



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Makroekonominių veiksmų poveikis finansinių technologijų verslo modelių plėtrai COVID-19 pandemijos metu

Baigiamasis magistro projektas

Augustas Vytautas Jauniškis

Projekto autorius

Prof. dr. Gražina Startienė

Vadovė

Kaunas, 2025



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Makroekonominių veiksmų poveikis finansinių technologijų verslo modelių plėtrai COVID-19 pandemijos metu

Baigiamasis magistro projektas

Ekonomika (6211JX040)

Augustas Vytautas Jauniškis

Projekto autorius

**Prof. dr.
Gražina Startienė**

Vadovė

**Vyresn. lekt.
Rozita Susnienė**

Recenzentė

Kaunas, 2025



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Augustas Vytautas Jauniškis

Makroekonominių veiksmų poveikis finansinių technologijų verslo modelių plėtrai COVID-19 pandemijos metu

Akademinio sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad:

1. baigiamąjį projektą parengiau savarankiškai ir sąžiningai, nepažeisdama(s) kitų asmenų autoriaus ar kitų teisių, laikydamasi(s) Lietuvos Respublikos autorių teisių ir gretutinių teisių įstatymo nuostatų, Kauno technologijos universiteto (toliau – Universitetas) intelektinės nuosavybės valdymo ir perdavimo nuostatų bei Universiteto akademinės etikos kodekse nustatytų etikos reikalavimų;
2. baigiamajame projekte visi pateikti duomenys ir tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti teisėtai, nei viena šio projekto dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar elektroninių šaltinių, visos baigiamojo projekto tekste pateiktos citatos ir nuorodos yra nurodytos literatūros sąrašė;
3. įstatymų nenumatytų piniginių sumų už baigiamąjį projektą ar jo dalis niekam nesu mokėjęs (-usi);
4. suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo ar kitų asmenų teisių pažeidimo faktui, man bus taikomos akademinės nuobaudos pagal Universitete galiojančią tvarką ir būsiu pašalinta(s) iš Universiteto, o baigiamasis projektas gali būti pateiktas Akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus tarnybai nagrinėjant galimą akademinės etikos pažeidimą.

Augustas Vytautas Jauniškis

Patvirtinta elektroniniu būdu

Jauniškis Augustas Vytautas. Makroekonominių veiksnių poveikis finansinių technologijų verslo modelių plėtrai COVID-19 pandemijos metu. Magistro baigiamasis projektas / vadovė prof. dr. Gražina Startienė; Kauno technologijos universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas.

Studijų kryptis ir sritis (studijų krypčių grupė): Ekonomika, Socialiniai mokslai.

Reikšminiai žodžiai: COVID-19, Finansinės technologijos, Fintech, sutelktinis finansavimas, makroekonominiai rodikliai.

Kaunas, 2025. 69 p.

Santrauka

Finansinės technologijos arba Fintech gali būti apibrėžiamos kaip technologijomis grįstos inovacijos, kurios sudaro prielaidas kurti naujus verslo modelius, operacines sistemas, procesus bei finansinius produktus. Šios inovacijos daro reikšmingą poveikį finansinių paslaugų teikimo būdams, rinkų veikimui ir finansų institucijų funkcionavimui.

Šiandien Fintech sektorius yra vienas iš sparčiausiai populiarėjančių sektorių Lietuvoje. Šis sektorius kiekvienais metais pritraukia milžiniškų investicijų, taip papildomai sukurdamas aukštos pridėtinės vertės darbo vietas. Verta paminėti, kad Fintech sektorius stipriai prisidėjo prisitaikant prie visuotinio karantino COVID-19 pandemijos metu, įvairios įmonės pritaikė finansinių technologijų inovacijas savo kasdieninėje veikloje, taip amortizuojant pandemijos padarinius.

Šiame darbe nagrinėjama finansinių technologijų samprata ir idėja, struktūrizuojamos skirtingų tyrėjų, organizacijų ir institucijų naudojamos finansinių technologijų sampratos ir rūšys, nuosekliai tiriama finansinių technologijų verslo modeliai bei jų privalumai ir trūkumai lyginant su standartinėmis finansines paslaugas teikiančiomis institucijomis. Atkreipiamas dėmesys į tyrimus, nagrinėjančius teorines ir praktines Fintech kryptis. Taip pat apžvelgiamas Fintech konkurencingumo aspektas.

Analizuojant mokslinius literatūros šaltinius, galima daryti išvadą, jog Fintech sektoriaus teikiamos paslaugos supaprastina naudojimąsi finansinėmis paslaugomis, didina jų veiksmingumą, leidžia skolintis didelės rizikos verslams, paskolos negaunantiems tradiciniuose bankuose, sudaro sąlygas vykdyti atsiskaitymus skaitmeninėmis priemonėmis, pasitelkti automatizuotos (robotizuotos) prekybos sistemas, naudotis sutelktinio finansavimo paslaugomis bei operuoti virtualiomis valiutomis.

Atsižvelgiant į tai, kad sutelktinio finansavimo būdu suteikiamų paskolų apimtis Lietuvoje pastaraisiais metais reikšmingai auga, o šios paslaugos tampa vis populiareesnės, magistro darbe siekiama ištirti, kaip šalies makroekonominiai rodikliai veikė per sutelktinio finansavimo platformas išduodamų paskolų dydį COVID-19 pandemijos laikotarpiu. Analizuojami tokie makroekonominiai rodikliai kaip nedarbo lygis, infliacija, vartotojų kainų indeksas, vartotojų bei verslo pasitikėjimo indeksai ir palūkanų normos. Teoriniu požiūriu, šie rodikliai laikomi svarbiais finansavimo rinkos dinamikos formuotojais – jie daro įtaką tiek finansavimo paklausai, tiek pasiūlai, todėl natūraliai veikia ir alternatyvių finansinių paslaugų, tokių kaip sutelktinis finansavimas, aktyvumą. Literatūroje pabrėžiama, kad šių veiksnių poveikis gali būti skirtingas trumpuoju ir ilguoju laikotarpiu, priklausomai nuo makroekonominės situacijos ir rinkos dalyvių lūkesčių. Šiame darbe atliekamas

tyrimas, kuriuo siekiama nustatyti ryšio tarp sutelktinio finansavimo būdu suteiktų paskolų ir pasirinktų makroekonominių rodiklių stacionarumą, priežastinį ryšį, tarpusavio priklausomybę bei ryšio stiprumą, kointegruotumą ir poveikį.

Tyrimo rezultatų skyriuje nustatytas statistiškai reikšmingas tiesinis ryšys ir Granger priežastinė priklausomybė tarp Lietuvoje per sutelktinio finansavimo platformas išduodamų paskolų apimtį ir šalies nedarbo lygio. Be to, paaiškėjo, kad regresijos modeliai, į kuriuos įtrauktas COVID-19 šoko kintamasis tiriant Lietuvos vartotojų kainų indeksą bei nedarbo lygį, pasižymi didesniu tikslumu ir geriau tinka vertinant minėtų rodiklių poveikį sutelktinio finansavimo paskolų dydžiui.

Jauniškis Augustas Vytautas. The Impact of Macroeconomic Factors on the Development of Fintech Business Models During the COVID-19 Pandemic. Master's Final Degree Project / supervisor prof. dr. Gražina Startienė; School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

Study field and area (study field group): Economics, Social Science.

Keywords: COVID-19, Financial technologies, Fintech, crowdfunding, macroeconomic indicators.

Kaunas, 2025. 69 pages.

Summary

Financial technologies, or Fintech, can be defined as technology-driven innovations that create the conditions for developing new business models, operational systems, processes, and financial products. These innovations have a significant impact on the methods of providing financial services, the functioning of financial markets, and the operations of financial institutions.

Today, the Fintech sector is one of the fastest-growing industries in Lithuania. Each year, it attracts substantial investments and contributes to the creation of high value-added jobs. Notably, the Fintech sector played an important role in helping businesses adapt to the nationwide lockdown during the COVID-19 pandemic, as many companies incorporated financial technology innovations into their daily operations, thereby mitigating the impact of the crisis.

This thesis explores the concept and idea of financial technologies, systematizes definitions and categories used by various researchers, organizations, and institutions, and examines Fintech business models, highlighting their advantages and disadvantages compared to traditional financial institutions. Attention is also paid to theoretical and practical directions in Fintech research, as well as the aspect of competitiveness within the sector.

A review of scientific literature reveals that the services provided by the Fintech sector simplify access to financial services, increase efficiency, enable high-risk businesses and those not served by traditional banks to obtain financing, facilitate digital payments, support automated (robotic) trading systems, allow the use of crowdfunding platforms, and enable transactions using virtual currencies.

Given the significant growth of loan volumes issued through crowdfunding platforms in Lithuania in recent years and the increasing popularity of such services, this master's thesis aims to investigate how national macroeconomic indicators influenced the volume of loans issued through crowdfunding platforms during the COVID-19 pandemic. The macroeconomic indicators analyzed include the unemployment rate, inflation, consumer price index, business and consumer confidence index, and interest rates. From a theoretical perspective, these indicators are considered important drivers of financial market dynamics, influencing both the supply and demand of financing and, consequently, the activity of alternative financial services such as crowdfunding. Literature highlights that the impact of these factors may differ in the short and long term, depending on macroeconomic conditions and market expectations.

This study seeks to determine the stationarity, causality, interdependence, strength of relationship, cointegration, and effect between the volume of loans issued through crowdfunding and selected macroeconomic indicators.

The results of the study reveal a statistically significant linear relationship and Granger causality between the volume of loans issued through crowdfunding platforms in Lithuania and the national unemployment rate. Furthermore, it was found that regression models incorporating the COVID-19 shock variable—when analyzing the consumer price index and unemployment—demonstrated greater accuracy and were better suited to assess the impact of these indicators on the size of crowdfunding loans.

Turinys

Lentelių sąrašas	8
Paveikslų sąrašas	9
Įvadas.....	10
1. Finansinių technologijų verslo modelių taikymo problematika.....	11
1.1. Finansinėmis technologijomis grįstų verslo modelių paplitimas pasaulyje	11
1.2. Finansinėmis technologijomis grįstų įmonių plėtros tendencijos Lietuvoje	15
1.3. Finansinių technologijų sektoriaus mokslinių tyrimų problematika	18
2. Fintech verslo modelių plėtros teoriniai aspektai.....	23
2.1. Finansinių technologijų samprata.....	23
2.2. Finansinių technologijų vaidmuo finansų sistemoje ir ekonomikoje	26
2.3. Fintech sektoriaus konkurencinis potencialas ir plėtros strategijos.....	29
2.4. COVID-19 įtaka Fintech sektoriui	33
2.5. Sutelktinio finansavimo modelių vertinimas makroekonominiam kontekste.....	36
3. Makroekonominių veiksmų įtakos sutelktinio finansavimo plėtrai COVID-19 pandemijos metu tyrimo metodologija.....	39
4. Makroekonominių veiksmų įtakos sutelktinio finansavimo plėtrai Lietuvoje COVID-19 pandemijos metu tyrimas.....	45
4.1. Tyrimo rodiklių analizė	45
4.2. Rodiklių tinkamumo tyrimui ir stacionarumo įvertinimas	48
4.3. Kintamųjų koreliacinė analizė ir priežastinių ryšių tarp kintamųjų vertinimas.....	50
4.4. COVID-19 poveikio kintamiesiems vertinimas taikant regresijos analizę	53
4.4.1. Nedarbo lygio poveikio sutelktinio finansavimo platformų suteiktų paskolų dydžiui analizė	54
4.4.2. Lietuvos vartotojų kainų indekso poveikio Lietuvos sutelktinio finansavimo suteiktų paskolų dydžiui analizė.....	58
Išvados	61
Literatūros sąrašas	63
Informacijos šaltinių sąrašas	69
Priedai.....	70
1 priedas. Pradiniai tyrimo duomenys	70
2 priedas. Kintamųjų stacionarumo įvertinimas	71

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Finansinių technologijų sektoriaus verslo modelių tipai (sudaryta autoriaus remiantis (CB Insights, 2022)).....	15
2 lentelė. Lietuvos Fintech rinkos pranašumo vertinimas mokslinėje literatūroje.....	18
3 lentelė. Fintech verslo modelių klasifikacija pagal dalyvių tipus (sudaryta autoriaus remiantis (Naz ir kt., 2022)).....	20
4 lentelė. Skirtingi Fintech sąvokos apibrėžimai	23
5 lentelė. Fintech ir tradicinių finansinių įmonių palyginimas (sudaryta autoriaus remiantis (Lee & Shin, 2018; Chen ir kt., 2019))	27
6 lentelė. Kreditavimo modelių skirtumai tarp P2P skolinimo platformų ir bankų (sudaryta autoriaus remiantis (Tang, 2019)).....	36
7 lentelė. Makroekonominių veiksnių įtaka sutelktinio finansavimo plėtrai ir jų poveikio tendencijos	37
8 lentelė. Tyrime naudotų kintamųjų statistiniai rodikliai	40
9 lentelė. Tyrimo proceso eiga	40
10 lentelė. Kintamųjų tikimybės	49
11 lentelė. Kintamųjų stacionarumo įvertinimas	50
12 lentelė. Kintamųjų koreliacinė matrica	51
13 lentelė. Koreliacijos koeficientų reikšmingumo įvertinimas	52
14 lentelė. Granger priežastingumo analizė tarp sutelktinio finansavimo paskolų apimtys ir pasirinktų nepriklausomųjų kintamųjų	53
15 lentelė. Kintamųjų žymėjimas formulėse.....	54
16 lentelė. Kintamųjų kointegracijos įvertinimas	55
17 lentelė. Autoregresijos modelio įvertinimas, neįtraukiant COVID-19 kintamojo	55
18 lentelė. Netikro kintamojo reikšmės	55
19 lentelė. Autoregresijos modelio įvertinimas, įtraukiant COVID-19 kintamąjį	56
20 lentelė. Regresijos modelio įverčiai	57
21 lentelė. Kintamųjų kointegracijos įvertinimas.....	57
22 lentelė. Regresijos modelio tarp vartotojų kainų indekso ir suteiktų paskolų dydžio rezultatai ..	58
23 lentelė. ECM modelio tarp vartotojų kainų indekso ir suteiktų paskolų dydžio rezultatai	59
24 lentelė. ARDL (1, 1) modelio rezultatai	60
25 lentelė. ARDL (1, 0) modelio rezultatai	60

Paveikslų sąrašas

1 pav. Finansinių technologijų įmonių skaičiaus dinamika skirtinguose pasaulio regionuose 2015–2024 m. (sudaryta autoriaus remiantis (Statista, 2025)).....	12
2 pav. Investicijų į Fintech sektorių pasaulyje kitimas 2015–2024 m. (sudaryta autoriaus remiantis (Statista, 2025; KPMG International, 2025))	13
3 pav. Finansinių technologijų įmonių skaičiaus dinamika Lietuvoje 2015–2024 mm. (sudaryta autoriaus remiantis (Invest Lithuania, 2025) duomenis).....	17
4 pav. Investicijų į Fintech sektorių Lietuvoje kitimas 2015–2024 m. (sudaryta autoriaus remiantis (Dealroom.co, 2025))	17
5 pav. Fintech sektoriaus mokslinių tyrimų problematika (sudaryta autoriaus remiantis (Naz ir kt., 2022))	19
6 pav. Fintech sektoriaus verslo modelių plėtrą lemiantys aspektai (sudaryta autoriaus remiantis (Naz ir kt., 2022)).....	21
7 pav. Finansinių technologijų ekosistema (sudaryta autoriaus remiantis (Lee & Shin, 2018))	24
8 pav. Fintech verslo modelių kategorijos (sudaryta autoriaus remiantis (Townsend, 2019))	26
9 pav. Tradicinio banko ir P2P skolinimo schemų palyginimas (sudaryta autoriaus remiantis (Thakor, 2020))	29
10 pav. Klientų poreikiais grįstas Fintech sektoriaus plėtros modelis (sudaryta autoriaus remiantis (Caria, 2017)).....	31
11 pav. Fintech įmonių plėtros strateginis modelis (sudaryta autoriaus remiantis (Broby, 2019)) ..	32
12 pav. Konkurencinio pranašumo įgijimo modelis (sudaryta autoriaus remiantis (Zhao ir kt., 2019))	33
13 pav. Finansinių technologijų startuolių skaičiaus dinamika skirtinguose pasaulio regionuose 2015–2024 m. (sudaryta autoriaus remiantis (Statista, 2025)).....	35
14 pav. Lietuvos platformų suteiktų paskolų dydis 2019 m. – 2021 m. birželio mėn. (sudaryta autoriaus remiantis (Lietuvos bankas, 2021)).....	45
15 pav. Lietuvos infliacija 2019 m. – 2021 m. birželio mėn. (sudaryta autoriaus remiantis (Eurostat, 2025))	46
16 pav. Lietuvos vartotojų pasitikėjimo indeksas 2019 m. – 2021 m. birželio mėn. (sudaryta autoriaus remiantis (Trading Economics, 2025)).....	46
17 pav. Lietuvos verslo pasitikėjimo indeksas 2019 m. – 2021 m. birželio mėn. (sudaryta autoriaus remiantis (Trading Economics, 2025)).....	47
18 pav. Lietuvos nedarbo lygis 2019 m. – 2021 m. birželio mėn. (sudaryta autoriaus remiantis (Eurostat, 2025)).....	47
19 pav. Lietuvos vartotojų kainų indeksas 2019 m. – 2021 m. birželio mėn. (sudaryta autoriaus remiantis (Eurostat, 2025)).....	48
20 pav. Euribor 2019 m. – 2021 m. birželio mėn. (sudaryta autoriaus remiantis (European Central Bank, 2025)).....	48
21 pav. Vartotojų kainų indekso ir suteiktų paskolų dydžio regresijos modelio pasirinkimo rezultatai	59

Ivadas

Aktualumas. COVID-19 pandemija sukėlė precedento neturinčią ekonominę ir socialinę krizę, paveikusią beveik visas ekonomikos šakas visame pasaulyje. Pandemija paskatino ekonomikos nuosmukį, išaugo nedarbo lygis, sumažėjo vartotojų ir verslo pasitikėjimas bei paklausa. Šios aplinkybės sukūrė naują precedentą, kuriame finansinių technologijų (Fintech) sektorius turėjo greitai adaptuotis ir plėtoti naujus verslo modelius. Dėl šių pokyčių, Fintech sektorius tapo esminiu ekonomikos atsigavimo ir plėtros varikliu, skatindamas inovacijas finansų rinkose. Vienas iš pagrindinių pandemijos padarinių buvo spartus skaitmeninių finansinių paslaugų paklausos augimas. Dėl socialinės distancijos ir fizinių kontaktų ribojimų, tradicinės bankininkystės ir finansinių paslaugų teikimo būdai tapo sunkiai prieinami, o tai paskatino vartotojus ir įmones ieškoti alternatyvų. Fintech įmonės, siūlančios skaitmenines mokėjimų, kreditavimo, investavimo ir kitų finansinių paslaugų platformas, sugebėjo patenkinti šiuos poreikius. Todėl Fintech sektoriaus plėtra pandemijos metu tapo ypač svarbi tiek mikroekonominio, tiek makroekonominio lygmeniu. Pandemijos metu padidėjo ne tik skaitmeninių finansinių paslaugų paklausa, bet ir investicijų į Fintech sektorių apimtys. Investuotojai suvokė šio sektoriaus potencialą prisidėti prie ekonomikos stabilizavimo ir augimo. Taip pat išryškėjo Fintech sektoriaus indėlis į finansinio raštingumo skatinimą, nes šios technologijos leido pasiekti plačias gyventojų grupes, kurios anksčiau neturėjo prieigos prie tradicinių finansinių paslaugų.

Darbo problema. Kokią įtaką turėjo makroekonominiai veiksniai COVID-19 pandemijos metu Fintech verslo modelių plėtrai Lietuvoje?

Tyrimo objektas: Fintech verslo modeliai, akcentuojant sutelktinio finansavimo plėtrą COVID-19 metu.

Tyrimo tikslas: Įvertinti makroekonominių veiksnių poveikį Fintech verslo modelių plėtrai, akcentuojant įtaką sutelktiniam finansavimui COVID-19 pandemijos metu.

Uždaviniai:

1. Atskleisti šiuolaikines finansinių technologijų sektoriaus vystymosi tendencijas, lyginant Fintech verslo modelių paplitimą tarptautiniu mastu;
2. Atlikti skirtingų šaltinių pateikiamų finansinių technologijų apibrėžimų bei verslo modelių sampratų analizę;
3. Įvertinti makroekonominių veiksnių vaidmenį Fintech sektoriaus plėtroje, pasitelkiant mokslinių šaltinių analizę;
4. Sukurti metodiką, leidžiančią įvertinti ryšius tarp sutelktinio finansavimo paskolų dydžio ir pasirinktų makroekonominių rodiklių;
5. Empiriškai įvertinti, kaip COVID-19 laikotarpiu kito makroekonominiai veiksniai ir kaip tai paveikė sutelktinio finansavimo paskolų dydį Lietuvoje.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros sisteminė analizė, lyginamoji ir koreliacinė – regresinė analizės naudojant „EViews 12“ programinę įrangą.

1. Finansinių technologijų verslo modelių taikymo problematika

Šiame skyriuje analizuojami pagrindiniai nagrinėjamo magistro darbo probleminiai aspektai. Pirmiausia pateikiama pasaulinė Fintech pagrindu veikiančių verslo modelių paplitimo analizė. Toliau aptariamos finansinių technologijų įmonių vystymosi tendencijos Lietuvos kontekste. Galiausiai išskiriama tyrimo problema bei nurodomos teorinio ir empirinio nagrinėjimo kryptys.

1.1. Finansinėmis technologijomis grįstų verslo modelių paplitimas pasaulyje

Technologijų raida pastaraisiais metais atvėrė naujas erdves finansų sektoriaus skaitmenizacijai, modernizacijai ir inovacijų bei alternatyvių finansinių produktų įvedimui rinkoje. Finansinės technologijos, žinomos kaip Fintech, yra orientuotos į šiuolaikinių technologinių sprendimų integravimą finansų paslaugų teikime. Ši technologinė inovacija leidžia plėtoti naujas finansines paslaugas ir gerinti esamas. (Ernst & Young Baltic UAB, 2020) pabrėžia, kad augantis Fintech įmonių skaičius skatina konkurenciją tarp jų, kas veda prie aukštesnės kokybės paslaugų teikimo klientams.

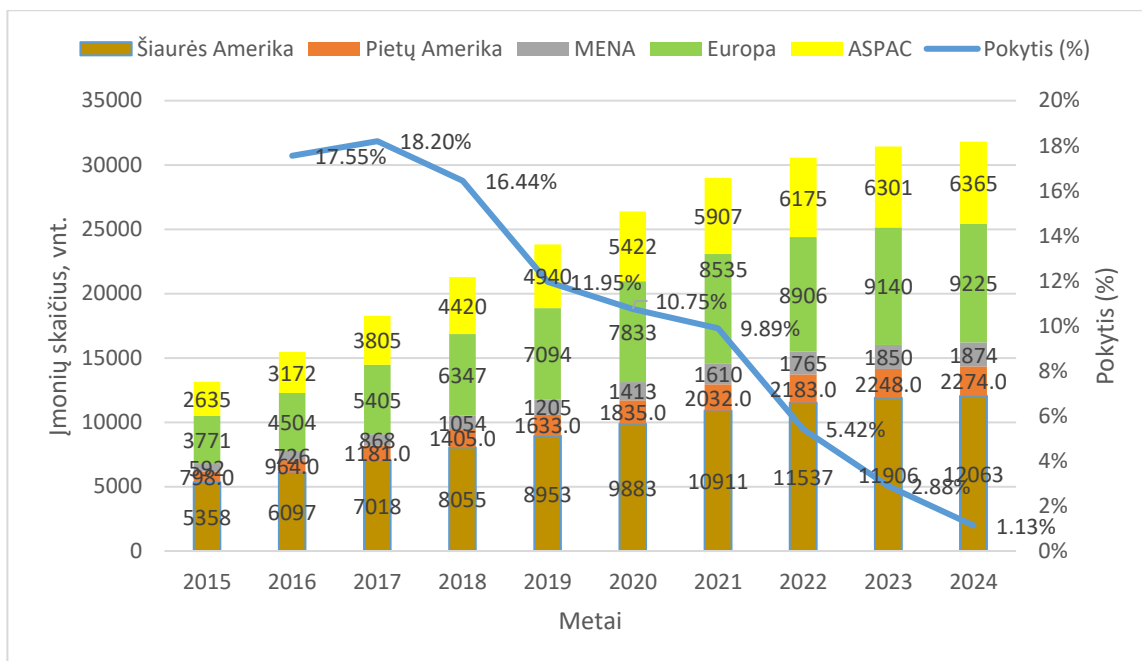
Pirmame paveikslėlyje matoma, kad finansinių technologijų sektorius nuo 2015 m. iki 2021 m. demonstravo spartų augimą visame pasaulyje. Tai atspindi nuoseklų įmonių skaičiaus didėjimą kiekviename regione – nuo 13154 įmonių 2015 m. iki beveik 30000 2021 m. Šis spartus augimas siejamas su investicijų antplūdžiu, skaitmenizacijos plėtra bei reguliavimo sistemų liberalizavimu daugelyje šalių. (Deloitte Lietuva UAB, 2022) analizė rodo, kad Fintech startuolių plėtra 2016–2018 metais buvo skatinama dėl įvairiose pasaulio šalyse priimtų teisės aktų ir reguliacinių pokyčių, kurie palengvino šių įmonių steigimąsi ir konkurenciją su įsitvirtinusiomis finansų institucijomis. (Ernst & Young Baltic UAB, 2020) nurodo, kad įmonių skaičiaus augimą galėjo skatinti globalios pandemijos sukeltas didesnis skaitmeninių finansinių paslaugų poreikis bei reguliacinės sistemos pakeitimai, leidę naujoms Fintech įmonėms lengviau įžengti į rinką.

Visgi, laikotarpiu po 2021 m. pastebimas augimo sulėtėjimas – 2022 m. įmonių skaičius augo tik 5,42 %, 2023 m. – 2,88 %, o 2024 m. – tik 1,13 %. Tai rodo, kad Fintech sektorius perėjo į stabilesnę vystymosi fazę. Šis pokytis stebimas ir duomenų bazėje (Statista, 2025) nurodant, kad spartus steigimosi etapas baigėsi ir sektorius susiduria su rinkos perpildymo iššūkiais.

Pagal regionus 2024 m. dominuoja Šiaurės Amerika, kurioje įsikūrusios daugiau nei 12063 Fintech įmonės. Europa – antras pagal dydį centras su daugiau nei 9200 įmonių, o Azijos ir Ramiojo vandenyno regionas (ASPAC) – trečias, turintis 6365 įmones. Šie skaičiai patvirtina (McKinsey & Company, 2024) ir (Deloitte Lietuva UAB, 2025) įžvalgas, kad didžiausias Fintech įmonių skaičius įsikūręs Jungtinėse Valstijose, Kinijoje, Jungtinėje Karalystėje, Vokietijoje ir Indijoje.

Toks santykinis augimo tempų lėtėjimas aiškinamas Fintech sektoriaus perėjimu prie konsolidacijos ir tvaraus veiklos vystymo etapo. Kaip pažymi (CB Insights, 2025), investicijos nukreipiamos į tvarias ir stabilias įmones, o naujų startuolių įkūrimas mažėja dėl perpildytos rinkos, griežtesnio reguliavimo bei didesnės konkurencijos. Be to, 2023–2024 m. geopolitiniai iššūkiai, ekonominis neapibrėžtumas ir infliacija turėjo neigiamą įtaką naujų įmonių steigimui.

Svarbu pažymėti, kad, nepaisant bendro augimo tempo lėtėjimo, Fintech sektorius išlieka vienas svarbiausių skaitmeninės ekonomikos segmentų, o paslaugų inovacijos – tokios kaip atvirosios bankininkystės sprendimai, „Buy Now, Pay Later“ modeliai, skaitmeninės valiutos ar dirbtiniu intelektu pagrįstos analizės – toliau generuoja pridėtinę vertę tiek vartotojams, tiek verslui.



1 pav. Finansinių technologijų įmonių skaičiaus dinamika skirtinguose pasaulio regionuose 2015–2024 m. (sudaryta autoriaus remiantis (Statista, 2025))

Fintech sektoriaus plėtra negali būti atskirta nuo kasmetinių milžiniškų tarptautinių investicijų į šių įmonių kapitalą. Pateiktame 2 paveiksle iliustruojama globalių investicijų į Fintech įmones raida nuo 2015 iki 2024 metų. Remiantis (Statista, 2025) ir (KPMG International, 2025) duomenimis, matoma aiški cikliška investicijų dinamika, kurioje atsiskleidžia spartaus augimo, stabilizacijos ir lėtėjimo laikotarpiai.

Ankstysis augimo etapas (2015–2018 m.) išsiskiria itin sparčiu investicijų šuoliu – 2015 m. pasaulinės Fintech investicijos sudarė 46,7 mlrd. JAV dolerių, o jau 2019 m. jos pasiekė 216,8 mlrd., augdamos daugiau nei keturis kartus. Šį augimą lėmė investicijų aktyvumas JAV, Kinijoje ir Jungtinėje Karalystėje, taip pat palanki reguliacinė aplinka bei Fintech sprendimų inovatyvumas. Tuo laikotarpiu aktyviai buvo finansuojami mokėjimų, skolinimo bei Insurtech sprendimai, o tokios kompanijos kaip Stripe, Klarna ar Ant Group pritraukė šimtus milijonų dolerių investicijų (CB Insights, 2024).

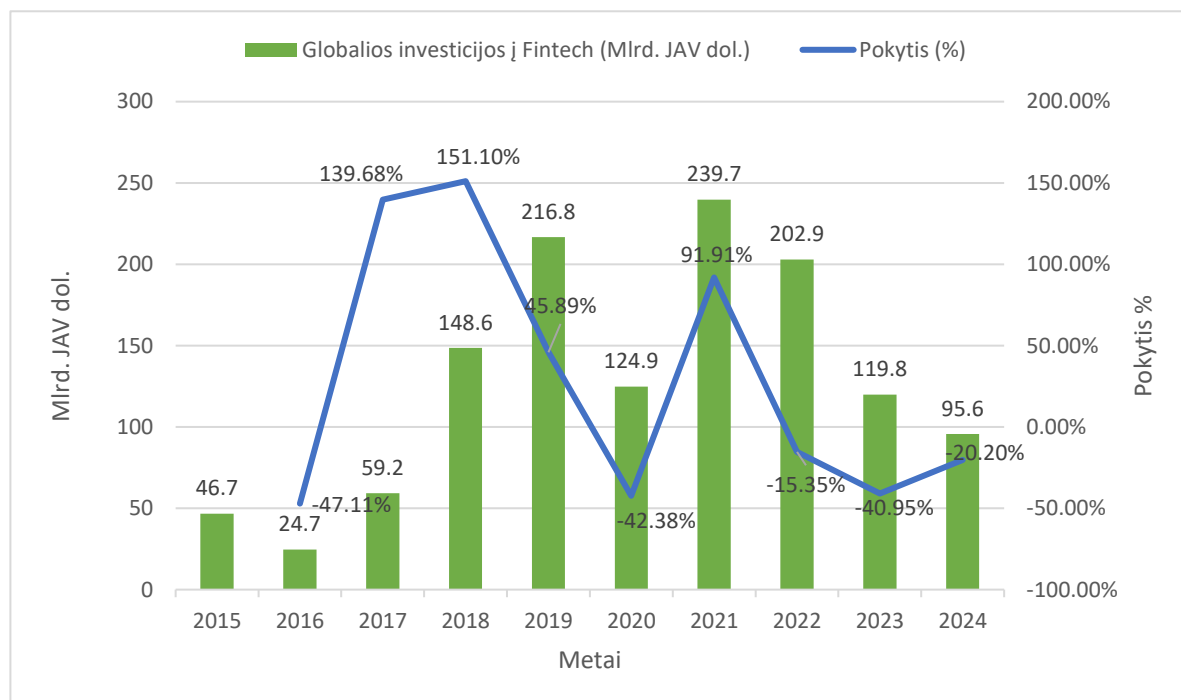
Tačiau 2020 m. pastebimas aiškus investicijų sulėtėjimas, kai investicijų vertė sumažėjo iki 124,9 mlrd. dolerių, atsižvelgiant į COVID-19 pandemijos sukeltą ekonominio netikrumo aplinką. (KPMG International, 2025). Šis periodas išryškino investuotojų susilaikymą nuo rizikingesnių projektų, taip pat ženkliai sumažino naujų Fintech įmonių steigimo tempus.

Rekordinis atsigavimas fiksuotas 2021 m., kai globalios investicijos vėl pakilo iki 239,7 mlrd. JAV dolerių – didžiausios vertės per visą analizės laikotarpį. Šuolis siejamas su pandemijos paspartinta skaitmenizacija, sparčiu „neobankų“ augimu bei aktyviu „buy now, pay later“ modelių plėtojimu (Deloitte Lietuva UAB, 2022). Taip pat didžiulį vaidmenį suvaidino IPO ir SPAC sandoriai, atveriantys investuotojams galimybes greitai realizuoti pelnus.

Visgi nuo 2022 m. sektorius perėjo į brandos fazę – investicijų vertė mažėjo, 2022 m. pasiekdama 202,9 mlrd., o 2023 m. – vos 119,8 mlrd. dolerių. Šis investicijų mažėjimas iš dalies buvo susijęs su investicijų apimčių kritimu Kinijoje ir Brazilijoje, kur sumažėjo atitinkamai 65 % ir 57 %, veikiami

Kinijos vyriausybės apribojimų bankų indėlių produktų pardavimui internetu ir Brazilijos nustatytų griežtesnių kapitalo reikalavimų Fintech įmonėms. Šie veiksmai sukėlė nerimą dėl Fintech sektoriaus augimo perspektyvų, ypač Azijoje. Tuo tarpu, pavyzdžiui, Jungtinėje Karalystėje, nepaisant globalių iššūkių, Fintech investicijos toliau augo, kaip nurodo (Innovate Finance, 2023) 2022 metų investicijų sumažėjimą taip pat lėmė nestabili globali makroekonominė aplinka, įskaitant infliacijos augimą ir didėjančias palūkanų normas. 2024 m. investicijos į Fintech ir toliau mažėjo iki 95,6 mlrd. JAV dol. Šį mažėjimą lėmė griežtesnė pinigų politika, didėjančios palūkanų normos, infliacija bei geopolitiniai neramumai (pvz., karo veiksmai, tiekimo grandinių sutrikimai). Be to, kaip pažymi (KPMG International, 2025), investuotojai vis dažniau renkasi remti pelningas, brandžias Fintech įmones vietoje ankstyvosios stadijos startuolių.

Būtina pažymėti, jog Fintech sektoriaus augimo tendencijos ir investicijų pokyčiai atspindi plačią ekonominės geopolitikos ir rinkos dinamikos įvairovę. Šie kintamieji atskleidžia tiek galimybes, tiek iššūkius Fintech sektoriui, parodant, kaip skirtingos šalys reaguoja į technologinių inovacijų integraciją finansų sektoriuje.



2 pav. Investicijų į Fintech sektorių pasaulyje kitimas 2015–2024 m. (sudaryta autoriaus remiantis (Statista, 2025; KPMG International, 2025))

Analizuojant EMEA (Europos, Vidurio Rytų ir Afrikos) regiono ekonominę dinamiką per 2022–2024 metus, (KPMG International, 2025) atlikta tarptautinė analizė, bendradarbiaujant su daugiau nei 50 Fintech įmonių, atskleidžia, kad regionas patiria iššūkius dėl geopolitinių įtampų, ypač Rusijos ir Ukrainos konflikto, bei ekonominio nestabilumo, kurį lemia didėjanti infliacija ir palūkanų normos. Pastebėta, kad investuotojų požiūris regione pasikeitė, nukrypdamas nuo ankstesnio prioriteto – greito investicijų į Fintech įmones augimo – link didesnio dėmesio įmonių stabilumui ir ilgalaikiam įsitvirtinimui rinkoje. Pavyzdžiui, Švedijos Fintech įmonė „Klarna AB“, veikianti pagal „pirk dabar, mokėk vėliau“ modelį, patyrė savo vertės mažėjimą iki 85% per metus, kas rodo augimo strategijų peržiūrėjimo būtinybę.

Prognozuojama, kad ateities investiciniuose sprendimuose bus teikiama pirmenybė verslo pagrindų tvirtumui, skiriant ypatingą dėmesį verslo modelių ilgalaikiam tvarumui. Bus ieškoma, kaip įmonės sukuria finansinę vertę, generuoja pajamas ir pinigų srautus, bei kaip efektyviai yra paskirstomi įmonių ištekliai kapitalo augimui užtikrinti.

Papildant šią analizę, svarbu paminėti, kad šios tendencijos skatina Fintech sektoriuje formuotis atsakingesnę ir nuoseklesnę požiūrį į investicijų valdymą. Tai reiškia, kad ateityje galime tikėtis didesnio dėmesio ne tik ekonominiams rodikliams, bet ir socialinei bei aplinkosauginei įmonių veiklos pusei, atspindinčiai visapusišką jų tvarumą ir atsakomybę. Tokie pokyčiai gali ne tik padidinti įmonių konkurencingumą, bet ir stiprinti jų pozicijas rinkoje ilgalaikėje perspektyvoje, skatinant inovacijas ir tvarų augimą visame EMEA regione.

Pagal (Hardie, 2022) sukurtą pasaulinį Fintech indeksą, finansinių technologijų sektoriuje pirmauja Jungtinės Amerikos Valstijos. Šis pranašumas kyla iš šalies didelės rinkos apimties, gausių investicijų į Fintech pramonę ir tarptautinę plėtrą pasiekusių platformų, tokios kaip „Paypal“, „Venmo“, „Google Wallet“, „Robinhood“, „Stripe“ ir „Apple Pay“. Taip pat, Didžioji Britanija išsiskiria kaip viena iš Europos lyderių finansinių technologijų srityje, dėl panašių veiksnių, skatinančių sektoriaus augimą ir inovacijas.

Šie duomenys atspindi, kaip stipriai šalies ekonominė infrastruktūra, investicijų strategijos ir inovacijų skatinimas gali būti lemiami veiksniai stiprinant nacionalinį Fintech sektorių ir jo globalią konkurencinę poziciją. Be to, verta pabrėžti, kad šių šalių pavyzdžiai rodo svarbią tendenciją: Fintech sektoriaus augimas ir plėtra neapsiriboja vietinėmis rinkomis, o yra glaudžiai susiję su tarptautine integracija ir paslaugų prieinamumu visame pasaulyje.

Papildomai galima akcentuoti, kad šių šalių dominavimas Fintech sektoriuje taip pat rodo būtinybę kitiems regionams stiprinti savo finansinių technologijų ekosistemas. Tai ne tik skatina ekonominį augimą, bet ir didina finansinių paslaugų įvairovę bei prieinamumą vartotojams, skatindama finansinę įtraukti ir technologinę pažangą. Taigi, Fintech sektoriaus augimas yra neatsiejamas nuo tvaraus ekonominio vystymosi ir inovacijų kultūros skatinimo visuomenėje.

„CB Insight“, viena iš didžiųjų JAV verslo analizės platformų, savo leidinyje „The Fintech 250: The Top Fintech Companies Of 2021“ sudarė sąrašą 250 didžiausių perspektyvą turinčių „Fintech“ įmonių visame pasaulyje. „CB Insight“ išskyrė 10 skirtingų verslo modelių „Fintech sektoriuje (žr. 1 lent.).

1 lentelė. Finansinių technologijų sektoriaus verslo modelių tipai (sudaryta autoriaus remiantis (CB Insights, 2022))

Verslo modeliai	Paaškinimas
Finansai ir analitika	Viskas, kas susiję su apskaita, administravimu ir nefinansinių rinkų analize.
Investavimas ir asmeniniai finansai	Pardavimai ir prekyba, analizė bei įrankiai sąskaitoms tvarkyti ir asmeninių bei kreditinių sąskaitų sekimui.
Nekilnojamas turtas ir hipoteka	Hipotekos kreditavimas, skaitmeninimas ir finansavimo platformos.
Draudimas	Įmonės, kurios skaitmeniniu būdu parduoda draudimą arba teikia duomenų analizės ir programinės įrangos paslaugas (per)draudikams.
Skolinimas	Skolinimosi rinka ir alternatyvios rizikos vertinimo platformos.
Mokėjimai ir atlyginimų mokėjimas	Mokėjimų apdorojimas, kortelių kūrimas, sąskaitų išrašymo programinės įrangos įrankiai ir tarptautiniai pinigų pervedimai.
Infrastruktūra ir automatizavimas	Pagrindinė bankininkystės infrastruktūra, su bankininkyste susijęs SaaS, auditas, rizikos, saugumo ir reguliavimo laikymosi programinė įranga.
Skaitmeninis bankas	Asmeninės banko sąskaitos.
Kripto valiutos	Įmonės, naudojančios blokų grandinės technologijas finansinėms paslaugoms.
Turto valdymas	Investicijų ir turto valdymo platformos bei analizės įrankiai

Dar vienas autorius, (Nicoletti, 2017), ieško Fintech atsiradimo priežasčių bei aplinkybių. Anot jo, Fintech įmonės pastebėjusios spragą pradėjo veiklą vykdyti įvairiuose finansinėse srityse, tokiose kaip draudimas, turto valdymas, mokėjimai, valiutų rinkos, skolinimas, kreditavimas. Fintech startuoliai pradėjo naudoti keturių grupių paslaugas:

- P2P (angl. peer-to-peer) – paslaugos, teikiamos tarp individualių vartotojų;
- B2P (angl. business-to-person) – kai įmonė teikia paslaugas individualiems vartotojams;
- P2B (angl. person-to-business) – kai individualus vartotojas teikia paslaugas įmonei;
- B2B (angl. business-to-business) – paslaugų mainai tarp įmonių.

Autoriaus teigimu, vienas pagrindinių finansinių technologijų pranašumų yra nepriklausymas nuo vietos, tai reiškia, kad šis sektorius plėtoti Fintech gali bet kuriame regione ar šalyje. Svarbu paminėti, kad pirmiausia finansinės technologijos pradėtos diegti naujai besikuriančiuose startuoliuose, siekiant išnaudoti pranašumus, ir tik vėliau jas pradėjo naudoti tradiciniai bankai ar draudimo kompanijos, kur iki tol buvo įsigalėjusios senamadiškos technologijos bei seni verslo modeliai. Visgi finansinių technologijų pagrindiniu prioritetu ir turėtų būti laikomos finansinės institucijos su sukaupu vartotojų ratu bei ekonomine galia. Fintech joms gali suteikti papildomo lankstumo, padėti sukurti didesnę pridėtinę vertę. (Nicoletti, 2017) teigia, kad Fintech sektoriaus veikla grindžiama pažangių technologijų taikymu, įskaitant didžiųjų duomenų analitiką, mobiliąją bankininkystę, debesų kompiuterijos sprendimus, socialinių tinklų integravimą bei dirbtinio intelekto technologijas.

1.2. Finansinėmis technologijomis grįstų įmonių plėtros tendencijos Lietuvoje

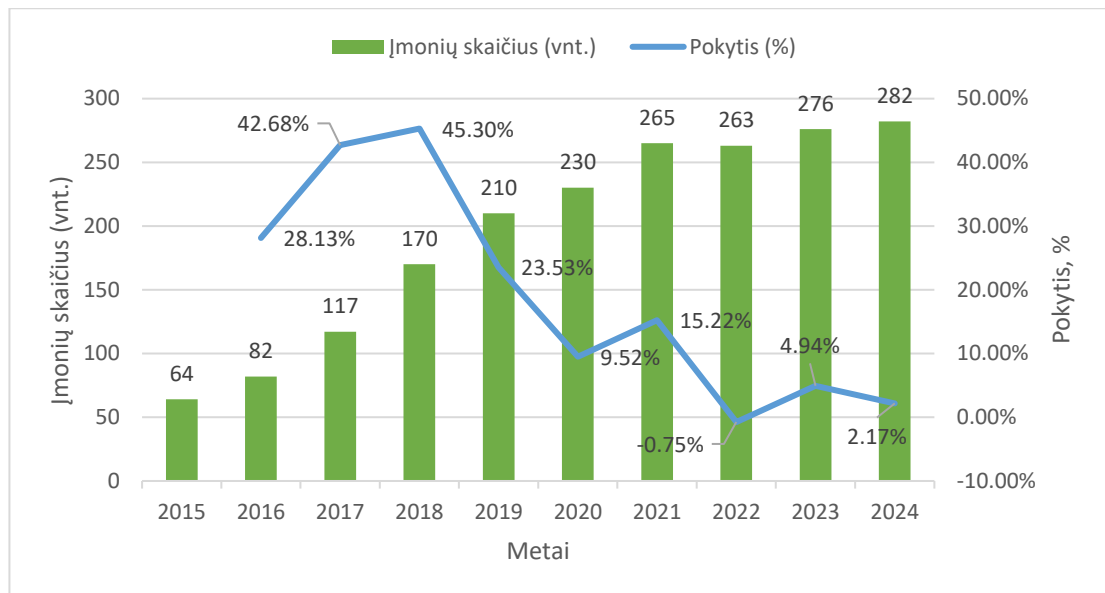
Fintech sektoriaus plėtra Lietuvoje per pastarąjį dešimtmetį tapo vienu iš pažangiausių pavyzdžių Europoje. Nuo 2015 metų, kai šalyje veikė vos 64 Fintech įmonės, iki 2024 metų, kai skaičius pasiekė 282, sektorius išaugo daugiau nei keturis kartus. Ankstyvuojau laikotarpiu (2015–2020 m.) augimas

buvo ypač spartus – 2016 m. įmonių skaičius išaugo 28,13 %, 2017 m. – 42,68 %, o 2018 m. – net 45,3 %. Šiuo metu stebėtas proveržis buvo tiesiogiai susijęs su Lietuvos banko diegiama palankia reguliacine aplinka, supaprastintais licencijavimo procesais ir „RegTech“ bei „sandbox“ iniciatyvomis, kurios skatino tiek vietinių, tiek užsienio Fintech įmonių steigimąsi Lietuvoje (Invest Lithuania, 2024).

Ypatingą reikšmę turėjo tai, kad Lietuva po „Brexit“ tapo viena pagrindinių alternatyvų finansinių technologijų bendrovėms, ieškančioms prieigos prie Europos Sąjungos rinkos. Tokios įmonės kaip „Revolut“, „Nium“, „Raiisr“, „TransferGo“ pasirinko Lietuvą kaip pagrindinę savo veiklos vietą ar regioninį centrą. 2020 m. sektoriuje jau veikė 230 įmonių, o 2021 m. – 265 įmonės.

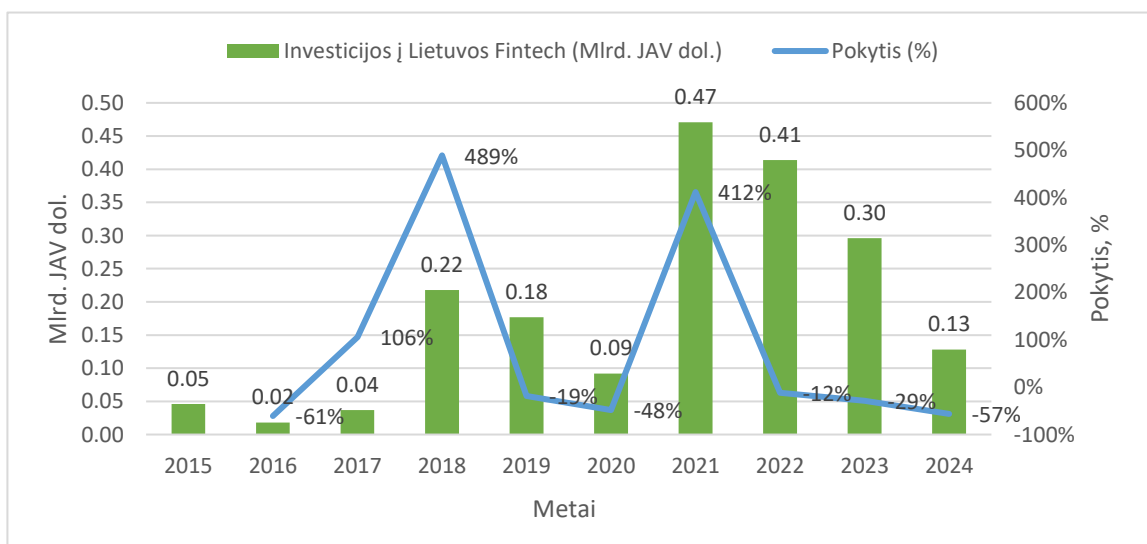
Visgi 2022 metais tiek Lietuvoje, tiek EMEA regione Fintech įmonių skaičius sumažėjo. 2022 m. augimo tempas sudarė -0,75 %, 2023 m. – 4,94 %, o 2024 m. – vos 2,17 %. Toks sulėtėjimas sietinas su keliais veiksniais: (1) Fintech rinkos brandos faze, kai rinkoje dominuoja jau įsitvirtinusios įmonės ir naujų rinkos žaidėjų skaičius natūraliai mažėja; (2) griežtėjančiais tarptautiniais reikalavimais pinigų plovimo prevencijos (AML) srityje, kurie iškėlė aukštesnę kartelę licencijuojamoms įmonėms; bei (3) tarptautinės konkurencijos augimu iš kaimyninių valstybių, ypač Estijos ir Latvijos (OECD, 2022). (Invest Lithuania, 2024) bei Lietuvos finansinių technologijų kompanijos įmonių skaičiaus mažėjimo priežastimis įvardina ekonominį nuosmukį, atsargesnį investuotojų elgesį bei konservatyvesnius verslininkų augimo planus. Taip pat kai kurie startuoliai buvo priversti nutraukti veiklą dėl nepakankamų lėšų, kitų produktai nekėlė pakankamo susidomėjo klientams Lietuvoje.

Nepaisant augimo sulėtėjimo, Lietuva išlaiko stiprias pozicijas tarptautinėje Fintech erdvėje. Remiantis (Calderón, 2023) duomenimis, Lietuva 2023 m. užėmė 10-ą vietą pasaulyje pagal Fintech centrų reitingą, o Vilnius vertinamas kaip vienas iš labiausiai specializuotų Fintech ekosistemų miestuose. Lietuvoje yra sukurti tvirti Fintech pagrindai, šalis vis dar traukia naujus rinkos žaidėjus dėl savo technologinės infrastruktūros, palankios verslo aplinkos ir lankstaus reguliavimo. Dėl šių priežasčių tikėtina, jog bus atsilaikyta nuo ekonominių pokyčių, ir todėl į Fintech perspektyvas Lietuvoje yra žvelgiama teigiamai bei manoma, kad tai puikus metas startuolių įmonių grupių kūrimuisi.



3 pav. Finansinių technologijų įmonių skaičiaus dinamika Lietuvoje 2015–2024 mm. (sudaryta autoriaus remiantis (Invest Lithuania, 2025) duomenis)

Pastaruoju metu Fintech įmonės Lietuvoje pritraukia nemažai investicijų. Per 2020 metus Lietuvoje esančios Fintech įmonės pritraukė 90 mln. USD. Pirmasis didelis investicijų augimas stebėtas 2018 metais, kai lyginant su 2017 metais investicijos padidėjo beveik 5 kartus. Augimas siejamas su tuo metu Lietuvoje įsteigta bandomąja finansinių inovacijų aplinka, leidusia inovatyviems verslininkams išmėginti savo naujas idėjas, kurių kitose valstybėse įgyvendinti nebūtų pavykę dėl reguliacinių niuansų. Dar didesnis augimas stebėtas 2021 metais, kai investicijų į Lietuvos Fintech įmones padaugėjo 412 %. Apskritai tai laikomas vienas sėkmingiausių laikotarpių startuoliams Lietuvoje. Pagrindine to priežastimi įvardinama Fintech įmonių Lietuvoje įgyta patirtis bei investuotojams itin patraukli reguliacinė sistema (Invest Lithuania, 2025). Nuo 2022 m. iki 2024 m. stebėtas investicijų mažėjimas.



4 pav. Investicijų į Fintech sektorių Lietuvoje kitimas 2015–2024 m. (sudaryta autoriaus remiantis (Dealroom.co, 2025))

Apskritai mokslinėje literatūroje Lietuva yra minima kaip valstybė turinti daug potencialo ir perspektyvų Fintech plėtrai. Tai daugiausiai lemia ypatumai Fintech reguliavime ir licencijavime, lengvinantys paslaugų teikimą ir kuriantys pranašumą kitų šalių kontekste (žr. 2 lent.).

2 lentelė. Lietuvos Fintech rinkos pranašumo vertinimas mokslinėje literatūroje

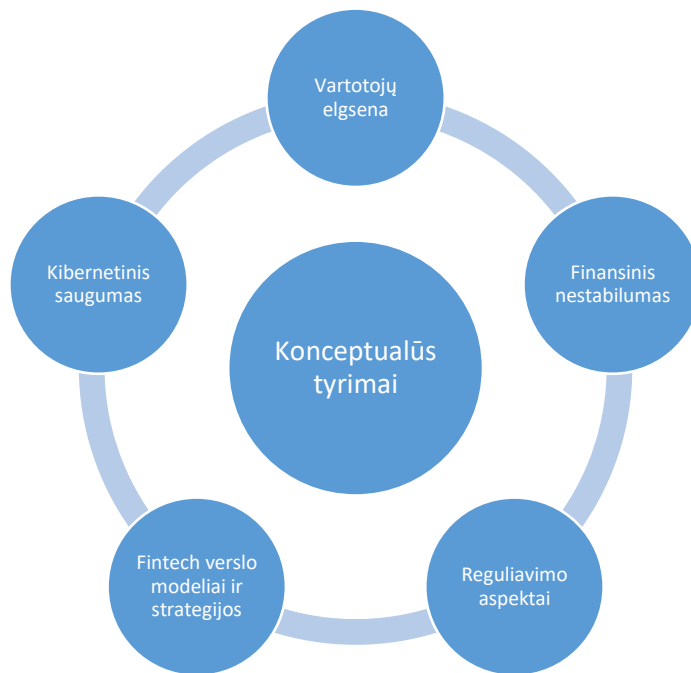
Aprašymas	Šaltinis
„Lietuva, vienas iš svarbiausių Fintech centrų Europoje, kur daugelis Fintech yra įsigiję banko licenciją“	(Murinde ir kt., 2022)
„Šalyje veikia palanki ir pažangi reguliacinė aplinka: finansų rinkos reguliavimas yra lankstus, orientuotas į inovacijas (įdiegta ir reguliacinė „smėliadėžė“ naujovių bandymams).“	(Puodziunas, 2022)
„Lietuvoje susiformavo stipri Fintech ekosistema – itin glaudus viešojo sektoriaus institucijų ir Fintech bendruomenės bendradarbiavimas padeda auginti šį sektorių.“	(LR Finansų ministerija, 2023)
„Lietuvos banko sukurta infrastruktūra (pvz., mokėjimų sistema CENTROlink) suteikia Fintech įstaigoms tiesioginę prieigą prie SEPA mokėjimų tinklo be tarpininkų.“	(Wallace, 2024)
„Lietuva – viena iš pirmaujančių Fintech centrų Europoje, pagal Fintech įmonėms išduotas licencijas užimanti pirmą vietą ES.“ „Fintech sektorius laikomas strateginiu šalies prioritetu – parengta speciali nacionalinė Fintech plėtros strategija (2023–2028 m.), siekiant toliau stiprinti Lietuvos, kaip finansinių technologijų centro, pozicijas.“	(Karčiauskas, 2024)

Matoma, kad finansinių technologijų įmonių veikla tiek Lietuvoje, tiek Europoje, tiek visame pasaulyje yra gana panaši, vadovaujasi tais pačiais principais. Dauguma finansinių technologijų įmonių pastaraisiais metais pajautė ekonominį nuosmukį, kurį sukėlė infliacija, palūkanų normos kilimas bei verslų ir investuojančių asmenų atsargesni, konservatyvesni sprendimai. Visgi Lietuvoje Fintech sektorius patyrė ne kritimą, o tik augimo sustojimą, kas rodo jo stabilumą. Spėjama, kad artimiausiu metu Lietuvoje ir toliau bus tinkamos sąlygos tolimesnei Fintech, įskaitant ir sutelktinį finansavimą, plėtrai, o tai didins įmonių konkurencingumą.

1.3. Finansinių technologijų sektoriaus mokslinių tyrimų problematika

(Naz ir kt., 2022) savo tyrime pasitelkė sisteminį literatūros apžvalgos metodą, apimančią apžvalgos planavimą, vykdymą bei gautų rezultatų pristatymą. Tyrimo tikslas buvo įvertinti Fintech verslo modelių raidą COVID-19 pandemijos kontekste, taip pat identifikuoti pagrindinius sektoriaus iššūkius ir plėtros galimybes ateityje. Atliktoje analizėje autoriai atrinko ir detalčiai išnagrinėjo daugiau nei 200 mokslinių publikacijų, susijusių su Fintech sektoriaus problematika, taikomomis metodikomis bei pasiektais rezultatais.

(Naz ir kt., 2022) atlikto tyrimo vertė atsiskleidžia dviem aspektais. Pirmiausia, remiantis jų atlikta pagrindinių akademinių šaltinių analize, nustatyta, kad Fintech sektoriaus tyrimuose dominuoja koncepcinio pobūdžio darbai ir dažniausiai taikomos kokybinės tyrimų metodikos. Taip pat pažymima, jog Fintech literatūroje vis dar juntamas tyrimų apimties trūkumas ir ribota teorinė plėtra. Antra, autoriai pasiūlė Fintech tyrimų problematikos klasifikaciją, kuri suskirstyta į šešias pagrindines temas kryptis: finansinis nestabilumas, kibernetinis saugumas, reguliavimo aspektai, vartotojų elgsena, verslo modeliai ir strategijos bei conceptualūs tyrimai. Išsamesnė šių kategorijų analizė pateikiama 5 paveiksle ir toliau detalizuojama šiame darbe.



5 pav. Fintech sektoriaus mokslinių tyrimų problematika (sudaryta autoriaus remiantis (Naz ir kt., 2022))

Pirmiausia, **konceptualūs tyrimai** išryškina finansinių technologijų (Fintech) sektoriaus charakteristikas bei įvairovę jo modelių. Teorinių analizių autoriai, tokie kaip (DeYoung, 2025; Japparova & Rupeika-Apoga, 2017; Gomber ir kt., 2017; Lee & Shin, 2018), tyrė įvairias finansinių technologijų sampratas ir jų taikymo modelius, nagrinėdami jų savybes ir atskleidami jų tarpusavio panašumus bei skirtumus per atvejo analizes.

Antra, Fintech sektoriaus mokslinių tyrimų studijose, nagrinėjančiuose **vartotojų elgseną**, koncentruojamasi į dalijimosi ekonomikos dalyvių elgseną, vartotojų motyvaciją (Albinsson & Perera, 2012; Hamari ir kt., 2015; Lawson ir kt., 2016), pasitenkinimo aspektus (Möhlmann, 2015) ir lojalumą dalijimosi sistemoms (Möhlmann, 2015; Yang ir kt., 2017). Taip pat kai kurie tyrimai šioje kategorijoje analizuoja vartotojų nuostatas bei požiūrį į tarpusavio skolinimo (angl. peer-to-peer lending, P2P) platformas.

Trečia, kaip parodo atlikti tyrimai, labiausiai nagrinėjamas iššūkis, yra **reguliavimo aspektai**, kadangi tai neįsikomponuoja į įprastus reguliavimo standartus. Didžioji dauguma tyrimų akcentuoja Kinijos reguliacinę sistemą ir jos poveikį šiam sektoriui (Zhou ir kt., 2015; Barberis & Arner, 2016). Be to, dažnai minima savireguliacijos svarba, kartu su Regtech įmonių analize (startuoliai, kurie siūlo technologinius sprendimus skirtus spręsti problemas, kurias sukelia reguliavimo ir atitikties reikalavimai) (Arner ir kt., 2016).

Ketvirta iš identifikuotų mokslinių tyrimų kryptių siejama su **finansinio pobūdžio sutrikimais bei sisteminiu nestabilumu**. Tyrimuose akcentuojama COVID-19 pandemijos įtaka finansiniams nestabilumams, akcentuojama, jog ši problema susijusi su vystymosi iššūkiais: ekonominis lėtėjimas, viešųjų finansų skola, augantis darbo neturinčių žmonių skaičius, skurdo augimas ir įmonių nesugebėjimas adaptuotis prie esamų situacijų (Karim ir kt., 2022).

Penkta Fintech sektoriaus problematikos kategorija – **kibernetinis saugumas**. Tyrimuose atskleidžiama, kad technologijų įmonės yra aktyviai įtrauktos į algoritmų konfigūracijas ir dirbtinio intelekto naudojimą siekiant anuliuoti turinį, susijusį su kibernetiniais nusikaltimais ir terorizmu.

Panašiai teigia ir (Karim ir kt., 2022), kad įvairių blokų grandinės pagrindu sukurtų valiutų naudojimas turi tendenciją remti teroristines veiklas ir žmonių prekybą tiek nacionaliniu, tiek tarptautiniu mastu. Svarstant apie kibernetinius nusikaltimus COVID-19 metu, buvo pastebimas kibernetinių nusikaltimų padidėjimas, kuris dažnai vadinamas „kibernetine pandemija“, atitinkančia COVID-19 pandemiją (Naeem ir kt., 2021). Taip pat verta paminėti, kad prie reguliacinių iššūkių priskiriamas ir kibernetinio saugumo aspektas, kuriuos tyrė įvairiais aspektais (Ducas & Wilner, 2017), atskleidžiami skirtumus tarp skirtingų saugumo modelių. (Kopp ir kt., 2017) atkreipė dėmesį į nepakankamai išplėtotos teisinės aplinkos keliamas rizikas, kurios itin reikšmingos nagrinėjant sutelktinio finansavimo, skaitmeninių valiutų bei elektroninių pervedimų sritis.

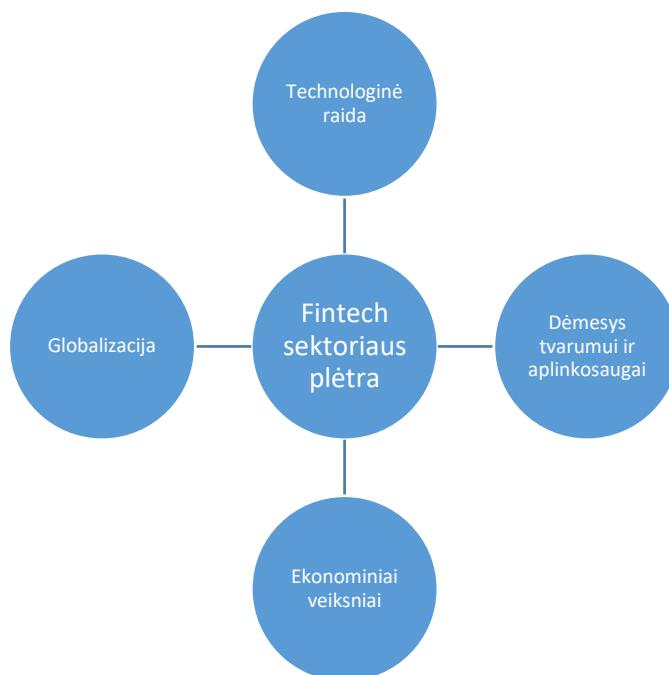
Šeštoji Fintech sektoriaus tyrimų problematikos kategorija – **verslo modeliai ir strateginiai sprendimai** – išsiskiria savo įvairove, ypač kalbant apie skirtingus šiame sektoriuje taikomus verslo ir produktų tipus. Fintech srityje dominuoja įvairios prekių grupės: nuo ilgalaikio ir trumpalaikio kasdienio vartojimo prekių iki investicinio pobūdžio produktų, nematerialiojo turto bei įvairių finansinių paslaugų.

3 lentelė. Fintech verslo modelių klasifikacija pagal dalyvių tipus (sudaryta autoriaus remiantis (Naz ir kt., 2022))

Verslo modelis	Aprašymas
Verslas vartotojui (angl. Business to consumer, B2C)	Tai modelis, kuriame finansinės technologijos teikia paslaugas tiesiogiai vartotojams. Tokiu atveju technologiniai sprendimai padeda įmonėms pasiūlyti personalizuotas, greitas ir patogias paslaugas, dažnai apeinant tradicinius finansinius tarpininkus.
Vartotojas vartotojui (angl. Consumer-to consumer, C2C arba peer-to peer, P2P)	Vartotojų tarpusavio modelyje Fintech sektoriuje prekės cirkuliuoja tarp lygiaverčių dalyvių. Šis dalijimosi principas gali būti įgyvendinamas tiek neperleidžiant nuosavybės teisės – pavyzdžiui, per bendrą naudojimą, skolinimą ar nuomą, – tiek ir ją perleidžiant, kai vyksta dovanojimas, mainai ar perpardavimas.
Verslas verslui (angl. Business-to business, B2B)	Verslas-verslui modelyje Fintech įmonės vysto sprendimus, skirtus įmonių tarpusavio sandorių efektyvumui didinti. Tai gali apimti tiek mokėjimų apdorojimą, tiek kredito vertinimą ar rizikų analizės įrankius.

3 lentelėje pateikiami trijų pagrindinių Fintech sektoriaus verslo modelių – verslas vartotojui, vartotojas vartotojui ir verslas verslui – santrauka. Lentelėje išsamiai apibūdinami šių modelių ypatumai bei pateikiamas jų tarpusavio palyginimas.

(Basselier ir kt., 2018) savo tyrime analizavo pagrindinius veiksnius, lėmusius Fintech sektoriaus atsiradimą bei spartų augimą. Autoriai identifikavo keturis esminius elementus, turinčius įtakos Fintech verslo modelių sklaidai ir plėtrai. Šie veiksniai vizualiai pateikiami 6 paveiksle.



6 pav. Fintech sektoriaus verslo modelių plėtrą lemiantys aspektai (sudaryta autoriaus remiantis (Naz ir kt., 2022))

Pirmiausia, **technologinė raida** laikytina esminiu sutelktinio finansavimo platformų atsiradimo ir spartaus augimo veiksnium. Viena iš reikšmingiausių Fintech sektoriaus verslo modelių naujovių yra technologinių platformų bei mobiliųjų programėlių naudojimas, leidžiantis efektyviai sujungti paklausos ir pasiūlos dalyvius gerokai platesniu mastu, nei tai buvo įmanoma anksčiau – greičiau, pigiau ir nepriklausomai nuo geografinės padėties. Tokios technologijos atveria galimybes net mažai globaliuose regionuose ar nišiniuose paslaugų sektoriuose, kur iki tol dominavo ribotas rinkos dalyvių skaičius. Interneto prieiga ir skaitmeninės priemonės leidžia realiuoju laiku derinti vartotojų poreikius su paslaugų ar prekių tiekėjų pasiūlymais, iš esmės transformuodamos sandorių vykdymo principus.

Be technologinių veiksnių, reikšmingą įtaką daro **globalizacijos procesai** bei didėjanti **orientacija į tvarumą ir aplinkosaugą**. Nors skaitmeninės priemonės sudaro sąlygas jungtis geografiškai nutolusiems vartotojams, aukštesnė dalyvių koncentracija tam tikrose teritorijose taip pat skatina naujas keitimosi formų iniciatyvas Fintech srityje. Kartu pastebimi kultūrinių vertybių bei socialinių normų pokyčiai, kurie prisideda prie šio sektoriaus vystymosi.

Galiausiai, reikėtų išskirti ir **ekonominius veiksnius** – tiek vartotojams, tiek paslaugų teikėjams ar prekių tiekėjams ekonominės paskatos veikia kaip svarbus veiksnys, skatinantis įsitraukimą į Fintech ekosistemą.

Atsižvelgiant į 1.1 ir 1.2 poskyriuose pateiktą statistinę informaciją bei atliktą analizę, galima daryti išvadą, jog Fintech sektoriaus aktyvumas pastaruoju laikotarpiu reikšmingai išaugo. Vis dėlto, kaip pažymi (Basselir ir kt., 2018), pasauliniu mastu vis dar trūksta išsamių kokybinių tyrimų ir duomenų apie šio sektoriaus veiklos apimtį. Šis informacijos stygius sietinas su tuo, kad oficialioje statistikoje, susijusioje su skaitmenine ekonomika – pavyzdžiui, pridėtine verte, kainomis, pajamomis ar užimtumu – Fintech sektorius dažnai neatsispindi pakankamai tiksliai. Šio vertinimo problema kyla iš to, jog dauguma esamų statistinių sistemų bei šiuolaikinių duomenų rinkimo priemonių nepakankamai pritaikytos prie specifinių Fintech veiklos bruožų.

Atliekant mokslinės literatūros bei empirinių tyrimų analizę paaiškėjo, kad Fintech verslo modelių tyrimai COVID-19 pandemijos kontekste dažniausiai apima tokias temines kryptis kaip finansinis nestabilumas, kibernetinis saugumas, reguliavimo aspektai, vartotojų elgsena, verslo modeliai ir strategijos bei konceptualūs tyrimai. Šios kryptys atspindi įvairius Fintech veiklos aspektus – nuo organizacinių ir reguliavimo klausimų iki rinkos dalyvių elgsenos. Vis dėlto pažymima, kad pandemijos poveikis Fintech sektoriui makroekonominio požiūriu mokslinėje literatūroje analizuojamas nepakankamai išsamiai. Atsižvelgiant į šią spragą, magistro darbe Fintech verslo modeliai bus nagrinėjami akcentuojant būtent makroekonominius pokyčius, išryškėjusius COVID-19 pandemijos laikotarpiu.

2. Fintech verslo modelių plėtros teoriniai aspektai

Šis magistro darbo skyrius yra sudarytas iš penkių poskyrių, kuriuose nuosekliai nagrinėjami pagrindiniai Fintech verslo modelių teoriniai aspektai. Pirmame poskyryje sisteminama skirtingų autorių, tarptautinių organizacijų ir institucijų pateikiama Fintech samprata. Antrame poskyryje analizuojamas Fintech poveikis finansų sektoriui ir ekonomikai. Trečiame poskyryje, remiantis užsienio šalyse atliktų tyrimų įžvalgomis, analizuojami Fintech konkurencingumo ir verslo vystymosi modeliai. Ketvirtas poskyris skirtas įvertinti COVID-19 pandemijos poveikį Fintech sektoriui. Penktame poskyryje dėmesys teikiamas sutelktinio finansavimo modelių vertinimui makroekonominio aspektu, pateikiant teorinę bazę tolesniam empiriniam tyrimui.

2.1. Finansinių technologijų samprata

Pati sąvoka Fintech yra ganėtinai nauja ir vartojama dar neilgą laiką, tačiau, pirmosios finansinių technologijų užuomazgos randamos jau XX a. Dėl termino naujumo įvairūs autoriai pateikia gan skirtingus jo apibūdinimus. Svarbu paminėti, kad terminas Fintech susideda iš dviejų žodžių – finansai ir technologijos – trumpinio, kas reikšminga pačiai sąvokai ir nurodo abiejų žodžių tarpusavio sąsają. Toliau pateikiama lentelė, kurioje nurodomi skirtingų autorių formuluojami Fintech sąvokos apibrėžimai.

4 lentelė. Skirtingi Fintech sąvokos apibrėžimai

Sąvoka	Autorius ir metai
„Fintech apibrėžiamas kaip finansinių produktų ir paslaugų kūrimas bei teikimas pasitelkiant technologijas.“	(Mamonov, 2020)
„Fintech – tai finansų ir technologijų sektorių bendradarbiavimas, skirtas abipusei naudai, siekiant teikti technologijomis pagrįstas inovatyvias finansines paslaugas efektyviau ir mažesnėmis sąnaudomis.“	(Hassan ir kt., 2020)
„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, 2021)
„Fintech – tai nauji verslo modeliai, technologijų taikymas bei nauji produktai ir paslaugos, darančios reikšmingą poveikį finansų rinkai ir finansinių paslaugų teikimui.“	(Li & Xu, 2021)
„Fintech apibrėžiamas kaip technologijomis pagrįsta finansinė inovacija, kuri sukuria naujus verslo modelius, taikymus, procesus ar produktus, galinčius reikšmingai pagerinti finansines paslaugas.“	(Muhammad ir kt., 2022)
„Fintech – tai įvairios pažangios finansinės technologijos (pvz., skaitmeninės, debesijos, didžiųjų duomenų), kurios stiprina įmonių paslaugų teikimo ir valdymo galimybes.“	(Wu ir kt., 2024)

Iš lentelėje pateiktų apibrėžimų matyti, kad įvairūs autoriai Fintech traktuoja kaip naujai besiformuojančią sritį, kuri iš esmės pertvarko tradicinį finansų ir technologijų sektorių suvokimą. Kai kurie autoriai į sąvokos apibrėžimą įtraukia ir naujas įmones, efektyvinančias finansų sektoriaus procesus pasitelkiant inovatyvias technologijas. Šios įmonės, kuriančios bei įgyvendinančios inovatyvius sprendimus teikiant dabartines finansines paslaugas, vadinamos startuoliais. Taigi, finansinės technologijos yra pažangių bei išmanių technologijų panaudojimas, leidžiantis sektoriuje tobulinti ir modernizuoti tradicinius bei kurti naujus produktus ar paslaugas.

Fintech pradžia mokslinėje literatūroje dažniausiai laikoma 2008 m., kai prasidėjo finansų krizė (Arner ir kt., 2016). Pagrindinė priežastis, lėmusi naujo sektoriaus atsiradimą, buvo dėl krizės atsiradęs žmonių nepasitikėjimas finansinėmis kompanijomis ir bankais. Esant tokioms aplinkybėms

reikėjo geriau kontroliuoti finansinį sektorių, o tam buvo reikalingi nauji technologiniai sprendimai. Dauguma šalių skatino Fintech kūrimąsi didindami investicijas į naują sektorių, kurios, anot (Skan ir kt., 2014), nuo 2008 m. per penkis metus Europos ir Amerikos žemynuose paaugo daugiau nei triskart.

Pasak (Arner ir kt., 2016), Fintech sektorių sudaro įvairios produktų, vartotojų ir paslaugų grupės:

- *Finansai ir investavimas*. Šiai grupei priklausančios Fintech įmonės orientuojasi į inovatyvių sprendimų, įgalinančių patogesnę ir greitesnę finansų ir investicijų valdymą, investavimą, bei rinkoje vykstančių pokyčių stebėjimą bei sekimą, kūrimą. Ši grupė taip pat atsižvelgia į vartotojų poreikių tenkinimą kuriant investicinius planus ir atsakant į vartotojams kylančius su tuo susijusius klausimus.
- *Finansinės operacijos ir rizikos valdymas*. Ši sritis skirta rizikos reguliavimui ir tobulinimui. Anot (Arner ir kt., 2016), ji, ypač nuo 2008 m. krizės, pritraukia didžiausias investicijas.
- *Mokėjimai ir infrastruktūra*. Tai vienas svarbiausių Fintech išskirtinumų. Finansinių technologijų mokėjimai susideda iš saugių bei greitų transakcijų ir gali būti vykdomi įvairiomis valiutomis, taip pakeičiant tradicinius mokėjimo būdus.
- *Duomenų apsauga*. Finansinės technologijos valdo didelius informacijos srautus ir siūlo skaitmeninius duomenų apsaugos sprendimus. Šiai sričiai skiriamas itin didelis dėmesys dėl keliamų iššūkių užtikrinant klientų pasitikėjimą ir jų duomenų saugumą.

Siekiant geriau suprasti Fintech sandarą ir veikimo principus, toliau schematiškai pateikiama Fintech ekosistema (žr. 7 pav.).



7 pav. Finansinių technologijų ekosistema (sudaryta autoriaus remiantis (Lee & Shin, 2018))

Finansinės technologijos apima plačią industriją, įtraukdamos tiek finansines institucijas, tiek reguliuotojus, tiek klientus. Atsiradę nauji finansinių paslaugų poreikiai bei tendencijos paskatino visiškai naujos ekosistemos vystymąsi. Vienas iš būdų suprasti Fintech ekosistemą yra ją įsivaizduoti kaip struktūrą, kurios dalyviai, besikeisdami paslaugomis, bendrai kuria vertę (Lusch & Nambisan, 2015). Finansinių technologijų ekosistema yra aktuali kuriant technologines inovacijas, gerinančias finansines paslaugas bei kuriančias pridėtinę vertę klientams. Tinkamai naudojama ši ekosistema gali pagerinti ekonomiką ir sudaryti galimybę jai augti.

(Lee & Shin, 2018) teigimu, finansinių technologijų ekosistema yra sudaryta iš penkių elementų: naujų įmonių, reguliavimo institucijų, bankų bei draudimo bendrovių, vartotojų ir Fintech sprendimų vystytojų. Siekiant geriau suprasti šių elementų sąsajas, toliau jie apžvelgiami plačiau:

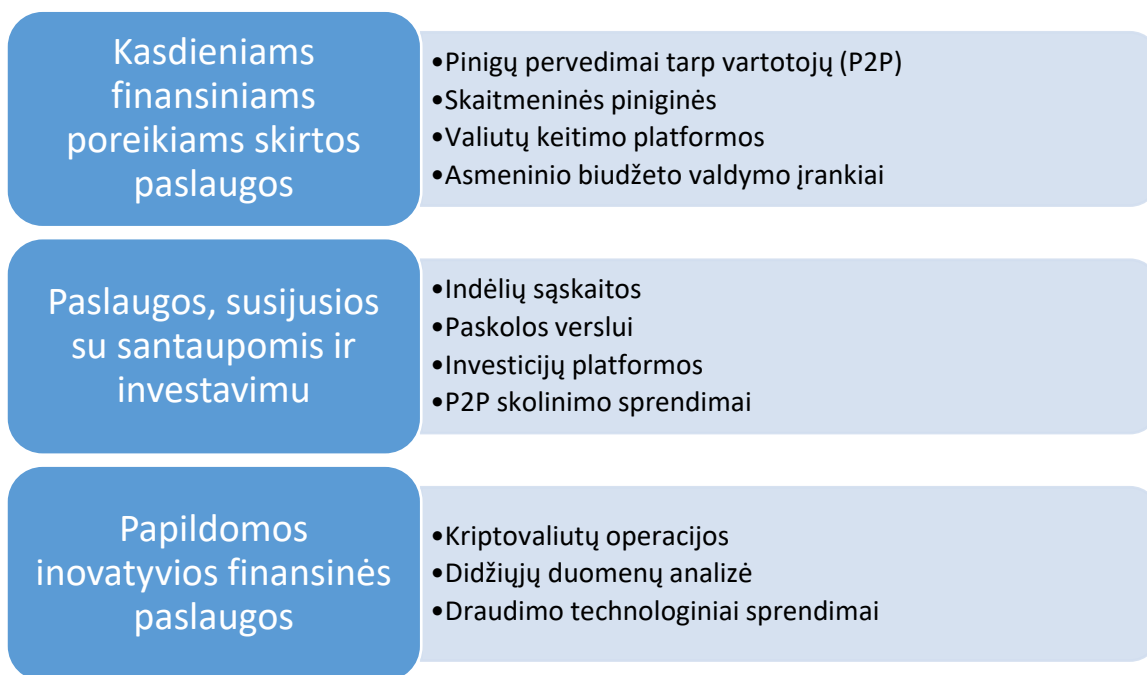
- **Naujos įmonės.** Tai yra naujų technologijų pagrindu kuriamos įmonės, finansų sektoriuje teikiančios inovatyvius sprendimus. Startuoliai yra laikomi visos ekosistemos centru dėl inicijuojamų inovacijų proveržių šioje industrijoje. Būtent šios įmonės telkia inovacijas mokėjimams, skolinimams, draudimui ar turto valdymui. Fintech startuoliai pasitelkia tiesiogiai vartotoją veikiančius pranašumus, pavyzdžiui: skaitmeninius kanalus, kuriais pasiekiami vartotojai ar teikdami pirmenybę paslaugoms, kurios pritaikytos nišiniams rinkos poreikiams tenkinti (Bofondi & Gobbi, 2017). Startuolių strategija turi pranašumą prieš tradicines finansines institucijas, nes yra orientuota į klientą, o tai leidžia mažinti kaštus, individualiai skirtingiems vartotojams pritaikyti paslaugas bei įrankius finansinėms operacijoms atlikti.
- **Bankai ir draudimo bendrovės.** Tai yra tarsi Fintech ekosistemos varomoji jėga. Kai finansinės technologijos pradėjo dominuoti rinkoje, tradicines finansines paslaugas teikusios įmonės buvo priverstos naujai įvertinti taikomus verslo modelius bei koreguoti esamas strategijas, įtraukiant Fintech pasiūlytas naujoves. Tad keistis buvo priversti ir tradiciniai bankai, atsižvelgiant į konkurencijos keliamus iššūkius, jiems teko savo veikloje diegti atitinkamas naujoves. Svarbu paminėti, jog bankai ir Fintech įmonės pagrinde skiriasi savo veiklos spektru: bankai paprastai siūlo platų paslaugų pasirinkimą, tuo tarpu Fintech įmonės dažnai specializuojasi siauresnėje srityje, sutelkdamos dėmesį į individualių klientų poreikių tenkinimą ir patirties gerinimą (Truong, 2016). Iš pradžių tradicinės finansų institucijos skeptiškai vertino Fintech sektoriaus atsiradimą ir jo diegiamas naujoves, bet laikui bėgant suprato, jog įmanoma bendradarbiauti. Nukreipdamos investicijas į finansines technologijas, tradicinės finansinės institucijos mainais galėjo sumažinti operacines išlaidas bei pasiūlyti konkurencingą kainą ir taip tobulinti teikiamas paslaugas (Yang ir kt., 2017). Taigi, sąsajos tarp tradicinių institucijų ir Fintech startuolių yra naudingos abiem pusėms, nes yra skatinamos inovacijos ir sustiprinama rinkos pozicija bei išlaikomas konkurencingumas.
- **Fintech sprendimų vystytojai.** Šio Fintech ekosistemos elemento tikslas yra kurti inovatyvių technologijų pagrindą, efektyvinantį ir greitinantį finansinių technologijų paslaugų diegimą, vystymą bei plėtojimą. Verslo procesų automatizavimas įgyvendinamas taikant įvairias šiuolaikines technologijas, tokias kaip dirbtinis intelektas, socialinių tinklų sprendimai ir kitos skaitmeninės inovacijos. Taigi, apjungiant Fintech startuolius ir technologijų kūrėjus yra didinami verslo sėkmingumas ir pelnas (Puschmann, 2017).
- **Vartotojai.** Viena iš svarbiausių Fintech startuolių savybių yra orientacija į specifinių vartotojų poreikių atpažinimą ir atitinkamų sprendimų kūrimą. Šie rinkos dalyviai orientuojasi į nišinių vartotojų segmentų aptarnavimą, siūlydami personalizuotas, aukštos kokybės paslaugas, kurios dažnai nėra prieinamos per tradicinius finansų rinkos kanalus. Remiantis mokslinėje literatūroje pateikiamais duomenimis, toks paslaugų teikimo modelis leidžia efektyviau pritraukti naujus klientus, kadangi vartotojai, prieš pasirinkdami tam tikrą produktą ar paslaugą, įprastai įvertina galimą naudą ir su tuo susijusias rizikas. Atsižvelgiant į tai, kad teigiama klientų patirtis gali paskatinti tolimesnį vartotojų augimą ir stiprinti konkurencinę padėtį rinkoje, vartotojų pasitenkinimo lygis Fintech startuoliams tampa vienu svarbiausių veiklos sėkmės rodiklių. Pažymėtina, jog klientai dažnai yra pagrindinis tokių įmonių pajamų šaltinis. Be to, (Ernst & Young Baltic UAB, 2020) atlikto tyrimo rezultatai atskleidė, jog

Fintech paslaugomis daugiausia naudojasi 25–44 metų amžiaus asmenys – tai grupė, kuri išsiskiria aukštu skaitmeninių technologijų įgūdžių lygiu.

2.2. Finansinių technologijų vaidmuo finansų sistemoje ir ekonomikoje

Finansų sektorius atlieka reikšmingą vaidmenį šalies ekonomikoje ir didina bendrąjį vidaus produktą (BVP) (Torkkeli & Mention, 2016). Fintech turi aiškiai apibrėžtas ribas, yra linkęs išlaikyti nekintančią struktūrą bei verslo modelius, kitaip sakant, yra ganėtinai konservatyvus. Visgi, XXI a. pradžioje dėl nestabilios rinkos, naujų technologijų, demografinių pokyčių bei kitų priežasčių prasidėjo pokyčiai. Besikeičianti klientų demografinė sudėtis ir augantys lūkesčiai lėmė didėjančią technologinių naujovių ir alternatyvių verslo sprendimų poreikį (Yang ir kt., 2017).

Finansų sektorių sudaro įvairūs subsektoriai, tokie kaip draudimo paslaugos, investicinė veikla, kredito įstaigos bei kitos finansinės institucijos. Pastaraisiais metais šiuos tradicinius segmentus vis aktyviau papildo ar net keičia finansinių technologijų sprendimai, kurie laikomi viena reikšmingiausių inovacijų šiame sektoriuje. Fintech prisideda prie finansinių paslaugų kokybės gerinimo ir sąnaudų mažinimo. Plėtojant Fintech verslo modelius, daug dėmesio skiriama kainodarai bei paslaugų prieinamumui, siekiant, kad jos būtų pritaikytos platesniam vartotojų ratui. Remiantis (Townsend, 2019), Fintech įmonės gali būti suskirstytos į tris kategorijas, pateiktas 8 paveiksle.



8 pav. Fintech verslo modelių kategorijos (sudaryta autoriaus remiantis (Townsend, 2019))

Anot (Truong, 2016), finansinės technologijos teikia naudą skatindamos ekonomikos augimą, o prie to itin prisideda ir mokėjimų, finansavimo ir skolinimo, draudimo bei sutelktinio finansavimo Fintech sritys. Nors Fintech įmonėms ne visuomet pavyksta efektyviai konkuruoti su didžiausiais bankais, pastarieji – nepaisant inovacijų diegimą apsunkinančių vidinių ir reguliacinių apribojimų – dažnai pasirenka integruoti pažangius sprendimus į savo veiklą. Tokiu būdu jie geba pasinaudoti Fintech sukuriama pelningomis nišomis ir išlaikyti konkurencinį pranašumą.

(Jünger & Mietzner, 2019) tyrimo rezultatai rodo, kad vartotojai, turintys didesnę finansinę patirtį, yra labiau linkę pereiti prie Fintech įmonių siūlomų paslaugų. Tai siejama su aukštesniu šių vartotojų

finansiniu raštingumu bei geresniu finansinių produktų išmanymu. Dėl to jie dažniau pasirenka inovatyvius sprendimus, lengviau atsisako tradicinių finansinių institucijų paslaugų ir yra mažiau linkę bijoti rizikos, kadangi geba savarankiškai įvertinti siūlomų paslaugų naudą. Priešingai, vartotojai, turintys mažiau finansinės patirties, paprastai pasirenka saugesnius ir jiems jau pažįstamus sprendimus – dažniausiai tai tradicinių bankų paslaugos. (Jagtiani & Lemieux, 2017) pažymi, kad nebankinio skolinimo srityje veikiančios Fintech įmonės, naudodamos alternatyvius duomenų šaltinius apie klientų kreditingumą, gali suteikti finansavimo galimybių tiek fiziniams asmenims, tiek smulkiąjam verslui, neturinčiam pakankamos kredito istorijos. Tyrimo duomenimis, šių paslaugų vartotojų branduolį sudaro mažų ir vidutinių įmonių savininkai bei privatūs klientai, kuriems Fintech sprendimai neretai yra patrauklesni dėl greitesnių ir patogesnių procesų. Pavyzdžiui, nuotolinė komunikacija su paskolos teikėju dažnai yra efektyvesnė nei fizinis vizitas banke. Be to, Fintech sektoriaus plėtra prisideda prie naujų darbo vietų kūrimo, atlyginimų augimo bei valstybės biudžeto pajamų didėjimo, taip skatinant bendrą ekonomikos augimą. Toks sektoriaus stiprėjimas taip pat didina konkurenciją tarp tradicinių finansinių institucijų, kurios turi prisitaikyti ir ieškoti naujų specialistų įvairiose srityse.

Autoriai (Lee & Shin, 2018) išskiria ir finansinių technologijų trūkumus, lyginant su tradicinėmis institucijomis. Vienas jų – asmens duomenų apsauga. Pavyzdžiui, finansinių technologijų sektoriaus mokėjimų funkcionalumas dažniausiai būna vykdomas mobiliųjų įrenginių pagalba, o tai kelia riziką individo duomenų saugumui, tad Fintech įmonės, siekdamos užtikrinti vartotojų pasitikėjimą, uri teikti prioritetą šios srities plėtrai. Dar du aspektai, į kuriuos Fintech sektoriaus įmonėms vertėtų atsižvelgti, yra vartotojų prieinamumo užtikrinimas bei efektyvus rizikų vertinimas ir valdymas, o tam gali padėti tikslinės auditorijos turėjimas ir klientų patirties kaupimas (Chen ir kt., 2019). Norint palyginti Fintech ir tradicinės finansų sektoriaus įmones, remiantis atlikta literatūros analize, buvo sudaryta 5 lentelė.

5 lentelė. Fintech ir tradicinių finansinių įmonių palyginimas (sudaryta autoriaus remiantis (Lee & Shin, 2018; Chen ir kt., 2019))

Finansinių technologijų įmonės		Tradicinės finansų įmonės	
Privalumai	Trūkumai	Privalumai	Trūkumai
Mokėjimai atliekami kelių sekundžių intervale	Duomenų saugumo rizika	Mažesnė rizika	Daugiau laiko reikalaujantis klientų aptarnavimas
Dauguma paslaugų pigesnės	Klientų nepasitikėjimas inovacijomis	Klientų pasitikėjimas	Sudėtingos ir senos sistemos
Pasiekiamumas bet kur ir bet kada	Svarbu interneto prieiga	Ilgalaikė patirtis	Mažiau lankstumo
Greiti finansinių sprendimų priėmimai	Reikalinga interneto prieiga telefone ar kompiuteryje	Tradiciškai taikomos priemonės	Sunkiau pasiekiamą finansinę informaciją

Nagrinėjamų autorių teigimu, finansinės technologijos, siūlydamos pažangesnius procesų valdymo sprendimus nei tradiciniai finansiniai metodai, prisideda prie spartesnio ekonomikos augimo. Kaip pavyzdį galima pateikti skolinimą. Prieš atsirandant Fintech įmonėms, skolinti pinigus galėjo tik bankai, tačiau paskolos gavėjams būdavo pritaikytos aukštos palūkanos ir keliama aukšti reikalavimai. Susikūrus finansinių technologijų kompanijoms paskolas gauti tapo paprasčiau, sumažėjo reikalingos dokumentacijos apimtis, taip pat sumažėjo ir taikomos palūkanų normos.

Alternatyvus finansavimas yra vienas iš pagrindinių principų, kuriais remiasi Fintech skolinimo platformos. Tai ypač aktualus smulkiam ir vidutiniam verslui. Vartotojai kreipiasi į finansinių technologijų įmones, kurios, panaudodamos blokų grandinę ir informaciją apie klientą, gali suteikti paskolą. Taip vartotojai gauna galimybę sėkmingai įgyvendinti projektus, kuriuos bankai atsisako finansuoti dėl pernelyg aukštos rizikos. Naujos investicijos, nukreipiamos į Fintech sektorių per skolinimo paslaugų teikimą, prisideda prie šalies ekonominio augimo ir BVP didėjimo, skatindamos technologinę pažangą bei naujų darbo vietų kūrimą.

Kaip itin svarbias autoriai išskiria mobiliąsias pinigų saugojimo bei pavedimų paslaugas, leidžiančias patogų pajamų bei išlaidų sekimą, biudžeto kontrolę, bei santaupų didėjimą. Pinigų saugiam nukeliavimui į gavėjo kaupiamąją sąskaitą užtikrinti yra laikomasi specialių saugumo protokolų, o pats pavedimo suformavimas yra toks pat paprastas ir greitas kaip mobilieji mokėjimai bei bekontakčiai atsiskaitymai.

Akademiniėje literatūroje pabrėžiama, kad finansinių technologijų priemonės gali turėti dvejopą – tiek palankų, tiek neigiamą – poveikį valstybių ekonominei raidai. (Cumming & Schwienbacher, 2018) tirdami Fintech sektorių, akcentuoja jo didelį potencialą skatinti ekonominį augimą, kartu išvelgdami ir naujų rizikų atsiradimą. Tie patys autoriai pažymi, kad Fintech bendrovės susiduria su griežtais reguliaciniais reikalavimais, kuriuos nustato tiek priežiūros institucijos, tiek tradicinės finansų įstaigos (Cumming & Schwienbacher, 2018). Panašią poziciją išreiškia ir (Vives, 2017), teigiantis, jog nors Fintech korporacijos rinkai siūlo gausių inovacijų, intensyvi reguliuotojų kontrolė apsunkina jų gebėjimą visiškai įgyvendinti visus reikalavimus, dėl ko mažėja pelningumas. Tuo tarpu tradiciniai bankai, disponuodami didesniu kapitalo rezervu ir taikydami indėlių draudimo sistemą, tuos pačius reguliavimo standartus paprastai atitinka lengviau.

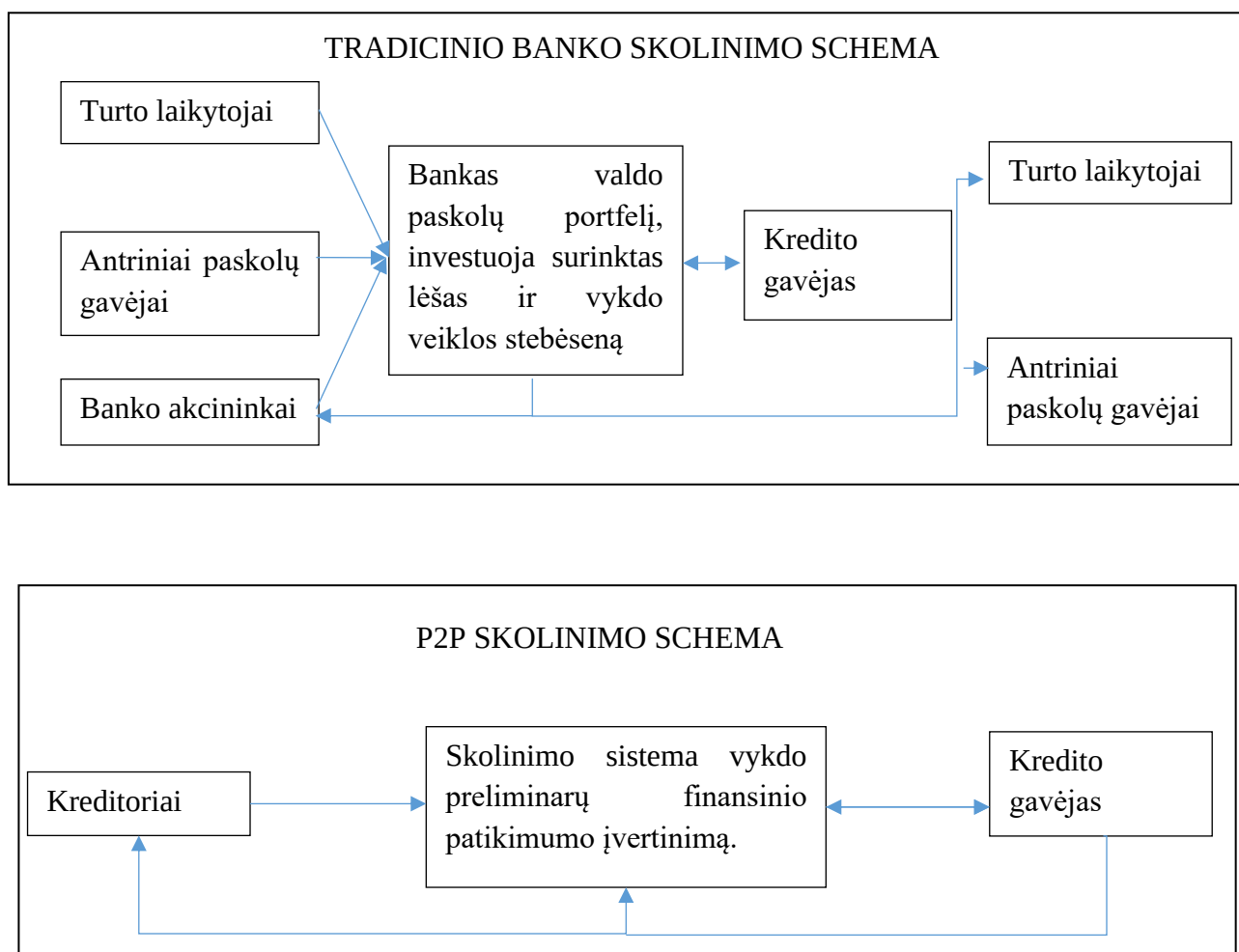
Pasak (Leong & Sung, 2018), Fintech sektorius kuria naujas darbo vietas, kurios efektyviau generuoja atlyginimą, produktyvumą, didina žmonių gyvenimo kokybę bei pajamas. Ataskaitoje apie finansinių technologijų įtaką ekonomikai jie taip pat pabrėžia, kad dėl mobilių mokėjimų ir naujų skolinimosi, taupymo bei draudimo platformų vartotojai gali efektyviau kontroliuoti pajamas bei išlaidas, o pritraukiant didesnę vartotojų skaičių investicijų daugėja bei jos didėja (Leong & Sung, 2018). Tai aiškinama finansinių technologijų paslaugų teikėjo galimybe vartotojams teikti mokamas paslaugas, o didėjant vartotojų kiekiui bei paslaugų įkainiams įmonė gali sukaupti didesnę kapitalą ir vykdyti plėtrą. Anot (Vives, 2017), taip gali būti gerinama infrastruktūra, skatinamas naujų šios srities specialistų atsiradimas, o tai didina pajamas, mažina sąnaudas bei kuria pridėtinę vertę tiek bankui, tiek visos šalies ekonomikai. Nepriklausomai nuo to, ar kalbama apie tradicinę finansinę instituciją ar Fintech startuolį, organizacijų plėtra bei žmonių įsitraukimas ir susidomėjimas teigiamai veikia šalies ekonomiką ir padeda didinti žmonių gerovę.

Taigi, augdamas Fintech sektorius didina konkurencingumą su tradicinėmis finansinėmis institucijomis. Augantis finansinių technologijų įmonių skaičius atspindi šio sektoriaus patrauklumą vartotojų akyse ir jų augantį pasitikėjimą inovatyviais finansiniais sprendimais. Sunkumų gali kilti rizikų valdyje, tad įmonės, norėdamos išsaugoti vartotojų pasitikėjimą, turėtų į tai atkreipti didesnę dėmesį. Fintech, didindamas konkurenciją bankų sektoriui, skatina finansinį, informacinį ir ekonominį tobulėjimą, tad galima sakyti, kad konkurencija turi naudingos įtakos tiek tradicinėms institucijoms, tiek Fintech platformoms (Jagtiani & Lemieux, 2017)

2.3. Fintech sektoriaus konkurencinis potencialas ir plėtros strategijos

Skirtingai nei tradicinės finansų institucijos, Fintech skolinėjai sprendimus dėl kreditavimo priima remdamiesi didžiųjų duomenų analize, alternatyviais informacijos šaltiniais, pažangiomis dirbtinio intelekto sistemomis, mobiliomis technologijomis bei jų pagrindu veikiančiais algoritmais, kas leidžia reikšmingai paspartinti procesus. Fintech paskolų teikėjai greičiau ir patogiau nei tradiciniai bankai ar kitos kredito įstaigos teikia bankines ir kitas finansines paslaugas, nes gali prisijungti prie šešėlinės bankininkystės sektoriaus. Vienomis didžiausių paskolų teikėjų tapo tarpusavio skolinimo įmonės, nes besiskolinantys gali pinigus gauti tiesiogiai iš investuotojų, apeinant bankus, kredito unijas ar kitus finansinių įstaigų tarpininkus.

Fintech paslaugas teikiančios įmonės rinkoje įgyja pranašumą. (Petrastic ir kt., 2017) atliko lyginamąją bankų ir tarpusavio skolinimo platformų analizę. Tyrimo rezultatai rodo, kad Fintech platformos plačiai taiko dirbtinio intelekto sprendimus ir mobiliąsias technologijas, o jų algoritmai leidžia reikšmingai paspartinti informacijos apdorojimo procesus. Dėl šių priežasčių sumažėja žmoniškųjų klaidų skaičius mažėja darbo sąnaudos ir yra supaprastinamas paraiškų teikimo procesas (Petrastic ir kt., 2017) (žr. 9 pav.).



9 pav. Tradicinio banko ir P2P skolinimo schemų palyginimas (sudaryta autoriaus remiantis (Thakor, 2020))

Pagal 9 pav. Pateiktas schemas matome, kad lyginant tarpusavio skolinimo platformas su bankais, pastarųjų skolinimo procesas yra gerokai sudėtingesnis ir turintis daugiau suinteresuotų šalių. Be to, iš banko skolinamasi brangiau, nes asmuo mokamomis palūkanomis bankui turi ne tik sumokėti

administracinius mokesčius, bet dalis pinigų skiriama ir indėlininkams, subskolininkams bei banko akcininkams. Tuo metu tarpusavio skolinimo platformos padeda sumažinti su skolinimusi susijusias išlaidas, nes lėšų gavėjas įsipareigoja mokėti palūkanas kapitalo teikėjui bei atlygį platformos administratoriui už kredito rizikos vertinimą ir paskolos administravimo funkcijas. Svarbu paminėti, kad šiuo atveju administravimo sąnaudos yra mažesnės dėl pritaikomų inovatyvių sprendimų, didesnių technologinių pajėgumų bei platformų procesų automatizavimo.

Būtent šie privalumai leidžia Fintech įmonėms paslaugas suteikti greičiau, sumažinti sąnaudas ir supaprastinti procesą, kas lemia geresnę klientų patirtį, jų prierašumą, išskirtinę vertę bei konkurencinį pranašumą (Petrastic ir kt., 2017).

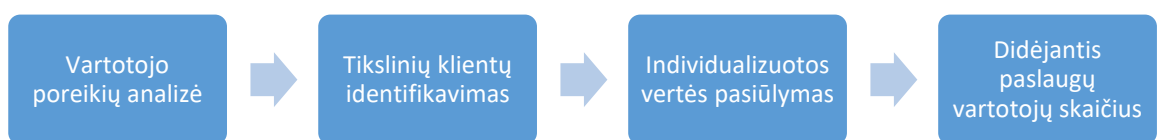
Taigi, pagrindiniai Fintech konkurencingumą lemiantys veiksniai yra šie:

- **Bendradarbiavimas.** (Anagnostopoulos, 2018) teigimu, dėl konkurencijos tarp bankų ir finansinių technologijų įmonių yra vystomas bendradarbiavimas visoje Fintech ekosistemoje, o sukūrus bendras ekosistemas sumažėja sąnaudos, reikalingos renkant ir apdorojant duomenis sandorių sudarymui, saugumo užtikrinimui ir panašiai. Masto ekonomijos principų taikymas leidžia Fintech įmonėms teikti paslaugas palankesnėmis kainomis galutiniam vartotojui (Thakor, 2020).
- **Laisvesnis skolinimas.** (Jagtiani & Lemieux, 2017) nurodo, kad per paskutinius dešimt metų technologijų daroma pažanga sudarė galimybes skolintis tiems, kurie negauna paskolų iš bankų, dėl įvairių vidinių taisyklių, nepasitikėjimo naujai kuriamais verslais, didelės skolinimo rizikos. Kaip tik šie smulkieji verslai sudaro vieną iš pagrindinių Fintech sektoriaus rinkos dalį.
- **Prieinamumas.** Finansinių technologijų pranašumas prieš tradicines finansines įstaigas yra ir pirmųjų lankstumas, kitaip sakant Fintech teikiamoms paslaugoms laikas ir vieta nėra svarbūs. Tą lemia daugumos procesų automatizavimas, galimybė juos atlikti nuotoliniu būdu. Taip vartotojai išvengia atvykimo į fizinį įmonės padalinį, kas dažnai neįmanoma kalbant apie tradicines finansines paslaugas teikiančias įmones, kadangi jos yra mažiau technologiškai pažengusios ir negali visų procesų atlikti ir paslaugų suteikti nuotoliniu būdu. Ši problema itin aktuali ir Lietuvoje, nes tradicinės finansinės institucijos dėl didelių sąnaudų neretai būna priverstos uždaryti savo padalinius mažesniuose miesteliuose, o galimybės visapusiškas paslaugas teikti nuotoliu nėra. Kadangi klientai dažnai nenoriai vyksta į kitus miestus dėl finansinių paslaugų, Fintech bendrovės sugeba pritraukti šiuos vartotojus, pasiūlydamos jiems patogias nuotolines alternatyvas. (Jagtiani & Lemieux, 2017). Finansinių technologijų pranašumas išryškėja ir logistikos srityje. Remiantis „Logistics and Fintech“ 2017 metų baltosios knygos duomenimis, Finansinių technologijų dėka logistikoje nuotolinis administravimas ir tiekimo grandinės finansavimas tampa efektyvesni, didėja apyvartinis kapitalas. Be to, tarptautinėje rinkoje lengvėja partnerių paieška, įgalinamos tarptautinės sistemos (Logistics and Fintech, 2017)
- **Inovatyvios paslaugos.** Finansinių technologijų įmonės siekia stiprinti savo konkurencinę poziciją, siūlydamos platų inovatyvių sprendimų spektrą, orientuotą į efektyvesnę ir patogesnę vartotojo patirtį. Tarp tokių paslaugų išskiriamos skaitmeninės piniginės, socialinio tipo keitimosi platformos, automatizuotos konsultavimo sistemos, mobilieji bankai be fizinių padalinių, asmeninių finansų valdymo įrankiai, klientų duomenų apsaugos sprendimai, investuotojų bendruomenės, mobilieji atsiskaitymai, rizikos vertinimo technologijos, reguliacinės technologijos (regtech), galimybė nuotoliniu būdu atidaryti sąskaitas, atvirosios

bankininkystės paslaugos, tarpusavio skolinimo platformos, spartesni mokėjimų vykdymo sprendimai, papildomos funkcijos mokėjimo kortelėse, supaprastintos operacijos ir daugybė kitų skaitmeninių inovacijų. (Gomber ir kt., 2017; Lietuvos bankas, 2021) duomenys rodo, kad Fintech sektorius reikšmingai prisideda prie konkurencijos augimo finansinių paslaugų rinkoje. Šios technologijos ne tik suteikia vartotojams platesnes pasirinkimo galimybes, bet ir sudaro sąlygas gauti paslaugas paprasčiau bei pigiau. Tokios inovacijos generuoja papildomą ekonominę vertę ir tampa svarbiu veiksniu, skatinančiu bendrą šalies ekonomikos augimą. (OECD, 2020) teigia, kad Fintech sektorius pasižymi šiomis stiprybėmis: moderniomis technologijomis, greitu operacijų vykdymu, vartotojams lengvai suprantama sistema, orientacija į pelningiausias sritis, didesniu kapitalo prieinamumu ir gebėjimu pritraukti talentingiausius specialistus. Vis dėlto, (OECD, 2020) išskiria ir tam tikras silpnynes: ribota klientų duomenų bazė, menka lojalumo sistema, apsunkinta prieiga prie informacijos, mažas prekės ženklo žinomumas, nepakankamos verslo bei rizikos valdymo kompetencijos ir kliūtys naudotis centrinių bankų paslaugomis, kai neturima banko licencijos (OECD, 2020).

Finansinių technologijų paslaugas siūlančios įmonės nuolat ieško efektyviausių būdų plėsti savo veiklą ir tam yra pasitelkiami skirtingų tyrimų metu suformuoti modeliai. Nepaisant to, kad finansinių technologijų įmonės pasižymi konkurenciniu pranašumu, kurį lemia pažangių technologijų taikymas, spartesni paslaugų teikimo procesai bei galimybė pasiūlyti platesnį paslaugų spektrą, dalis vartotojų lieka ištikimi tradicinėms finansinėms paslaugoms. Tai dažnai susiję su nenoru keisti įpročius bei su tuo, kad inovatyvios paslaugos ar jų teikimo būdai jiems gali būti ne iki galo suprantami. Ši vartotojų elgsena paskatino didėjančių mokslinių tyrimų dėmesį Fintech paslaugų plėtros galimybėms, ypač analizuojant jų pritaikomumą ir priimtinumą vartotojų požiūriu.

Vienas iš siūlomų sprendimų yra kurti išskirtinę vertę klientams ir taip padidinti užimamą rinkos dalį bei plėsti veiklą. Fintech bendrovėms itin svarbus orientavimasis į klientą, kuris išskiria jas iš tradicinių finansų institucijų veiklos modelio. Visų pirma, klientai yra identifikuojami ir segmentuojami pagal įvairius kriterijus, pavyzdžiui, jų prioritetus, įpročius ir panašiai. Tai išsiaiškinus siekiama vartotojams pasiūlyti išskirtinę vertę, kad sumažėtų abejonės dėl teikiamų paslaugų kokybės ar saugumo ir jie pradėtų naudotis Fintech įmonių paslaugomis (Caria, 2017). Klientų poreikiais grįstas plėtros modelis pavaizduotas 10 paveiksle.



10 pav. Klientų poreikiais grįstas Fintech sektoriaus plėtros modelis (sudaryta autoriaus remiantis (Caria, 2017))

(Broby, 2019) finansinių technologijų įmonėms siūlo pritaikyti veiklos strategiją, kuriant išskirtinę vertę klientams, ir taip išnaudoti savo konkurencinį potencialą bei išplėsti veiklą. Tą galima pasiekti sukūrus strategiją, pasitelkiant planavimą, inovacijas, finansines paslaugas, bendradarbiavimą bei internetą (žr. 11 pav.).

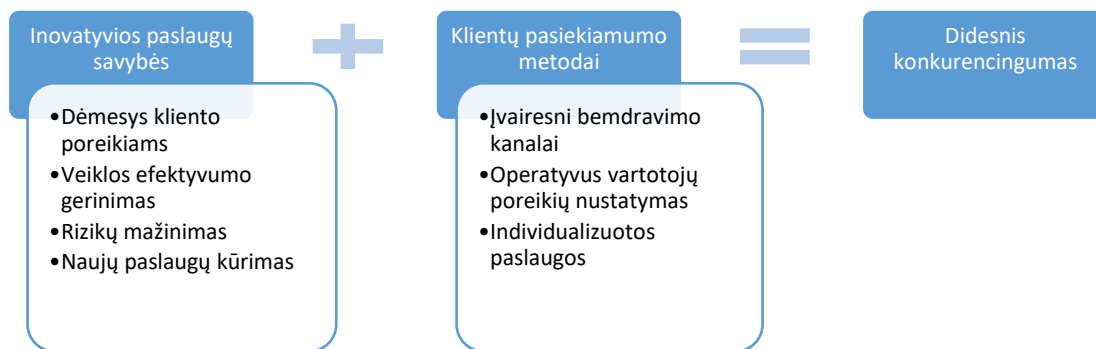


11 pav. Fintech įmonių plėtros strateginis modelis (sudaryta autoriaus remiantis (Broby, 2019))

(Zhao & Tsai, 2019) teigia, kad siekdamas įgyti konkurencinį pranašumą bei užtikrinti veiklos plėtrą, finansinių paslaugų teikėjos turėtų atitikti tam tikrus strateginius kriterijus. Tarp jų išskiriami: naujų paslaugų koncepcijų kūrimas, inovatyvūs klientų pasiekimo kanalai, partnerystės su naujais verslo subjektais, alternatyvūs pajamų generavimo modeliai, organizacinio valdymo naujovės bei technologinių sprendimų diegimas.

Atsižvelgiant į minėtus kriterijus, Fintech įmonės pralenkia tradicines finansines institucijas technologinių sprendimų taikymo, organizacinių inovacijų, pajamų generavimo modelių bei partnerystės tinklų srityse. Vis dėlto, siekiant dar labiau sustiprinti konkurencinį pranašumą ir išplėsti veiklos apimtį, svarbu išanalizuoti, koku būdu Fintech sektoriaus dalyviai galėtų įgyvendinti inovatyvių paslaugų koncepcijų diegimą bei efektyviau pasiekti naujas vartotojų grupes.

Remiantis (Zhao & Tsai, 2019) tyrimu, buvo sudarytas konkurencinio pranašumo modelis, įtraukiantis naujų paslaugų, susidedančių iš orientacijos į klientą, paslaugų efektyvumo, mažesnės rizikos, konceptų bei naujus būdus pasiekti klientą, pavyzdžiui, daugiau bendravimo kanalų, greitesnis poreikių identifikavimas ir personalizuotos paslaugos (žr. 12 pav.).



12 pav. Konkurencinio pranašumo įgijimo modelis (sudaryta autoriaus remiantis (Zhao ir kt., 2019))

Būtent tokie kuriami modeliai, strategijos ir dėmesys kliento poreikiams nulemia nuolat didėjančią ir dažnėjančią naudojimąsi Fintech paslaugomis. Visgi, didėjant vartotojų pripratimui prie pasikeitusios aplinkos ir teikiamų neapbrėptų technologinių galimybių, didėja ir klientų keliama lūkesčiai finansinių paslaugų įmonėms, kitaip sakant paslaugas tikimasi gauti (Dapp, 2015)

- Efektyviai – paprasti procesai, „user friendly“ aplinka bei apjungtos pagrindinės funkcijos;
- Realioju metu – itin greitos operacijos;
- Integruotai ir lanksčiai – visų sąskaitų, mokėjimų ar paslaugų valdymui pakanka vieno naudotojo profilio.
- Prieinamai – galimybė paslaugomis naudotis tiek su, tiek be internetinio ryšio, įvairiuose prietaisuose;
- Personalizuotai – konkrečiam vartotojui pritaikyti patarimai, paslaugos ir informacija, atsižvelgiant į ankstesnius jų vartojimo įpročius;
- Intuityviai – greitiems ir tiksliais atsakymams gauti pasitelkiamas dirbtinis intelektas;
- Saugiai – kiekvienos operacijos metu užtikrinamas maksimalus saugumas.

Apibendrinant galima daryti išvadą, kad Fintech sektorius reikšmingai prisideda prie finansinių paslaugų prieinamumo ir efektyvumo didinimo. Jis supaprastina paslaugų naudojimą, sudaro sąlygas didesnės rizikos verslams gauti finansavimą, įskaitant tuos, kuriems paskolos nebuvo suteiktos tradiciniuose bankuose. Be to, Fintech sprendimai suteikia galimybę vykdyti mokėjimus skaitmeniniais pinigais, naudotis automatizuota prekyba, pasitelkti sutelktinio finansavimo platformas bei disponuoti virtualiomis valiutomis. Palyginti su tradicinėmis finansų įstaigomis, Fintech bendrovės išsiskiria šiomis konkurencinėmis stiprybėmis: jos lanksčiau bendradarbiauja tarpusavyje, teikia laisvesnes skolinimo galimybes, siūlo plačiau prieinamas paslaugas, dirba efektyviau administraciniu požiūriu, padeda verslams valdyti apyvartinį kapitalą ir finansuoti tiekimo grandines, palengvina tarptautinę plėtrą ir nuolat diegia naujoves. Norėdamos toliau plėstis ir išlaikyti pranašumą, Fintech įmonės turėtų strategiškai sutelkti dėmesį į klientą – kurti paslaugas, kurios tiksliai atitinka vartotojų poreikius ir siūlo jiems išskirtinę vertę.

2.4. COVID-19 įtaka Fintech sektoriui

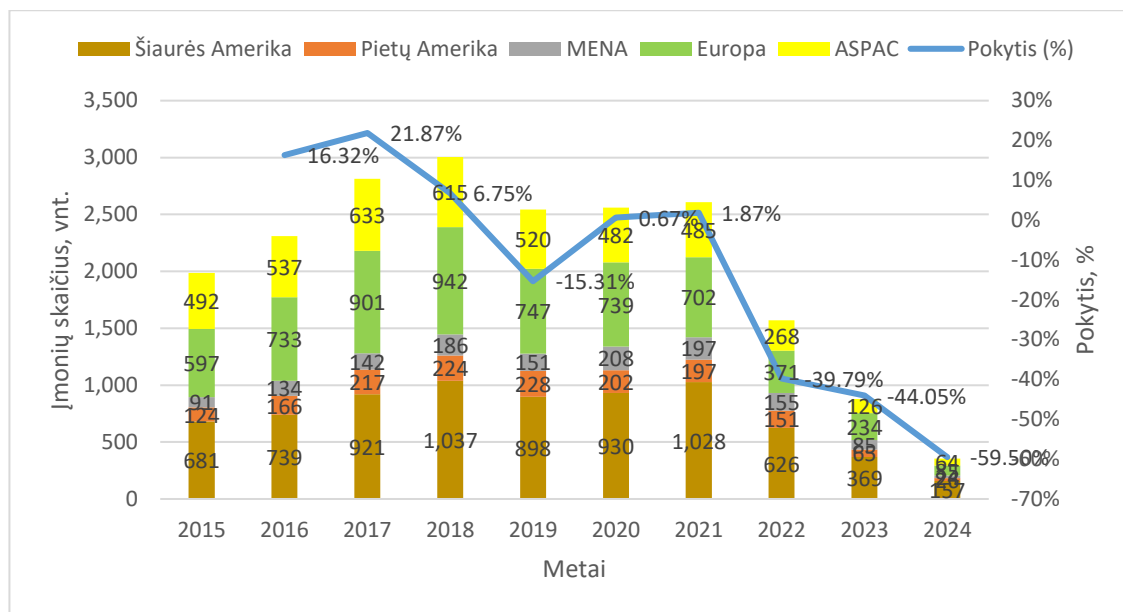
Prasidėjus COVID-19 pandemijai, viso pasaulio vyriausybės ėmėsi priemonių viruso plitimo stabdymui. Autorių (Hassan ir kt., 2020) nuomone, šios ekstremalios sveikatos srities situacija išsivystė į finansinę krizę dėl dviejų priežasčių. Visų pirma, viruso plitimas skatino vyriausybių

užsiblokavimą, socialinį atsiribojimą, o įvesti visuotiniai karantinai privertė užsidaryti nemažą dalį ekonominių veiklų bei finansų rinkos (Hassan ir kt., 2020). Kita reikšminga priežastis yra susijusi su sparčiai plintančio viruso sukelta panika bei rinkos neapibrėžtumu, kuris skatina vartotojus rinktis patikimas, jau išbandytas vartojimo bei investavimo formas (Hassan ir kt., 2020). COVID-19 pandemija globaliu mastu turėjo reikšmingą poveikį verslo, vartotojų elgsenos, vyriausybės veiklos, investavimo ir prekybos modelių transformacijai, skatindama spartesnę perėjimą prie skaitmeninės globalizacijos. Dėl to pakito vartojimo, investicijų, verslo organizavimo, prekybos bei viešojo sektoriaus valdymo būdai, taip pat reikšmingai transformavosi šalių tarptautiniai ekonominiai ir prekybiniai santykiai (Schilirò, 2020).

Kita priežastis susijusi su greitai plintančio viruso keliama panika bei neapibrėžtumu rinkoje, kas skatina klientus rinktis saugų ir patikrintą vartojimą bei investicijas (Hassan ir kt., 2020). Globalinė COVID-19 pandemija turėjo įtakos verslo, vartotojų, vyriausybės, investicijų ir prekybos perėjimui prie skaitmeninės globalizacijos, kas lėmė vartojimo, prekybos, investicijų, verslo vykdymo ir vyriausybės valdymo būdų pasikeitimus, taip pat pasikeitė ir šalių ekonominių ir prekybinių santykių būdai (Schilirò, 2020).

COVID-19 krizė turėjo plataus masto poveikį – nuo makroekonominių procesų iki finansinių paslaugų sektoriaus, apimdama tradicinę bankininkystę, Fintech įmones ir kitas finansines organizacijas. Kartu su skaitmeninės veiklos populiarėjimu, keičiasi ir žmonių įpročiai bei požiūris į finansines technologijas. COVID-19 laikotarpiu, gyvenant socialiai atsiribojus nuo kitų, žmonės turėjo prisitaikyti ir pradėti dirbti bei mokytis iš namų, dažniau naudoti skaitmenines finansines paslaugas savo veiklai remti (Tripalupi & Anggahegari, 2020). Autorius (Samraj, 2021) teigia, kad Fintech sektorius išsivystė kaip priemonė, padedanti vartotojams, įmonėms ir verslo savininkams efektyviau bei greičiau vykdyti finansinius procesus, pasitelkiant specializuotus algoritmus ir programinę įrangą. Autorius taip pat išskiria pagrindines šio sektoriaus plėtros tendencijas bei su jomis susijusias galimybes.

1. Reaguojant į pandemiją, viso pasaulio valdžios institucijos skatino asmenis naudotis skaitmeniniais mokėjimais;
2. Žmonėms dirbant ir/ar mokantis iš namų, priimant telemediciną, telekonferencijas ir internetu naudojantis banko paslaugomis, vis sparčiau vystėsi elektroninė komercija;
3. Kadangi daugelis operacijų turėjo būti atliekama internetu, didėjant internetinio mokymosi bei darbo iš namų apimtims, Fintech sektorius taip pat turėjo didėti ir vystytis;
4. Įmonės, kurios nebuvo pasirengusios skaitmenizuoti savo paslaugų, patyrė pajamų nuosmukį dėl fizinio aptarnavimo kanalų uždarymo. Tuo tarpu skaitmeninius atsiskaitymo sprendimus teikiančios bendrovės, tokios kaip „PayPal“, „Square“ ir „Braintree“, sėkmingai išnaudojo šią situaciją ir ženkliai sustiprino savo pozicijas rinkoje;
5. Fintech sektoriaus augimą lėmė įvairūs technologiniai pokyčiai, įskaitant mokėjimus QR kodais, balsu valdomus atsiskaitymus, bekontaktes transakcijas ir kitus skaitmeninius sprendimus, kurie paskatino reikšmingą naujų įmonių atsiradimą šiame sektoriuje.



13 pav. Finansinių technologijų startuolių skaičiaus dinamika skirtinguose pasaulio regionuose 2015–2024 m. (sudaryta autoriaus remiantis (Statista, 2025))

Remiantis 13 paveikslo duomenimis stebimas Fintech įmonių skaičiaus dinamika pasaulio regionuose 2015–2024 m. Duomenys rodo ryškų augimo laikotarpį iki 2018 m., kai pradedančiųjų įmonių skaičius visame pasaulyje pasiekė piką – 3004 įmonės. 2019 m. – 2021 m. naujai besikuriančių įmonių skaičius išlieka stabilus. Iš to matoma, kad globalinės COVID-19 pandemijos metu Fintech sektorius sparčiai plėtėsi ir vystėsi, o Fintech įmonių skaičius nuolat didėjo. Visgi, jau nuo 2022 m. stebimas reikšmingas nuosmukis: 2024 m. pasaulyje naujai įsikūrė tik 356 Fintech įmonės. Daugiausia jų veikė Šiaurės Amerikoje, Europoje ir Azijoje, tačiau visų regionų rodikliai ženkliai sumažėjo – kai kur daugiau nei 80 %. Šis mažėjimas atspindi investuotojų atsargumą, lėtėjantį finansavimą ir rinkos stabilizavimąsi, kai vietoj spartaus augimo didesnę vaidmenį įgauna pelningumas bei tvarumas.

COVID-19 turėjo neabejotiną indėlį spartinant daugelio pramonės šakų, įskaitant ir finansines paslaugas, bei paslaugų skaitmeninę transformaciją visame pasaulyje. Autoriai (Daqar ir kt., 2021), tyrę pagrindines pasaulio finansų industriją formuojančias Fintech tendencijas, ypač po COVID-19 protrūkio, išskyrė šias pagrindines Fintech sektoriaus plėtros kryptis:

1. Fintech savo atneštomis inovacijomis sutrikdė rinką ir priverstė greičiau įvykdyti skaitmeninę transformaciją, dėl ko tapo nauju finansinių paslaugų standartu;
2. Didėjant elektroninių sandorių paklausai visame pasaulyje siekiama palengvinti vartotojų įsitraukimą, supaprastinti mokėjimus;
3. Tradicinės finansų paslaugas teikiančios įmonės priverstos pasitelkti Fintech siūlomas inovacijas;
4. Didėja Fintech įmonių ir tradicinių finansų institucijų bendradarbiavimas, atsiranda susijungimo galimybės;
5. Fintech yra pranašesnė, nes tenkinant klientų poreikius ir lūkesčius nebijo naujovių, pasitelkia pažangiausias finansinėse paslaugose naudojamas technologijas.

Taigi, apibendrinant galima teigti, kad dėl COVID-19 pandemijos kilęs nesaugumo jausmas ir priverstinis socialinis atsiribojimas sutrikdė visą finansų industriją, kadangi žmonės ieškojo laiko patikrintų ir patikimų galimybių vartojimui bei investavimui. Visgi, keičiantis žmonių įpročiams, dauguma tradicinių finansų įmonių pradėjo pereiti prie skaitmeninių technologijų ir paslaugų, o tai buvo puiki terpė Fintech plėtrai.

2.5. Sutelktinio finansavimo modelių vertinimas makroekonominiame kontekste

Anksčiau buvo minėta, kad sutelktinis finansavimas gali būti laikomas kaip alternatyvus finansavimo būdas verslui ar bet kokiam kitam projektui. Vis dėlto dažnai kyla diskusijų, ar tarpusavio skolinimo modelis turėtų būti vertinamas kaip tradicinės finansų sistemos papildantis elementas, ar veikiau kaip jos konkurencinė alternatyva. Pirmuoju atveju būtų išplečiamas kredito prieinamumas bankų neaptarnaujamiems paskolų gavėjams ir taip didinamas finansų įtraukiamumas. Antruoju atveju apsiribojama skolininkais, dėl tam tikrų priežasčių pasirinkusiais sutelktinio finansavimo platformą, tačiau galėjusius gauti kreditą ir banke. Kitaip sakant, skolininkai gali siekti banko paskolos ir jos negavę kreiptis į sutelktinio finansavimo platformas arba gali iš karto prašyti sutelktinio finansavimo, o ne banko kredito. Bankams griežtinant kreditavimo kriterijus, mažėja bankų kreditų pasiūla ir daugėja asmenų, neatitinkančių paskolos gavimo reikalavimų, tad potencialiai daugiau paskolos gavėjų prašo kredito iš sutelktinio finansavimo platformų.

(Tang, 2019) atliko P2P skolinimo platformų ir tradicinių bankų kreditavimo veiklos palyginamąją analizę, kurios rezultatai pateikiami (žr. 6 lentelę).

6 lentelė. Kreditavimo modelių skirtumai tarp P2P skolinimo platformų ir bankų (sudaryta autoriaus remiantis (Tang, 2019))

Sutelktinio finansavimo platformos	Bankai
Kompiuterizuota sistema	Žmogiškieji ištekliai
Efektyvus patikrinimas ir maža informacijos asimetriją	Ilgas procesas, informacijos asimetriją ir dideli kaštai
Skolintojai prisiima atsakomybę	Skolinimo procesą kontroliuoja bankai
Dviguba skolininkų patikra	Banko patikra
Specializuotas procesas	Daugiafunkcinis procesas

Sutelktinio finansavimo platformos nuo bankų skiriasi keliais pagrindiniais aspektais. Pirmą, jų veikla visiškai skaitmenizuota ir automatizuota, o bankuose nemaža dalis operacijų tebėra atliekama žmonių. Antra, platformos geba veiksmingiau įvertinti skolininkų riziką ir sumažinti informacijos asimetriją; bankams, priešingai, dėl didelių veiklos sąnaudų ir ribotos konkurencijos išlieka aukšti kredito kortelių mokesčiai ir dažni paraiškų atmetimai. Trečia, sutelktinio finansavimo modelis leidžia skolintojams tiesiogiai finansuoti paskolas ir prisiimti galimą nemokumo riziką, o bankai paskoloms naudoja indėlių lėšas. Ketvirta, skolininkų patikrą platformose atlieka ir pati sistema, ir investuotojai, o bankuose – tik bankas. Galiausiai, platformos apsiriboją tarpininkavimu tarp skolininkų ir skolintojų, tuo tarpu bankai teikia ir platesnį paslaugų spektrą: vertina riziką, valdo likvidumą, priima indėlius, vykdo vertybinių popierių operacijas ir kt.

Ieškant mokslinės literatūros, pastebima, kad straipsnių apie makroekonominių veiksnių įtaką tarpusavio skolinimosi plėtrai nėra daug. Anot (Adámek & Janků, 2018), tarpusavio skolinimo paklausą Europos Sąjungos valstybėse per sutelktinio finansavimo platformas lemia tokie makroekonominiai rodikliai kaip palūkanų normų dydis, nedarbo lygis bei vartotojų pasitikėjimo indeksas.

Verta paminėti autorių (Basha ir kt., 2021) atliktą literatūros analizę, kurioje tiriama sutelktinio finansavimo staigi plėtra 2008-2020 metų laikotarpyje. Ši analizė susideda iš tematinų ir metodologinių klasifikacijų, kurios lemia tarpusavio skolinimosi plėtrą per sutelktinio finansavimo platformas:

1. Finansiniai tarpusavio skolinimą lemiantys veiksniai;
2. Demografiniai veiksniai lemiantys tarpusavio skolinimą;
3. Socialiniai veiksniai lemiantys tarpusavio skolinimą;
4. Makroekonominiai veiksniai lemiantys tarpusavio skolinimą.

Kadangi magistro baigiamajame darbe bus tiriamas makroekonominis aspektas darantis įtaką sutelktinio finansavimo plėtrai, iš šios literatūros analizės bus akcentuojami tik tarpusavio skolinimą lemiantys makroekonominiai veiksniai. Taigi, (Basha ir kt., 2021) atliktoje literatūros analizėje teigia, kad tik 8% visų publikacijų sudarė tyrimai apie makroekonominių veiksnių įtaką sutelktinio finansavimo plėtrai. Tokie autoriai kaip (Atz & Bholat, 2016) teigia, kad sutelktinio finansavimo plėtra ir galima alternatyva verslui įgyti apyvartinių lėšų skolinimo srityje gali sukelti konkurenciją tradicinėms kreditavimo formoms. Tačiau autoriai pabrėžia, jog sutelktinio finansavimo ir tradicinės kreditavimo formos yra veikiamos tų pačių makroekonominių veiksnių. Tam antrina ir (Foo ir kt., 2017), išskirdami esminius makroekonominius veiksnius, darančius įtaką sutelktinio finansavimo rinkai, t.y. nedarbo lygis, vartotojų kainų indeksas, infliacija bei verslo pasitikėjimo indeksas. Taip pat autorius (Ziegler, 2021) pastebi, kad gan reikšminę įtaką sutelktinio finansavimo plėtrai ir suteikiamų paskolų dydžiui turi tarpbankinių palūkanų norma (Libor, Euribor ir Shibor).

(Ibrahim & Shah, 2012) atlikto tyrimo rezultatai atskleidė sąsajas tarp bankų paskolų, makroekonominių rodiklių ir finansinio neapibrėžtumo. Tyrėjai nustatė, kad paskolų portfelio dydis yra teigiamai susijęs su gamybos apimtys augimu bei įmonių akcijų kainų didėjimu, tuo tarpu palūkanų normų kilimas turi neigiamą poveikį paskolų pasiūlai.

(Heider ir kt., 2019) atlikto tyrimo duomenimis, neigiamų palūkanų normų taikymas prisidėjo prie skolinimo apimčių augimo. Ši tendencija išryškėjo po 2014 m. birželio 5 d., kai Europos centrinio banko (ECB) valdančioji taryba priėmė sprendimą sumažinti tarpbankinių indėlių palūkanų normą iki -0,10 %, o pagrindinių refinansavimo operacijų normą – iki 0,15 %. Minėtas sprendimas žymėjo pirmąjį Europos centrinio banko žingsnį į neigiamų palūkanų normų politiką. Remiantis autoriais, tokioje pinigų politikos aplinkoje komercinių bankų skolinimas suaktyvėja.

Magistro darbe išnagrinėtų makroekonominių rodiklių įtakos sutelktinio finansavimo plėtrai apibendrinimai kartu su jų poveikio kryptimis pateikiami 7 lentelėje.

7 lentelė. Makroekonominių veiksnių įtaka sutelktinio finansavimo plėtrai ir jų poveikio tendencijos

Makroekonominis rodiklis	Palūkanų norma Euribor	Vartotojų pasitikėjimo indeksas	Vartotojų kainų indeksas	Infliacija	Verslo pasitikėjimo indeksas	Nedarbas
Numatomas rodiklio poveikis	+	+	+	+	+	-

Pradžioje iškeliamą prielaidą, jog didėjant palūkanų normoms, bus didesnė paklausa sutelktinio finansavimo projektams. Aukštesnės palūkanų normos padidina tradicinių paskolų įkainius, o tai skatina verslo dalyvius ieškoti alternatyvų bankų kreditavimui. Antra, ekonomikos augimo laikotarpiais tikėtina, kad išduodamų paskolų per sutelktinio finansavimo platformas kiekis auga. Kadangi šiame tyrime analizuojami mėnesiniai duomenys, bendrasis vidaus produktas nebus įtrauktas vertinant ekonominę situaciją. Vietoje to bus taikomi alternatyvūs kintamieji, geriau atspindintys ekonomikos augimo dinamiką. Tikimasi, kad teigiamas vartotojų pasitikėjimo indeksas,

kaip gyventojų lūkesčių dėl būsimos ekonominės raidos rodiklis, turės reikšmingą poveikį sutelktinio finansavimo sektoriaus plėtrai.

Remiantis išnagrinėta mokslinė literatūra bei esamais empiriniais tyrimais, tolesniuose darbo skyriuose bus pateikta tyrimo metodologija ir analizės rezultatai. Tyrimas orientuotas į tai, kaip 7 lentelėje išskirti makroekonominiai rodikliai darė įtaką sutelktinio finansavimo suteiktų paskolų dydžiui Lietuvoje COVID-19 pandemijos laikotarpiu.

3. Makroekonominių veiksnių įtakos sutelktinio finansavimo plėtrai COVID-19 pandemijos metu tyrimo metodologija

Trečioje darbo dalyje bus pateikiama tyrimo metodologija, kuria remiantis bus siekiama išanalizuoti makroekonominius veiksnius, galinčius daryti įtaką sutelktinio finansavimo plėtrai Lietuvoje, taip pat įvertinti COVID-19 pandemijos poveikį šiam finansavimo modeliui. Tyrimo struktūroje numatoma pateikti pasirinktą skaičiavimo metodiką, duomenų atrankos kriterijus bei regresinės analizės modelio kūrimo eigą, siekiant pagrįsti empirinės analizės nuoseklumą ir patikimumą.

Analizuojant COVID-19 pandemijos poveikį sutelktinio finansavimo plėtrai, būtina remtis dažniausiai mokslinėje literatūroje aptariamais makroekonominiais rodikliais, darančiais reikšmingą įtaką šio finansavimo modelio kitimui. Atsižvelgiant į teorinėje dalyje aptartas išvalgas bei ankstesnių tyrimų rezultatus, siekiant ištirti pandemijos įtaką Lietuvos sutelktinio finansavimo raidai, empirinėje analizėje pasirenkami šie nepriklausomi kintamieji:

1. Euribor palūkanų norma;
2. Lietuvos vartotojų pasitikėjimo indeksas;
3. Lietuvos vartotojų kainų indeksas;
4. Lietuvos infliacija;
5. Lietuvos verslo pasitikėjimo indeksas;
6. Lietuvos nedarbo lygis;

Tyrime analizuojami duomenys, surinkti laikotarpiu nuo 2019 m. sausio iki 2021 m. birželio mėnesio, taikant mėnesinį duomenų dažnį. Pirminiai tyrimo duomenys pateikti 1 priede. Pradinis laikotarpis – 2019 m. sausis – pasirinktas siekiant apimti paskutinius pilnus metus prieš COVID-19 pandemiją. Šio laikotarpio duomenys leidžia įvertinti ekonomines tendencijas dar nepatyrus pandemijos poveikio, todėl jie svarbūs analizuojant vėlesnius pokyčius.

Pirmasis karantinas Lietuvoje paskelbtas 2020 m. kovo mėnesį, todėl duomenys nuo šio laikotarpio leidžia stebėti, kaip keitėsi nagrinėjami rodikliai pandemijos sąlygomis. Tuo tarpu 2021 m. birželio pabaiga pasirinkta kaip tyrimo laikotarpio riba, nes būtent tuo metu Lietuvoje oficialiai buvo panaikinti visuotinio karantino ribojimai. Nors esminių pandemijos valdymo pokyčių tuo metu jau beveik nebuvo, šis laikotarpis suteikia pakankamą duomenų kiekį statistškai pagrįstai analizei.

8 lentelėje nurodomi informacijos šaltiniai, naudoti empirinių duomenų surinkimui, kartu nurodant pagrindines šių duomenų skaitines charakteristikas.

8 lentelė. Tyrime naudotų kintamųjų statistiniai rodikliai

Kintamasis	Vidurkis	Mediana	Matavimo vienetas	Šaltinis
Lietuvoje veikiančių sutelktinio finansavimo išduotų paskolų apimtis	3,752,043	1,737,297	Eur.	(Lietuvos bankas, 2021)
Euribor Palūkanų norma	-0.470	-0.472	%	(European Central Bank, 2025)
Lietuvos vartotojų pasitikėjimo indeksas	0.833	1.000	%	(Trading Economics, 2025)
Lietuvos vartotojų kainų indeksas	111.244	111.220	%	(Eurostat, 2025)
Lietuvos Infliacija	1.920	2.300	%	(Eurostat, 2025)
Lietuvos verslo pasitikėjimo indeksas	-4.667	-3.850	%	(Trading Economics, 2025)
Lietuvos nedarbo lygis	7.410	7.100	%	(Eurostat, 2025)

Magistro darbo ketvirtajame skyriuje tyrimas vyks keliais etapais. Pirma, bus atlikta stebinių analizė ir pasirinktų rodiklių tinkamumo vertinimas empiriniam tyrimui, taip pat bus įvertintas kintamųjų stacionarumas. Antra, bus atlikta kintamųjų koreliacinė analizė ir įvertinti priežastiniai ryšiai tarp kintamųjų. Trečiajame etape bus vertinama COVID-19 pandemijos įtaka pasirinktų kintamųjų dinamikai taikant regresinės analizės metodą. Visi tyrimo etapai išsamiai aprašyti 9 lentelėje.

9 lentelė. Tyrimo proceso eiga

Etapo numeris	Aprašymas	Kas atliekama
1 etapas	Atliekama pasirinktų rodiklių duomenų stebinių analizė bei jų tinkamumo empiriniam tyrimui vertinimas, taip pat nagrinėjamas kintamųjų stacionarumas.	Atliekama rodiklių pasiskirstymo analizė siekiant nustatyti, ar duomenys atitinka normaliojo skirstinio savybes, identifikuojamos išskirtys bei jų šalinimas, taip pat pritaikomas vienetinių šaknų metodas.
2 etapas	Atliekama koreliacinė analizė tarp kintamųjų ir vertinamas jų priežastinis ryšys.	Atliekamas Pirsono koreliacijos koeficiento vertinimas, o taip pat atliekamas ir Granger priežastingumo testas.
3 etapas	COVID-19 poveikio kintamųjų vertinimas taikant regresinę analizę.	Ištirti kintamųjų tarpusavio kointegraciją, įvertinti jų trumpalaikį ir ilgalaikį poveikį bei sukurti regresijos modelį.

Tyrimo taikomas pasiklivimo lygmuo $\alpha = 0,05$, taip apribojant statistinės paklaidos riziką. Skaičiavimai atliekami naudojant „EViews 12“ programą.

Pradiniame tyrimo etape atliekama stebinių analizė, kurios tikslas – nustatyti, ar nagrinėjamų rodiklių reikšmės pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį. Tęsiant tyrimą, siekiama sukurti patikimą

regresijos modelį, būtina, kad visi jame naudojami kintamieji būtų pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį. Jei stebiniai nėra pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį, būtina atlikti funkcinį keitimą (Balabonienė ir kt., 2013). Stebinių pasiskirstymui vertinimui pagal Jarque ir Bera kriterijų naudojama tikimybės (p) reikšmė. Gauta p reikšmė yra lyginama su pasirinktąja pasiklovimo lygmens reikšme $\alpha = 0,05$. Jei p reikšmė yra didesnė už α , atmetimo pagrindo nėra – priimama nulio hipotezė (H_0). Taikant Jarque–Bera normalumo testą, hipotezės formuluojamos taip:

H_0 : kintamojo reikšmių pasiskirstymas pagal normalųjį skirstinį;

H_1 : nėra kintamojo reikšmių pasiskirstymo pagal normalųjį skirstinį.

Jei nustatoma, kad kintamojo reikšmės neatitinka normalaus pasiskirstymo, taikomas išskirčių šalinimas arba atliekama funkcinė transformacija, siekiant pasiekti pasiskirstymo atitiktį normaliojo skirstinio prielaidai. Tuo atveju, kai nulio hipotezė (H_0) yra priimama, toliau atliekamas kintamojo stacionarumo įvertinimas.

Norint įsitikinti, ar tiriamų kintamųjų laiko eilutės neturi trendo ar sezoniškumo, atliekamas jų stacionarumo vertinimas. Tam analizuojama skirstinių pasiskirstymas kiekviename laiko taške. Tikrinant laiko eilučių stacionarumą taikomas vienetinių šaknų metodas, remiantis išplėstiniu Diko–Fulerio (ADF) kriterijumi ir vertinant gautas p reikšmes. Stacionarumas tiriamas atliekant skaičiavimus su trimis skirtingais modeliais – modeliu be poslinkio ir trendo (3.1), modeliu su poslinkiu, bet be trendo (3.2) ir modeliu su poslinkiu ir determinuotu trendu (3.3).

$$1. \Delta y_t = \theta y_{t-1} + U_t \quad (3.1)$$

$$2. \Delta y_t = \beta_0 + \theta y_{t-1} + U_t \quad (3.2)$$

$$3. \Delta y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \theta y_{t-1} + U_t \quad (3.3)$$

čia y_{t-1} – laiko eilutės reikšmė momentu $t-1$;

Δy_t – diferencijuotas priklausomas kintamasis;

β_0, β_1, θ - koeficientai, U_t – atsitiktinė paklaida.

Pagrindinė idėja yra ta, kad kai išplėstojo Diko ir Fulerio testo tikimybė viršija α lygmenį reiškia, jog H_0 hipotezė rodanti, kad procesas nėra stacionarus todėl yra atmetamas. Jei pradinė laiko eilutė yra nestacionari, ji diferencijuojama d kartų, o gautas procesas laikomas d laipsnio integruota eilute, žymima $I(d)$ (Balabonienė ir kt., 2013).

Tyrimo antrajame etape taikoma koreliacijos analizė, skaičiuojant Pirsono tiesinį koreliacijos koeficientą. Jo reikšmės gali svyruoti nuo -1 iki $+1$. Esant koeficientui > 0 fiksuojamas teigiamas, < 0 – neigiamas ryšys. Nors šis rodiklis neparodo priežastinės priklausomybės, jis leidžia spręsti, kokia kryptimi pakistų vieno kintamojo vertė kitam pasikeitus.

Remiantis (Rudzkienė, 2003) galima įvertinti šio koeficiento įverčius: koeficiento reikšmė tarp $\pm 0,9$ ir ± 1 rodo labai stiprią koreliaciją; tarp $\pm 0,7$ ir $\pm 0,9$ – stiprią; tarp $\pm 0,5$ ir $\pm 0,7$ – vidutinio stiprumo; tarp $\pm 0,3$ ir $\pm 0,5$ – silpną; o intervale nuo $-0,3$ iki $+0,3$ koreliacija laikoma labai silpna arba jos iš viso nėra. Pirsono koreliacijos koeficiento formulė pateikiama 3.4 formulėje.

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^m (y_i - \bar{y})^2}} \quad (3.4)$$

čia r_{xy} – imties koreliacijos koeficientas;

x – kintamojo reikšmė;

y – priklausomo kintamojo reikšmė.

Tyrimo metu taikomas Granger priežastingumo testas, siekiant nustatyti, ar pasirinktų nepriklausomųjų kintamųjų reikšmės turi įtakos priklausomojo kintamojo – suteiktų paskolų dydžio – pokyčiams. Kaip nurodo (Kvedaras, 2005), šis testas neparodo tiesioginės priežasties ir pasekmės sąsajos, tačiau jei kintamojo x_t reikšmės padeda tiksliau prognozuoti y_t reikšmes ateityje, tuomet x_t laikomas Granger priežastimi y_t atžvilgiu.

(Kvedaras, 2005) išskiria kelis esminius Granger priežastingumo metodo ribotumus. Pirma, šis metodas apibrėžia statistinį, o ne loginį priežastingumą, todėl tarp kintamųjų pastebima sąsaja gali būti sąlygota trečio, neįtraukiamo veiksnio, dėl ko gautos išvados turi būti interpretuojamos atsargiai, ypač ekonominiame kontekste. Antra, gauti rezultatai gali būti labai priklausomi nuo kintamųjų atrankos į VAR modelį, t. y. aibės struktūros. Trečia, priežastingumo rezultatai yra jautrūs tiek duomenų imties struktūrai, tiek jų dažnumui. Galiausiai, svarbų vaidmenį atlieka vėlavimo eilės pasirinkimas, kuris taip pat gali paveikti galutines išvadas apie Granger priežastingumo egzistavimą.

Šiame etape siekiama įvertinti, kaip pasirinkti nepriklausomi kintamieji veikia priklausomojo kintamojo reikšmes. Tam bus sprendžiama viena regresijos lygtis, paremta formule (3.5), kuri leidžia nustatyti šių kintamųjų įtaką ir stiprumą. Remiantis gautais rezultatais, toliau atliekamas hipotezės tikrinimas, siekiant statistiškai pagrįsti, ar egzistuoja reikšmingas ryšys tarp kintamųjų.

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \dots + \alpha_i y_{t-i} + \beta_1 x_{t-1} + \dots + \beta_i x_{t-i} + U_t \quad (3.5)$$

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_i = 0$$

čia y_t ir x_t – laiko eilutės reikšmė momentu t ;

$\alpha_1, \alpha_i, \beta_1$ – koeficientai;

U_t – atsitiktinė paklaida.

Jeigu, taikant Granger priežastingumo testą su skirtingais vėlavimais, gauta p reikšmė viršija pasirinktą reikšmingumo ribą (α), daroma išvada, jog tarp kintamųjų nėra statistiškai reikšmingos priežastinės sąsajos, todėl yra priimama nulinė hipotezė (H_0).

Trečiojo etapo metu atliekamas kintamųjų kointegracijos tyrimas. Kadangi ekonometrijoje dažnai pasitaiko nestacionarių laiko eilučių, regresija su nestacionariomis laiko eilutėmis gali būti "klaidinga". Anot (Bogulauskas & Blietienė, 2012) tokio regresijos modelio kūrimo metu iškyla dvi pagrindinės problemos:

1. Išdiferencijavus modelio kintamuosius, diferencijuojamos ir liekamosios paklaidos, todėl pastarųjų laiko eilutė gali būti nesimetriška slankiojo vidurkio atžvilgiu.
2. Modelio sudarymas su diferencijuotais kintamaisiais neužtikrina vienareikšmio sprendimo ilguoju laikotarpiu, kas apsunkina modelio interpretaciją.

Dėl minėtų priežasčių paprastai kuriamas porinis regresijos modelis tarp dviejų laiko eilučių, kuriame būtina užtikrinti, kad liekamosios paklaidos būtų stacionarios. Jei liekamųjų paklaidų nestacionarumas nėra išspręstas ir tai reiškia, kad kintamieji neturi kointegracijos ir ilgalaikio ryšio, todėl negalima atlikti ilgalaikių prognozių. Tačiau galima atlikti trumpalaikes prognozes, naudojant diferencijuotas laiko eilutes. Siekiant atspindėti 2020 m. kovo mėnesį įvykusį visuotinį karantiną, į modelį įtraukiamas „netikrasis“ kintamasis (angl. Dummy). Tokiu būdu bus galima lyginti modelius su ir be COVID-19 poveikio.

Nustačius trumpojo laikotarpio veiksnių poveikį sutelktinio finansavimo būdu suteiktų paskolų dydžiui, atliekamas sudaryto modelio tinkamumo vertinimas. Modelio paklaidų savybės tikrinamos remiantis Gauso–Markovo prielaidomis (Balabonienė ir kt., 2013):

1. Paklaidų vidurkis yra lygus 0;
2. Paklaidų pasiskirstymas atitinka normalaus skirstinio prielaidą;
3. Paklaidų dispersija yra pastovi visoje imtyje (homoskedastiškumas);
4. Paklaidos nėra autokoreliuotos.

Kai nustatoma, kad laiko eilutės yra kointegruotos, galima kurti ECM modelį, siekiant įvertinti vieno kintamojo trumpalaikį poveikį kitam. ECM modeliui apskaičiuoti naudojama formulė (3.6):

$$\Delta y_t = \mu + \omega_0 \times \Delta x_t + \lambda \times U_{t-1} + e_t; \quad (3.6)$$

čia Δy_t – diferencijuotas priklausomas kintamasis;

μ, ω_0, λ – koeficientai;

Δx_t – diferencijuotas nepriklausomas kintamasis;

U_{t-1} – regresijos modelio paklaidos, e_t – ECM modelio paklaidos;

(Bogulauskas & Bliekienė, 2012) teigia, kad parametras ω_0 nusako trumpalaikį poveikį – t. y. kiek x_t pokytis tiesiogiai veikia y_t pasikeitimą. Parametras λ veikia kaip grįžtamojo ryšio rodiklis, nurodantis, koku greičiu šalinamas pusiausvyros nukrypimas. Jei λ artimas -1 , disbalansas visiškai pašalinamas per tą patį periodą (100 % korekcija). Kai λ artimas $-0,5$, per vieną laikotarpį panaikinama maždaug pusė neatitikimo (50 %), taigi pusiausvyra atsikuria maždaug per du mėnesius. Jei $\lambda = 0$, tai rodo, kad korekcija apskritai nevyksta.

Norint įvertinti ilgalaikį nepriklausomojo kintamojo poveikį priklausomam kintamajam, taikomas autoregresinis paskirstytų vėlinimų modelis ARDL(p, q). Prieš sudarant modelį, pirmiausia nustatomi optimalūs vėlinimo laipsniai – tai reiškia, kiek praeities reikšmių (lagų) tikslinga įtraukti tiek priklausomajam (p), tiek nepriklausomajam (q) kintamajam.

Vėlinimų skaičius parenkamas remiantis Akaikės informacijos kriterijumi (AIC), kurio mažiausia reikšmė yra tinkamiausia modelio kūrimui. Įvertinus šiuos kriterijus, sudaromas ARDL modelis, kurio matematinė išraiška pateikta formulėje (3.7):

$$y_t = c + p_1 \times y_{t-1} + \dots + p_p \times y_{t-p} + \beta_0 \times X_t + \beta_1 \times X_{t-1} + \beta_q \times X_{t-q} + U_t \quad (3.7)$$

čia y_t – priklausomas kintamasis;

$c, p_1, p_p, \beta_0, \beta_1, \beta_q$ – koeficientai;

X_t – nepriklausomas kintamasis; U_t – modelio paklaidos.

Įvertinus modelio paklaidų savybes pagal Gauso–Markovo prielaidas, naudojant formulę (3.8), apskaičiuojamas ilgalaikis nepriklausomojo kintamojo poveikis priklausomajam kintamajam:

$$\frac{\beta_0 + \beta_1 + \dots + \beta_q}{1 - (p_1 + \dots + p_p)} \quad (3.8)$$

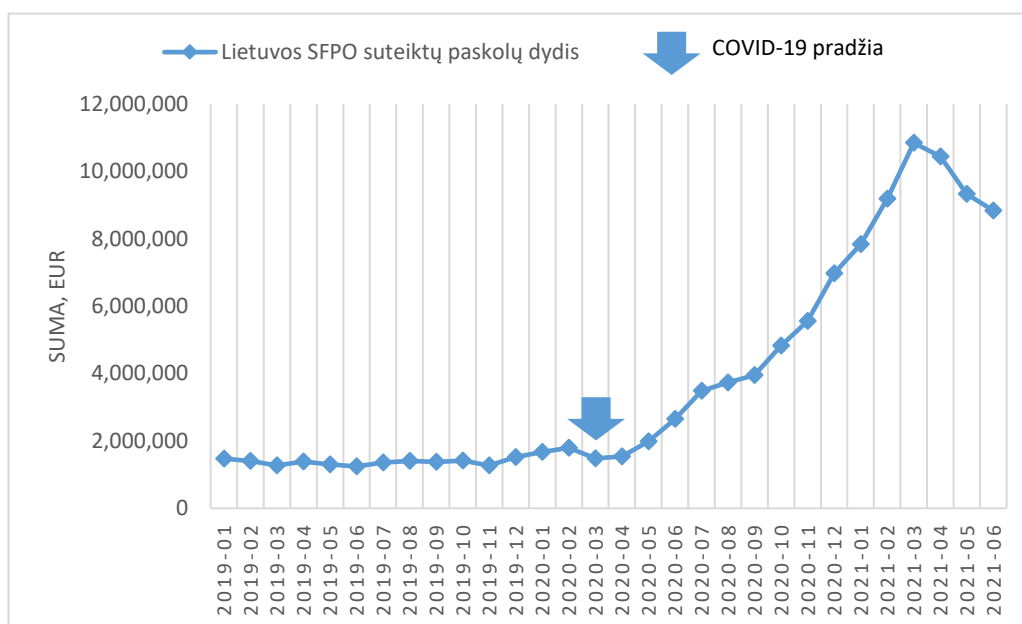
Įvertinus nepriklausomų kintamųjų poveikį trumpuoju ir ilguoju laikotarpiais bei nustatytą COVID-19 poveikį, pateikiamos tyrimo išvados.

4. Makroekonominių veiksnių įtakos sutelktinio finansavimo plėtrai Lietuvoje COVID-19 pandemijos metu tyrimas

Magistro baigiamajame projekte išnagrinėjami makroekonominiai rodikliai ir jų teoriniai pagrindai, kurie bus taikomi tyrimo dalyje. Šie rodikliai yra esminiai formuojant suvokimą apie sutelktinio finansavimo plėtrą. Siekiant sukurti regresijos modelius, vertinant jų ryšius ir nepriklausomųjų kintamųjų poveikį priklausomam kintamajam, bus atliekamas esminis kintamųjų analizės procesas, vertinant jų pasiskirstymą pagal normalųjį skirstinį ir ar kintamieji yra stacionarūs. Remiantis trimetės mėnesinės statistikos duomenimis nuo 2019 metų sausio iki 2021 m. birželio, kai visoje Lietuvoje buvo panaikintas visuotinis karantinas, bus sukurti pagrindai ekonometriniais modeliais, padėsiantiems prognozuoti sutelktinio finansavimo plėtos tendencijas.

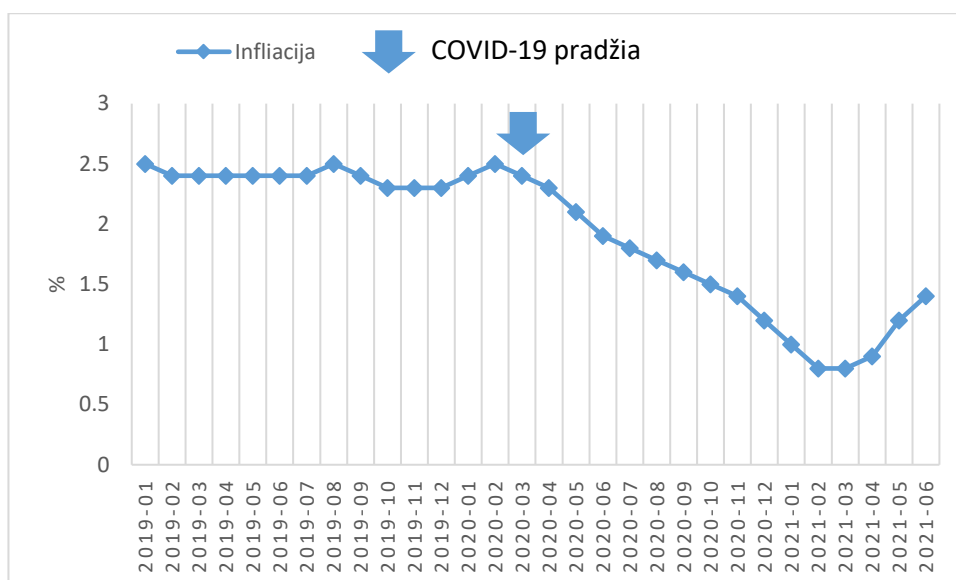
4.1. Tyrimo rodiklių analizė

Prieš atliekant ekonometrinius veiksmus žemiau yra pateikiami visų kintamųjų linijiniai grafikai su žyme, žyminčią visuotinio karantino Lietuvoje paskelbimą.



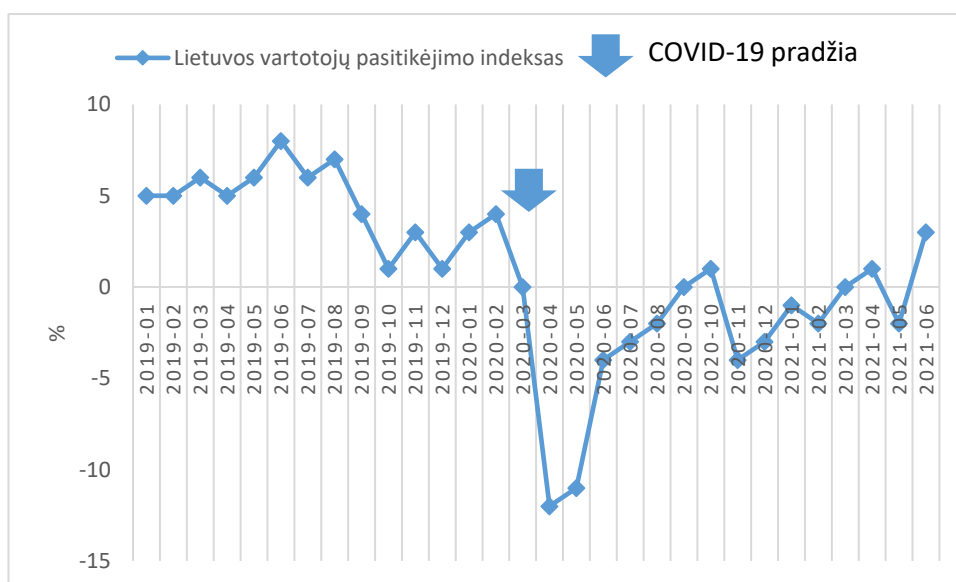
14 pav. Lietuvos platformų suteiktų paskolų dydis 2019 m. – 2021 m. birželio mėn. (sudaryta autoriaus remiantis (Lietuvos bankas, 2021))

Iš 14 pav. galima daryti išvadą, jog Lietuvos platformų suteiktų paskolų dydis yra reikšmingai susijęs su makroekonominiais rodikliais, aprašytais teorinėje darbo dalyje – paskolų dydis yra linkęs didėti arba mažėti priklausomai nuo makroekonominių rodiklių. Kadangi darbo tikslas yra išanalizuoti COVID-19 pandemijos įtaką Lietuvos platformų suteiktų paskolų dydžiui, matoma, kad rodykle pažymėta COVID-19 pradžia sutapo su paskolų dydžio sumažėjimu – 2020 kovo ir balandžio mėnesiais dydis mažėjo. Karantino ribojimams lengvėjant, o šalies ekonomikai artėjant prie priešpandeminio lygio, paskutiniaisiais karantino mėnesiais užfiksuotas ryškus išduotų paskolų šuolis, palyginti su laikotarpiu, kai galiojo visuotinis karantinas.



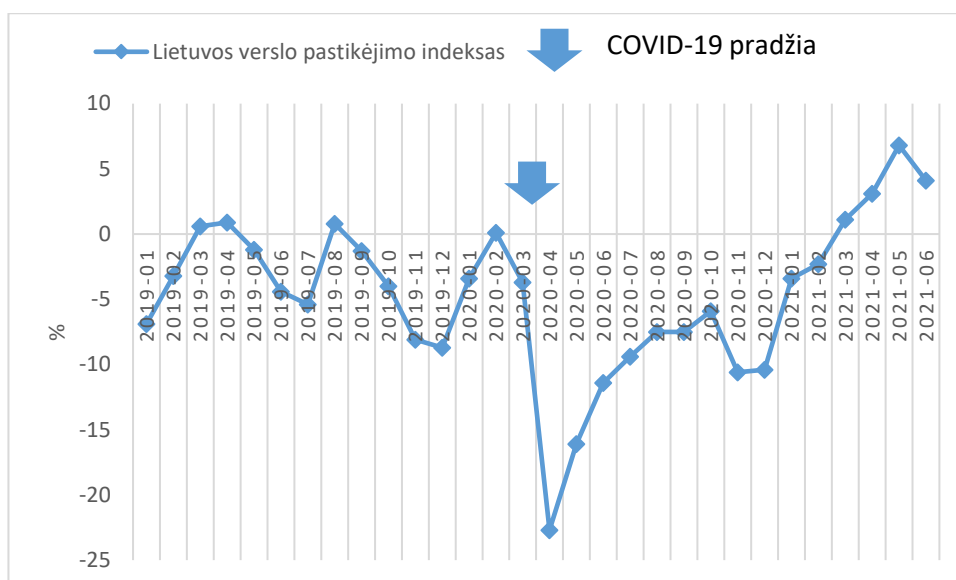
15 pav. Lietuvos infliacija 2019 m. – 2021 m. birželio mėn. (sudaryta autoriaus remiantis (Eurostat, 2025))

Analizuojant mėnesinį infliacijos dydį Lietuvoje galima pastebėti, kaip koronaviruso pandemijos sukulto visuotinio karantino pradžią žymi akivaizdų grafiko padalijimą į dvi dalis. Matoma, kaip nuo karantino pradžios (karantinas paskelbtas 2020 m. kovo 11 d.), infliacija Lietuvoje pradėjo smukti praktiškai visą tiriamąjį laikotarpį. Nors karantino paskelbimo mėnesi infliacija buvo vis dar sąlyginai aukšta 2.4%, infliacijos kritimas buvo stebimas 12 mėnesių ir tai neturėtų reikšti, kad infliacijos įtaka Lietuvos platformų suteiktų paskolų dydžiui gali turėti uždelstą poveikį. Analizuojant 2021 metų dinamiką, galima pastebėti, kad skirtingai, negu Lietuvos platformų suteiktų paskolų dydis, infliacija išlaikė tendenciją kristi.



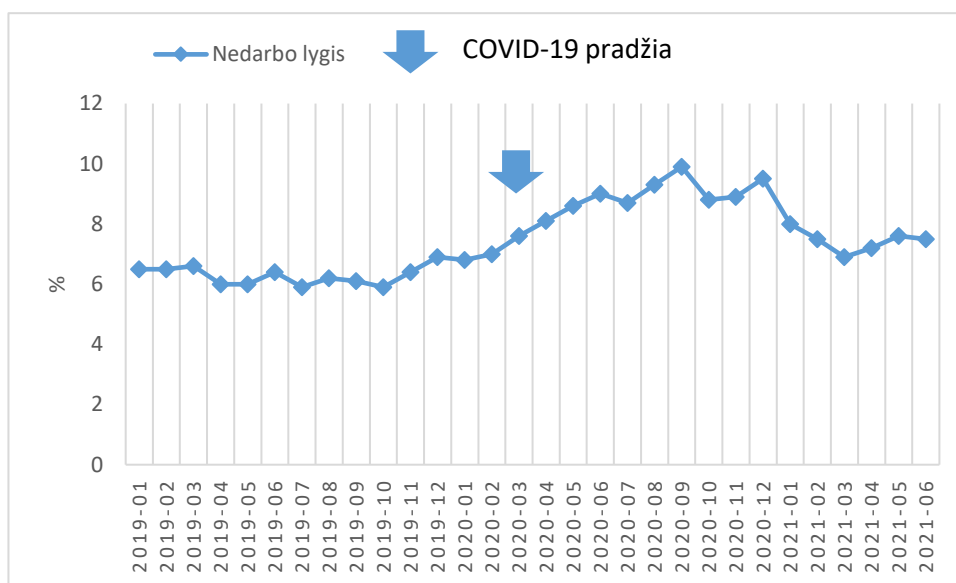
16 pav. Lietuvos vartotojų pasitikėjimo indeksas 2019 m. – 2021 m. birželio mėn. (sudaryta autoriaus remiantis (Trading Economics, 2025))

Analizuojant nepriklausomojo kintamojo Lietuvos vartotojų pasitikėjimo indekso grafiką pastebimas ženklus pokytis įvedus visuotiną karantiną kovo mėnesi, iš grafiko matome, kad yra stiprus kritimas „karščiausiais“ karantino mėnesiais kai tuo metu buvo fiksuojama net -12% reikšmė. Tačiau po kelių mėnesių pastebimas tendencingas kilimas su protarpiniais nuosmukiais tiriamajame laikotarpyje.



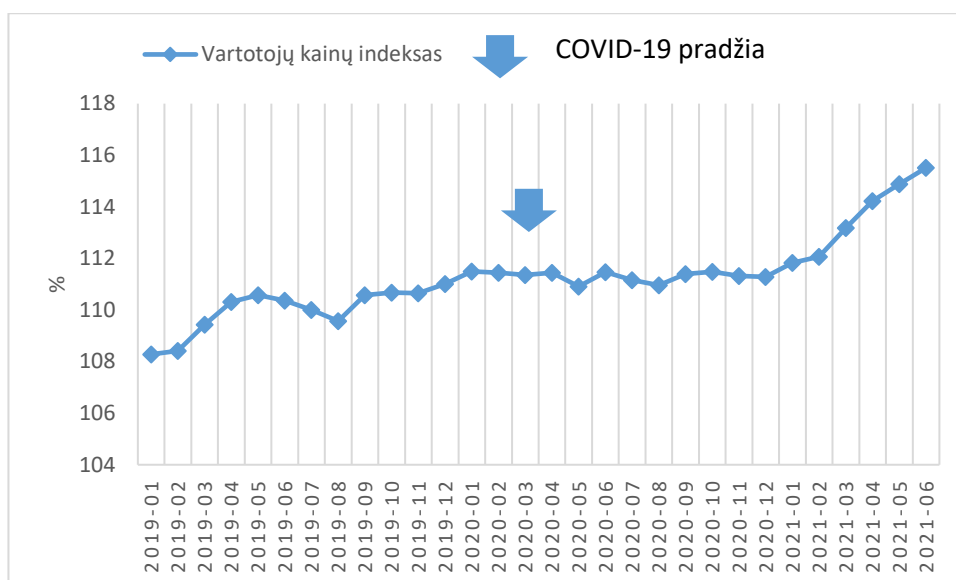
17 pav. Lietuvos verslo pasitikėjimo indeksas 2019 m. – 2021 m. birželio mėn. (sudaryta autoriaus remiantis (Trading Economics, 2025))

Taip pat buvo sudarytas ir kito nepriklausomojo kintamojo (Lietuvos verslo pasitikėjimo indeksas) grafikas, kuriuo remiantis, galima daryti išvadą, jog kaip ir prieš tai minėtuose grafikuose matomas aiškus kritimas įvedus visuotinį karantiną dėl COVID-19 pandemijos. Verta paminėti, kad po staigaus kritimo iki -22,7% reikšmės grafikas ima tendencingai augti ir pasiekia didesnę piką nei buvo pastebimas iki karantino įvedimo, tai galima aiškinti su gan greitu prisitaikymu prie susidariusios padėties.



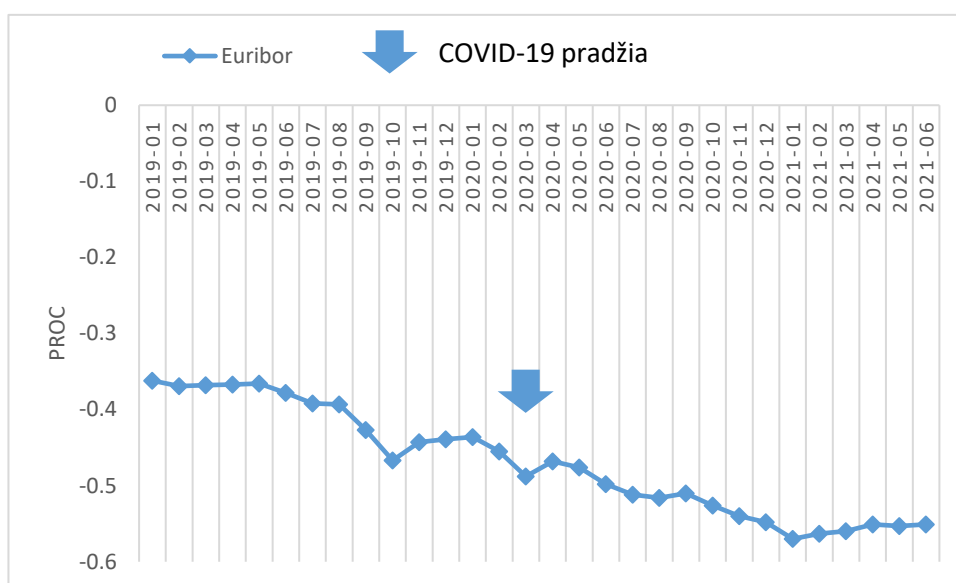
18 pav. Lietuvos nedarbo lygis 2019 m. – 2021 m. birželio mėn. (sudaryta autoriaus remiantis (Eurostat, 2025))

Šiame grafike pastebima, kad Lietuvos nedarbo lygis COVID-19 metu tendencingai augo ir savo pike pasiekė aukščiausią nedarbo lygį – 9,9% reikšmę.



19 pav. Lietuvos vartotojų kainų indeksas 2019 m. – 2021 m. birželio mėn. (sudaryta autoriaus remiantis (Eurostat, 2025))

Šiame grafike matome kaip kito vartotojų kainų indeksas per pasirinktą laikotarpį. Iš grafiko pastebima, kad Lietuvos vartotojų kainų indekso tendencijos nepakito nors ir buvo įvestas karantinas.



20 pav. Euribor 2019 m. – 2021 m. birželio mėn. (sudaryta autoriaus remiantis (European Central Bank, 2025))

Šiame grafike matome kaip kito Euribor palūkanų norma per pasirinktą laikotarpį, Grafike pastebima tendencija kristi visą tiriamąjį laikotarpį ir galimai COVID-19 išprovokuotas karantinas neturėjo įtakos Euribor dinamikai

4.2. Rodiklių tinkamumo tyrimui ir stacionarumo įvertinimas

Prieš pradedant analizuoti pasirinktų kintamųjų laiko eilučių naudojimą ekonometriniais duomenims sudaryti, būtina iš anksto įvertinti ar šie duomenys atitinka svarbiausius statistinių duomenų kokybės reikalavimus. Todėl šiame tyrime atliekamas duomenų normalumo įvertinimas, siekiant užtikrinti jų tinkamumą ekonometrinėms analizėms. Tai svarbus žingsnis, kuris leidžia

užtikrinti analizės patikimumą ir tikslumą, taip pat suteikia aiškų pagrindą tolimesniems tyrimams šioje srityje. Remiantis (Balabonienė ir kt., 2013) išvadamis, dauguma klasikinių statistinių teiginių tampa aktualūs tada, kai tiriamas kintamųjų skirstinys yra normalus arba artimas normaliam. Normalusis skirstinys laikomas intervaliniu rodikliu, pasiskirstančiu pagal Gauso dėsnį. Paprastai tokių skirstinių apibūdina dydis, kurio skaičiuojama tikimybė p , viršijanti pasiklojimo lygį $\alpha = 0,05$. Šio tyrimo metu naudojamų kintamųjų tikimybių reikšmės p pateikiamos 10 lentelėje, kuri padeda geriau suprasti tyrimo rezultatus ir jų statistinę reikšmę.

10 lentelė. Kintamųjų tikimybės

Rodiklis	Lietuvos platformų suteiktų paskolų dydis, Eur	Lietuvos vartotojų pasitikėjimo indeksas, %	Lietuvos infliacija, %	Lietuvos verslo pasitikėjimo indeksas, %	Lietuvos nedarbo lygis, %	Euribor, %	Lietuvos vartotojų kainų indeksas, %
Jarque-Bera statistikos reikšmė	5.802	4.896	3.710	3.948	2.447	2.454	5.622
Tikimybė, p	0.055	0.086	0.156	0.138	0.294	0.293	0.06

Iš 10 lentelės matyti, kad Jarque ir Bera kriterijus patvirtina normalumo hipotezę. Visų nagrinėjamų kintamųjų tikimybės p reikšmė yra didesnė už 0.05, todėl 5 % lygmeniu daroma prielaida, kad Lietuvos sutelktinio finansavimo platformų suteiktų paskolų dydis, Lietuvos vartotojų pasitikėjimo indeksas, infliacija, verslo pasitikėjimo indeksas, nedarbo lygis, Euribor ir Lietuvos vartotojų kainų indeksas pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį.

Tyrimo metu atliekamas kintamųjų stacionarumo įvertinimas, kuris yra esminis norint užtikrinti duomenų analizės kokybę ir rezultatų patikimumą. Pasak (Bogulauskas & Bliekienė, 2012) pastebėjimais, atsitiktinis procesas laikomas stacionariu, kai jo vidurkis, dispersijos ir autokovariacija išlieka pastovūs, nepriklausomai nuo matavimo laiko. Šis etapas leidžia tiksliau interpretuoti gautus duomenis ir užtikrinti, kad analizė būtų paremta patikimais pagrindais. Tęsiant šio tyrimo eigą, kintamųjų stacionarumo įvertinimas yra būtinas žingsnis. Stacionarumo procese neturėtų būti trendo (vidurkis išlieka pastovus), o dispersija turėtų būti nuolat stabili ir nepriklausyti nuo laiko. Be to, svarbu, kad procesas pasižymėtų autokoreliacine struktūra, kurioje neegzistuoja sezoniskumas. Laiko eilučių stacionarumo vertinimas tęsiamas naudojant vienetinių šaknų metodą ir taikant išplėstojo Diko ir Fulerio (ADF) kriterijų. Rezultatai pristatomi 11 lentelėje. Pažymėtina, kad Diko ir Fulerio (ADF) testo p reikšmė turi būti mažesnė už pasirinktą 0,05 reikšmingumo lygį (α).

11 lentelė. Kintamųjų stacionarumo įvertinimas

Laiko eilutės reikšmės	Modelis			Laiko eilutės integruotumas
	Be poslinkio ir trendo	Su poslinkiu	Su poslinkiu ir trendu	
Lietuvos platformų suteiktų paskolų dydis				I(1)
Nediferencijuotos	0.663	0.768	0.442	
Diferencijuotos 1 kartą	0.025	-	-	
Lietuvos vartotojų pasitikėjimo indeksas				I(0)
Nediferencijuotos	0.038	-	-	
Diferencijuotos 1 kartą				
Lietuvos infliacija				I(2)
Nediferencijuotos	0.473	0.464	0.173	
Diferencijuotos 1 kartą	0.062	0.415	0.754	
Diferencijuotos 2 kartus	0.00	-	-	
Lietuvos verslo pasitikėjimo indeksas				I(1)
Nediferencijuotos	0.058	0.247	0.549	
Diferencijuotos 1 kartą	0	-	-	
Lietuvos nedarbo lygis				I(1)
Nediferencijuotos	0.718	0.620	0.067	
Diferencijuotos 1 kartą	0.000	-	-	
Euribor				I(1)
Nediferencijuotos	0.99	0.731	0.213	
Diferencijuotos 1 kartą	0.000	-	-	
Lietuvos vartotojų kainų indeksas				I(1)
Nediferencijuotos	0.998	0.982	0.973	
Diferencijuotos 1 kartą	0.002	-	-	

Atlikus laiko eilučių stacionarumo analizę, nustatyta, kad Lietuvos vartotojų pasitikėjimo indekso laiko eilutė yra nulinės eilės integruotas procesas be trendo ir poslinkio. Tuo tarpu infliacijos rodiklio laiko eilutė pasižymi antros eilės integruotumu, taip pat be trendo ir poslinkio. Likusieji nagrinėti kintamieji priskiriami pirmos eilės integruotiems procesams be trendo ir poslinkio. Tai reiškia, kad dauguma tiriamų laiko eilučių nebuvo stacionarios, net ir įtraukus trendą bei poslinkį – siekiant užtikrinti stacionarumą, reikėjo atlikti vienkartinį arba dvigubą diferencijavimą. Tokiu būdu buvo pasiektas tokio lygio stacionarumas, kuris atitiko išplėstinio Diko ir Fulerio (ADF) testo keliamas prielaidas. Apibendrinant galima teigti, kad visų į tyrimą įtrauktų kintamųjų reikšmių vidurkiai ir dispersijos tapo stabilūs, o tai leidžia šiuos duomenis pagrįstai naudoti tolimesniame ekonometriniam modeliavime.

4.3. Kintamųjų koreliacinė analizė ir priežastinių ryšių tarp kintamųjų vertinimas

Norint giliau suprasti naudojamų kintamųjų tarpusavio sąveiką ir ryšio stiprumą, yra pravartu apskaičiuoti tiesinės koreliacijos koeficientus. O tai leidžia nustatyti ar tarp kintamųjų egzistuoja tiesinis ryšys bei įvertinti jo stiprumą.

Pirsono koreliacijos koeficiento reikšmingumas dažniausiai vertinamas remiantis t (Stjudento) kriterijumi, kuris leidžia nustatyti, ar gautas koreliacijos koeficientas yra statistiškai reikšmingas. Dažniausiai laikoma, kad Pirsono koreliacijos koeficiento tikimybė, gauta pagal t (Stjudento) kriterijų yra mažesnė arba lygi reikšmingumo lygmeniui $\alpha = 0,05$. Pirsono koreliacijos koeficientai ir jų Stjudento kriterijaus tikimybės nurodomos 12 ir 13 lentelėse.

12 lentelė. Kintamųjų koreliacinė matrica

Rodikliai	Lietuvos platformų suteiktų paskolų dydis	Lietuvos vartotojų pasitikėjimo indeksas	Lietuvos infliacija	Lietuvos verslo pasitikėjimo indeksas	Lietuvos nedarbo lygis	Euribor	Lietuvos vartotojų kainų indeksas
Lietuvos platformų suteiktų paskolų dydis	1,000 -	-0.265	-0.958	0.357	0.345	-0.824	0.787
Lietuvos vartotojų pasitikėjimo indeksas	-0.265	1.000	0.391	0.667	-0.694	0.600	-0.321
Lietuvos metinė infliacija	-0.958	0.391	1,000 -	-0.170	-0.520	0.884	-0.698
Lietuvos verslo pasitikėjimo indeksas	0.357	0.667	-0.170	1,000 -	-0.480	0.018	0.329
Lietuvos nedarbo lygis	0.345	-0.694	-0.520	-0.480	1,000 -	-0.671	0.293
Euribor	-0.824	0.600	0.884	0.018	-0.671	1,000 -	-0.768
Lietuvos vartotojų kainų indeksas	0.787	-0.321	-0.698	0.329	0.293	-0.768	1,000 -

Iš gautos koreliacinės matricos matoma, kad egzistuoja stiprios teigiamos ir neigiamos tiesinės koreliacijos tarp kintamųjų porų. Tyrimo rezultatai rodo, kad stipriausia teigiama koreliacija nustatyta tarp vartotojų kainų indekso (nepriklausomas kintamasis) ir sutelktinio finansavimo būdu Lietuvos platformose suteiktų paskolų apimties (priklausomas kintamasis). Tai leidžia daryti prielaidą, kad kylant vartotojų kainų indeksui, didėja ir per sutelktinio finansavimo platformas suteikiamų paskolų vertė. Silpniausias koreliacinis ryšys stebimas tarp paskolų apimties ir verslo pasitikėjimo indekso pokyčių. Taip pat pažymėtina, kad ryškiausia neigiama koreliacija užfiksuota tarp priklausomojo kintamojo – suteiktų paskolų apimties – ir infliacijos lygio, kurio koreliacijos koeficientas yra -0,958.

13 lentelė. Koreliacijos koeficientų reikšmingumo įvertinimas

Rodiklis	Lietuvos platformų suteiktų paskolų dydis	Lietuvos vartotojų pasitikėjimo indeksas	Lietuvos infliacija	Lietuvos verslo pasitikėjimo indeksas	Lietuvos nedarbo lygis	Euribor	Lietuvos vartotojų kainų indeksas
Lietuvos platformų suteiktų paskolų dydis	1,00 -						
Lietuvos vartotojų pasitikėjimo indeksas	-1.459 0.155	1,00 -					
Lietuvos infliacija	-17.755 0.000	2.25 0.032	1,00 -				
Lietuvos verslo pasitikėjimo indeksas	2.028 0,042	4.737 0.000	-0.918 0.366	1,00 -			
Lietuvos nedarbo lygis	1.945 0.048	-5.107 0.000	-3.22 0.003	-2.902 0.007	1,00 -		
Euribor	-7.707 0.000	3.978 0.000	10.042 0.000	0.096 0.923	-4.797 0.000	1,00 -	
Lietuvos vartotojų kainų indeksas	6.769 0.000	-1.799 0.082	-5.159 0.000	1.849 0.075	1.621 0.116	-6.362 0.000	1,00 -

Remiantis apskaičiuotais Stjudento kriterijaus rezultatais, galima teigti, jog daugumos nagrinėtų kintamųjų p reikšmės yra mažesnės už nustatytą reikšmingumo lygį α , o tai leidžia pagrįstai tvirtinti, kad tarp šių kintamųjų egzistuoja statistiškai reikšminga koreliacija. Tuo tarpu vienintelis išimtis – Lietuvos vartotojų pasitikėjimo indeksas – pasirodė esantis nereikšmingas, kadangi jo tikimybės reikšmė viršija α ribą. Apibendrinus priklausomojo kintamojo – per sutelktinio finansavimo platformas suteiktų paskolų apimtį – koreliacinės analizės rezultatus, galima konstatuoti, kad ši analizė leidžia įvertinti tik tiesinį ryšį tarp kintamųjų, tačiau nėra pakankama priežastiniam ryšiui identifikuoti.

Todėl tolesniame tyrimo etape taikomas Granger priežastingumo testas, siekiant nustatyti, ar nepriklausomi kintamieji turi įtakos priklausomojo kintamojo – Lietuvos sutelktinio finansavimo platformų suteiktų paskolų apimties – pokyčiams. Šio testo paskirtis – įvertinti, ar egzistuoja uždelstas efektas tarp laiko eilučių. Tais atvejais, kai toks uždelstumas nėra fiksuojamas, galima teigti, kad statistiškai reikšmingas ryšys tarp nagrinėjamų kintamųjų neegzistuoja. Nors Granger testas neatspindi priežastinio ryšio tiesiogiai, jis suteikia vertingos statistinės informacijos apie kintamųjų sąveikos kryptingumą, todėl dažniausiai atliekamas abiem kryptimis, siekiant identifikuoti galimus ryšius, kurie galėtų būti panaudoti prognozavimo tikslais. Tai leidžia giliau suprasti analizuojamų makroekonominių rodiklių tarpusavio priklausomybę.

14 lentelė. Granger priežastingumo analizė tarp sutelktinio finansavimo paskolų apimties ir pasirinktų nepriklausomųjų kintamųjų

Sąlyga	Nepriklausomojo kintamojo vėlinimai					
	I=1	I=2	I=3	I=4	I=5	I=6
Vartotojų pasitikėjimo indeksas lemia SFPO suteiktų paskolų dydį	0,11	0,31	0,48	0,69	0,77	0,51
Infliacija lemia SFPO suteiktų paskolų dydį	0,07	0,08	0,10	0,29	0,46	0,77
Verslo pasitikėjimo indeksas lemia SFPO suteiktų paskolų dydį	0,45	0,87	0,16	0,41	0,63	0,73
Nedarbo lygis lemia SFPO suteiktų paskolų dydį	0,03	0,99	0,07	0,23	0,45	0,13
Euribor lemia SFPO suteiktų paskolų dydį	0,84	0,43	0,67	0,49	0,56	0,85
Vartotojų kainų indeksas lemia SFPO suteiktų paskolų dydį	0,13	0,19	0,24	0,42	0,40	0,53

Remiantis Granger priežastingumo testo rezultatais (žr. 14 lentelę), nustatyta, kad nedarbo lygio augimas turi statistiškai reikšmingą įtaką paskolų suteikimo apimčiai po vieno mėnesio. Tai rodo uždelstą nedarbo lygio poveikį sutelktinio finansavimo aktyvumui. Išsamesni skaičiavimų rezultatai pateikiami 1 priede.

Granger priežastingumo testo rezultatai leidžia daryti išvadą, kad tarp nagrinėjamų nepriklausomųjų kintamųjų ir priklausomojo kintamojo nebuvo nustatytas statistiškai reikšmingas priežastinis ryšys. Analizuojant regresijos modelius, kuriais siekiama įvertinti COVID-19 pandemijos poveikį Lietuvos sutelktinio finansavimo platformų suteiktų paskolų apimčiai, svarbu pažymėti, jog kiekviename modelyje naudojamas tik vienas nepriklausomas makroekonominis kintamasis. Papildomai įtraukiamas ir vadinamasis „netikrasis“ (angl. Dummy) kintamasis, atspindintis pandemijos laikotarpį. Dėl tokios modelio struktūros daugiakolinearumo problema, susijusi su stipria tarpusavio priklausomybe tarp nepriklausomųjų kintamųjų, nėra aktuali.

4.4. COVID-19 poveikio kintamiesiems vertinimas taikant regresijos analizę

Siekiant įvertinti galimą nepriklausomųjų kintamųjų uždelstą poveikį priklausomam kintamajam, analizei atrinkti tie rodikliai, kurių tiesioginis ryšys su priklausomu kintamuoju buvo statistiškai nereikšmingas. Todėl, siekiant atskleisti galimus pavėluotus efektus, su šiais rodikliais bus kuriami autoregresiniai paskirstytų vėlinimų (ARDL) modeliai, įtraukiant kintamųjų vėlinimus.

Svarbu pažymėti, kad nors Granger priežastingumo testas kai kuriais atvejais neparodė reikšmingų ryšių, šie kintamieji vis tiek įtraukiami į analizę, nes Granger priežastingumo testas negali parodyti itin trumpo laiko pokyčių. Taip daroma todėl, kad tyrimo tikslas – įvertinti COVID-19 poveikį sutelktinio finansavimo paskolų dydžiui, o ne nustatyti priežastingumo ryšį tarp kintamųjų.

Toliau modelių sudarymui ir analizės aiškumui užtikrinti bus naudojami konkretūs žymėjimai pateikti 15 lentelėje.

15 lentelė. Kintamųjų žymėjimas formulėse

Kintamasis	Žymėjimas formulėse, EViews programoje
Lietuvos sutelktinio finansavimo platformų suteiktų paskolų dydis	SFPO_suteiktų_paskolų_dydis
Lietuvos vartotojų pasitikėjimo indeksas	Vartotojų_pasitikėjimo_indeksas
Lietuvos infliacija	Infliacija
Lietuvos verslo pasitikėjimo indeksas	Verslo_pasitikėjimo_indeksas
Lietuvos nedarbo lygis	Nedarbas
Euribor	Euribor
Lietuvos vartotojų kainų indeksas	Vartotojų_kainų_indeksas

4.4.1. Nedarbo lygio poveikio sutelktinio finansavimo platformų suteiktų paskolų dydžiui analizė

Kadangi empiriškai nustatyta, jog nedarbo lygis ir sutelktinio finansavimo platformų suteiktų paskolų dydis turi reikšmingą tiesinį ryšį, tyrimo metu kuriami modeliai, kurie bando nustatyti trumpalaikio ir ilgalaikio laikotarpio rezultatus, atsižvelgiant į COVID-19 pandemijos poveikį.

Ekonometriniuose tyrimuose neretai tenka dirbti su nestacionariomis laiko eilutėmis, o tai gali lemti vadinamąją „netikrąją“ laiko eilučių regresiją – kai modelis atrodo tinkamas, bet jo rezultatai nėra patikimi. Kaip teigia (Bogulauskas & Bliekienė, 2012), tokių modelių taikymas gali kelti dvi pagrindines problemas. Pirmiausia, diferencijuojant kintamuosius, kartu išdiferencijuojamos ir liekamosios paklaidos, o tai gali lemti jų nesimetriškumą slankiojo vidurkio atžvilgiu. Antra, toks modelis neužtikrina aiškaus ilgalaikio sprendimo.

Kadangi stacionarumo testai parodė, kad tiek paskolų dydžio, tiek nedarbo lygio laiko eilutės tampa stacionarios po vieno diferencijavimo, jos laikomos pirmos eilės integruotais procesais ($\sim I(1)$). Dėl to būtina įvertinti, ar tarp šių kintamųjų egzistuoja ilgalaikis ryšys – kointegracija. Tam analizuojama, ar porinio regresijos modelio liekamosios paklaidos yra stacionarios. Šis vertinimas atliekamas naudojant „EViews 12“ programą, kurioje sudaromas atitinkamas porinis regresijos modelis:

$$SFPO_suteiktų_paskolų_dydis = \beta_0 + \beta_1 * Nedarbas \quad (4.1)$$

Čia SFPO_suteiktų_paskolų_dydis - Lietuvos sutelktinio finansavimo platformų suteiktų paskolų dydis

β_0 , β_1 – koeficientai;

Nedarbas – nedarbo lygis Lietuvoje.

Porinio regresijos modelio rezultatai rodo, kad jis neatitinka porinės regresijos tinkamumo reikalavimų. Modelio koeficientai nėra statistiškai reikšmingi, nes t testų reikšmės viršija pasirinktą reikšmingumo lygį α . Dėl to ir pats modelis nelaikytinas statistiškai reikšmingu – Fišerio kriterijumi pagrįsta p reikšmė viršija pasirinktą pasikliovimo lygmenį α . Taip pat fiksuotas žemas determinacijos koeficientas. Remiantis išplėstiniu Diko–Fulerio vienetinių šaknų testu, buvo priimta nulinė hipotezė H_0 – liekamosios paklaidos nėra stacionarios (žr. 16 lentelę).

16 lentelė. Kintamųjų kointegracijos įvertinimas

Modelio parametrų įverčiai	Modelio parametrų <i>t</i> statistikos tikimybė	Fišerio F statistikos tikimybė	Modelio R ²	Išplėstojo Diko ir Fulerio testo tikimybė
$\beta_0 = -3125$ $\beta_1 = 9281,$	$\beta_0 = 0,390$ $\beta_1 = 0,061$	0,061	0,119	0,271

Remiantis 16 lentelės rezultatais, matyti, jog tarp suteiktų paskolų dydžio ir nedarbo lygio nėra nustatyta kointegracija, todėl ilgalaikio nedarbo poveikio šiam rodikliui įvertinti nėra galimybės. Vis dėlto trumpalaikį ryšį tarp šių kintamųjų galima vertinti, sudarant porinį regresijos modelį, paremtą diferencijuotomis laiko eilutėmis. Tokiu atveju trumpojo laikotarpio (mėnesio) poveikis bus atspindėtas koeficientu β_1 , kuris yra susijęs su diferencijuotu nedarbo rodikliu.

$$\Delta \text{SFPO_suteiktų_paskolų_dydis} = \beta_0 + \beta_1 * \Delta \text{Nedarbas} \quad (4.2)$$

čia $\Delta \text{SFPO_suteiktų_paskolų_dydis}$ – diferencijuotas Lietuvos sutelktinio finansavimo platformų suteiktų paskolų dydis;

β_0, β_1 – koeficientai;

$\Delta \text{Nedarbas}$ – diferencijuotas nedarbo lygis Lietuvoje

Įvertinus diferencijuoto porinio regresijos modelio rezultatus, galima teigti, kad modelio koeficientai yra statistiškai reikšmingi – *t* statistikos reikšmės yra mažesnės už pasirinktą reikšmingumo lygį α . Taip pat reikšmingas ir pats modelis, ką patvirtina Fišerio testo rezultatai. Vis dėlto modelio tikslumas yra mažas. Remiantis Gauso–Markovo prielaidomis, modelio paklaidos atitinka normalumo, homoskedastijos ir nulinio vidurkio sąlygas, o autokoreliacijos nepastebėta (žr. 17 lentelę).

17 lentelė. Autoregresijos modelio įvertinimas, neįtraukiant COVID-19 kintamojo

Modelis	Modelio parametrų įverčiai	Kintamųjų <i>t</i> statistikos tikimybė	Fišerio F statistikos tikimybė	Modelio R ²
Modelis be COVID-19 įtakos	$\beta_0 = 269005$ $\beta_1 = 440553$	$\beta_0 = 0,016$ $\beta_1 = 0,036$	0,036	0,150

Apibendrinus diferencijuoto porinio regresijos modelio rezultatus ir įvertinus trumpalaikį efektą, nustatyta, jog galutiniam nedarbo lygiui padidėjus 1 %, suteiktų paskolų suma išauga 440553 Eur.

COVID-19 poveikiui suteikiamų paskolų dydžiui įvertinti į regresijos modelį įtraukiamas „netikrasis“ (angl. Dummy) kintamasis. Jo reikšmė 0 priskiriama laikotarpiui nuo 2019 m. sausio iki 2020 m. vasario imtinai, kai pandemijos poveikio dar nebuvo, o reikšmė 1 – visam vėlesniam laikui, kai jau pradėtos taikyti su pandemijos valdymu susijusios priemonės ir išryškėjo jų ekonominės pasekmės. Toks skirstymas leidžia tiesiogiai įvertinti, kaip COVID-19 laikotarpis paveikė suteiktų paskolų sumą. Kintamojo reikšmės pateiktos 18 lentelėje.

18 lentelė. Netikro kintamojo reikšmės

Periodas	Kintamojo reikšmė
2019 m. sausis – 2020 m. vasaris (imtinai)	0
2020 m. kovas – 2021 m. gruodis	1

Tolesniame etape formuojamas regresijos modelis, į kurį įtraukiami du nepriklausomi kintamieji:

$$\Delta \text{SFPO_suteiktų_paskolų_dydis} = \beta_0 + \beta_1 * \Delta \text{Nedarbas} + \omega_1 * \text{COVID} \quad (4.3)$$

čia $\Delta \text{SFPO_suteiktų_paskolų_dydis}$ – diferencijuotas Lietuvos sutelktinio finansavimo platformų suteiktų paskolų dydis;

$\beta_0, \beta_1, \omega_1$ – koeficientai;

$\Delta \text{Nedarbas}$ – diferencijuotas nedarbo lygis Lietuvoje;

COVID – „netikrasis“ kintamasis.

19 lentelė. Autoregresijos modelio įvertinimas, įtraukiant COVID-19 kintamąjį

Modelis	Modelio parametrų įverčiai	Kintamųjų t statistikos tikimybė	Fišerio F statistikos tikimybė	Modelio R2
Modelis su COVID-19 įtaka	$\beta_0 = 41670$ $\beta_1 = 437878$ $\omega_1 = 411877$	$\beta_0 = 0,780$ $\beta_1 = 0,028$ $\omega_1 = 0,048$	0,015	0,272

Atsižvelgiant į diferencijuoto regresijos modelio, kuriame analizuojamas COVID-19 veiksnys, rezultatus, galima konstatuoti, kad apskaičiuoti koeficientai pasižymi statistiniu reikšmingumu – t testų reikšmės yra mažesnės už pasirinktą reikšmingumo lygmenį α . Taip pat reikšmingas ir pats modelis, ką rodo Fišerio testo rezultatai. Šis modelis yra 12 % tikslesnis nei tas, kuriame COVID-19 kintamasis nebuvo įtrauktas (žr. 19 lentelę). Įvertinus modelio paklaidas pagal Gauso–Markovo sąlygas, nustatyta, kad jos atitinka normalumo, homoskedastiškumo, nulinio vidurkio reikalavimus ir nėra autokoreliuotos. Remiantis šiuo autoregresiniu modeliu, prognozuojama, jog galutiniam nedarbo lygiui padidėjus 1 %, paskolų suma per sutelktinio finansavimo platformas padidėtų apie 437878 eurus.

Kadangi 4.3 modelyje COVID-19 laikotarpis buvo įtrauktas kaip poveikį darantis laisvajam nariui β_0 , galima toliau nagrinėti, kaip pandemija gali būti susijusi su nedarbo lygio poveikiu paskolų apimčiai. Šiuo tikslu taikomas papildomas regresijos modelis:

$$\Delta \text{SFPO_suteiktų_paskolų_dydis} = \beta_0 + \beta_1 * \Delta \text{Nedarbas} + \omega_1 * \text{COVID} + \omega_2 * \text{COVID} * \Delta \text{Nedarbas} \quad (4.4)$$

čia $\Delta \text{SFPO_suteiktų_paskolų_dydis}$ – diferencijuotas Lietuvos sutelktinio finansavimo platformų suteiktų paskolų dydis;

$\beta_0, \beta_1, \omega_1, \omega_2$ – koeficientai;

$\Delta \text{Nedarbas}$ – diferencijuotas nedarbo lygis Lietuvoje;

COVID – „netikrasis“ kintamasis

20 lentelė. Regresijos modelio įverčiai

Modelio parametrų įverčiai	Kintamųjų t statistikos tikimybė	Fišerio F statistikos tikimybė	Modelio R ²
$\beta_0 = -27622$ $\beta_1 = -72736$ $\omega_1 = 42846$ $\omega_2 = -44642$	$\beta_0 = 0,854$ $\beta_1 = 0,871$ $\omega_1 = 0,042$ $\omega_2 = 0,371$	0,030	0,296

Vertinant, kad COVID-19 kintamasis yra reikšmingas, o jo sąveika su nedarbo pokyčiu – ne, galima sakyti, kad pandemija turėjo įtakos tai paskolų daliai, kuri nėra susijusi su nedarbo lygiu. Tai reiškia, kad COVID-19 atsiradimas nepakeitė to, kaip nedarbas veikia paskolų dydį. Kitaip tariant, net jei per pandemiją nedarbo lygis būtų buvęs nulinis, paskolų suma vis tiek būtų padidėjusi maždaug 42846 eurai – ir tai būtų buvę dėl kitų veiksnių, nesusijusių su nedarbu.

Apibendrinant tyrimo rezultatus galima teigti, kad nagrinėjamu laikotarpiu nedarbo lygis turėjo statistškai reikšmingą poveikį suteiktų paskolų per sutelktinio finansavimo platformas apimtį. Tačiau, įtraukus papildomą kintamąjį, atspindintį COVID-19 poveikį, paaiškėjo, jog šis veiksnys reikšmingai nedaro įtakos nedarbo lygiui, bet gali turėti reikšmingą įtaką kitai paskolų apimties daliai, nepriklausomai nuo nedarbo lygio. Tokį rezultatą galima paaiškinti tuo, kad duomenys buvo padalyti į dvi stebėjimo dalis, o laikotarpis po COVID-19 pradžios apėmė tik 16 mėnesių, todėl imtis gali būti per maža tikslesniam ryšio įvertinimui. Be to, kadangi tarp analizuojamų kintamųjų nebuvo nustatytas ilgalaikis ryšys, šiuo atveju ARDL modelio taikymas nėra pagrįstas.

Toliau tyrimo dalyje bus nagrinėjamos kintamųjų poros, kurioms anksčiau nebuvo nustatytas tiesioginis ryšys su nagrinėjamu rodikliu nei koreliacijos, nei Granger priežastingumo testais. Siekiant įvertinti jų galimą poveikį suteiktų paskolų dydžiui COVID-19 laikotarpiu, bus atliekama kointegracijos analizė. Tai leis nustatyti, ar egzistuoja ilgalaikis ryšys tarp šių kintamųjų ir priklausomo rodiklio. Jei toks ryšys bus nustatytas, galima taikyti ARDL modelį, kad būtų įvertinti trumpalaikiai ir ilgalaikiai poveikiai. Vertinimo rezultatai pateikiami 21 lentelėje:

21 lentelė. Kintamųjų kointegracijos įvertinimas

Priklausomas kintamasis	Nepriklausomas kintamasis	Porinės regresijos modelio liekamųjų paklaidų Diko ir Fulerio testo tikimybė	α ir γ kointegracija
Sutelktinio finansavimo suteiktų paskolų dydis	Nedarbo lygis	0,271	Nekointegruoti
	Lietuvos vartotojų pasitikėjimo indeksas	0,448	Nekointegruoti
	Lietuvos infliacija	0,437	Nekointegruoti
	Lietuvos verslo pasitikėjimo indeksas	0,414	Nekointegruoti
	Lietuvos vartotojų kainų indeksas	0,021	Kointegruoti
	Euribor	0,236	Nekointegruoti

Atsižvelgiant į lentelėje pateiktus kointegracijos analizės rezultatus, galima daryti išvadą, kad vartotojų kainų indeksą Lietuvoje sieja ilgalaikis ryšys su analizuojamu priklausomu kintamuoju. Tai patvirtina, jog tarp šių dviejų rodiklių egzistuoja statistškai reikšminga ilgalaikė priklausomybė, kuri pasireiškia regresiniu ryšiu.

4.4.2. Lietuvos vartotojų kainų indekso poveikio Lietuvos sutelktinio finansavimo suteiktų paskolų dydžiui analizė

Atlikus kointegracijos analizę tarp vartotojų kainų indekso ir per sutelktinio finansavimo platformas suteiktų paskolų dydžio Lietuvoje, nustatyta, kad šie du rodikliai yra kointegruoti. Tai patvirtinta sudarius porinį regresijos modelį ir išanalizavus jo liekamąsias paklaidas – jų stacionarumas rodo, kad tarp nagrinėjamų kintamųjų egzistuoja ilgalaikis ryšys. Todėl galima pagrįstai įvertinti tiek trumpalaikį, tiek ilgalaikį vartotojų kainų indekso poveikį paskolų dydžiui, įtraukiant ir papildomą kintamąjį, apibūdinantį COVID-19 poveikį. Kointegracijos analizės rezultatai pateikti atitinkamoje lentelėje.

$$SFPO_suteiktų_paskolų_dydis = \beta_0 + \beta_1 * vartotojų_kainų_indeksas; \quad (4.4)$$

Čia SFPO_suteiktų_paskolų_dydis - Lietuvos sutelktinio finansavimo platformų suteiktų paskolų dydis

β_0 , β_1 – koeficientai;

vartotojų_kainų_indeksas – Lietuvos vartotojų kainų indeksas.

22 lentelė. Regresijos modelio tarp vartotojų kainų indekso ir suteiktų paskolų dydžio rezultatai

Modelio parametrų vertės	Modelio parametrų t statistikos tikimybė	Fišerio F statistikos tikimybė	Modelio R ²	Išplėstojo Diko ir Fulerio testo tikimybė
$\beta_0 = -1751150$ $\beta_1 = 1604990$	$\beta_0 = 0,000$ $\beta_1 = 0,000$	0,000	0,607	0,021

Vartotojų kainų indeksas ir sutelktinio finansavimo platformų suteiktų paskolų dydis Lietuvoje nėra stacionarūs procesai. Tolesnėje analizės dalyje taikomas ECM modelis, kuris leidžia įvertinti trumpalaikį poveikį tarp kointegruotų, bet nestacionarių laiko eilučių:

$$\Delta SFPO_suteiktų_paskolų_dydis = \mu + \omega * \Delta vartotojų_kainų_indeksas + \lambda * vartotojų_kainų_indeksas_{resid_{t-1}} + e_t \quad (4.5)$$

Čia $\Delta SFPO_suteiktų_paskolų_dydis$ – Lietuvos sutelktinio finansavimo suteiktų paskolų dydis;

μ , ω , λ – koeficientai;

$\Delta vartotojų_kainų_indeksas$ – Lietuvos vartotojų kainų indeksas;

$vartotojų_kainų_indeksas_{resid_{t-1}}$ – porinio regresijos modelio paklaidos;

e_t – ECM modelio paklaidos.

ECM rezultatų analizė parodė, kad visi parametrai yra statistiškai reikšmingi, o modelis apskritai tenkina tinkamumo reikalavimus: Fišerio F statistikos p reikšmė mažesnė už pasirinktą 0,05 reikšmingumo lygį. Vis dėlto modelis nėra tikslus ir siekia tik 19 % (žr. 23 lentelę).

23 lentelė. ECM modelio tarp vartotojų kainų indekso ir suteiktų paskolų dydžio rezultatai

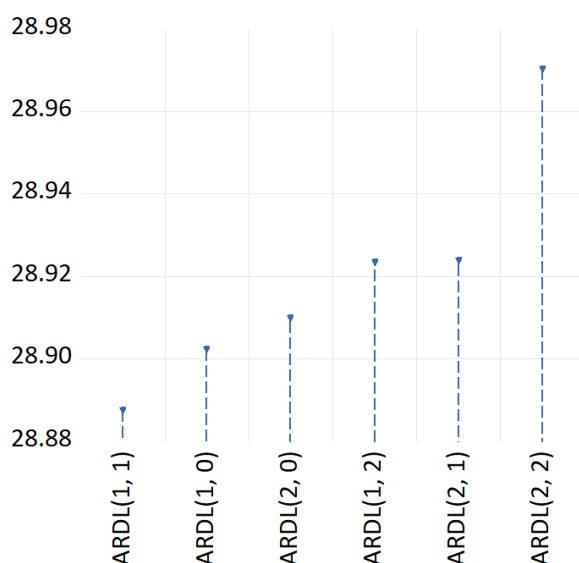
Nepriklausomi kintamieji	ECM modelio įverčiai
C	0,520
D(vartotojų_kainų_indeksas)	327663
vartotojų_kainų_indeksasresid (-1)	-0,368
Modelio tikslumas (R^2)	0,197
Modelio reikšmingumas (F-statistic tikimybė)	0,000

Vertinant, kad ECM modelis yra naudojamas trumpalaikio poveikio (multiplikatoriaus) įvertinimui, galima daryti išvadą, jog pagal šio modelio rezultatus, kai vartotojų kainų indeksas padidėja 1 %, suteiktų paskolų suma Lietuvoje trumpuoju laikotarpiu turėtų padidėti apie 327663 Eur. Įvertinus korekcijos koeficientą λ , matyti, kad atsigavimas iki ilgalaikės pusiausvyros vyksta maždaug per du mėnesius – vieno mėnesio laikotarpiu korekcija sudaro apie 36,8 %.

Pažymėtina, kad į modelį įtraukus papildomą „netikrąjį“ (angl. Dummy) kintamąjį, žymintį COVID-19 poveikį, modelio tikslumas nepadidėjo, o didžioji dalis kintamųjų tampo nereikšminiai. Tai leidžia teigti, jog COVID-19 pandemija nedarė reikšmingos įtakos vartotojų kainų indekso poveikiui paskolų suteikimo apimtims per sutelktinio finansavimo platformas.

Įvertinus trumpalaikę ryšį tarp vartotojų kainų indekso ir per sutelktinio finansavimo platformas Lietuvoje suteiktų paskolų dydį, tikslinga analizuoti ir ilgalaikį šio nepriklausomo kintamojo poveikį priklausomajam kintamajam. Šiam tikslui pasitelkiamas ARDL (p, q) modelis, kuris leidžia vienu metu tirti tiek trumpalaikes, tiek ilgalaikes sąsajas tarp kintamųjų.

Pirmiausia būtina nustatyti tinkamiausius ARDL (p, q) modelio laipsnius (vėlinimus) – t. y. kiek praeities laikotarpių reikėtų įtraukti į priklausomo ir nepriklausomo kintamųjų analizę. Šiam pasirinkimui pagrįsti pasitelkiamas Akaikės informacijos kriterijus (AIC), kurio žemiausia reikšmė leidžia atrinkti optimalų modelio variantą. Remiantis šiuo kriterijumi ir ribojant vėlinimų skaičių iki dviejų kiekvienam kintamajam, kaip tinkamiausias buvo identifikuotas ARDL (1, 1) modelis (žr. 21 pav.).



21 pav. Vartotojų kainų indekso ir suteiktų paskolų dydžio regresijos modelio pasirinkimo rezultatai

Gauto modelio parametrai 24 lentelėje:

24 lentelė. ARDL (1, 1) modelio rezultatai

Nepriklausomi kintamieji	ARDL (1, 1) įverčiai
C	14,352
SFPO_suteiktų_paskolų_dydis (-1)	0,631
Vartojų_kainu_indeksas	2,765
Vartojų_kainu_indeksas (-1)	-1,750
Modelio tikslumas (R^2)	0,663
Modelio reikšmingumas (F-statistic tikimybė)	0,000
Paklaidų normalumas (tikimybė)	0,037

ARDL (1, 1) modelio rezultatai rodo, kad visi parametrai statistiškai reikšmingi, o pats modelis tinkamas analizei, nes Fišerio F statistikos p reikšmė mažesnė už pasirinktą reikšmingumo lygį (α). Modelio tikslumas siekia 66 %. Įvertinus paklaidų rezultatus pagal Gauso–Markovo prielaidas, nustatyta, kad jos tenkina homoskedastijos ir nulio vidurkio sąlygas, nėra autokoreliuotos, tačiau jų pasiskirstymas neatitinka normaliojo skirstinio. Dėl šios priežasties šis modelis nėra tinkamas ilgalaikių ryšių tarp kintamųjų nustatymui.

Tuo tarpu ARDL (1, 0) modelio likutinės paklaidos atitiko visus Gauso–Markovo kriterijus, o modelis pakankamai tikslus. Nors du kintamieji (SFPO_suteiktu_paskolu_dydis(-1)) ir Vartotojų_kainu_indeksas(-1)) nebuvo statistiškai reikšmingi, tai netrukdo šio modelio naudoti siekiant įvertinti ilgalaikį vartotojų kainų indekso poveikį Lietuvos sutelktinio finansavimo paskolų apimčiai. Modelio rezultatai išsamiai pateikiami 25 lentelėje.

25 lentelė. ARDL (1, 0) modelio rezultatai

Nepriklausomi kintamieji	ARDL (1, 0) įverčiai
C	14,837
SFPO_suteiktų_paskolų_dydis (-1)	0,653
Vartojų_kainu_indeksas	1,741
Modelio tikslumas (R^2)	0,643
Modelio reikšmingumas (F-statistic tikimybė)	0,000
Paklaidų normalumas (tikimybė)	0,071

Remiantis sudarytu ARDL (1, 0) modeliu, nustatytas ilgalaikis vartotojų kainų indekso poveikis suteikiamų paskolų per sutelktinio finansavimo platformas apimčiai. Gauti rezultatai rodo, jog ilgalaikio poveikio koeficientas siekia 274845, t. y. padidėjus vartotojų kainų indeksui 1 %, paskolų suma ilguoju laikotarpiu išaugtų apie 274845 Eur.

Apibendrinant galima teigti, kad vartotojų kainų indekso įtaka paskolų dydžiui per sutelktinio finansavimo kanalus nėra tiesiogiai susijusi su COVID-19 pandemijos laikotarpiu įvestu nepriklausomu kintamuoju. Pandemijos veiksnys nebuvo statistiškai reikšmingas nei modelių, analizuojančių kainų poveikį, kūrimui, nei vertinant jo įtaką rezultatams. Taigi, daroma išvada, kad trumpuoju laikotarpiu 1 % padidėjęs vartotojų kainų indeksas Lietuvoje galėtų lemti apie 327663 Eur augimą paskolų apimtyje, o ilguoju laikotarpiu – apie 274845 Eur.

Išvados

1. Finansinių technologijų sektorius pastarąjį dešimtmetį išgyvena spartų ir struktūriškai reikšmingą augimą, kurį lemia technologinė pažanga, investicinio kapitalo mobilizacija ir reguliacinės aplinkos liberalizavimas. Atliekant lyginamąją Fintech sektoriaus analizę pasauliniu mastu, nustatyta, kad nuo 2015 iki 2022 m. Fintech įmonių skaičius išaugo eksponentiškai – ypač JAV, Jungtinėje Karalystėje ir kai kuriose Europos šalyse, įskaitant Lietuvą. Toks augimas glaudžiai susijęs su investicijų į Fintech sektorių šuoliais, kurie 2021 m. pasiekė rekordinį 239,7 mlrd. JAV dolerių lygį. Nors 2022–2024 m. globaliai stebėtas laikinas investicinis nuosmukis dėl makroekonominio neapibrėžtumo ir geopolitinių įtampų, Lietuvoje sektorius išliko stabilus ir patrauklus dėl lankstaus licencijavimo bei „sandbox“ tipo reguliavimo iniciatyvų. Tai rodo, kad globaliai Fintech sektoriaus plėtrą skatina ne tik technologiniai, bet ir instituciniai bei politiniai veiksniai, o Lietuvos kontekste šis sektorius laikytinas prioritetine skaitmeninės ekonomikos vystymo kryptimi.
2. Fintech sektoriaus samprata literatūroje vertinama kaip kompleksinė, apimanti inovacijų diegimą, verslo modelių transformaciją ir skaitmenizacijos poveikį finansų paslaugoms. Skirtingi autoriai pabrėžia įvairius aspektus – nuo technologinio progreso iki paslaugų efektyvinimo ir rinkos prieinamumo. Nustatyta, kad Fintech sektoriuje egzistuoja trys pagrindiniai verslo modeliai: B2C (verslas–vartotojui), B2B (verslas–verslui) ir P2P (vartotojas–vartotojui), kiekvienas turintis specifinius veiklos principus ir sąveikos logiką. Fintech paslaugos grindžiamos debesų kompiuterijos, mobiliųjų programėlių, dirbtinio intelekto ir didžiųjų duomenų analitika, o sektorius veikia kaip decentralizuotas, lankstus ir technologijomis grįstas atsakas į vartotojų besikeičiančius finansinius poreikius.
3. Remiantis mokslinės literatūros šaltiniais, nustatyta, kad sutelktinio finansavimo plėtrai įtaką daro šie pagrindiniai makroekonominiai rodikliai: palūkanų norma, vartotojų pasitikėjimo indeksas, vartotojų kainų indeksas, infliacijos lygis, verslo pasitikėjimo indeksas bei nedarbo lygis.
4. Tyrimo metodologijoje išskiriami trys pagrindiniai analizės etapai, kuriais siekiama įvertinti makroekonominių veiksnių poveikį Lietuvoje suteikiamų sutelktinio finansavimo paskolų apimčiai COVID-19 pandemijos metu. Pirmajame etape identifikuojami šeši rodikliai, kurie galėtų turėti įtakos paskolų dydžiui – jie analizuojami ir vertinamas jų tinkamumas tolesnei analizei, taip pat atliekamas jų stacionarumo testavimas. Antrajame etape vykdoma koreliacinė analizė tarp pasirinktų kintamųjų bei nagrinėjami jų Granger priežastingumo ryšiai. Trečiajame etape COVID-19 laikotarpis įtraukiamas kaip „netikrasis“ kintamasis (angl. Dummy), siekiant įvertinti jo bei kitų veiksnių poveikį paskolų dydžiui, pasitelkiant regresinę analizę.
5. Empirinėje tyrimo dalyje buvo nagrinėjamas makroekonominių rodiklių poveikis sutelktinio finansavimo būdu suteiktų paskolų dydžiui Lietuvoje, įtraukiant ir COVID-19 pandemijos veiksni. Atliekant koreliacijos analizę pasitelkus Pirsono tiesinės koreliacijos koeficientą, nustatyta statistiškai reikšminga sąsaja tarp paskolų dydžio ir daugumos pasirinktų nepriklausomų kintamųjų, išskyrus Lietuvos vartotojų pasitikėjimo indeksą, kuris reikšmingumo kriterijų neatitiko. Taip pat atliktas Granger priežastingumo testas parodė, jog nedarbo lygis Lietuvoje turi priežastinį poveikį paskolų dydžiui. Kadangi tarp paskolų dydžio ir nedarbo lygio nebuvo nustatyta ilgalaikė kointegracija, buvo vertinamas trumpalaikis šio rodiklio poveikis. Sukūrus porinį regresijos modelį nustatyta, jog modelis, apimantis COVID-19 laikotarpį kaip „netikrąjį“ kintamąjį, pasižymi 12 % didesniu tikslumu nei modelis be šio kintamojo. Taip pat nustatyta, kad 1 % padidėjus nedarbo lygiui, per sutelktinio finansavimo platformas suteikiamų paskolų suma išauga vidutiniškai 437878 Eur. Be to, tyrimas išnagrinėjo ir kitus veiksniai, neturinčius nei

reikšmingos koreliacijos, nei priežastingumo ryšio, tačiau galinčius turėti įtakos pandemijos laikotarpiu. Vertinant Lietuvos vartotojų kainų indekso poveikį nustatyta, kad modelis su COVID-19 kintamuoju ir čia yra tikslesnis. Trumpuoju laikotarpiu vartotojų kainų indeksui padidėjus 1 %, suteiktų paskolų dydis išauga vidutiniškai 327663 Eur, o ilgalaikėje perspektyvoje – 274845 Eur.

Literatūros sąrašas

1. Adámek, E., & Janků, J. (2018). Crowdfunding in some countries of the European Union: which. *Economic Policy In The European Union Member*, 1.
2. Albinsson, P. A., & Perera, B. Y. (2012). Alternative marketplaces in the 21st century: Building community through sharing events. *Journal of Consumer Behaviour*, 11(4), 303-315. doi:<https://doi.org/10.1002/cb.1389>
3. Anagnostopoulos, I. (2018). Fintech and regtech: Impact on regulators and banks. *Journal of Economics and Business*, 100, 7-25. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jeconbus.2018.07.003>
4. Arner, D. W., Barberis, J. N., & Buckley, R. P. (2016). FinTech, RegTech and the Reconceptualization of Financial Regulation. *Northwestern Journal of International Law & Business*,.
5. Arner, D. W., Barberis, J. N., & Buckley, R. P. (2016). The evolution of FinTech: A new post-crisis paradigm? *Georgetown Journal of International Law*, 47(4), 1271–1319.
6. Atz, U., & Bholat, D. (2016). Peer-to-peer lending and financial. *Bank of England*. Nuskaityta iš <https://www.bankofengland.co.uk/working-paper/2016/peer-to-peer-lending-and-financial-innovation-in-the-uk>
7. Balabonienė, I., Bliekienė, R., & Stundžienė, A. (2013). *Ekonometrija. Praktinis regresijos ir laiko eilučių modelių taikymas*. Kaunas: Technologija.
8. Barberis, J., & Arner, D. W. (2016). FinTech in China: From Shadow Banking to P2P Lending. *Banking Beyond Banks and Money*, 69-96. doi:10.1007/978-3-319-42448-4_5
9. Basha, S. A., Elgammal, M. M., & Abuzayed, B. M. (2021). Online peer-to-peer lending: A review of the literature. *Electronic Commerce Research and Applications*, 48. doi:<https://doi.org/10.1016/j.elerap.2021.101069>
10. Basselier, R., Langenus, G., & Walravens, L. (2018). The rise of the sharing economy. *NBB Economic Review*. Nuskaityta iš <https://www.chrisbauman.com.au/Content/Documents/Shared%20economy.pdf>
11. Bofondi, M., & Gobbi, G. (2017). The Big Promise of Fintech. Nuskaityta iš <https://european-economy.eu/2017-2/the-big-promise-of-fintech/>
12. Bogulauskas, V., & Bliekienė, R. (2012). *Ekonometrija. Laiko eilučių modeliai. Laboratoriniai darbai*. Kaunas: Technologija.
13. Broby, D. (2019). Strategic Fintech: Centre for Financial Regulation and Innovation : White Paper. 1-13. doi:10.17868/68122
14. Calderón, M. S. (2023). Fintech finds its promised land in Lithuania. Barcelona. Nuskaityta iš <https://english.elpais.com/economy-and-business/2023-11-08/fintech-finds-its-promised-land-in-lithuania.html>
15. Caria, C. P. (2017). FinTech: an explorative study into the characteristics of their business models. 1-47. doi:10.13140/RG.2.2.28224.53767
16. CB Insights. (2022). The Fintech 250: The most promising fintech companies of 2022. Nuskaityta iš <https://www.cbinsights.com/research/report/top-fintech-startups-2022/>
17. CB Insights. (2024). *State of Venture 2023 Report*. Nuskaityta iš <https://www.cbinsights.com/research/report/venture-trends-2023/>
18. CB Insights. (2025). *State of Venture 2024 Report*. Nuskaityta iš <https://www.cbinsights.com/research/report/venture-trends-2024/>

19. Chen, M. A., Wu, Q., & Yang, B. (2019). How valuable is FinTech innovation? *The Review of Financial Studies*, 32(5), 2062–2106. doi:<https://doi.org/10.1093/rfs/hhy130>
20. Cumming, D. J., & Schwienbacher, A. (2018). Fintech venture capital. *Corporate Governance: An International Review*, 26(5), 374–389. doi:<https://doi.org/10.1111/corg.12256>
21. Dapp, F. T. (2015). Fintech reloaded – Traditional banks as digital ecosystems. *Deutsche Bank Research*. Nuskaityta iš https://www.dbresearch.com/PROD/RPS_EN-PROD/PROD0000000000451937/Fintech_reloaded_%EF%BF%BD_Traditional_banks_as_digital_ec.PDF?undefined&realload=7lQUdYLhuLN5r/rEnoYVIAAtE6UzMQDnLa7O~ewwYfIOhqnr3j~Geag2VipwYmjH
22. Daqar, M. A., Constantinovits, M., Arqawi, S., & Daragmeh, A. (2021). The role of Fintech in predicting the spread of COVID-19. *Banks and Bank Systems*, 16(1), 1–16. doi:10.21511/bbs.16(1).2021.01
23. DeYoung, R. (2025). The Performance of Internet-Based Business Models: Evidence from the Banking Industry. *The Journal of Business*, 78(3), 893–948. doi:<https://doi.org/10.1086/429648>
24. Ducas, E., & Wilner, A. (2017). The security and financial implications of blockchain technologies: Regulating emerging technologies in Canada. *International Journal: Canada's Journal of Global Policy Analysis*, 72(4). doi:<https://doi.org/10.1177/0020702017741909>
25. Ernst & Young Baltic UAB. (2020). *EY Lithuania Transparency Report 2020*. Vilnius. Nuskaityta iš https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/en-lt/generic/documents/transparency-report/ey_transparency_report_2020_lithuania_october_30_2020.pdf
26. Foo, J., Lim, H. L., & Wong, K. (2017). Macroeconomics and FinTech: Uncovering Latent Macroeconomic Effects on Peer-to-Peer Lending. doi:<https://doi.org/10.48550/arXiv.1710.11283>
27. Gomber, P., Koch, J.-A., & Siering, M. (2017). Digital Finance and FinTech: current research and future research directions. *Journal of Business Economics*, 87, 537–580.
28. Hamari, J., Sjöklint, M., & Ukkonen, A. (2015). The sharing economy: Why people participate in collaborative consumption. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67(9), 2047–2059. doi:<https://doi.org/10.1002/asi.23552>
29. Hardie, S. (2022). Fintech in 2022. The i's have it. Nuskaityta iš <https://findexable.com/news-and-insights/fintech-in-2022-the-is-have-it>
30. Hassan, M. K., Rabbani, M. R., & Moh'd Ali, M. A. (2020). Challenges for the Islamic Finance and banking in post COVID era and the role of Fintech. *Journal of Economic Cooperation and Development*, 41(3), 93–116.
31. Heider, F., Saidi, F., & Schepens, G. (2019). Life below Zero: Bank Lending under Negative Policy Rates. *The Review of Financial Studies*, 32(10), 3728–3761. doi:<https://doi.org/10.1093/rfs/hhz016>
32. Ibrahim, H. M., & Shah, E. M. (2012). Bank lending, macroeconomic conditions and financial uncertainty: Evidence from Malaysia. *Review of Development Finance*, 2(3-4), 156–164. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rdf.2012.09.001>
33. Innovate Finance. (2023). *FinTech Investment Landscape 2023*. Nuskaityta iš <https://www.innovatefinance.com/capital/fintech-investment-landscape-2023/>

34. Invest Lithuania. (2024). *The Fintech Landscape in Lithuania 2023-2024*. Nuskaityta iš <https://investlithuania.com/report/fintech-report-2023-2024/>
35. Invest Lithuania. (2025). *The Fintech Landscape in Lithuania 2024-2025*. Nuskaityta iš https://investlithuania.com/wp-content/uploads/LT-fintech-report-2024-2025.pdf?_gl=1*1849c58*_up*MQ..*_ga*MTI0NTM2NTQ0MS4xNzQ2NjE1MjMz*_ga_C3DF3G9HE8*czE3NDY2MTUyMzMkbzEkZzAkdDE3NDY2MTUyMzMkajAkbDAkaDA.
36. Jagtiani, J., & Lemieux, C. (2017). Fintech Lending: Financial Inclusion, Risk Pricing, and Alternative Information. doi:<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3096098>
37. Japparova, I., & Rupeika-Apoga, R. (2017). Banking Business Models of the Digital Future: The Case of Latvia. *European Research Studies Journal*, 20(3A), 846–860. Nuskaityta iš [https://ersj.eu/journal/749:contentReference\[oaicite:10\]{index=10}](https://ersj.eu/journal/749:contentReference[oaicite:10]{index=10})
38. Jünger, M., & Mietzner, M. (2019). Banking Goes Digital: The Adoption of FinTech Services by German Households. *SSRN Electronic Journal*, 13. doi:<https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3368133>
39. Karčiauskas, J. (2024). Lithuania's Fintech Story. *Weekly Briefing*, 70(1). Nuskaityta iš <https://china-cee.eu/2024/04/12/lithuania-political-briefing-lithuanias-fintech-story/#:~:text=Summary>
40. Karim, S., Rabbani, M. R., & Bawazir, H. (2022). Applications of Blockchain Technology in the Finance and Banking Industry Beyond Digital Currencies. *Esantis Blockchain Technology and Computational Excellence for Society 5.0* (p. 216–238). IGI Global. doi:10.4018/978-1-7998-8382-1.ch011
41. Kopp, E., Kaffenberger, L., & Wilson, C. (2017). Cyber Risk, Market Failures, and Financial Stability. Nuskaityta iš <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2017/08/07/Cyber-Risk-Market-Failures-and-Financial-Stability-45104>
42. KPMG International. (2025). *Pulse of Fintech H2 2024: Global analysis of fintech funding*. Nuskaityta iš <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmgsites/xx/pdf/2025/02/pulse-of-fintech-h2-2024.pdf.coredownload.inline.pdf>
43. Kvedaras. (2005). *Taikomoji laiko eilučių ekonometrija*. Nuskaityta iš https://web.vu.lt/mif/v.kvedaras/files/2013/09/Konspektas_2005.pdf
44. Lawson, S. J., Gleim, M. R., Perren, R., & Hwang, J. (2016). Freedom from ownership: An exploration of access-based consumption. *Journal of Business Research*, 69(8), 2615-2623. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.04.021>
45. Lee, I., & Shin, Y. J. (2018). Fintech: Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges. *Business Horizons*, 61(1), 35-46. doi:<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.09.003>
46. 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). doi:<https://doi.org/10.18178/ijimt.2018.9.2.791>
47. Li, B., & Xu, Z. (2021). Insights into financial technology (FinTech): a bibliometric and visual study. *Financial Innovation*, 7. doi:<https://doi.org/10.1186/s40854-021-00285-7>
48. Logistics and Fintech. (2017). *LOGISTICS & FINTECH: FROM DIRECT BENEFITS TO BIG IMPACTS*. Nuskaityta iš

- https://www.kennisdatalogistiek.nl/system/downloads/attachments/000/000/310/original/Whitepaper_LOFT_direct_benefits_big_impacts.pdf?1515669867
49. Lusch, R., & Nambisan, S. (2015). Service Innovation: A Service-Dominant Logic Perspective. *MIS Quarterly*, 39(1), 155-175. doi:10.25300/MISQ/2015/39.1.07
 50. Mamonov, S. (2020). The Role of Information Technology in Fintech Innovation: Insights from the New York City Ecosystem. *Responsible Design, Implementation and Use of Information and Communication Technology*, 313-324. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-030-44999-5_26
 51. McKinsey & Company. (2024). *Global Private Markets Report 2024: Private markets in a slower era*. Nuskaityta iš <https://www.mckinsey.com/industries/private-capital/our-insights/global-private-markets-report-2024>
 52. Möhlmann, M. (2015). Collaborative consumption: determinants of satisfaction and the likelihood of using a sharing economy option again. *Journal of Consumer Behaviour*, 14(3), 193-207. doi:<https://doi.org/10.1002/cb.1512>
 53. Muhammad, S., Pan, Y., Magazzino, C., Luo, Y., & Waqas, M. (2022). The fourth industrial revolution and environmental efficiency: The role of fintech industry. *Journal of Cleaner Production*, 381. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135196>
 54. Murinde, V., Rizopoulos, E., & Zachariadis, M. (2022). The impact of the FinTech revolution on the future of banking: Opportunities and risks. *International Review of Financial Analysis*, 81. doi:<https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.102103>
 55. Naeem, M. A., Pham, L. H., Senthilkumar, A., & Karim, S. (2021). Oil Shocks and BRIC Markets: Evidence from Extreme Quantile Approach. *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.3957368
 56. Naz, F., Karim, S., Houcine, A., & Naeem, M. A. (2022). Fintech Growth during COVID-19 in MENA Region: Current Challenges and Future prospects. *Electronic Commerce Research*, 24:371–392. doi:<https://doi.org/10.1007/s10660-022-09583-3>
 57. Nicoletti, B. (2017). *The Future of FinTech: Integrating Finance and Technology in Financial Services*. *Palgrave studies in financial services technology*. . Cham: Palgrave Macmillan.
 58. OECD. (2020). Digital Disruption in Banking and its Impact on Competition. *OECD Roundtables on Competition Policy Papers*. Nuskaityta iš https://www.oecd.org/en/publications/digital-disruption-in-banking-and-its-impact-on-competition_b8d8fcb1-en.html
 59. OECD. (2022). *OECD Economic Surveys: Lithuania 2022*. Nuskaityta iš https://www.oecd.org/en/publications/oecd-economic-surveys-lithuania-2022_0829329f-en.html
 60. Petrastic, K., Saul, B., Greig, J., Bornfreund, M., & Lamberth, K. (2017). Algorithms and bias: What lenders need to know. Nuskaityta iš <https://www.whitecase.com/sites/whitecase/files/files/download/publications/algorithm-risk-thought-leadership.pdf>
 61. Puodziunas, A. (2022). 2022: A year at the crossroads for Lithuanian fintech. Nuskaityta iš <https://lithuaniatribune.com/2022-a-year-at-the-crossroads-for-lithuanian-fintech/amp/>
 62. Puschmann, T. (2017). Fintech. *Business & Information Systems Engineering*, 59, 69-76.

63. Rudzkienė, V. (2003). Statistinės technologijos teisėje ir valdyme. *Praktiniai darbai*. Nuskaityta iš <https://repository.mruni.eu/bitstream/handle/007/15466/rudzkiene.pdf?sequence=1&>
64. Samraj, L. (2021). COVID-19 impact on the global fintech sector. *(Re)Imagine*. Nuskaityta iš <https://www.acuitykp.com/blog/impact-of-the-pandemic-on-fintech-industry/>
65. Schilirò, D. (2020). Towards digital globalization and the covid-19 challenge. *International Journal of Business Management and Economic Research*, 11(2), 1710-1716. Nuskaityta iš https://www.researchgate.net/publication/341408390_Towards_Digital_Globalization_and_the_Covid-19_Challenge
66. Skan, J., Dickerson, J., & Masood, S. (2014). The boom in global fintech investment: A new growth opportunity for London. Nuskaityta iš <https://www.finextra.com/finextra-downloads/featuredocs/accenture-global-boom-in-fintech-investment.pdf?>
67. Statista. (2025). Nuskaityta iš <https://www.statista.com/>
68. Tang, H. (2019). Peer-to-Peer Lenders Versus Banks: Substitutes or Complements? *The Review of Financial Studies*, 32(5), 1900-1938. doi:<https://doi.org/10.1093/rfs/hhy137>
69. Thakor, A. (2020). Fintech and banking: What do we know? *Journal of Financial Intermediation*, 41, 1-46.
70. Torkkeli, M., & Mention, L. A. (2016). Knowledge sourcing from customers in new financial service development. *International Journal of Technology Marketing*, 11(2), 197-217. doi:<https://doi.org/10.1504/IJTMKT.2016.075685>
71. Townsend, Z. (2019). Scanning the fintech landscape: 10 disruptive models. Nuskaityta iš <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/banking-matters/scanning-the-fintech-landscape>
72. Tripalupi, R. I., & Anggahegari, P. (2020). The Impact of Covid-19 Pandemic: Challenges and Opportunities of Syariah Financial Technology. *International Journal of Nusantara Islam*, 8(2). doi:<https://doi.org/10.15575/ijni.v8i1.10207>
73. Truong, O. (2016). How Fintech industry is changing the world? . *Centria University of Applied Sciences*.
74. Vives, X. (2017). The impact of Fintech on banking. *European Economy*, 97–105. Nuskaityta iš https://blog.iese.edu/xvives/files/2018/02/EE_2.2017.pdf#page=99
75. Wallace, D. (2024). How Lithuania became a fintech hub in Europe. Nuskaityta iš <https://www.fintechfutures.com/fintech/how-lithuania-became-a-fintech-hub-in-europe>
76. Wu, Z., Pathan, S., & Zheng, C. (2024). FinTech adoption in banks and their liquidity creation. *The British Accounting Review*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.bar.2024.101322>
77. Yang, S., Song, Y., Chen, S., & Xia, X. (2017). Why are customers loyal in sharing-economy services? A relational benefits perspective. *Journal of Services Marketing*, 31(1), 48-62. doi:10.1108/JSM-01-2016-0042
78. Zhao, Q., & Tsai, P. H. (2019). Improving Financial Service Innovation Strategies for Enhancing China's Banking Industry Competitive Advantage during the Fintech Revolution: A Hybrid MCDM Model. *Sustainability* , 11(5). doi:<https://doi.org/10.3390/su11051419>
79. Zhou, W., Arner, D. W., & Buckley, R. P. (2015). Regulation of digital financial services in China: Last mover advantage. *Tsinghua China Law Review*, 8(1), 25-62.

80. Ziegler, T. (2021). The 4th European Alternative Finance Benchmarking Report. *International Finance eJournal*. doi:10.2139/SSRN.3772260

Informacijos šaltinių sąrašas

1. Dealroom.co. (2025). *The Lithuania Tech Ecosystem Report 2024*. Nuskaityta iš <https://dealroom.co/reports/lithuania-tech-ecosystem-report-2024?>
2. Deloitte Lietuva UAB. (2022). *Corporate Research & Development Report*. Nuskaityta iš <https://www.deloitte.com/lt/en/services/consulting/research/corporate-research-development-report-2022.html>
3. Deloitte Lietuva UAB. (2025). *Transparency Report 2024*. Nuskaityta iš <https://www.deloitte.com/lt/en/about/story/facts-and-figures/transparency-report.html>
4. European Central Bank. (2025). Nuskaityta iš <https://www.ecb.europa.eu/home/html/index.en.html>
5. Eurostat. (2025). Nuskaityta iš <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>
6. Lietuvos bankas. (2021). Nuskaityta iš <https://www.lb.lt/lt/finansines-technologijos-ir-inovacijos>
7. LR Finansų ministerija. (2023). *THE FINTECH STRATEGY OF LITHUANIA 2023 - 2028*. Nuskaityta iš <https://finmin.lrv.lt/uploads/finmin/documents/files/2023-2028%20FINTECH%20strategy%20of%20Lithuania.pdf#:~:text=One%20of%20Lithuania%27s%20key%20advantages,It%20is%20crucial%20that%20public>
8. Trading Economics. (2025). Nuskaityta iš <https://tradingeconomics.com/>

Priedai

1 priedas. Pradiniai tyrimo duomenys

Laikotarpis	Lietuvos SFPO suteiktų paskolų dydis	Lietuvos vartotojų pasitikėjimo indeksas	Lietuvos Infliacija	Lietuvos verslo pasitikėjimo indeksas	Lietuvos nedarbo lygis	Euribor	Lietuvos vartotojų kainų indeksas
2019-01	1,476,791	5	2.5	-6.9	6.5	-0.362	108.28
2019-02	1,407,732	5	2.4	-3.2	6.5	-0.369	108.42
2019-03	1,272,271	6	2.4	0.6	6.6	-0.368	109.44
2019-04	1,383,827	5	2.4	0.9	6	-0.367	110.32
2019-05	1,299,098	6	2.4	-1.2	6	-0.366	110.57
2019-06	1,244,116	8	2.4	-4.4	6.4	-0.378	110.36
2019-07	1,362,844	6	2.4	-5.4	5.9	-0.392	110.01
2019-08	1,402,420	7	2.5	0.8	6.2	-0.393	109.57
2019-09	1,381,171	4	2.4	-1.3	6.1	-0.427	110.58
2019-10	1,412,247	1	2.3	-4	5.9	-0.467	110.67
2019-11	1,272,537	3	2.3	-8.1	6.4	-0.443	110.65
2019-12	1,516,101	1	2.3	-8.7	6.9	-0.439	111.01
2020-01	1,675,021	3	2.4	-3.4	6.8	-0.436	111.5
2020-02	1,799,573	4	2.5	0.1	7	-0.455	111.44
2020-03	1,478,950	0	2.4	-3.7	7.6	-0.488	111.36
2020-04	1,537,854	-12	2.3	-22.7	8.1	-0.468	111.45
2020-05	1,985,643	-11	2.1	-16.1	8.6	-0.476	110.91
2020-06	2,647,832	-4	1.9	-11.4	9	-0.498	111.47
2020-07	3,485,216	-3	1.8	-9.4	8.7	-0.512	111.16
2020-08	3,734,324	-2	1.7	-7.5	9.3	-0.516	110.96
2020-09	3,954,237	0	1.6	-7.5	9.9	-0.51	111.4
2020-10	4,827,654	1	1.5	-5.9	8.8	-0.526	111.48
2020-11	5,557,542	-4	1.4	-10.6	8.9	-0.54	111.32
2020-12	6,975,642	-3	1.2	-10.4	9.5	-0.548	111.28
2021-01	7,839,204	-1	1	-3.4	8	-0.57	111.83
2021-02	9,183,749	-2	0.8	-2.3	7.5	-0.563	112.07
2021-03	10,845,423	0	0.8	1.1	6.9	-0.56	113.18
2021-04	10,436,482	1	0.9	3.1	7.2	-0.551	114.23
2021-05	9,328,374	-2	1.2	6.8	7.6	-0.553	114.88
2021-06	8,837,402	3	1.4	4.1	7.5	-0.551	115.51

2 priedas. Kintamųjų stacionarumo įvertinimas

Null Hypothesis: LIETUVOS_SFPO_SUTEIKTU_PASKOLU_DYDIS has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.032935	0.6632
Test critical values:		
1% level	-2.650145	
5% level	-1.953381	
10% level	-1.609798	

Null Hypothesis: LIETUVOS_SFPO_SUTEIKTU_PASKOLU_DYDIS has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.916041	0.7680
Test critical values:		
1% level	-3.689194	
5% level	-2.971853	
10% level	-2.625121	

Null Hypothesis: LIETUVOS_SFPO_SUTEIKTU_PASKOLU_DYDIS has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.256727	0.4422
Test critical values:		
1% level	-4.323979	
5% level	-3.580622	
10% level	-3.225334	

Null Hypothesis: D(LIETUVOS_SFPO_SUTEIKTU_PASKOLU_DYDIS) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.263795	0.0252
Test critical values:		
1% level	-2.650145	
5% level	-1.953381	
10% level	-1.609798	

Null Hypothesis: LIETUVOS_VARTOTOJU_PASITIKEJIMO_INDEKSAS has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.079390	0.0380
Test critical values:		
1% level	-2.647120	
5% level	-1.952910	
10% level	-1.610011	

Null Hypothesis: LIETUVOS_INFLIACIJA has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.541232	0.4734
Test critical values:		
1% level	-2.650145	
5% level	-1.953381	
10% level	-1.609798	

Null Hypothesis: LIETUVOS_INFLIACIJA has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.609338	0.4647
Test critical values:		
1% level	-3.689194	
5% level	-2.971853	
10% level	-2.625121	

Null Hypothesis: LIETUVOS_INFLIACIJA has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.915061	0.1731
Test critical values:		
1% level	-4.323979	
5% level	-3.580622	
10% level	-3.225334	

Null Hypothesis: D(LIETUVOS_INFLIACIJA) has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.850548	0.0620
Test critical values:		
1% level	-2.650145	
5% level	-1.953381	
10% level	-1.609798	

Null Hypothesis: D(LIETUVOS_INFLIACIJA) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.710775	0.4151
Test critical values:		
1% level	-3.689194	
5% level	-2.971853	
10% level	-2.625121	

Null Hypothesis: D(LIETUVOS_INFLIACIJA) has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.630490	0.7546
Test critical values:		
1% level	-4.323979	
5% level	-3.580622	
10% level	-3.225334	

Null Hypothesis: D(LIETUVOS_INFLIACIJA,2) has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.099020	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.653401	
5% level	-1.953858	
10% level	-1.609571	

Null Hypothesis: LIETUVOS_VERSLO_PASITIKEJIMO_INDEKSAS has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.879587	0.0583
Test critical values:		
1% level	-2.647120	
5% level	-1.952910	
10% level	-1.610011	

Null Hypothesis: LIETUVOS_VERSLO_PASITIKEJIMO_INDEKSAS has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.095789	0.2476
Test critical values:		
1% level	-3.679322	
5% level	-2.967767	
10% level	-2.622989	

Null Hypothesis: LIETUVOS_VERSLO_PASITIKEJIMO_INDEKSAS has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.052166	0.5495
Test critical values:		
1% level	-4.309824	
5% level	-3.574244	
10% level	-3.221728	

Null Hypothesis: D(LIETUVOS_VERSLO_PASITIKEJIMO_INDEKSAS) has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.029629	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.650145	
5% level	-1.953381	
10% level	-1.609798	

Null Hypothesis: LIETUVOS_NEDARBO_LYGIS has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.138936	0.7187
Test critical values:		
1% level	-2.647120	
5% level	-1.952910	
10% level	-1.610011	

Null Hypothesis: LIETUVOS_NEDARBO_LYGIS has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.290288	0.6203
Test critical values:		
1% level	-3.679322	
5% level	-2.967767	
10% level	-2.622989	

Null Hypothesis: LIETUVOS_NEDARBO_LYGIS has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 6 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.466465	0.0672
Test critical values:		
1% level	-4.416345	
5% level	-3.622033	
10% level	-3.248592	

Null Hypothesis: D(LIETUVOS_NEDARBO_LYGIS) has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.238599	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.650145	
5% level	-1.953381	
10% level	-1.609798	

Null Hypothesis: EURIBOR has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	2.131867	0.9903
Test critical values: 1% level	-2.647120	
5% level	-1.952910	
10% level	-1.610011	

Null Hypothesis: EURIBOR has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.024052	0.7310
Test critical values: 1% level	-3.679322	
5% level	-2.967767	
10% level	-2.622989	

Null Hypothesis: EURIBOR has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.786755	0.2133
Test critical values: 1% level	-4.323979	
5% level	-3.580622	
10% level	-3.225334	

Null Hypothesis: D(EURIBOR) has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.402393	0.0001
Test critical values: 1% level	-2.650145	
5% level	-1.953381	
10% level	-1.609798	

Null Hypothesis: LIETUVOS_VARTOTOJU_KAINU_INDEKSAS has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	2.825805	0.9981
Test critical values: 1% level	-2.647120	
5% level	-1.952910	
10% level	-1.610011	

Null Hypothesis: LIETUVOS_VARTOTOJU_KAINU_INDEKSAS has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.475717	0.9828
Test critical values:		
1% level	-3.679322	
5% level	-2.967767	
10% level	-2.622989	

Null Hypothesis: LIETUVOS_VARTOTOJU_KAINU_INDEKSAS has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.576066	0.9730
Test critical values:		
1% level	-4.309824	
5% level	-3.574244	
10% level	-3.221728	

Null Hypothesis: D(LIETUVOS_VARTOTOJU_KAINU_INDEKSAS) has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.190441	0.0025
Test critical values:		
1% level	-2.650145	
5% level	-1.953381	
10% level	-1.609798	