apibendrinant galime teigti, jog šiame darbe ekspertinis vertinimas apims socialinės aplinkos patirties interpretavimą Lietuvos finansinių paslaugų sektoriuje. Duomenys bus surenkami interviu metu apklausiant finansų sektoriuje ilgametę patirtį turinčius ekspertus. Darbe atliktas ekspertinis vertinimas padės susidaryti nuomonę apie finansinių technologijų poveikį finansų sektoriui, tačiau neatskleis skaitinio poveikio Lietuvos rinkai. Dėl šios priežasties taip pat bus atliekamas kiekybinis tyrimas.

#### **2.4. Kiekybinio tyrimo metodika**

Šiame darbe atliktas ekspertų interviu padės susidaryti nuomonę apie fintech vaidmenį ir poveikį finansų sektoriui valstybės lygmeniu, tačiau neatskleis poveikio masto ir statistiniais duomenimis pagrįstos situacijos Lietuvoje. Dėl šios priežasties taip pat bus atliekamas kiekybinis tyrimas, t.y. bus panaudotas koreliacinės regresinės analizės metodas, siekiant tiksliau ir objektyviau įvertinti fintech įtaką. Šis metodas pasirinktas todėl, kad jo metu galima nustatyti ryšius tarp pasirinktų kintamųjų, įvertinti jų įtakos kryptį ir nustatyti jų priklausomybės stiprumą. Koreliacinė regresinė analizė padeda nustatyti priklausomybę tarp nagrinėjamų kintamųjų ir kaip jie veikia vienas kitą. Tyrimui bus naudojamos laiko eilutės, kadangi tyrimas bus atliekamas naudojant Lietuvos statistinius duomenis, o laiko eilutės analizuoja tik vieną subjektą per skirtingus laiko tarpus. Koreliacija, šiuo atveju, apibūdina ryšio tarp kintamųjų stiprumą, o regresinė analizė įgalina nustatyti šio ryšio pobūdį ir aprašyti priklausomojo kintamojo vidutinių reikšmių priklausomybę nuo vieno ar kelių nepriklausomų kintamųjų reikšmių pasinaudojant matematinėmis formulėmis (Pukėnas, 2005). Taigi, koreliacinei regresinei analizei atlikti yra sudaroma regresijos lygtis, kuri apibrėžia sąryšį tarp veiksmių ir atsako į klausimą, kaip keičiasi nagrinėjamo

ekonominio reiškinių vidutinė reikšmė, kintant veiksniams, nuo kurių ji priklauso. Taip pat bus pasitelkta fintech skolinimo įmonių pelno ir pelno koeficiento pokyčio analizė.

Koreliacinė regresinė analizė plačiai naudojama socialiniuose, ekonominiuose bei fiziniuose moksluose tiriant įvairius reiškinius. Šio metodo pavadinimas pasako, kad bus atliekama tiek koreliacinė, tiek regresinė analizės, kurios susideda iš kelių elementų. Visų pirma, atliekant šį tyrimą yra būtina nusistatyti ir pasirinkti ekonometriniame modelyje naudojamus kintamuosius. Priklausomas kintamasis šiame tyrime yra Lietuvos bendrasis vidaus produktas (BVP), kadangi šis rodiklis parodo šalies ekonominį išsivystymą, todėl tyrimo metu bus bandoma išsiaiškinti, ar fintech įmonės prisideda prie Lietuvos ekonomikos augimo. Kadangi kaip jau išsiaiškinta teorinėje dalyje, jog didžiąją fintech sektoriaus dalį sudaro mokėjimus vykdančios įmonės, todėl bus tiriama, ar yra ryšys tarp investicijų į šias fintech įmones ir BVP. Nepriklausomi kintamieji, kurie bus naudojami šiame tyrime yra gyventojų skaičiaus augimas, vidutinis darbo užmokestis ir mokėjimus vykdančių fintech įmonių skaičiu. Duomenys bus imami kas ketvirtį, nuo 2009 m. iki 2021 m. III ketvirčio. Tyrimas bus atliktas regresinės analizės modelio pagalba, pritaikant laiko eilutes. Bendroji tiesinės regresijos modelio išraiška:

$$Y = C + b_1 * X_1 + b_2 * X_2 + \dots + b_n * X_n + e,$$

kai Y – priklausomas kintamasis; X – nepriklausomi kintamieji, nuo kurių priklauso Y; C – konstanta; b – koeficientai, kurie parodo kaip Y priklauso nuo X (kuo artimesni vienetui, tuo stipresnė priklausomybė); e – liekamoji paklaida, dar vadinama likučiais, tai visa kita, nuo ko gali priklausyti Y reikšmės (Čekanavičius ir Murauskas, 2014). Svarbu paminėti tai, kad į regresijos modelį, skirtingai nuo lygties, yra įtraukiama paklaida – e, kuri yra apskaičiuojama ir įvertinama modelio tikrinimo metu.

Regresinė analizė turi tris etapus:

1. Visų pirma yra sudaromas modelis. Pasirenkami kintamieji, sudaromo regresijos lygtis bei apskaičiuojami koeficientai.
2. Antras žingsnis yra modelio diagnostika. Jos metu tikrinamas modelio tinkamumas duomenims ir atvirkščiai – duomenų tinkamumas modeliui bei modelio prielaidos. Esant neatitikimams modelis yra tobulinamas.
3. Paskutiniame etape tinkamas modelis yra aprašomas ir naudojamas prognozuoti, kai žinomos X reikšmės, galima prognozuoti kokia bus kintamojo Y reikšmė.

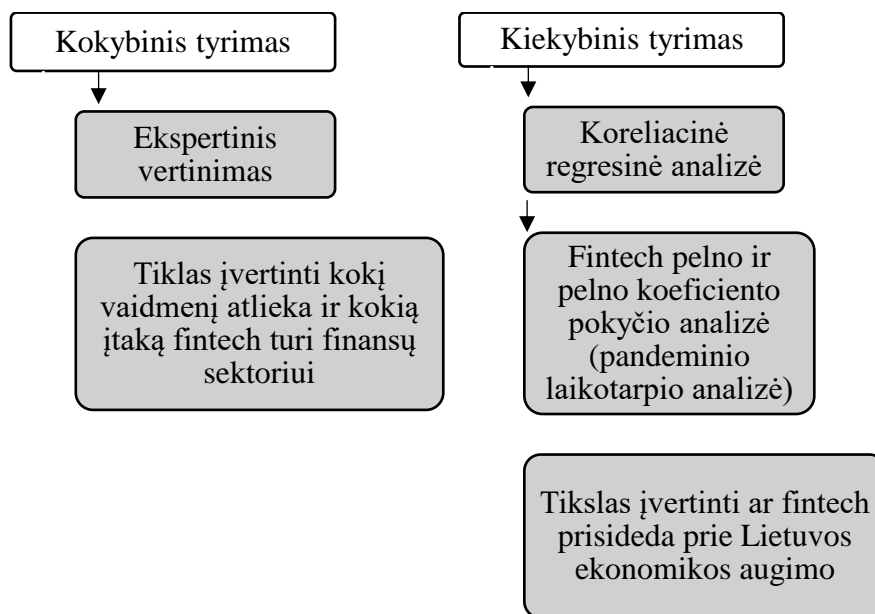
Tinkamas tiesinės regresijos modelis, pagal kurį galimos pagrįstos išvados, turi rodiklius, kurie pateikti žemiau:



1. Determinacijos koeficientas  $R^2 \geq 0.20$ , kuo  $R^2$  didesnis, tuo taškai arčiau išsidėstę apie regresijos tiesę.
2.  $p < 0.05$ , reiškia, jog bent vieno koeficiento vertė statistiškai reikšmingai skiriasi nuo nulio.
3. Visiems regresoriams t kriterijus  $p < 0.05$ , jis parodo kurių konkrečiai koeficientų vertė statistiškai reikšmingai skiriasi nuo nulio.
4. Liekamosios paklaidos yra normalios, tai sprendžiama pagal Q – Q grafiką ir Shapiro - Wilk testą  $p \geq 0.05$ .
5. Nėra heteroskedastiškumo problemos, kuri sprendžiama pagal White testą.
6. Nėra multikolinearumo problemos, kuri išsiaiškina pagal dispersijos mažėjimo daugiklį (Variance inflation factor (VIF)).

Atliekant regresinę analizę bus atsižvelgiama į minėtus kriterijus, siekiant gauti kuo tikslesnį rezultatą ir įvertinti fintech mokėjimus vykdančių įmonių įtaką Lietuvos ekonomikai.

Apibendrinant metodinę dalį, buvo sudarytas 8 paveikslas, kuriame pavaizduoti kokie modeliai bus naudojami šiame tyrime ir kokį rezultatą tikimasi gauti:



8 paveikslas. Metodikos schema

Šaltinis: sudaryta autoriaus

Pirmiausia bus atliekamas ekspertinis vertinimas, kurio tikslas išsiaiškinti fintech įmonių vaidmenį finansiniame sektoriuje ir ar fintech turi įtakos jo transformacijai. Kokybinis tyrimas bus papildytas kiekybiniu, bandant pagrįsti teiginį, jog finansinės technologijos daro teigiamą įtaką Lietuvos ekonomikai.

Atliekant kiekybinę tyrimo analizę bus naudojamas koreliacinės regresinės analizės metodas, padedantis nustatyti ryšį tarp investicijų į fintech mokėjimus vykdančias įmones ir BVP vienam gyventojui, taip išanalizuojant ar fintech įmonės prisideda prie Lietuvos ekonominio augimo. Taip pat, bus atlikta fintech skolinimo įmonių pelno ir pelno koeficiento kitimo tendencija ir analizė atsižvelgiant ir į pandemiją laikotarpį, bandant pagrįsti, jog fintech įmonės susidorojo su pandemiais iššūkiais ir dar labiau įsitvirtino finansų sektoriuje. Visi skaičiavimai ir sudaryto modelio įverčių tikrinimas bus atliekamas su Gretl programa ir MS Excel skaičiuokle.

### 3. FINTECH ĮTAKOS FINANSINIAM SEKTORIUI TYRIMAS IR ĮVERTINIMAS

#### 3.1. Fintech vaidmens ir finansų sektoriaus ekspertinio vertinimo rezultatai

Finansinės technologijos įnešė daugybę naujovių į tradicinį finansų sektorių. Fintech atveria daug naujų galimybių, bet taip pat kyla ir nemažai iššūkių, su kuriais tenka susidoroti ir įmonės, ir tradiciniams bankams. Finansinės technologijos turi daug potencialo inovatyviems sprendimams, kurie leidžia bankams veikti efektyviau, mažinti kaštus, tačiau siekiant patenkinti vis augančius klientų lūkesčius darosi vis sudėtingiau, nes fintech įmonės gali pasiūlyti išdirbtas ir specializuotas paslaugas, pasižyminčias greičiu ir inovatyvumu, kuris suteikia patogumą klientui. Jau keletą metų fintech sektorius Lietuvoje sparčiai plečiasi, o pasiekimai pastebėti ir tarptautiniu mastu. „Findexable“ sudaromame fintech reitinge Lietuva išsilaikė palankiausių veiklą vykdyti valstybių dešimtuose. Lietuvos banko duomenimis, per pirmąjį šių metų pusmetį fintech įmonių operacijų suma išaugo beveik šešis kartus palyginti su tuo pačiu laikotarpiu praėjusiais metais, o operacijų suma pasiekė 120 mlrd. eurų. „Investuok Lietuvoje“ tyrimų duomenimis, šalyje veikia per 240 fintech sektoriui priskiriamų įmonių. Prie augimo ypač prisideda startuolius jungiančios bendruomenės, kuriose tarpusavyje dalinamasi žiniomis, patirtimi, kompetencijomis, jos taip pat padeda būti labiau matomais ir išgirstais. Didžioji Lietuvoje veikiančių fintech bendrovių dalis veikia mokėjimų, skolinimo ir bankininkystės srityse, o daugiausia įmonių veikia mokėjimų srityje. Kodėl fintech sektorius sėkmingas, su kokiais iššūkiais susiduriama ir ar ši ekonomikos šaka jau įsitvirtino bei kokią įtaką turi ekonomikai, padėjo išanalizuoti atlikta ekspertų apklausa ir vertinimas bei regresinės analizės tyrimas.

Šiame darbe buvo atliktas ekspertinis vertinimas, kurio tikslas buvo išsiaiškinti fintech svarbą finansų sektoriui ir ekonomikai, bei kokią naudą ir iššūkius sukelia tradicinėms finansų institucijoms, šiam tyrimui buvo svarbu gauti ekspertų nuomonę apie tam tikrus aspektus, kuriems nėra tikslaus atsakymo. Kaip jau minėta, ekspertais šiame tyrime laikomi Lietuvos ekonomikos, finansų profesoriai ir akademikai, bei verslo ir tradicinių finansinių institucijų atstovai, gebantys įvertinti fintech svarbą Lietuvos rinkai. Atliekant tyrimą buvo apklausti 6 ekspertai, tarp jų 4 verslo ir tradicinių finansinių institucijų, tokių kaip bankai, atstovai ir taip pat 2 ekonomikos ir socialinių mokslų profesoriai – akademikai.

Kiekvieno eksperto tikslas buvo atsakyti į pateiktus klausimus raštu arba internetinio skambučio metu, 5 iš 6 interviu vyko internetinio pokalbio principu, vienas ekspertas nuomonę ir įžvalgas pateikė atsakant į klausimus raštu. Kaip jau minėta, buvo naudojamas pusiau struktūruoto interviu metodas, kuomet klausimai pasirošiami iš anksto, bet neatmetama galimybė užduoti papildomų klausimų, siekiant

papildyti ar patikslinti išsakytą ekspertų nuomonę. Tyrimo klausimai buvo suskirstyti į 4 temas. Visi gauti atsakymai buvo sudėti temomis, gauti atsakymai sudėti į rišlų tekstą, neįtepretuojant ir nepridedant papildomos informacijos, kad gauta ekspertų nuomonė nebūtų iškreipta. Žemiau pateikti kiekvienai temai gauti atsakymai, neišskirstant kiekvieno eksperto atsakymų atskirai.

#### 1. Fintech vaidmuo Lietuvos rinkoje ir dominuojantys sektoriai.

Visi ekspertai išreiškė vieningą nuomonę, jog dabar Lietuvoje startuolių ir beiskuriančių fintech įmonių yra labai daug, o pati fintech sąvoka apibrėžia plačią sritį. Tai ne tik naujos ir inovatyvios įmonės, bet taip pat ir atskiros technologijos, į kurias įtraukiami ir šalies bankai. Pabrėžiama, jog fintech tapo lyg atskiru segmentu, kuris turi savo ekosistemą, kaip pavyzdžiui FinTech Hub ar Rockit, kuris jungia fintech įmones ir padeda sukurti palankias sąlygas, siekiant pritraukti dar daugiau startuolių į Lietuvos rinką. Vienas iš tradicinio banko atstovų akcentuoja, jog dabar kaip niekada turime gerą sinergiją tarp finansinių paslaugų ir technologijų, kurią būtina išnaudoti. Fintech įvardijamas, kaip turintis didžiulį poveikį finansų sektoriui, kuris ateityje pakeis vartotojų ir finansų paslaugų teikėjo interakciją. Pasak apklaustųjų, skaičiai aiškiai parodo, jog pirmauja mokėjimų sektorius, antroje vietoje išryškėja skolinimo įmonės, vėliau rikiuojasi blokų grandinės ir dirbtinis intelektas. Mokėjimų sektorius dominuoja, nes Lietuvos Bankas kartu su finansų ministerija parengė patrauklius reguliavimo įstatymus, kuomet fintech mokėjimų įmonėms arba specializuotiems bankams yra sudaromos specialios sąlygos greitai ir efektyviai atsidaryti savo padalinius Lietuvoje, sudaryta galimybė startuoliams prisijungti prie Lietuvos banko CENTROLINK sistemos, būtent tai ir lėmė esamą fintech sektoriaus struktūrą, nes viskas prasidėjo nuo reguliavimo. Kuomet reguliavimas leidžia lengvai įsitvirtinti tam tikram veiklos sektoriui, tai šis veiklos sektoriaus naudojami galimybę užimdami rinkos dalį. Antroji sritis kur matomas fintech įmonių klestėjimas yra skolinimas. Tradicinė bankininkystė smarkiai atsilieka šioje srityje, o fintech įmonės turi didelį potencialą užimti šią rinką, o ypač išskiriamas smulkaus ir vidutinio verslo finansavimas. Šiam verslui pasiskolinti bankuose yra ypač sudėtinga, o tuo tarpu tarpusavio skolinimosi platformos ar alternatyvūs finansuotojai gali suteikti finansavimą žymiai lengviau, todėl ekspertų nuomone, ši rinkos dalis, tikėtina, kad atiteks fintech įmonėms. Imant ateities perspektyvą, išskiriama, jog priklausys ar Lietuva ir toliau išliks palankiausia steigtis fintech įmonėms Lietuvoje ar galbūt atsiras kita Europos Sąjungos narė, kuri padarys įėjimo slenksčius lengvesnius. Ekspertai prognozuoja, jeigu tai įvyks, kad Lietuva išlaikys palankias sąlygas, tai sulauksime dar didesnio naujų fintech įmonių augimo nei praėjusiu laikotarpiu. Kitas, daug žadantis ir potencialo turintis sektorius, kurį išskiria ekspertai yra blokų grandinės. Lietuvos bankas įkūrė

sandbox, kitaip vadinamą smėlio dėže, taip pat atidarytas blockchain centras, šios iniciatyvos sufleruoja apie šio sektoriaus populiarėjimą.

## 2. Fintech poveikis tradicinėms finansų institucijoms ir fintech ateities scenarijai.

Vieni ekspertai drąsiau teigia, jog tradicinės finansų institucijos ir bankai taps mažiau populiarūs, o akademinės pusės ekspertai turi ne tokią drąstišką nuomonę. Tačiau bendra nuomone sutinka, jog tradicinės institucijos turi keisti ir tobulinti siūlomas paslaugas reguojant į tokius rinkos pokyčius įžengus fintech įmonėms. Bankų atstovai teigia, jog bankai ieško technologinių sprendimų, jog vartotojams būtų suteiktos greitos ir kokybiškos paslaugos ir natūralu, jog norint išlikti stipriu rinkos žaidėju tenka koja kojon vytis naujus varžovus bei ieškoti bendradarbiavimo sprendimų. Visgi išskirima, jog tai dar priklauso ir nuo paslaugų spektro, tokie pokyčiai labiausiai taikomi mokėjimams bei kitoms kasdienės paslaugoms, nors vienas iš ekspertų teigia, kad fintech turi įtakos ir investavimui bei draudimo įmonėms, o taip pat stiprus poveikis yra tarpusavio ir verslo skolinimo sektoriui. Ekspertai teigia, jog fintech startuoliai bando sujaukti tradicinį bankinį modelį, kaip pavyzdžiui mažindami paslaugų kainas arba siūlydami mobiliuosius mokėjimus, kurie trunka sekundę. Interviu metu buvo akcentuota, jog fintech liks labai ilgam ir įvykę procesai neišvengiamai pakeitė rinkos struktūrą, patogumą vartotojui bei finansų prieinamumą todėl vargu ar rinka sugrįš prie tradicinės bankininkystės, grynųjų pinigų operacijų ar tradicinių sąskaitų atidarymo. Ši nauja fintech rinka išliks ir įsitvirtins finansų sektoriuje. Tačiau dalis ekspertų akcentavo, jog tradicinės finansų institucijos taip pat neišnyks, o tam yra kelios priežastys. Pirmą, dar nepasikeitė senoji karta, kuri turi tradicinius paslaugų teikimo įpročius. Kaip bebūtų, jaunajai kartai priimtesni yra fintech sprendimai. Šį teiginį vienas iš ekspertų pagrindžia atliktu tyrimu, kurio metu buvo atlikta jaunimo apklausa ar jie rinktųsi apsilankyti pas dantistą ar apsilankyti fiziškai tradiciniame banke, o rezultatas parodė, jog juonoji karta visgi pasirinktų lankymąsi pas dantistą negu banke. Tai rodo, jog juonoji karta yra linkusi rinktis paslaugas, kurios gali būti atliekamos ir vykdomos nuotoliniu būdu. Antra priežastis, kodėl tradiciniai bankai išliks, dalis kartos yra tie, kuri vis dėlto preferencijuos ėjimą į banką. Taip pat tai vyks dėl to, kad bankai turi spektrą paslaugų, o fintech įmonės turi fragmentuotas paslaugas, todėl šioje vietoje tradicinė finansų institucija turi pranašumą, nes vienoje vietoje gali pasiūlyti kelias paslaugas, kaip paskolą, sąskaitą indėlius ar pensijų fondą. Trečias ekspertų išskiriamas dalykas yra tai, jog tradiciniai bankai laiko rinką, kadangi yra įmonės, kurios ima kreditus, asmenys, kurie laiko indėlius, visa paslaugų poreikis leidžia funkcionuoti. Didesnė dalis ekspertų teigia, jog tolimesnis scenarijus numato, jog nei bankai, nei fintech įmonės neturės ryškaus dominavimo, o labiau tikėtina, kad bus tarpusavio bendradarbiavimas, kadangi fintech įmonės siūlydamos fragmentuotas paslaugas jas gali išdirbti labai

greitai ir būti lankstūs, o padaryti platesnį spektrą paslaugų yra sudėtingiau, o tradiciniai bankai turi atvirkščią tendenciją. Bankai nėra tokie lankstūs ir išvystyti tam tikrą technologinį sprendimą yra sudėtinga, jie nėra tokie lankstūs, o sprendimai gali būti biurokratiški. Taigi, tradicinės finansų institucijos neišvengiamai turės naudotis fintech paslaugomis ir abi šios finansų sektoriaus dalys kolaboruos viena iš kitos pasiimdamos skirtingas patirtis.

### 3. Fintech silpnosios vietos ir reguliavimas.

Ekspertai išvien sutinka, jog šioje vietoje didesnę pranašumą turi tradicinės finansų institucijos. Jos yra reguliuojamos, o ypač po 2008 m. krizės reguliavimas dar labiau sugriežtėjo, to pasekoje, ekspertai tegia, jog vartotojas jaučiasi labiau apsaugotas. Vartotojui kyla pasitikėjimo klausimas, kadangi reguliuotai stebi bankus, klientas gali jaustis užtikrintai, žinodamas, jog jo indėliai yra apdrausti. Ekspertų nuomone, fintech įmonės negali užtikrinti reputacijos, kadangi jos dar naujos rinkoje, neturinčios istorinių veiklos duomenų, kuriais vartotojas galėtų pasikliauti. Ekspertai komentarus šiuo klausimu pateikė per vartotojo prizmę, kadangi jam svarbu, jog paslaugų teikėjas įrodytų, kad yra saugus ir patikimas. Interviu metu buvo pateiktas Revolut pavyzdys, kuri Lietuvoje yra gerai žinoma fintech įmonė. 2019 m. kilęs skandalas dėl ryšių su Rusija iškėlė klausimą dėl duomenų saugumo, būtent šioje vietoje reguliuotojai nespėjo pagal vystomas technologijas, nes pirmiau atsiranda technologijos, o tik po to reguliavimai. Todėl svarbu įvertinti, kad vartotojas siekinat saugumo ir patikimumo gali rinktis tradicinę finansų instituciją. Todėl ekspertai įvardija, jog reguliavimas yra silpnoji vieta, į kurią būtina atsižvelgti, norint fintech įmonėms sugebėti tinkamai užtikrinti vartotojų apsaugą.

### 4. Fintech įmonių vaidmuo pandemijos laikotarpiu.

Vieni iš apklaustųjų įvardijo, jog pandemija padėjo fintech įmonėms dar stipriau užimti rinką. Tai pasimatė lyginant mokėjimų įmones ir jų išaugusias apyvartas. Vartotojai atisakė grynųjų pinigų, o juo pakeitė mobilūs mokėjimai ir atsiskaitymai. Žmonėms tapo svarbu saugumas, todėl fintech, ypač mokėjimo įmonės, greitai sureagavo ir pasiūlė greitas ir, svarbiausia, saugias paslaugas. Trys iš apklaustųjų įvardijo, jog fintech ypač ryškūs buvo skolinimo aplinkoje, kur smulkiam ir vidutiniam verslui reikėjo skubios pagalbos išsaugoti veiklą, o alternatyvus finansavimo įmonės, tapdamos finansiniais tarpininkais, efektyviai skolino ir padėjo verslui išsilaikyti kovojant su pandemijos padariniais. Ne visi ekspertai sutiko, jog pandemijos laikotarpis buvo toks reikšmingas jų veiklai. Tai pagrindžiama tuom, jog vartotojas žiūri į patogumą, jeigu fintech įmonė siūlo patogesnę ir geitesnę paslaugą, tuomet vartotojas rinksis tokį paslaugų teikėją, bet jeigu tradicinis bankas suteikia tokias pat greitumo ir pigumo galimybes bei taip pat

patenkina vartotojo poreikį ir lūkesčius, tada vartotojas rinksis tradicinę instituciją. Tačiau, kaip jau buvo paminėta, įvardijama šio pasirinkimo galimybė, priklausanti ir nuo kartos bei esamų įpročių. Įvardinta, jog pandemija vienodai paveikė tiek tradicines finansines institucijas, tiek fintech įmones, nes žmonės pradėjo dažniau mokėti ne grynaisias pinigais. Šia tema nebuvo pateikta vienareikšmiška nuomonė, labiau akcentuotas patogumas vartotojui, jog tia turi didesnę įtaką, ką vartotojas rinksis, negu pats pandemijos laikotarpis, tačiau jei fintechai greičiau gali pasinaudoti technologiniais sprendimais ir pasiūlyti patogesnę sprendimą vartotojui, tuomet fintech įmonės turės didesnę pranašumą sunkiu krizės laikotarpiu.

Taigi, atlikus ekspertinį vertinimą galima daryti išvadą, jog fintech įmonės turi įtakos finansų sektoriui, o pačios finansinės technologijos transformuoja tradicines finansines institucijas, kurios keičia siūlomas paslaugas į patogesnes ir labiau pritaikytas vartotojams. Visgi, fintech įmonių ir tradicinių finansinių institucijų bendradarbiavimas yra neišvengiamas, ekspertų teigimu abi šios rinkos ateityje išlaikys vienodą svarbą.

### **3.2. Fintech įtakos modelio sudarymas**

Atliktas ekspertinis tyrimas padėjo nustatyti ekspertų požiūrį į fintech vaidmenį Lietuvos rinkoje ir įtaką finansų sektoriui. Atskleidė, kaip finansinių technologijų įmonių kūrimasis keičia finansų sektorių bei kokią teigiamą ir neigiamą įtaką turi tradicinėms finansų institucijoms. Tačiau gauti rezultatai atspindi ne pilną visuomenės požiūrį ir patirį, kuriomis galima vadovautis tik tam tikrose situacijose arba pagrindus šiuos duomenis matematiniais – statistiniais skaičiavimais. Todėl, siekiant tiksliau išmatuoti fintech įmonių įtaką finansų sektoriui ir pačiai Lietuvos ekonomikai, buvo nuspręsta panaudoti fintech ir investicijų statistinius duomenis ir remiantis jais sudaryti ekonometrinį fintech įtakos Lietuvos ekonomikai vertinimo modelį. Pagal „Investuok Lietuvoje“ ataskaitos duomenis, praėjusiais metais mokėjimai internetu, išaugo visame pasaulyje tiek pagal operacijų skaičių, tiek pagal vertę. Apie tai byloja ir ženkliai augusi sektoriaus apyvarta. Statistika rodo, kad „fintech“ bendrovių, elektroninių pinigų ir mokėjimo įstaigų pajamos iš licencinės veiklos pirmojo karantino metu išaugo net 1,8 karto. Kadangi šis sektorius sudaro didžiąją fintech įmonių dalį Lietuvoje, todėl regresinei analizei pasitelkti būtent mokėjimų rinkos duomenys.

Tyrimo tikslas patikrinti ar Fintech įmonės prisideda prie Lietuvos ekonominės gerovės ir augimo. Atliekant tyrimą buvo pasirinkti penki kintamieji, kurie aprašyti 3 lentelėje. Tyrimo priklausomas kintamasis yra BVP vienam gyventojui, o pagrindinis nepriklausomas kintamasis – investicijos į fintech mokėjimų įmones. Taip pat modelyje naudojami kontroliniai kintamieji yra fintech įmonių skaičius,

vidutinis ketvirčio darbo užmokestis (bruto) bei gyventojų skaičius Lietuvoje. Laiko eilučių regresijai atlikti naudojami Lietuvos Respublikos duomenys, o pagrindinis laiko vienetas – ketvirtis. Regresijoje naudojami duomenys nuo 2009 m. I ketvirčio iki 2021 m. III ketvirčio. Šie laiko režiai pasirinkti todėl, kad kaip jau minėta teorinėje dalyje, fintech žymesnis aušimas ir kūrimasis prasidėjo po kriziniu laikotarpiu, todėl kaip pradinis taškas šis laikotarpis pasirinktas atliekant modelio sudarymą.

3 lentelė. Regresinės analizės tyrimo kintamieji

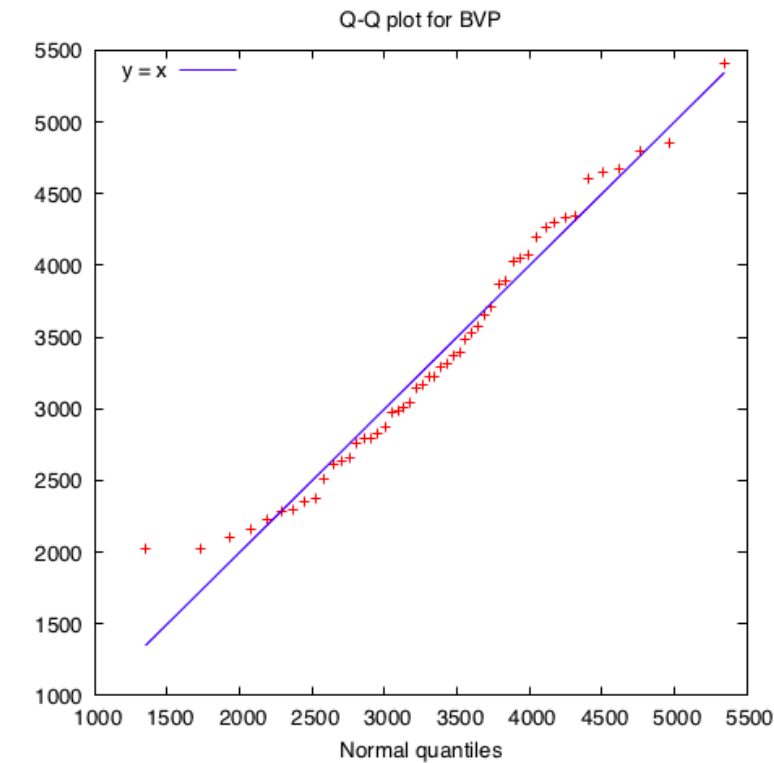
Šaltinis: sudaryta autoriaus

<b>Kintamasis</b>	<b>Matavimo vienetai</b>	<b>Aprašymas</b>
BVP vienam gyventojui (priklausomas kintamasis)	Eur	Bendras vidaus produktas yra vienas iš pagrindinių rodiklių, kuris parodo šalies ekonomikos išsivystymo lygį. Kuo BVP vienam gyventojui didesnis, tuo ekonomiškai turtingesnė šalies ekonomika bei šalyje gyvenantys žmonės.
Investicijos į finansų sektorių	Mln. Eur	Investicijos ketvirčiais į fintech mokėjimų sektorių, kurį sudaro elektorinių pinigų institucijos ir mokėjimų įstaigos.
Vidutinis atlyginimas (bruto)	Eur	Ekonominis rodiklis, kuris parodo darbuotojo privačiame sektoriuje ir valstybės tarnautojo viešajame sektoriuje vidutinio darbo užmokesčio dydį neatsakičius mokesčiais.
Gyventojų skaičius	Vienetai	Rodiklis, žymintis Lietuvos gyventojų skaičių. Kintamojo reikšmės imamos kas ketvirtį.
Mokėjimus vykdančių fintech įmonių skaičius	Vienetai	Lietuvoje veikiančių fintech įmonių skaičius kas ketvirtį, kurios specializuojasi mokėjimų rinkoje ir turi elektroninių pinigų arba mokėjimų institucijų licenzijas.

Turint reikiamus duomenis ir norint patikrinti išsikeltą hipotezę, pirmasis žingsnis, kuris buvo atliktas, tai modelio diagnostika. Visų pirma, patikrinama, priklausomo kintamojo (BVP vienam gyventojui) reikšmių pasiskirstymas yra normalus. Šiam reikalavimui nustatyti naudojama keletas grafinių



metodų: histograma ir Q-Q grafikas, kurie rodo, kad priklausomo kintamojo reikšmės yra pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį, 8 paveikslas. Tai patvirtina ir Shapiro – Wilk testas, kurio p - reikšmė yra 0.165, taigi nulinė hipotezė, kad kintamojo reikšmės yra normaliai pasiskirsčiusios negali būti atmesta.



9 paveikslas. Q-Q grafikas

Antruoju žingsniu yra tikrinamas visų kintamųjų stacionarumo reikalavimas, naudojant Augmented Dickey - Fuller ir KPSS (Kwiatkowski – Phillips – Schmidt – Shin) testus. Augmented Dickey-Fuller testas skaičiavimus paremia reikšmių vidurkiais ir yra naudojamas nustatyti, ar modelyje egzistuoja vienetinė šaknis, reiškianti, kad duomenys yra nestacionarūs. Šio testo p - reikšmė didesnė nei 0,5 indikuoja, kad nulinė hipotezė negali būti atmesta – duomenys yra nestacionarūs. Priešingai nei pirmiau minėto testo, KPSS testo nulinė hipotezė- laiko eilučių duomenys yra stacionarūs. Nustatyta, kad visi modelio kintamieji (5) turi Nestacionarumo problemą, todėl buvo diferencijuojami. Toliau naudojant AIC kriterijų (Akaike information criterion), mažiausią BIC kriterijų (Schwarz Bayesian criterion), ir mažiausią HQC kriterijų (Hannan-Quinn criterion), buvo pasirinktas vektorius igis (Vector lag selection). AIC kriterijus parodė, kad optimalus skaičius yra 7, o BIC ir HQC – kad 6, todėl buvo sukurti du modeliai ir tikrinant modelio savybes, tokias kaip heteroskedastiškumas, multikolinearumas ir determinacijos koeficientas (R squared), pasirinktas vektorius atsilikimo skaičius buvo 7. Tiesinės regresijos modeliui buvo naudojamas paprastųjų mažiausių kvadratų (*Ordinary least squares*) metodas

Tyrimo eigoje buvo gauta, jog multikolinearumo problemos nėra. Multikolinearumas - tai statistinis reiškinys, kai du ar daugiau nepriklausomų kintamųjų yra tiesiškai tarpusavyje susiję, t.y. yra vieni kitų tiesinės kombinacijos, vadinamas multikolinearumu (Midi, Sarkar & Rana, 2013). Tokia koreliacija destabilizuoja nepriklausomų kintamųjų koeficientus, todėl kintamųjų rezultatai nebūna tikslūs. Ar nepriklausomi kintamieji tarpusavyje koreliuoja parodo dispersijos mažėjimo daugiklis (Variance inflation factor (VIF). Gautos regresorių VIF reikšmės yra labai mažos (didžiausia nustatyta reikšmė buvo kintamajam gyventojų skaičiui – ji siekė tik 1.458), todėl akivaizdu, kad sukurtame modelyje nėra multikolinearumo problemos. Dra vienas reikalavimų siekiant atlikti tiesinę regresiją yra normalieji paklaidų skirstiniai (Čekanavičius ir Murauskas (2002). Normaliųjų paklaidų testo rezultatai rodo, kad p- reikšmė yra 0.208841, taigi negalima atmesti nulinės hipotezės, žyminčios, kad paklaidos yra pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį.

Atsižvelgiant į tai, kad šiame darbe tiriamas ryšys nėra plačiai analizuotas mokslinėje literatūroje ir dėl to sukurtas modelis gali turėti trūkumų, buvo įtrauktos stiprios standartinės paklaidos (*robust standart error*). Tai padeda išvengti modelio klaidingos specifikacijos. Įtraukus stiprias standartinės paklaidas ir pakartojus White testą, heteroskedastiškumo problemos nenustatyta. Atlikus visus reikiamus tyrimo žingsnius, gauti rezultatai atsispindi 4 lentelėje.

4 lentelė. Lietuvos Respublikos BVP priklausomybės nuo investicijų į fintech mokėjimų sektorių tyrimo rezultatai

	Koeficientas	P - reikšmė	Modelio R <sup>2</sup>
Investicijos į finansų sektorių	0.133592	0.0101	0.06
Mokėjimus vykdančių fintech įmonių skaičius	-2.93693	0.4364	
Gyventojų skaičius	-0.0110976	0.2148	
Vidutinis atlyginimas (bruto)	0.346557	0.7497	

Atlikus regresinę analizę, nustatyta, kad egzistuoja nedidelis, bet statistiškai reikšmingas ryšys tarp investicijų į finansų sektorių Lietuvos Respublikoje ir šalies BVP vienam gyventojui. Kaip nurodyta 4 lentelėje, pagrindinio nepriklausomo kintamojo (Investicijų į finansų sektorių) p - reikšmė yra 0.0101, taigi šio kintamojo statistinio patikimumo lygmuo yra žemiau 5%. Teigiamas nepriklausomo kintamojo koeficiento ženklas atitinka iškeltą tyrimo hipotezę, kad daugėjant investicijų į finansų sektorių Lietuvoje, BVP vienam šalies gyventojui didėja. Pažymėtina, kad dėl vienietinės šaknies egzistavimo, tiek priklausomas, tiek pagrindinis nepriklausomas kintamasis buvo diferencijuojami, todėl gauti rezultatai

rodo, kad vieno vieneto (šiuo atveju 1 milijono eurų) pokytis investicijos į finansų sektorių lems 133 592 Eur pokyčio padidėjimą BVP. Pažymėtina, kad kiti regresijos nepriklausomi kintamieji nebuvo statistiškai reikšmingi, kas gali paaiškinti ganėtinai žemą determinacijos koeficientą  $R^2$ , kuris yra 6 %. Tai reiškia, kad pasirinkti modelio nepriklausomi kintamieji paaiškina 6 % BVP variacijos.

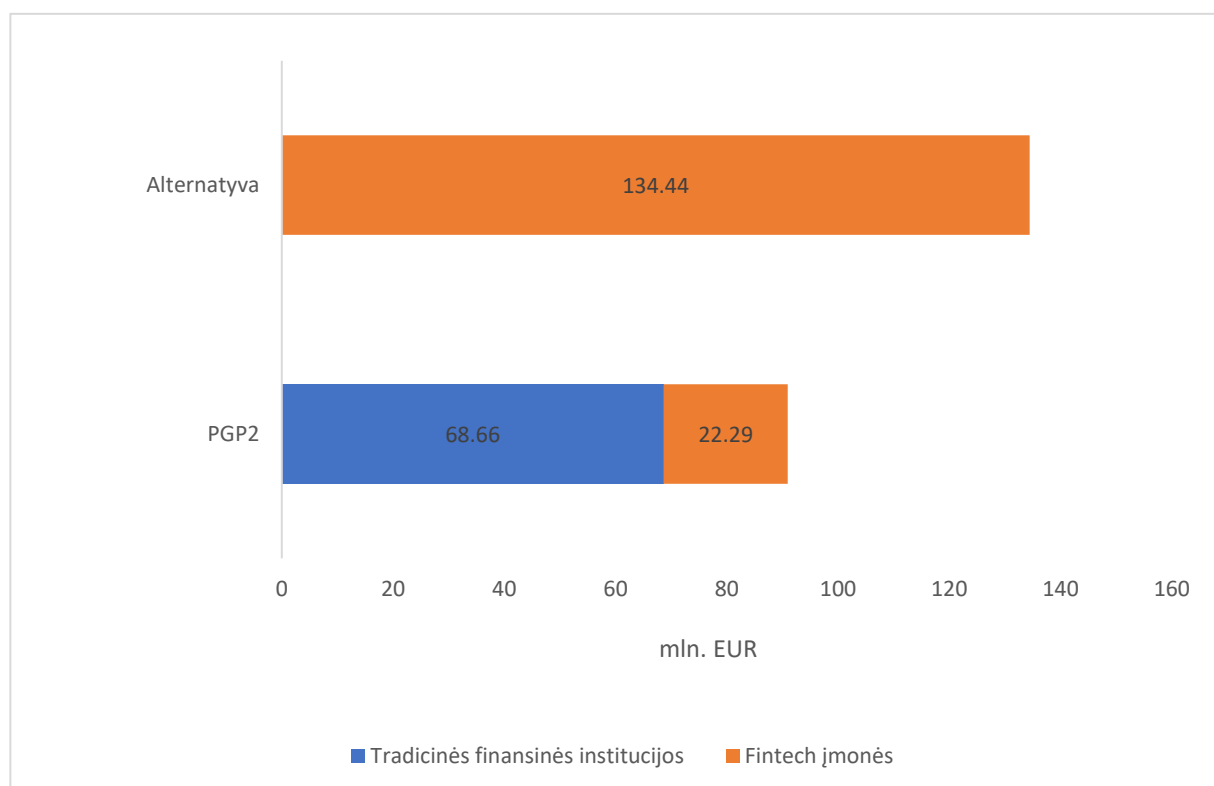
Taigi, galima daryti išvadą, kad sudarytas fintech įtakos Lietuvos ekonomikai vertinimo modelis yra tinkamas, nes atitinka tokio tipo modeliams keliamus reikalavimus, tačiau pastebimi ir keli trūkumai, kurie kyla iš to, jog fintech sritis yra jauna ir nedaug ištyrinėta bei mokslinių darbų, kurie galėtų būti laikomi sektiniais pavyzdžiais koreguojant ar tobulinant šiame tyrime naudotą modelį nėra daug. Taip pat, svarbu pastebėti, kad tyrime egzistuoja duomenų ribotumas, kadangi laiko eilučių skaičius buvo ribotas, todėl rezultatai gali turėti paklaidą.

### **3.3. Fintech ir pandemijos sąryšio vertinimas**

Iš jau aprašyto tyrimo ankstesnėse dalyse, galima daryti bendrinę išvadą, jog fintech kūrimasis Lietuvoje turi teigiamą poveikį, taip pat atsižvelgiant į tokius duomenis, kurie pateikiami tarptautinio „The Global FinTech Index“ reitingo 2020 m. ataskaitoje, kur Lietuva užima antrą vietą Europos Sąjungoje ir yra ketvirta tarp finansinių technologijų įmonių centrų pasaulyje. Tačiau svarbu įvertinti fintech įmonių veiklą ne tik klestėjimui palankioje aplinkoje, bet taip pat ir susidūrus su šalies ar net pasaulinio lygio krize. To pavyzdys yra COVID-19 pandemija, sukausčiusi visą pasaulį. Lietuvos ekonomikos nuosmūkis dėl pandemijos ir įvestų ribojimų lyginant su kitomis ES šalimis yra gan nedidelis, o ekonomika jau ima atsigausti, prie to prisidėjo ir augantis fintech sektorius. Šioje paskutinėje tyrimo dalyje buvo atlikta analizė, kaip fintech įmonės prisidėjo prie pandemijos padarinių valdymo ir kokį pranašumą turėjo prieš tradicines finansines institucijas.

Galima teigti, jog Fintech įmonės buvo pasiruošusios prisitaikyti prie pandemijos suvaržymų ir reagavimas į krizinę situaciją buvo greitas bei efektyvus. Pinigų judėjimas krizės laikotarpiu gali būti sudėtingas, tačiau Lietuvos finansinių technologijų bendrovės geba paskubinti ir atpiginti procesus. Šios įmonės turi išvystytą internetinių paslaugų atlikimą, kuris tapo svarbus sukausčius pandemijai. Fintech įmonės ypač pasižymėjo skirstant valstybės paramos lėšas, be mokėjimų paslaugas teikiančių fintech įmonių, vienos svarbiausių tapo skolinimo paslaugas ir alternatyvų finansavimą vystančios finansinių technologijų įmonės. Buvo sutelktos programos padėti smulkiam ir vidutiniam verslui, iš kurių didžiausios ir pagrindinės tai PGP2 portfelinės garantijos paskoloms 2 ir Alternatyva. Skatinamoji finansinė priemonė „Portfelinės garantijos paskoloms 2“ buvo skirta įmonėms, susidūrusioms su lėšų trūkumu dėl COVID-

19 protrūkio. Ši priemonė sumažino finansavimo riziką ir tokiu būdu palengvino paskolų ir lizingo sandorių prieinamumą įmonių likvidumui pagerinti. Programa Alternatyva suteikė galimybę smulkiojo ir vidutinio verslo subjektams gauti reikiamą finansavimą per finansiniu tarpininkus, kuriais ir tapo fintech įmonės. Viso išdalinta apie 240 mln. EUR, kurių daugiau nei pusę paskirstyt fintech įmonių, kurios specializuojas į skolinimą ir alternatyvų finansavimą. 8 paveiksle pavaizduotos abiejų pagalbos programų sumos ir koku santykiu tradicinės finansinės institucijos ir fintech įmonės jas padėjo išdalinti smulkiam ir vidutiniam verslui. PGP2 programoje visgi didžiąją dalį užima tradicinės finansinės institucijos, tai yra pagrindiniai šalies bankai, o visgi Alternatyvos parama verslui buvo išdalinta per fintech skolinimo įmones, kurios buvo pasiruošusios ir jų greita reakcija bei gebėjimas prisitaikyti prie situacijos, užtikrino, kad Lietuvos mažosios ir vidutinės įmonės galėtų išsilaikyti ir nenutraukti savo veiklos susidūrus su pandemijos iššūkiais.



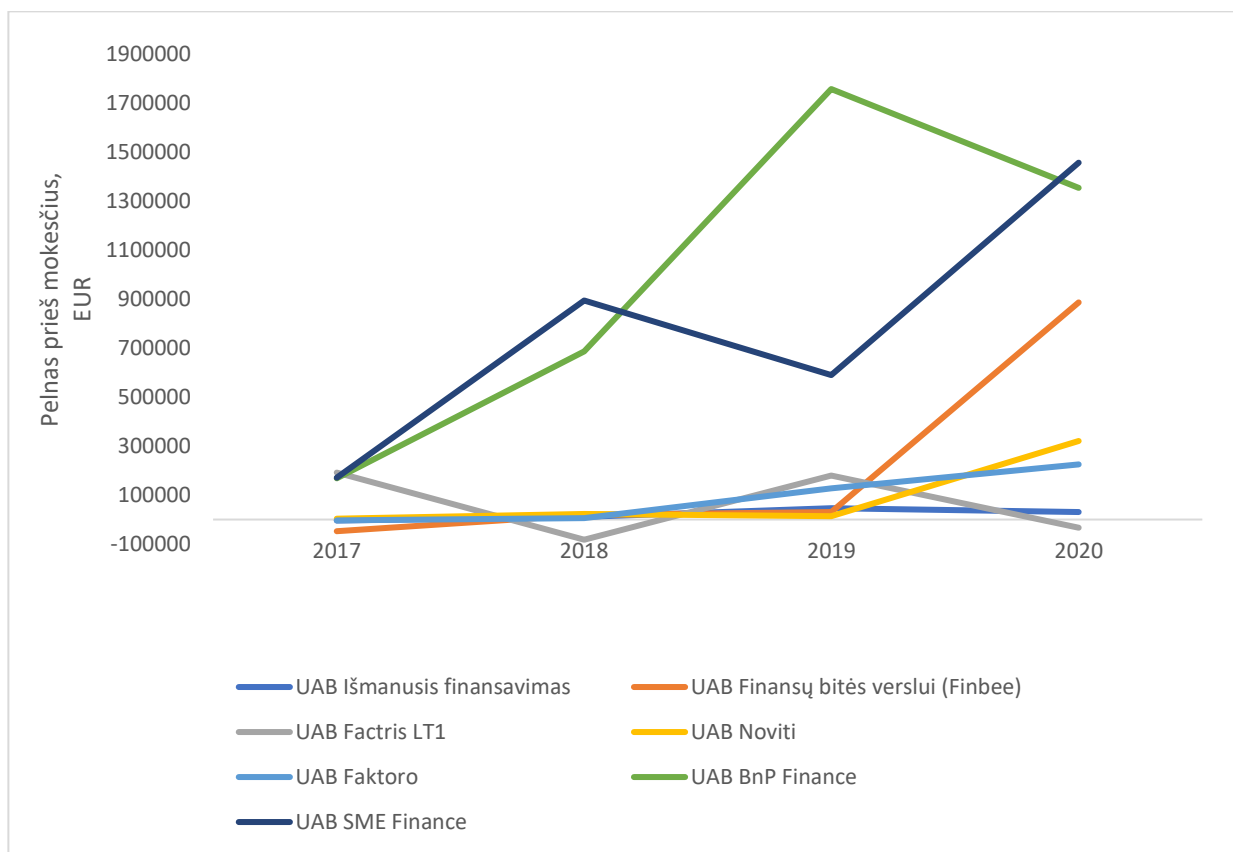
100 paveikslas. INVEGA įgyvendintos priemonės per finansų tarpininkus

Šaltinis: INVEGA 2021

Per abi šias pagalbos programas buvo įtrauktas 21 finansinis tarpininkas, iš kurių 12 buvo fintech įmonės. Lietuvoje tradiciniai bankai yra ypač atsargūs ir griežti teikiant paskolas smulkiam ir vidutiniam verslui, tai rodo ir Europos centrinio banko duomenys, kuomet 2020 m. bankų paskolų verslui portfelis

Lietuvoje lyginant su ankstesniais metais, susitraukė per 9 proc., o tai vienas prasčiausių rezultatų euro zonoje. Ypač smulkus ir vidutinis verslas sunkiai gali gauti tradicinį finansavimą, todėl fintech įmonės gali lengvai užimti šią rinką, siūlydamos greitus ir inovatyvius sprendimus. Ribotas prieinamumas prie tradicinio finansavimo saktina Lietuvos verslą ieškoti alternatyvų. Covid-19 pandemija, tik dar labiau padėjo išryškėti ir tapti labiau matomomis fintech skolinimo įmonėms. Praėjusiais metais, Lietuva Europos Sąjungoje užėmė antrąją vietą pagal alternatyvaus finansavimo populiarumą tarp verslų, kuriems reikalingas papildomas išorės finansavimas. Be to, 2020 m. bankams sugriežtinus skolinimo klientams sąlygas, ypač smulkiąjam ir vidutiniam verslui tapo sunkiai prieinamas tradicinių bankų finansavimas, todėl alternatyvaus verslo finansavimo poreikis ženkliai išaugo. Tad į verslo segmentą orientuotos fintech bendrovės, galinčios pasiūlyti alternatyvų finansavimą, didina verslo apskukas.

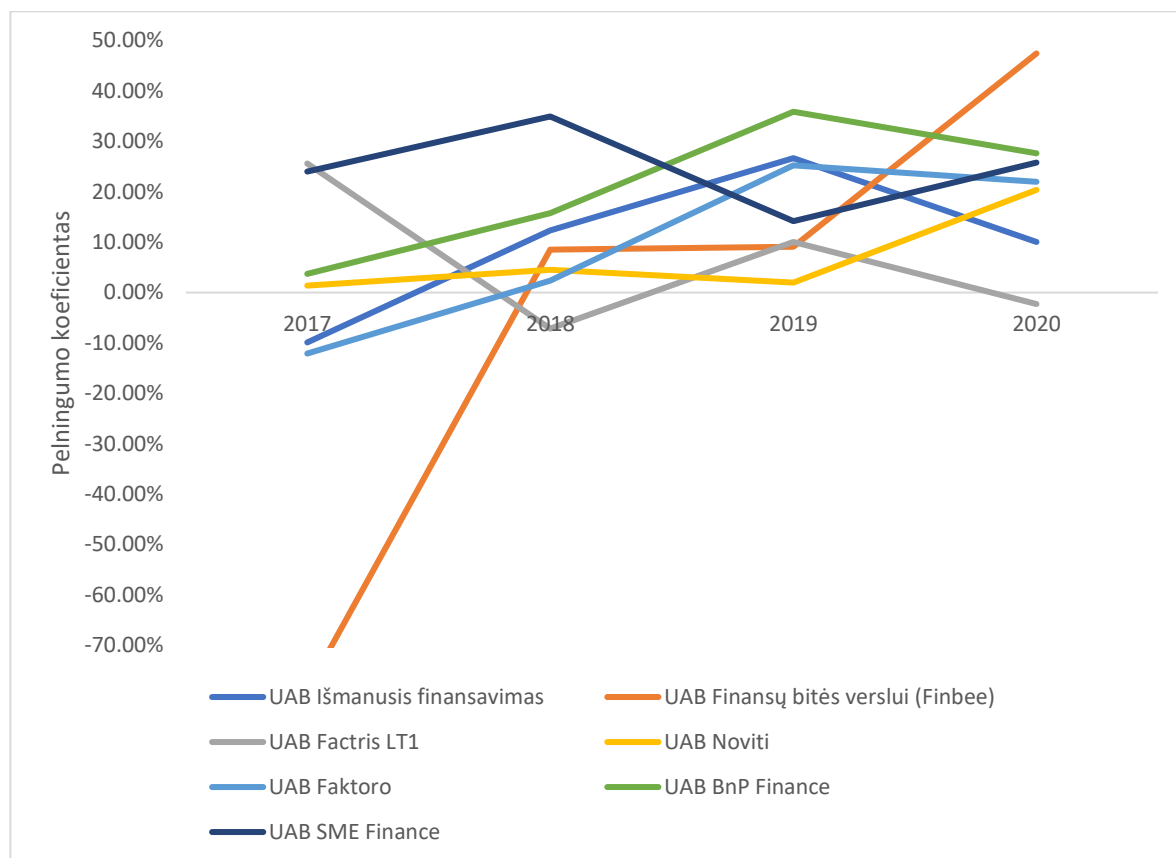
Šiame tyrime buvo atlikta pagrindinių fintech skolinimo įmonių pelno tendencijos analizė, norint įvertinti alternatyvių finansuotojų paklausą ir taip pat ar pandemijos laikotarpis bei paramos tarpininko vaidmuo prisidėjo prie šių įmonių klestėjimo, kaip ir minėta, Lietuva užima aukštą vietą pagal alternatyvaus finansavimo populiarumą, o tai reiškia, jog apyvarta bei klientų ratas didėja, o tuo pačiu ir pelnas. 9 paveikslas parodo kaip keitėsi populiariųjų fintech skolinimo veiklą vykdančių įmonių pelnas prieš mokesčius per ketverius metus, įtraukiant ir pandemijos laikotarpį. Pavaizduotos įmonės taip pat prisidėjo ir teikė verslams INVEGOS skirtas lėšas, siekiant suvaldyti pandemijos padarinius.



11 paveikslas. Skolinimo veiklą vykdančių fintech įmonių pelno prieš mokesčius kitimas

Šaltinis: sudaryta autoriaus

Diagrama vaizduoja keturių metų periodą, imant anksčiausius 2017m., kad visos pavaizduotos įmonės patektų į nurodyto laikotarpio režius. Analizuojant šias įmones, visgi matomas pelnas augimas, vienoms įmonės jis drąstškesnis, kitoms silpnesnis, tačiau bendra kilimo tendencija atsispindi ir to pasekoje, galima daryti išvadą, jog alternatyvaus finansavimo poreikis didėjo, o ypač nuo 2019 m. Toks kilimas gali būti sietinas su prasidėjusia pandemija, kuomet buvo pristabdytas vartotojiškumas, verslų apyvartos smuko, bet apyvartinių lėšų poreikis išliko, todėl alternatyvaus finansavimo fintech įmonės tapo populiareesnės. Kaip jau minėta anksčiau, prie to taip pat prisidėjo ir finansų tarpininko vaidmuo, siūlant verslams INVEGOS pagalbą. Jei anksčiau smulkus ar vidutinis verslas nebuvo susidūręs su alternatyvaus finansavimo skolinioju, fintech įmonė, kaip tarpininkė tarp pagalbos teikėjo ir verslo, lengviau pritraukia naujus klientus, o to pasekoje verslai jau susipažinę kas yra alternatyvus finansuotojas bei gavę greitą ir kokybišką paslaugą, ateityje, tikėtina, kreipsis ne į tradicinę instituciją, bet į fintech skolinimo įmonę.



11 paveikslas. Skolinimo veiklą vykdančių fintech įmonių pelningumo koeficiento kitimas

Šaltinis: sudaryta autoriaus

Norint geriau suprasti, kaip keitėsi fintech skolinimo įmonių tendencijos, buvo atlikta ir pelningumo koeficiento kitimo analizė. Šis koeficientas parodo įprastinės įmonės veiklos, šiuo atveju skolinimo, pelningumą atsižvelgiant nuo pelno mokesčio tarifo t.y. kiek procentų pelno prieš mokesčius uždirba vienas pajamų euras. Taigi, kuo didesnis rodiklis, tuo efektyvesnė yra įmonės veikla. 10 paveiksle matoma keturių metų tendencija, visgi pirmaisiais metais beveik visos įmonės turėjo mažesnį koeficientą nei laikotarpio pabaigoje. Didesnė išimtis pastebima UAB Factris LT1 tendencijoje, laikotarpio pradžioje rodiklis žymiai didesnis, nes šis finansuotojas tuo metu buvo vienas pirmųjų nebankinių skolininkų, todėl tuo metu turima didesnė rinkos dalis leido dirbti labai efektyviai. Analizuojat alternatyvaus skolinimo fintech rinką bei Lietuvos startuolių progresą joje, įmonių finansavimo segmente lyderio pozicijas šalyje užima „SME Finance“, kuris mažoms bei vidutinėms įmonėms teikia sąskaitų finansavimo, gautinų sumų draudimo bei struktūrinių paskolų paslaugas. Laikotarpio eigoje didėjančios kreivės rodo, jog pelningumas didėjo, o tai leidžia manyti, jog fintech alternatyvus finansavimas tapo vis populiariesnis. 2019 m. rodo kritimą, kuriam galimi du scenarijai. Pirma, jog rinkoje ėmė rasti vis daugiau alternatyvų

finansavimą siūlančių įmonių, tokiu būdu rinka pasiskirstė ir verslai turėjo keletą pasirinkimų alternatyviam finansavimui, antra, tai, kad fintech įmonės pritaukė finansuotojų ir turėdamos laisvų pinigų, nespėja išskolinti ir dirbti efektyviai, laikydamos nenaudojamus pinigus. Nors 2021 m. duomenų dar nėra, tačiau galima nuspėti tendenciją, jog nuo 2020 m. kreivės turėtų kilti, o tam įtakos turi pandemija, bet smulkaus ir vidutinio verslo finansavimo paklausos didėjimas siekinat išsaugoti veiklą.

Taigi, Lietuvos alternatyvaus skolinimo rinka galima apibūdinti kaip sparčiai besivystančią ir augančią. Kadangi daugiau rinkos sudaro mažų įmonių savininkai ir pavieniai vartotojai, jiems yra efektyviau naudotis technologijomis, t. y. bendrauti su interneto skolininku nei eiti į tradicinę banką (Jagtiani ir Lemieux, 2018). Pritaukiamos investicijos, tradicinių finansinių institucijų griežti ribojimai ir aukšti kriterijai, leidžia fintech skolinimo įmonėms plėstis ir įsitraukti į rinką, siūlant palankesnes sąlygas ir patrauklius finansavimo produktus verslams, kurie pasinaudodami finansinėmis technologijomis gali nesunkiai gauti apyvartinių lėšų vystyti veiklai ir taip prisidėti prie Lietuvos ekonominio gerbūvio. Pandemijos laikotarpis parodė, jog būtent fintech įmonės tapo pagrindiniu įrankiu, pasitelkiant greitus ir inovatyvius būdus padėti verslui ir efektyviai bei greitai suteikti finansavimą.

### **3.4 Tyrimo apribojimai**

Pagrindiniu tyrimo apribojimu laikomas visų fintech įmonių investicijų duomenų trūkumas, kadangi atliekant regresinę analizę buvo imami duomenys apie mokėjimus vykdančias įmones, norint gauti tikslesnį rezultatą ir įvertinti įtaką šalies ekonomikai reiktų viso fintech sektoriaus duomenų. Taip pat reiktų daugiau laiko eilučių kad rezultatas būtų dar tikslesnis. Dėl duomenų trūkumo, nepavyko įvertinti fintech skolinimo įmonių portfelio kaitos prieš ir po pandemijos, galėjimo išanalizuoti tik pelno kitimą.



## IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Remiantis moksline literatūra, daroma išvada, jog finansinės technologijos yra naujas sektorius, kuris jungia finansus ir technologijas ir keičia tradicinį požiūrį į finansines paslaugas. Tai finansinių paslaugų teikimas paremtas inovatyviomis informacinėmis technologijomis, kurios leidžia operatyviau atlikti finansines operacijas, bet kuriuo paros metu ir bet kurioje vietoje. Fintech sektorius, pasitelkdamas technologijas siekia maksimizuoti pajamas sumažintais kaštais ir optimizuotu darbu.

2. Fintech sektorius apima šias sritis: mokėjimus, draudimą, skolinimą, blokų grandines, investavimą, sutelktinį finansavimą, duomenų analitiką, dirbtinį intelektą. Lietuvoje labiausiai išvystytos fintech sritys yra mokėjimai ir skolinimas. Finansinėms technologijoms vystytis reikia kapitalo, gabių specialistų, palankios reguliacinės aplinkos ir įstatymų, paslaugų paklausos, o visa tai sudaro fintech ekosistemą, prie kurios prisijungia ir konkurencinė aplinka.

3. Finansinės technologijos yra plačiai analizuojama tema kalbant apie Lietuvos ekonomikos augimo perspektyvas. Lietuva suteikia palankias reguliacines sąlygas ir finansinę aplinką naujovėms kurtis ir taip skatina fintech atėjimą į rinką ir jų kurimąsi. Todėl fintech įmonės matydamos palankias kūrimosi sąlygas, pradeda steigtis Lietuvoje ir kuria naujas darbo vietas. Lietuvoje jau veikia daugiau nei 240 finansinių technologijų įmonių, o Lietuva Europos Sąjungoje pirmauja pagal išduotų licencijų skaičių fintech įmonėms.

4. Atlikus mokslinės literatūros analizę, išsiaiškinta, jog mokslinių tyrimų, kuriais siekta įvertinti fintech įtaką finansų sektoriui ir ekonomikai, nėra daug, todėl pasitelktos rastos rekomendacijos tokio tipo tyrimams naudoti sujungtą kokybinio ir kiekybinio metodo būdą, kurie vienas kitą papildytų. Kokybiniam tyrimui buvo pasirinktas ekspertinis vertinimas, o kiekybiniam tyrimui regresinė analizė siekiant išsiaiškinti ar fintech augimas prisideda prie BVP augimo. Kiekybiniame tyrime fintech buvo išskirtas į du Lietuvoje vyraujančius sektorius: mokėjimus ir skolinimą. Regresinei analizei pasirinktas mokėjimų sektorius, nes jis yra didžiausias Lietuvoje. Antrasis sektorius – skolinimo, buvo atlikta didžiausių šio sektoriaus įmonių, kurios išryškėjo pandemijos metu, pelno kitimo analizė. Tyrimo tikslas buvo nustatyti kokį vaidmenį fintech turi finansų sektoriui, kokios jo transformacijos įvyko bei koką įtaką fintech turi ekonomikai.

5. Atlikus kokybinį tyrimą, gauta ekspertų nuomonė, jog fintech įmonės Lietuvoje turi ypač palankias sąlygas kūrimuisi, ypač mokėjimų sektorius, todėl jis ir dominuoja Lietuvoje tarp fintech įmonių. Ekspertai nepateikia konkretaus atsakymo, ar tokia sparti fintech įmonių plėtra ir toliau tęsis, tai labiau priklauso nuo to kokias sąlygas siūlys kitos ES valstybės. Visgi ekspertai sutinka, kad šis sektorius jau turi tvirtą vietą ir toliau augs, kurdamas pridėtinę vertę Lietuvai. Ekspertų nuomone, nors fintech įmonės

yra potencialūs konkurentai tradicinėms finansų institucijoms, visgi numato, jog ateityje abi šios šalys turės bendradarbiauti, kadangi egzistuoja skirtingos kartos ir vartotojai turi skirtingus įpročius bei poreikį skirtingoms paslaugoms. Ekspertinis vertinimas parodė, jog fintech atliko gan svarbų vaidmenį pandemijos metu ir buvo vienas atspariausių ištikusiai krizei. COVID-19 situacija padidino skaitmeninių paslaugų poreikį, ypač tai pajautė Elektroninių pinigų įstaigos. Fintech įmonės taip pat įgalino smulkius ir vidutinius verslus toliau veikti karantino sąlygomis, tapdamos finansų tarpininkais skirstant valstybinę paramą bei teikiant alternatyvų finansavimą. Pasak ekspertų, pandemija suteikė naujų galimybių fintech įmonėms, kurios dėl savo lankstumo galėjo jomis lengvai pasinaudoti.

6. Patikrinti empiriškai, ar fintech sektorius veikia šalies ekonomiką buvo atlikta koreliacinė – regresinė analizė. Atlikus koreliacinę – regresinę analizę gautas rezultatas, jog egzistuoja sąryšis tarp investicijų į finansinių technologijų mokėjimų sektorių ir BVP augimo. Sudarytas modelis patvirtino, jog investicijos į fintech didžiausią sektorių Lietuvoje didina Lietuvos BVP - 1 milijonas Eur investicijų, lemia 133 592 Eur pokyčio padidėjimą BVP, o tai reiškia prisideda prie Lietuvos ekonomikos augimo. Taip pat, atlikta didžiausių fintech skolinimo įmonių pelno ir pleningumo koeficiento analizė parodė, jog šis sektorius auga bei tampa alternatyva smulkiam ir vidutiniam verslui gauti finansavimą. Skolinimo sektorius ypač svarbų vaidmenį atliko pandemijos metu ne tik padidinus pelningumą, bet ir tapus svairiu įrankiu išsaugant smulkius ir vidutinius verslus.

7. Tyrime jau minėta, kad fintech yra jauna sritis, atliktų mokslinių tyrimų šia tema nėra daug. Siekiant padidinti tyrimo tikslumą, rekomenduojama kokybiniam tyrimui įvesti ir vartotojų apklausą bei išanalizuoti lietuvių polinkį naudotis fintech paslaugomis, kurie iš kitos perspektyvos galėtų pateikti įžvalgų kaip mato fintech sektorių, jo privalumus ir trūkumus lyginant su tradicinėmis finansų institucijomis. Kiekybiniam tyrimui ateityje rekomenduojama įtraukti daugiau laiko eilučių bei apimti investicijas į visą fintech sektorių, to pasekoje regresinė analizė rodytų tikslesnį rezultatą šalies ekonomikai. Atsižvelgiant į gautus tyrimo rezultatus, siūloma tolimesniuose tyrimuose atlikti investicijų prognozavimą ir įvertinti kokį tolimesnį vaidmenį fintech sektorius turės Lietuvoje.

## LITERATŪROS IR ŠALTINIŲ SĄRAŠAS

- Adalet McGowan, M., & D. Andrews. (2018). *Design of insolvency regimes across countries*”, OECD Economics Department Working Papers, No. 1504, OECD Publishing, Paris.
- Al Ajlouni, A.T., & Al-Hakim, M. (2018). Financial Technology in Banking Industry: Challenges and Opportunities. International Conference on Economics and Administrative Sciences ICEAS2018, 12 April.
- Aldasoro, I., Frost, J., Gambacorta, L., & Whyte, D. (2021). *Covid-19 and cyber risk in the financial sector*. BIS Bulletin 37.
- Alonso Gispert, T., Chatain, P., Driessen, K., & Plaitakis, A. (2021). *Regulation and Supervision of Fintech*, Technical Note, World Bank Group Fintech and the Future of Finance report.
- Alt, R., Beck, R., & Smits, M. (2018). FinTech and the transformation of the financial industry. *Electronic Markets*, 28(3), p. 230-243.
- Arner, D. W., Barberis, J. N., & Buckley, R. P. (2015). The Evolution of Fintech: A New Post-Crisis Paradigm?. Prieiga internetu: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2676553](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2676553)
- Auer, R., Cornelli, G., & Frost, J. (2020). Covid-19, cash and the future of payments, *BIS Bulletin* 3.
- Bank of Lithuania. (2020). Financial Stability Review, May
- Basel Committee on Banking Supervision. (2018). Implications of FinTech developments for banks and bank supervisors.
- Blake, M., Vanham, P., & Hughes, D. (2016). *5 things you need to know about fintech*. World Economic Forum. Prieiga internetu: <https://www.weforum.org/agenda/2016/04/5-things-you-need-to-know-about-fintech/>
- Bofondi, M., & Gobbi, G. (2017). *The Big Promise of Fintech*. *European Economy*, 2, p. 100-119.
- Bowey, J.L. and Easton, G (2007) Entrepreneurial Social Capital Unplugged: An Activity-Based Analysis. *International Small Business Journal*, 25, 273-306.
- Čekanavičius V., Murauskas G. *Taikomoji regresinė analizė socialiniuose tyrimuose*. Vilnius: Vlniaus Universitetas (2014). Prieiga internete: <http://www.statistika.mif.vu.lt/wp-content/uploads/2014/04/regresine-analize.pdf>
- Čekanavičius, V. (2014). *Taikomoji regresinė analizė socialiniuose tyrimuose*. Kaunas. Prieiga internetu: [http://www.lidata.eu/index.php?file=files/mokymai/trast/trast.html&course\\_file=trast\\_turinys.html](http://www.lidata.eu/index.php?file=files/mokymai/trast/trast.html&course_file=trast_turinys.html)

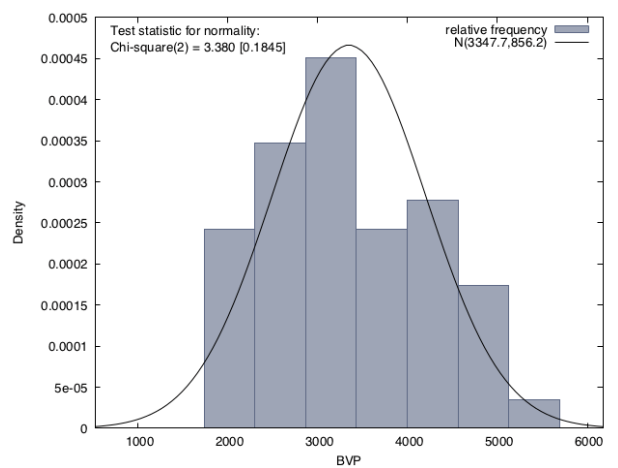
- Curran, T. (2016). *Consumer Compliance Outlook. FinTech: Balancing the Promise and Risks of Innovation*. Philadelphia.
- De Smet, D., Mention, A.-L., & Torkkeli, M. (2016). Knowledge sourcing from customers in new financial service development. *International Journal of Technology Marketing*, p. 1-217.
- Diemers, D., Lamaa, A., Salamat, J., & Steffens, T. (2015). Developing a FinTech ecosystem in the GCC. Prieiga internetu: <https://www.strategyand.pwc.com/ml/en/reports/developing-a-fintech-ecosystem-in-the-gcc.pdf>
- European Banking Authority. (2018), *Report on the impact of fintech on incumbent credit institutions' business models*, July.
- Frame, W., & White, L. (2014). Technological change, financial innovation, and diffusion in banking. Prieiga internetu: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2380060](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2380060)
- Freedman, Roy, S. (2006), *Introduction to Financial Technology*, Elsevier
- Goldfarb, A., & Tucker, C. (2019). Digital Economics. *Journal of Economic Literature*, 57(1), p. 3-43.
- Invest Lithuania. (2020). *The Fintech Landscape in Lithuania 2019-2020 Report*
- Invest Lithuania. (2020). *Lithuania's business services report*. Prieiga internetu: [GBS-report-2020.pdf \(investlithuania.com\)](https://investlithuania.com/GBS-report-2020.pdf)
- Invest Lithuania. (2021). *The Fintech Landscape in Lithuania 2020-2021 Report*. Prieiga internetu: [The\\_Fintech\\_Landscape\\_in\\_Lithuania\\_2020\\_2021\\_\\_1\\_%20\(1\).pdf](https://investlithuania.com/The_Fintech_Landscape_in_Lithuania_2020_2021__1_%20(1).pdf)
- Jagtiani, J., & Lemieux, C. (2018, March). Do FinTech lenders penetrate areas that are underserved by traditional banks? *Journal of Economics and Business*, 100. Prieiga internetu: <https://doi.org/10.1016/j.jeconbus.2018.03.001>
- Jünger, M., & Mietzner, M. (2019). Banking goes digital: The adoption of FinTech services by German households. *SSRN Electronic Journal*. Prieiga internetu: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3368133>
- Kay, J. (2015). *Artificial Intelligence in the FinTech sector*, Harrington Starr Online, 12th of May.
- KPMG. (2018). *The Pulse of Fintech 2018*
- Kvale, S. (2007) *Doing Interviews*. Sage Publications, Thousand Oaks.
- Lee, I., & Shin, Y. J. (2018). FinTech: Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges. *Business Horizons*, 61(1). Prieiga internetu: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.09.003>
- Leong, K., & Sung, A. (2018). FinTech (Financial Technology): What is it and how to use technologies to create business value in fintech way? *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 9(2). Prieiga internetu: <https://doi.org/10.18178/ijimt.2018.9.2.791>

- Lietuvos Bankas. (2017). „Fintech“ įmonėms – unikali galimybė jungtis prie finansinėms inovacijoms draugiškos erdvės Lietuvoje”. Prieiga internetu: <https://www.lb.lt/lt/naujienos/fintech-imonems-unikali-galimybe-jungtis-prie-finansinems-inovacijoms-draugiskos-erdves-lietuvoje>
- Lietuvos Bankas. (2019). „2018 m. FinTech derlius – sparčiai augantis potencialas ir žinomos pasaulio įmonės“. Prieiga internetu: <https://www.lb.lt/lt/naujienos/2018-m-fintech-derliussparciai-augantis-potencialas-ir-zinomos-pasaulio-imonės>
- Makridakis, S., Wheelwright, S.C., & Hyndman, R.J. (1998). *Forecasting: Methods and Applications*. 3rd Edition, Wiley, Hoboken.
- Navaretti, G. B., Calzolari, G., & Pozzolo, A. F. (2017), *FinTech and Banks. Friends or Foes?*, *European Economy* 2017.
- Pabedinskaitė A. (2009) *Kiekybinių sprendimų metodai. I dalis. Koreliacinė regresinė analizė. Prognozavimas.* – Vilnius: Technika.
- Patton, M.Q. (2002). *Qualitative Research and Evaluation Methods*, 3rd edition, Thousand Oaks, CA: Sage.
- Pukėnas, K. (2005). *Kokybinių duomenų analizė SPSS programa*. Kaunas, p. 146 - 164.
- Pullaro, R. (2017). *Fintech, Content Analysis of FinTech in Higher Education*. Long Island University.
- Puschmann, T. (2017). *Fintech. Business & Information Systems Engineering*. Prieiga internetu: [https://idp.springer.com/authorize/casa?redirect\\_uri=https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s12599-017-0464-6.pdf&casa\\_token=DdwpQaLRNtAAAAAA:SMOYCHIV4hpLbOWToRw6T9f04ZwtZ53NFZzdL5W1mTWcWvgNSEOej4ERZIKBfhC5BtpvxAJs13CCrdItA](https://idp.springer.com/authorize/casa?redirect_uri=https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s12599-017-0464-6.pdf&casa_token=DdwpQaLRNtAAAAAA:SMOYCHIV4hpLbOWToRw6T9f04ZwtZ53NFZzdL5W1mTWcWvgNSEOej4ERZIKBfhC5BtpvxAJs13CCrdItA)
- Puschmann, T., (2017). *Fintech. Business & Information Systems Engineering: Vol. 59, No. 1*. Springer, p. 69-76.
- Rockit (2021). *Fintech Database*. Prieiga internetu: [Lithuania Fintech Infrastructure Market Map | ROCKIT Vilnius | Lithuania](https://lithuania.fintechinfrastructure.com/ROCKIT-Vilnius-Lithuania)
- Burinskienė, M., & Rudzkienė, V. (2009). *Future insights, scenarios and expert method application in sustainable territorial planning. Technological and Economic Development of Economy*.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2012). *Research Methods for Business Students*. Pearson Education Ltd., Harlow, p. 107-125.
- Scally, A. (2015). *FinTech*, KPMG Online. Prieiga internetu: <http://www.kpmg.com/ie/en/industry/fintech/pages/default.aspx>

- Schär, F. (2021). Decentralized Finance: On Blockchain- and Smart Contract-Based Financial Markets” Federal Reserve Bank of St Louis Review, February.
- Schueffel, P. (2017). Taming the beast: a scientific definition of Fintech. *Journal of Innovation Management*, 4(4), 32. Prieiga internetu: [https://doi.org/10.24840/2183-0606\\_004.004\\_0004](https://doi.org/10.24840/2183-0606_004.004_0004)
- Stulz, R. (2019). FinTech, BigTech, and the Future of Banks. *Journal of Applied Corporate Finance* 31, 86–97
- Truong, O. (2016). How Fintech industry is changing the world? Centria University of Applied Sciences, November 2016.
- Universitat de Valencia. (2016, January 14). How will banks face the Fintech challenge? . Prieiga internetu: <https://www.uv.es/uvweb/masterbanking-quantitative-finance/en/blog/how-will-banks-face-fintech-challenge1285952577913/GasetaRecerca.html?id=1285954662540>
- Vives, X. (2017). The impact of Fintech on banking. *European Economy*, p. 97–105. Prieiga internetu: [https://blog.iese.edu/xvives/files/2018/02/EE\\_2.2017.pdf#page=99](https://blog.iese.edu/xvives/files/2018/02/EE_2.2017.pdf#page=99)
- Zavolokina, L., Dolata, M., & Schwabe, G. (2016). FinTech–What's in a Name?. Prieiga internetu: [https://www.researchgate.net/publication/318268448\\_FinTech\\_-\\_What's\\_in\\_a\\_Name](https://www.researchgate.net/publication/318268448_FinTech_-_What's_in_a_Name)
- Žukauskienė, R. (2008). Kokybiniai ir kiekybiniai metodai. Modulio medžiaga. Prieiga internetu: rzukausk.home.mruni.eu/wp.../kokybiniai-ir-kiekybiniai-tyrimai1.ppt, žiūrėta 2021.11.29.

**PRIEDAI**

1 priedas. Histograma.



## 2 priedas. Dickey – Fuller testas.

<pre>Augmented Dickey-Fuller test for BVP testing down from 10 lags, criterion AIC sample size 46 unit-root null hypothesis: a = 1  with constant and trend including 4 lags of (1-L)BVP model: (1-L)y = b0 + b1*t + (a-1)*y(-1) + ... + e estimated value of (a - 1): -0.317742 test statistic: tau_ct(1) = -2.00128 asymptotic p-value 0.6001 1st-order autocorrelation coeff. for e: -0.053 lagged differences: F(4, 39) = 43.409 [0.0000]</pre>	<pre>KPSS test for BVP (including trend) T = 51 Lag truncation parameter = 3 Test statistic = 0.229251  Critical values: 10% 5% 1%                   0.121 0.149 0.213 P-value &lt; .01</pre>
---	---



3 priedas. Testas vektoriaus ilgiui nustatyti naudojant AIC, BIC ir HQC kriterijus.

VAR system, maximum lag order 8

The asterisks below indicate the best (that is, minimized) values of the respective information criteria, AIC = Akaike criterion, BIC = Schwarz Bayesian criterion and HQC = Hannan-Quinn criterion.

lags	loglik	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	-287.94680		13.997467	14.245705	14.088456
2	-265.26422	0.00000	12.964963	13.254574	13.071117
3	-246.09922	0.00000	12.099963	12.430948	12.221282
4	-232.20414	0.00000	11.485911	11.858269	11.622395
5	-231.68745	0.30937	11.508926	11.922657	11.660575
6	-227.68037	0.00464	11.365732	11.820836*	11.532546*
7	-226.42403	0.11293	11.353525*	11.850002	11.535504
8	-226.41836	0.91518	11.400874	11.938724	11.598017